



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106649586 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201611018899.5

(22)申请日 2016.11.18

(71)申请人 腾讯音乐娱乐(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室

(72)发明人 张晓光

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51) Int. Cl.
G06F 17/30(2006.01)

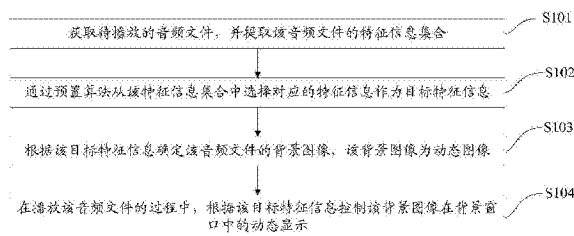
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54)发明名称

一种音频文件的播放方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种音频文件的播放方法及装置,该音频文件的播放方法包括:获取待播放的音频文件,并提取该音频文件的特征信息集合;通过预置算法从该特征信息集合中选择对应的特征信息作为目标特征信息;根据该目标特征信息确定该音频文件的背景图像,该背景图像为动态图像;在播放该音频文件的过程中,根据该目标特征信息控制该背景图像在背景窗口中的动态显示。上述音频文件的播放方法能根据不同的歌曲选择不同的动态图像作为动态的显示背景,不仅实现简单,而且可以使得背景的切换更加灵活,以及显示场景更加丰富,大大改善了显示效果。



1. 一种音频文件的播放方法,其特征在于,包括:
获取待播放的音频文件,并提取所述音频文件的特征信息集合;
通过预置算法从所述特征信息集合中选择对应的特征信息作为目标特征信息;
根据所述目标特征信息确定所述音频文件的背景图像,所述背景图像为动态图像;
在播放所述音频文件的过程中,根据所述目标特征信息控制所述背景图像在背景窗口中的动态显示。
2. 根据权利要求1所述的音频文件的播放方法,其特征在于,所述根据所述目标特征信息确定所述音频文件的背景图像,包括:
根据所述目标特征信息确定所述音频文件所属的类别标签;
根据所述类别标签从预设的动态图像集中选择对应的动态图像;
将选择的动态图像确定为所述音频文件的背景图像。
3. 根据权利要求1所述的音频文件的播放方法,其特征在于,所述根据所述目标特征信息控制所述背景图像在背景窗口中的动态显示,包括:
从所述目标特征信息中提取节奏信息;
根据所述节奏信息控制所述背景图像显示于背景窗口中的动态变化速度。
4. 根据权利要求3所述的音频文件的播放方法,其特征在于,所述根据所述节奏信息控制所述背景图像显示于背景窗口中的动态变化速度,包括:
根据所述节奏信息确定所述音频文件的节奏变化频率;
根据所述节奏变化频率计算所述背景图像的动态变化速度;
按照所述动态变化速度在背景窗口中对所述背景图像进行显示。
5. 根据权利要求1所述的音频文件的播放方法,其特征在于,在根据所述目标特征信息确定所述音频文件的背景图像之后,还包括:
获取所述音频文件的歌词,并提取所述背景图像的色值集合;
根据所述色值集合确定所述歌词的目标色值;
以所述目标色值将所述歌词绘制于歌词窗口。
6. 根据权利要求5所述的音频文件的播放方法,其特征在于,所述根据所述色值集合确定所述歌词的目标色值,包括:
统计所述色值集合中每一色值的出现频率,并获取出现频率最高的色值;
根据出现频率最高的色值计算相反色的色值;
将所述相反色的色值确定为所述歌词的目标色值。
7. 一种音频文件的播放装置,其特征在于,包括:
获取模块,用于获取待播放的音频文件,并提取所述音频文件的特征信息集;
选择模块,用于通过预置算法从所述特征信息集中选择对应的特征信息作为目标特征信息;
确定模块,用于根据所述目标特征信息确定所述音频文件的背景图像,所述背景图像为动态图像;
控制模块,用于在播放所述音频文件的过程中,根据所述目标特征信息控制所述背景图像在背景窗口中的动态显示。
8. 根据权利要求7所述的音频文件的播放装置,其特征在于,所述确定模块具体用于:

根据所述目标特征信息确定所述音频文件所属的类别标签；
根据所述类别标签从预设的动态图像集中选择对应的动态图像；
将选择的动态图像确定为所述音频文件的背景图像。

9. 根据权利要求7所述的音频文件的播放装置,其特征在於,所述控制模块具体包括:
提取单元,用于从所述目标特征信息中提取节奏信息;
控制单元,用于根据所述节奏信息控制所述背景图像显示于背景窗口中的动态变化速度。

10. 根据权利要求9所述的音频文件的播放装置,其特征在於,所述控制单元具体用于:
根据所述节奏信息确定所述音频文件的节奏变化频率;
根据所述节奏变化频率计算所述背景图像的动态变化速度;
按照所述动态变化速度在背景窗口中对所述背景图像进行显示。

11. 根据权利要求7所述的音频文件的播放装置,其特征在於,还包括绘制模块,所述绘制模块具体包括:

获取单元,用于在所述确定模块根据所述目标特征信息确定所述音频文件的背景图像之后,获取所述音频文件的歌词,并提取所述背景图像的色值集合;
确定单元,用于根据所述色值集合确定所述歌词的目标色值;
绘制单元,用于以所述目标色值将所述歌词绘制于歌词窗口。

12. 根据权利要求11所述的音频文件的播放装置,其特征在於,所述确定单元具体用于:

统计所述色值集合中每一色值的出现频率,并获取出现频率最高的色值;
根据出现频率最高的色值计算相反色的色值;
将所述相反色的色值确定为所述歌词的目标色值。

一种音频文件的播放方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,尤其涉及一种音频文件的播放方法及装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着手机、平板电脑等智能终端的不断发展,终端功能也日益完善,终端应用更是日益丰富。用户可通过终端下载应用、观看视频、听取音乐、欣赏图片或者阅读书籍等。

[0003] 目前,播放音乐已是智能终端的重要娱乐功能之一,用户可以通过打开终端中的音乐播放软件实现音乐的播放。在播放时候,为便于用户更好地跟随歌曲歌唱,终端会提供歌词显示功能。通常,歌词的背景图像是静止的图片,比如全黑的背景图,歌手图片或者其他图片等,这样,用户不仅可以跟随歌词歌唱,还可以欣赏图片,美观性得到了一定提高。但是,由于这种显示背景是静止的图片,无法根据歌曲的律动进行变化,导致显示方式过于单调,显示效果不佳。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种音频文件的播放方法及装置,以解决现有终端在播放歌曲的时候显示背景过于单调,显示效果不佳的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供以下技术方案:

[0006] 一种音频文件的播放方法,其包括:

[0007] 获取待播放的音频文件,并提取所述音频文件的特征信息集合;

[0008] 通过预置算法从所述特征信息集合中选择对应的特征信息作为目标特征信息;

[0009] 根据所述目标特征信息确定所述音频文件的背景图像,所述背景图像为动态图像;

[0010] 在播放所述音频文件的过程中,根据所述目标特征信息控制所述背景图像在背景窗口中的动态显示。

[0011] 为解决上述技术问题,本发明实施例还提供以下技术方案:

[0012] 一种音频文件的播放装置,其包括:

[0013] 获取模块,用于获取待播放的音频文件,并提取所述音频文件的特征信息集;

[0014] 选择模块,用于通过预置算法从所述特征信息集中选择对应的特征信息作为目标特征信息;

[0015] 确定模块,用于根据所述目标特征信息确定所述音频文件的背景图像,所述背景图像为动态图像;

[0016] 控制模块,用于在播放所述音频文件的过程中,根据所述目标特征信息控制所述背景图像在背景窗口中的动态显示。

[0017] 本发明所述的音频文件的播放方法及装置,通过获取待播放的音频文件,并提取该音频文件的特征信息集合,之后,通过预置算法从该特征信息集合中选择对应的特征信

息作为目标特征信息,并根据该目标特征信息确定该音频文件的背景图像,该背景图像为动态图像,之后,在播放该音频文件的过程中,根据该目标特征信息控制该背景图像在背景窗口中的动态显示,从而能根据不同的歌曲选择不同的动态图像作为动态的显示背景,不仅实现简单,而且可以使得背景的切换更加灵活,以及显示场景更加丰富,大大改善了显示效果。

附图说明

[0018] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0019] 图1a是本发明实施例提供的音频文件的播放系统的场景示意图;

[0020] 图1b为本发明实施例提供的音频文件的播放方法的流程示意图;

[0021] 图2为本发明实施例提供的音频文件的播放方法的流程示意图;

[0022] 图3a为本发明实施例提供的音频文件的播放装置的结构示意图;

[0023] 图3b为本发明实施例提供的音频文件的播放装置的另一结构示意图;

[0024] 图4为本发明实施例提供的网络设备的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域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,都属于本发明保护的范围。

[0026] 本发明实施例提供一种音频文件的播放方法、装置及系统。

[0027] 请参阅图1a,该音频文件的播放系统可以包括本发明实施例所提供的任一种音频文件的播放装置,该音频文件的播放装置具体可以集成在服务器或终端等网络设备中。

[0028] 其中,网络设备可以获取待播放的音频文件,并提取该音频文件的特征信息集合,接着,通过预置算法从该特征信息集合中选择对应的特征信息作为目标特征信息,并根据该目标特征信息确定该音频文件的背景图像,该背景图像为动态图像,之后,在播放该音频文件的过程中,根据该目标特征信息控制该背景图像在背景窗口中的动态显示。

[0029] 其中,该音频文件可以包括歌曲或乐曲等,该特征信息集合中主要包括该音频文件的声学特征,比如音色、音高和节奏等。该预置算法可以根据实际需求而定,其主要包括特征选择算法。该背景窗口是音频文件播放界面中用于显示背景图像的窗口。该动态显示主要指动态图像在显示过程中的动态变化速度。比如,当用户通过网络设备准备播放某流行乐,譬如“曾经的美好”时,网络设备会提取该歌曲的特征信息集合,并从中选取目标特征信息,之后,根据目标特征信息确定该流行乐的背景图像是暮色下的海面,该图像中白云的飘动速度以及海水的流动速度由目标特征信息决定。

[0030] 以下将分别进行详细说明。需说明的是,以下实施例的序号不作为实施例优先顺序的限定。

[0031] 第一实施例

[0032] 本实施例将从音频文件的播放装置的角度进行描述,该音频文件的播放装置可以

集成在服务器或终端中。

[0033] 请参阅图1b,图1b具体描述了本发明第一实施例提供的音频文件的播放方法,其可以包括:

[0034] S101、获取待播放的音频文件,并提取该音频文件的特征信息集合。

[0035] 本实施例中,该音频文件可以包括歌曲或乐曲等。该特征信息集合中主要包括该音频文件的声学特征,比如频谱中心值、衰减截止频率、线性预测系数、最强节拍力度等,该特征信息集合具体可以通过特征提取算法对音频文件的帧特征和段特征进行提取得到。

[0036] S102、通过预置算法从该特征信息集合中选择对应的特征信息作为目标特征信息。

[0037] 本实施例中,该目标特征信息主要用于确定音频文件的音乐流派,其可以包括节奏、音色和音高这三类信息,其中,节奏是指音乐旋律进行中音阶音符或者音节的长短和强弱等,音色是指乐器或嗓音的音质,一般不同的发声体发出的声音的音色不同,音高是指各种不同高低的声音,即音的高度,其主要取决于频率的高低与响度的大小。由于该特征信息集合中还包括与声学特征无关或者相关性很低的特征,故在确定音乐流派时需要剔除掉这些特征,也即需要通过预置算法从特征信息集合中选择符合条件的特征,其中,该预置算法可以包括基于特征贡献度的特征选择算法(Contribution Based Feature Selection, CBFS),其是通过增减特征的方法来计算每一个特征的贡献度,计算公式可以如下:

$$[0038] \quad C(i) = \sum_{j \geq i} [R(i, j) - R(i + 1, j)] + \sum_{j < i} [R(j, i) - R(j, i - 1)];$$

$$[0039] \quad \{f_i | C(i) > \xi \text{ and } f_i \in F\};$$

[0040] 其中, i 和 j 均代表维度, F 代表特征信息集合, f_i 代表第 i 维特征, $C(i)$ 为特征 f_i 的贡献度, $R(i, j)$ 表示以第 i 维到第 j 维特征作为目标特征信息进行音乐流派分类时所得到的分类准确率,该分类准确率可以根据SVM(support vector machine,支持向量机)分类器所生成的分类混淆矩阵计算得到。通过上述公式,可以从特征信息集合中选取所有贡献度 $C(i)$ 大于 ξ 的特征作为目标特征信息,其中 ξ 通常为0。

[0041] S103、根据该目标特征信息确定该音频文件的背景图像,该背景图像为动态图像。

[0042] 例如,上述步骤S103具体可以包括:

[0043] 根据该目标特征信息确定该音频文件所属的类别标签;

[0044] 根据该类别标签从预设的动态图像集中选择对应的动态图像;

[0045] 将选择的动态图像确定为该音频文件的背景图像。

[0046] 本实施例中,该类别标签用于指示音乐流派,比如摇滚、古典或者流行等等。该动态图像集可以根据实际需求预先设定,比如可以是用户根据喜好自行设定的,也可以是设备出厂时厂家已经设置好的。实际应用过程中,需要预先建立动态图像集和类别标签之间的关联关系,从而后续可以通过类别标签和关联关系选择对应的动态图像作为背景图像。这种背景图像的确定方法可以根据不同的歌曲类型确定不同的动态图像,避免背景图像过于单调,灵活性高。

[0047] 需要说明的是,只有当该音频文件的播放设备没有联网或者本地数据库中没有存储该音频文件的相关信息时,才需要通过预置算法进行计算分析,以得到类别标签,当可以通过音频文件的基本信息,比如音频文件名称、演唱者名称、词曲作者等信息从本地数据库

中直接确定类别标签时,可以无需执行上述步骤S102。

[0048] S104、在播放该音频文件的过程中,根据该目标特征信息控制该背景图像在背景窗口中的动态显示。

[0049] 本实施例中,该背景窗口是音频文件播放界面中用于显示背景图像的窗口。该动态显示主要指动态图像在显示过程中的动态变化速度,比如若动态图像是白云飘动的蓝天,则动态变化速度可以指白云飘动的速度。

[0050] 为增加动态图像的显示效果,提高用户体验,该动态变化速度可以根据音频文件的播放节奏而变化,也即,上述步骤S104具体可以包括:

[0051] 从该目标特征信息中提取节奏信息;

[0052] 根据该节奏信息控制该背景图像显示于背景窗口中的动态变化速度。

[0053] 例如,上述步骤“根据该节奏信息控制该背景图像显示于背景窗口中的动态变化速度”具体可以包括:

[0054] 根据该节奏信息确定该音频文件的节奏变化频率;

[0055] 根据该节奏变化频率计算该背景图像的动态变化速度;

[0056] 按照该动态变化速度在背景窗口中对该背景图像进行显示。

[0057] 本实施例中,该节奏变化频率主要指节奏变化的快慢程度,其可以根据每一时刻的节奏信息计算得到。该动态变化速度的计算方法可以根据实际需求而定,比如该动态变化速度可以等于节奏变化频率,也可以和节奏变化频率成倍数关系,等等。具体的,当音频文件的播放设备在背景窗口中显示背景图像时,该背景图像的动态变化速度可以跟随音频文件的播放节奏而改变,比如,节奏变化频率大时,动态变化速度快,节奏变化频率小时,动态变化速度慢。

[0058] 此外,在显示背景图像的过程中,该音频文件播放界面还可以包括用于显示歌词的歌词窗口,此时,该背景图像是歌词的背景图像。为避免该背景图像的颜色影响歌词的显示效果,导致用户看不清歌词,在上述步骤S103之后,该音频文件的播放方法还可以包括:

[0059] 获取该音频文件的歌词,并提取该背景图像的色值集合;

[0060] 根据该色值集合确定该歌词的目标色值;

[0061] 以该目标色值将该歌词绘制于歌词窗口。

[0062] 本实施例中,该歌词一般指配合音乐,便于哼唱的语句。该歌词窗口的位置可以根据需求而定,比如可以悬浮在背景窗口的中间或者下方等等。该色值集合中的色值也即颜色值,每一颜色值指的是该种颜色在不同的颜色模式中所对应的数值,其中该颜色模式可以包括RGB(红、绿、蓝)模式或HSB(色相、饱和度、亮度)模式等等,比如红色在RGB(红绿蓝)颜色模式中所对应的数值是(255,0,0),在HSB模式中所对应的数值是(359,67,46)。

[0063] 具体的,从背景图像中提取色值集合的方法可以有多种,比较常见的做法是:将一张图片平分成n等份,然后取每一等份中心部分的色值,组成色值集合。需要说明的是,由于该背景图像是动态图像,其动态变化部分在不同时刻可能显示不同的颜色,为方便用户能看清歌词,该歌词窗口可以悬浮于该背景图像中静态部分所在的位置,此时,可以对背景图像中该歌词窗口以及周边部分的图像进行色值提取,无需对整个图像进行色值提取。

[0064] 进一步地,该目标色值的确定方法可以根据实际需求而定,例如,上述步骤“根据该色值集合确定该歌词的目标色值”具体可以包括:

[0065] 统计该色值集合中每一色值的出现频率,并获取出现频率最高的色值;

[0066] 根据出现频率最高的色值计算相反色的色值;

[0067] 将该相反色的色值确定为该歌词的目标色值。

[0068] 本实施例中,某种颜色的相反色指该种颜色中不包含的成份,有时也称互补色,色环中任何两色混合所得的新色与另一原色互为补色,如红的补色为绿,蓝的补色为橙等。该相反色的色值的计算方法可以根据实际需求而定,比如在RGB模式中,相反色的色值是用255减去原颜色的每个色值,譬如某颜色的颜色值是 $R=98, G=80, B=161$,其相反色的色值是: $R=255-98=157, G=255-80=175, B=255-161=94$ 。通过取相反色的色值作为歌词的目标色值进行显示,可以避免歌词颜色和图像颜色由于相近或相同而导致看不清的问题,保证歌词显示的清晰度。

[0069] 由上述可知,本实施例提供的音频文件的播放方法,通过获取待播放的音频文件,并提取该音频文件的特征信息集合,之后,通过预置算法从该特征信息集合中选择对应的特征信息作为目标特征信息,并根据该目标特征信息确定该音频文件的背景图像,该背景图像为动态图像,之后,在播放该音频文件的过程中,根据该目标特征信息控制该背景图像在背景窗口中的动态显示,从而能根据不同的歌曲选择不同的动态图像作为动态的显示背景,不仅实现简单,而且可以使得背景的切换更加灵活,以及显示场景更加丰富,大大改善了显示效果。

[0070] 第二实施例

[0071] 根据实施例一所描述的方法,以下将举例作进一步详细说明。

[0072] 在本实施例中,将以该音频文件的播放装置集成在终端中,该音频文件为歌曲为例进行详细说明。

[0073] 如图2所示,一种音频文件的播放方法,具体流程可以如下:

[0074] S201、终端获取待播放的歌曲,并提取该歌曲的特征信息集合。

[0075] 譬如,终端可以通过特征提取算法从歌曲的帧特征和段特征中进行特征提取,得到特征信息集合,该特征信息集合中可以包括频谱中心值、衰减截止频率、线性预测系数、最强节拍力度等声学特征。

[0076] S202、终端通过预置算法从该特征信息集合中选择对应的特征信息作为目标特征信息。

[0077] 譬如,终端可以通过基于特征贡献度的特征选择算法(Contribution Based Feature Selection, CBFS)来选择符合条件的特征信息作为目标特征信息,其计算公式可以如下:

$$[0078] \quad C(i) = \sum_{j>i} [R(i, j) - R(i+1, j)] + \sum_{j<i} [R(j, i) - R(j, i-1)];$$

[0079] $\{f_i | C(i) > \xi \text{ and } f_i \in F\}$;

[0080] 其中, i 和 j 均代表维度, F 代表特征信息集合, f_i 代表第 i 维特征, $C(i)$ 为特征 f_i 的贡献度, $R(i, j)$ 表示以第 i 维到第 j 维特征作为目标特征信息进行音乐流派分类时所得到的分类准确率,该分类准确率是根据SVM(support vector machine,支持向量机)分类器所生成的分类混淆矩阵计算得来的。通过上述公式,可以从特征信息集合中选取所有贡献度 $C(i)$ 大于 ξ 的特征作为目标特征信息,其中 ξ 通常为0。

[0081] S203、终端根据该目标特征信息确定该歌曲所属的类别标签。

[0082] 譬如,终端可以先将该目标特征信息进行划分,大致分为节奏、音色和音高这三类信息,然后根据节奏、音色和音高这三类信息确定歌曲的音乐流派(也即类别标签),比如摇滚、古典或者流行等等。

[0083] S204、终端根据该类别标签从预设的动态图像集中选择对应的动态图像,并将选择的动态图像确定为该歌曲的背景图像。

[0084] 譬如,可以预先建立动态图像集和类别标签之间的关联关系,从而后续可以通过类别标签和关联关系选择对应的动态图像作为背景图像,比如当该类别标签是古典乐时,对应的动态图像为蓝天上白云飘动,当该类别标签是摇滚乐时,对应的动态图像为熊熊燃烧的烈火,当该类别标签是流行乐时,对应的动态图像是小河流水,等等。

[0085] S205、终端根据该目标特征信息中的节奏信息确定该音频文件的节奏变化频率,并根据该节奏变化频率计算该背景图像的动态变化速度。

[0086] 譬如,终端可以根据每一时刻的节奏信息计算该音频文件的节奏变化频率,该动态变化速度可以等于该节奏变化频率。

[0087] S206、在播放该歌曲的过程中,终端按照该动态变化速度在背景窗口中对该背景图像进行显示。

[0088] 譬如,该背景图像可以是蓝天上白云飘动,此时,若当前歌曲的节奏变化频率较大,则背景窗口中显示的白云飘动的速度可以比较快,若当前歌曲的节奏变化频率较小,则背景窗口中显示的白云飘动的速度可以比较缓慢。

[0089] S207、终端获取该歌曲的歌词,并提取该背景图像的色值集合。

[0090] 譬如,终端可以将背景图像中歌词窗口以及周边对应的图像分成16等份,并取每一等份中心部分的色值,得到该色值集合。

[0091] S208、终端统计该色值集合中每一色值的出现频率,并获取出现频率最高的色值。

[0092] 譬如,若该色值集合中蓝色的色值出现了10次,白色的色值出现了4次,红色的色值出现了2次,则出现频率最高的色值为蓝色的色值。

[0093] S209、终端根据出现频率最高的色值计算相反色的色值,并将该相反色的色值确定为该歌词的目标色值。

[0094] 譬如,当出现频率最高的色值为蓝色的色值,也即RGB值为(0,0,255)时,该相反色的色值可以为 $R=255-0=255$, $G=255-0=255$, $B=255-255=0$,也即相反色为橙色,此时,(255,255,0)为该歌词的目标色值。

[0095] S210、在播放该歌曲的过程中,终端以该目标色值将该歌词绘制于歌词窗口。

[0096] 譬如,该播放界面的歌词窗口中绘制有橙色的歌词。

[0097] 需要说明的是,上述步骤S205-S206和S207-S210并未规定执行顺序,其可以同时进行,也可以先后进行。

[0098] 由上述可知,本实施例提供的音频文件的播放方法,其中终端通过获取待播放的歌曲,并提取该歌曲的特征信息集合,接着,通过预置算法从该特征信息集合中选择对应的特征信息作为目标特征信息,并根据该目标特征信息确定该歌曲所属的类别标签,之后,根据该类别标签从预设的动态图像集中选择对应的动态图像,并将选择的动态图像确定为该歌曲的背景图像,能根据不同的歌曲选择不同的动态图像作为背景图像,实现简单,灵活性

高,接着,终端根据该目标特征信息中的节奏信息确定该音频文件的节奏变化频率,并根据该节奏变化频率计算该背景图像的动态变化速度,在播放该歌曲的过程中,按照该动态变化速度在背景窗口中对该背景图像进行显示,能跟随歌曲节奏控制该背景图像的动态变化速度,极大提高了用户体验,丰富了显示场景,同时,通过获取该歌曲的歌词,并提取该背景图像的色值集合,统计该色值集合中每一色值的出现频率,并获取出现频率最高的色值,根据出现频率最高的色值计算相反色的色值,并将该相反色的色值确定为该歌词的目标色值,从而在播放该歌曲的过程中,可以以该目标色值将该歌词绘制于歌词窗口,避免歌词颜色和图像颜色因相近或相同而导致看不清的问题,保证歌词显示的清晰度。

[0099] 第三实施例

[0100] 在实施例一和实施例二所述方法的基础上,本实施例将从音频文件的播放装置的角度进一步进行描述,请参阅图3a,图3a具体描述了本发明第三实施例提供的音频文件的播放装置,其可以包括:获取模块10、选择模块20、确定模块30和控制模块40,其中:

[0101] (1) 获取模块10

[0102] 获取模块10,用于获取待播放的音频文件,并提取该音频文件的特征信息集。

[0103] 本实施例中,该音频文件可以包括歌曲或乐曲等。该特征信息集中主要包括该音频文件的声学特征,比如频谱中心值、衰减截止频率、线性预测系数、最强节拍力度等,获取模块10可以通过特征提取算法对音频文件的帧特征和段特征进行特征提取操作,得到特征信息集合。

[0104] (2) 选择模块20

[0105] 选择模块20,用于通过预置算法从该特征信息集中选择对应的特征信息作为目标特征信息。

[0106] 本实施例中,该目标特征信息主要用于确定音频文件的音乐流派,其可以包括节奏、音色和音高这三类信息,其中,节奏是指音乐旋律进行中音阶音符或者音节的长短和强弱等,音色是指乐器或嗓音的音质,一般不同的发声体发出的声音的音色不同,音高是指各种不同高低的音,即音的高度,其主要取决于频率的高低与响度的大小。由于该特征信息集合中还包括与声学特征无关或者相关性很低的特征,故在确定音乐流派时需要剔除掉这些特征,也即选择模块20需要通过预置算法从特征信息集中选择符合条件的特征,其中,该预置算法可以包括基于特征贡献度的特征选择算法(Contribution Based Feature Selection,CBFS),其是通过增减特征的方法来计算每一个特征的贡献度,计算公式可以如下:

$$[0107] \quad C(i) = \sum_{j \geq i} [R(i, j) - R(i + 1, j)] + \sum_{j < i} [R(j, i) - R(j, i - 1)];$$

[0108] $\{f_i | C(i) > \xi \text{ and } f_i \in F\}$;

[0109] 其中, i 和 j 均代表维度, F 代表特征信息集合, f_i 代表第 i 维特征, $C(i)$ 为特征 f_i 的贡献度, $R(i, j)$ 表示以第 i 维到第 j 维特征作为目标特征信息进行音乐流派分类时所得到的分类准确率,该分类准确率可以根据SVM(support vector machine,支持向量机)分类器所生成的分类混淆矩阵计算得到。通过上述公式,选择模块20可以从特征信息集中选取所有贡献度 $C(i)$ 大于 ξ 的特征作为目标特征信息,其中 ξ 通常为0。

[0110] (3) 确定模块30

[0111] 确定模块30,用于根据该目标特征信息确定该音频文件的背景图像,该背景图像为动态图像。

[0112] 例如,该确定模块30具体可以用于:

[0113] 根据该目标特征信息确定该音频文件所属的类别标签;

[0114] 根据该类别标签从预设的动态图像集中选择对应的动态图像;

[0115] 将选择的动态图像确定为该音频文件的背景图像。

[0116] 本实施例中,该类别标签用于指示音乐流派,比如摇滚、古典或者流行等等。该动态图像集可以根据实际需求预先设定,比如可以是用户根据喜好自行设定的,也可以是设备出厂时厂家已经设置好的。实际应用过程中,需要预先建立动态图像集和类别标签之间的关联关系,从而后续可以通过类别标签和关联关系选择对应的动态图像作为背景图像。这种背景图像的确定方法可以根据不同的歌曲类型确定不同的动态图像,避免背景图像过于单调,灵活性高。

[0117] 需要说明的是,只有当该音频文件的播放设备没有联网或者本地数据库中没有存储该音频文件的相关信息时,才需要通过预置算法进行计算分析,以得到类别标签,当可以通过音频文件的基本信息,比如音频文件名称、演唱者名称、词曲作者等信息从本地数据库中直接确定类别标签时,可以无需进行计算分析。

[0118] (4) 控制模块40

[0119] 控制模块40,用于在播放该音频文件的过程中,根据该目标特征信息控制该背景图像在背景窗口中的动态显示。

[0120] 本实施例中,该背景窗口是音频文件播放界面中用于显示背景图像的窗口。该动态显示主要指动态图像在显示过程中的动态变化速度,比如若动态图像是白云飘动的蓝天,则动态变化速度可以指白云飘动的速度。

[0121] 为增加动态图像的显示效果,提高用户体验,该动态变化速度可以根据音频文件的播放节奏而变化,也即,该控制模块40具体可以包括:

[0122] 提取单元,用于从该目标特征信息中提取节奏信息;

[0123] 控制单元,用于根据所述节奏信息控制所述背景图像显示于背景窗口中的动态变化速度。

[0124] 例如,上述控制单元具体可以用于:

[0125] 根据所述节奏信息确定所述音频文件的节奏变化频率;

[0126] 根据所述节奏变化频率计算所述背景图像的动态变化速度;

[0127] 按照所述动态变化速度在背景窗口中对所述背景图像进行显示。

[0128] 本实施例中,该节奏变化频率主要指节奏变化的快慢程度,其可以根据每一时刻的节奏信息计算得到。该动态变化速度的计算方法可以根据实际需求而定,比如该动态变化速度可以等于节奏变化频率,也可以和节奏变化频率成倍数关系,等等。具体的,当音频文件的播放设备在背景窗口中显示背景图像时,控制单元可以跟随音频文件的播放节奏而改变该背景图像的动态变化速度,比如,节奏变化频率大时,动态变化速度快,节奏变化频率小时,动态变化速度慢。。

[0129] 此外,在控制单元显示背景图像的过程中,该音频文件播放界面还可以包括用于显示歌词的歌词窗口,此时,该背景图像是歌词的背景图像。如图3b,为避免该背景图像的

颜色影响歌词的显示效果,导致用户看不清歌词,该音频文件的播放装置还可以包括绘制模块50,该绘制模块50具体可以包括:

[0130] 获取单元,用于在该确定模块根据该目标特征信息确定该音频文件的背景图像之后,获取该音频文件的歌词,并提取该背景图像的色值集合;

[0131] 确定单元,用于根据该色值集合确定该歌词的目标色值;

[0132] 绘制单元,用于以该目标色值将该歌词绘制于歌词窗口。

[0133] 例如,该确定单元具体可以用于:

[0134] 统计该色值集合中每一色值的出现频率,并获取出现频率最高的色值;

[0135] 根据出现频率最高的色值计算相反色的色值;

[0136] 将该相反色的色值确定为该歌词的目标色值。

[0137] 本实施例中,该歌词一般指配合音乐,便于哼唱的语句。该色值集合中的色值也即颜色值,每一颜色值指的是该种颜色在不同的颜色模式中所对应的数值,其中该颜色模式可以包括RGB(红、绿、蓝)模式或HSB(色相、饱和度、亮度)模式等等,比如红色在RGB(红绿蓝)颜色模式中所对应的数值是(255,0,0),在HSB模式中所对应的数值是(359,67,46)。

[0138] 具体的,从背景图像中提取色值集合的方法可以有多种,比较常见的做法是:将一张图片平分成n等份,然后取每一等份中心部分的色值,组成色值集合。需要说明的是,由于该背景图像是动态图像,其动态变化部分在不同时刻可能显示不同的颜色,为方便用户能看清歌词,该歌词窗口可以悬浮于该背景图像中静态部分所在的位置,此时,可以对背景图像中该歌词窗口以及周边部分的图像进行色值提取,无需对整个图像进行色值提取。

[0139] 进一步地,该目标色值的确定方法可以根据实际需求而定,例如,上述确定单元具体可以用于:

[0140] 统计该色值集合中每一色值的出现频率,并获取出现频率最高的色值;

[0141] 根据出现频率最高的色值计算相反色的色值;

[0142] 将该相反色的色值确定为该歌词的目标色值。

[0143] 本实施例中,某种颜色的相反色指该种颜色中不包含的成份,有时也称互补色,色环中任何两色混合所得的新色与另一原色互为补色,如红的补色为绿,蓝的补色为橙等。该相反色的色值的计算方法可以根据实际需求而定,比如在RGB模式中,相反色的色值是用255减去原颜色的每个色值,譬如某颜色的颜色值是 $R=98, G=80, B=161$,其相反色的色值是: $R=255-98=157, G=255-80=175, B=255-161=94$ 。通过取相反色的色值作为歌词的目标色值进行显示,可以避免歌词颜色和图像颜色由于相近或相同而导致看不清的问题,保证歌词显示的清晰度。

[0144] 具体实施时,以上各个单元可以作为独立的实体来实现,也可以进行任意组合,作为同一或若干个实体来实现,以上各个单元的具体实施可参见前面的方法实施例,在此不再赘述。

[0145] 由上述可知,本实施例提供的音频文件的播放装置,通过获取模块10获取待播放的音频文件,并提取该音频文件的特征信息集合,之后,选择模块20通过预置算法从该特征信息集合中选择对应的特征信息作为目标特征信息,确定模块30根据该目标特征信息确定该音频文件的背景图像,该背景图像为动态图像,之后,在播放该音频文件的过程中,控制模块40根据该目标特征信息控制该背景图像在背景窗口中的动态显示,从而能根据不同的

歌曲选择不同的动态图像作为动态的显示背景,不仅可以使得背景的切换更加灵活,以及显示场景更加丰富,大大改善了显示效果。

[0146] 第四实施例

[0147] 相应的,本发明实施例还提供一种音频文件的播放系统,包括本发明实施例所提供的任一种音频文件的播放装置,该音频文件的播放装置具体可参见实施例三。

[0148] 其中,该音频文件的播放装置具体可以集成在服务器或终端等网络设备中,例如,可以如下:

[0149] 网络设备,用于获取待播放的音频文件,并提取该音频文件的特征信息集合;通过预置算法从该特征信息集合中选择对应的特征信息作为目标特征信息;根据该目标特征信息确定该音频文件的背景图像,该背景图像为动态图像;在播放该音频文件的过程中,根据该目标特征信息控制该背景图像在背景窗口中的动态显示。

[0150] 以上各个设备的具体实施可参见前面的实施例,在此不再赘述。

[0151] 由于该音频文件的播放系统可以包括本发明实施例所提供的任一种音频文件的播放装置,因此,可以实现本发明实施例所提供的任一种音频文件的播放装置所能实现的有益效果,详见前面的实施例,在此不再赘述。

[0152] 第五实施例

[0153] 相应的,本发明实施例还提供一种网络设备,如图4所示,其示出了本发明实施例所涉及的网络设备的结构示意图,具体来讲:

[0154] 该网络设备可以包括一个或者一个以上处理核心的处理器601、一个或一个以上计算机可读存储介质的存储器602、射频(Radio Frequency, RF)电路603、电源604、输入单元605、以及显示单元606等部件。本领域技术人员可以理解,图4中示出的网络设备结构并不构成对网络设备的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。其中:

[0155] 处理器601是该网络设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个网络设备的各个部分,通过运行或执行存储在存储器602内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器602内的数据,执行网络设备的各种功能和处理数据,从而对网络设备进行整体监控。可选的,处理器601可包括一个或多个处理核心;优选的,处理器601可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器601中。

[0156] 存储器602可用于存储软件程序以及模块,处理器601通过运行存储在存储器602的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理。存储器602可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据网络设备的使用所创建的数据等。此外,存储器602可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。相应地,存储器602还可以包括存储器控制器,以提供处理器601对存储器602的访问。

[0157] RF电路603可用于收发信息过程中,信号的接收和发送,特别地,将基站的下行信息接收后,交由一个或者一个以上处理器601处理;另外,将涉及上行的数据发送给基站。通

常,RF电路603包括但不限于天线、至少一个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、用户身份模块(SIM)卡、收发信机、耦合器、低噪声放大器(LNA,Low Noise Amplifier)、双工器等。此外,RF电路603还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。所述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于全球移动通讯系统(GSM,Global System of Mobile communication)、通用分组无线服务(GPRS,General Packet Radio Service)、码分多址(CDMA,Code Division Multiple Access)、宽带码分多址(WCDMA,Wideband Code Division Multiple Access)、长期演进(LTE,Long Term Evolution)、电子邮件、短消息服务(SMS,Short Messaging Service)等。

[0158] 网络设备还包括给各个部件供电的电源604(比如电池),优选的,电源604可以通过电源管理系统与处理器601逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源604还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

[0159] 该网络设备还可包括输入单元605,该输入单元605可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。具体地,在一个具体的实施例中,输入单元605可包括触敏表面以及其他输入设备。触敏表面,也称为触摸显示屏或者触控板,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触敏表面上或在触敏表面附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触敏表面可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器601,并能接收处理器601发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触敏表面。除了触敏表面,输入单元605还可以包括其他输入设备。具体地,其他输入设备可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0160] 该网络设备还可包括显示单元606,该显示单元606可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及网络设备的各种图形用户接口,这些图形用户接口可以由图形、文本、图标、视频和其任意组合来构成。显示单元606可包括显示面板,可选的,可以采用液晶显示器(LCD,Liquid Crystal Display)、有机发光二极管(OLED,Organic Light-Emitting Diode)等形式来配置显示面板。进一步的,触敏表面可覆盖显示面板,当触敏表面检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器601以确定触摸事件的类型,随后处理器601根据触摸事件的类型在显示面板上提供相应的视觉输出。虽然在图4中,触敏表面与显示面板是作为两个独立的部件来实现输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触敏表面与显示面板集成而实现输入和输出功能。

[0161] 尽管未示出,网络设备还可以包括摄像头、蓝牙模块等,在此不再赘述。具体在本实施例中,网络设备中的处理器601会按照如下的指令,将一个或一个以上的应用程序的进程对应的可执行文件加载到存储器602中,并由处理器601来运行存储在存储器602中的应用程序,从而实现各种功能,如下:

[0162] 获取待播放的音频文件,并提取该音频文件的特征信息集合;

[0163] 通过预置算法从该特征信息集合中选择对应的特征信息作为目标特征信息;

[0164] 根据该目标特征信息确定该音频文件的背景图像,该背景图像为动态图像;

[0165] 在播放该音频文件的过程中,根据该目标特征信息控制该背景图像在背景窗口中的动态显示。

[0166] 以上各操作的实现方法具体可参见上述实施例,此处不再赘述。

[0167] 该终端可以实现本发明实施例所提供的任一种音频文件的播放装置所能实现的有效效果,详见前面的实施例,在此不再赘述。

[0168] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:只读存储器(ROM,Read Only Memory)、随机存取记忆体(RAM,Random Access Memory)、磁盘或光盘等。

[0169] 以上对本发明实施例所提供的一种音频文件的播放方法、装置和系统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

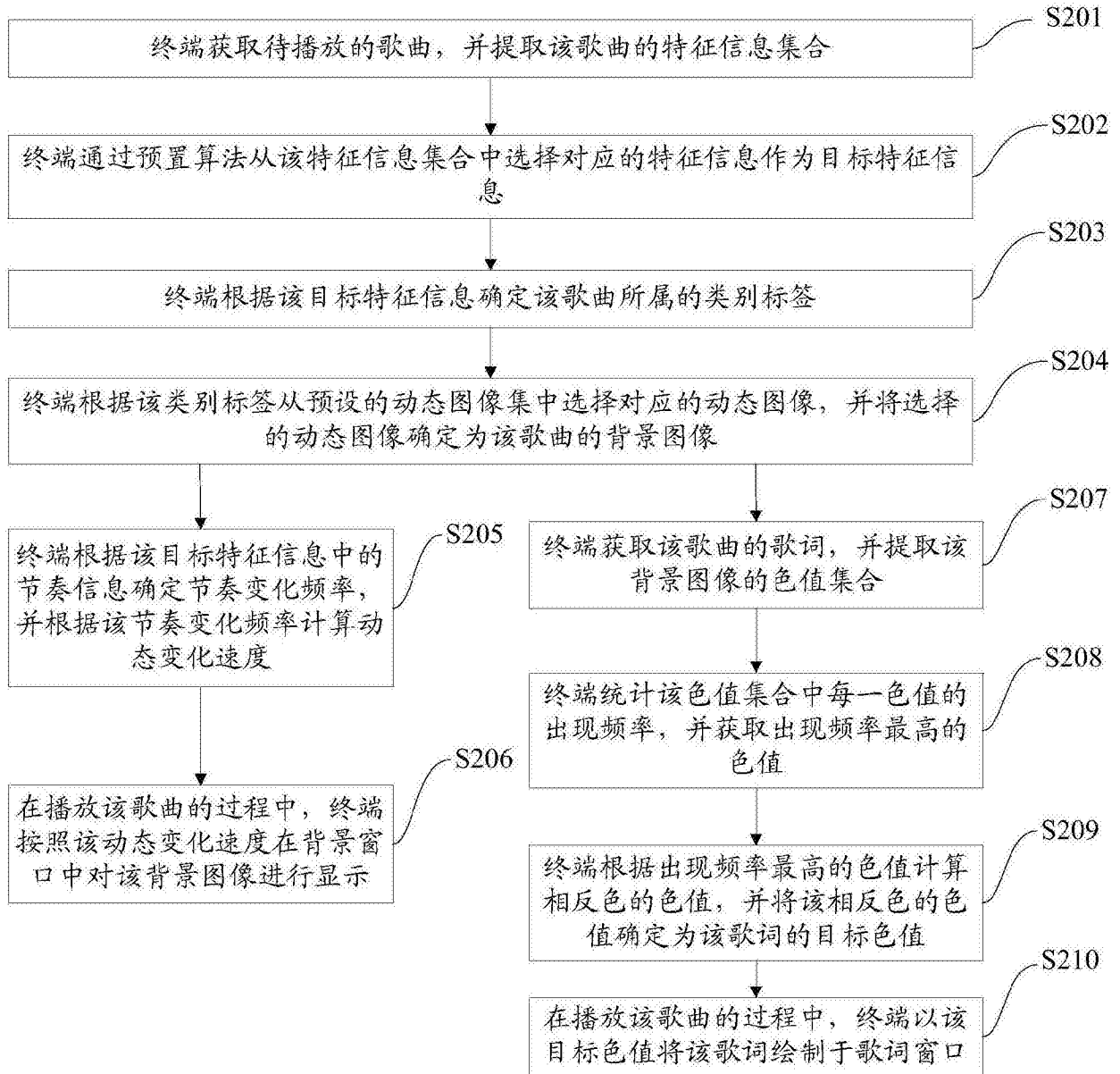


图2



图3a

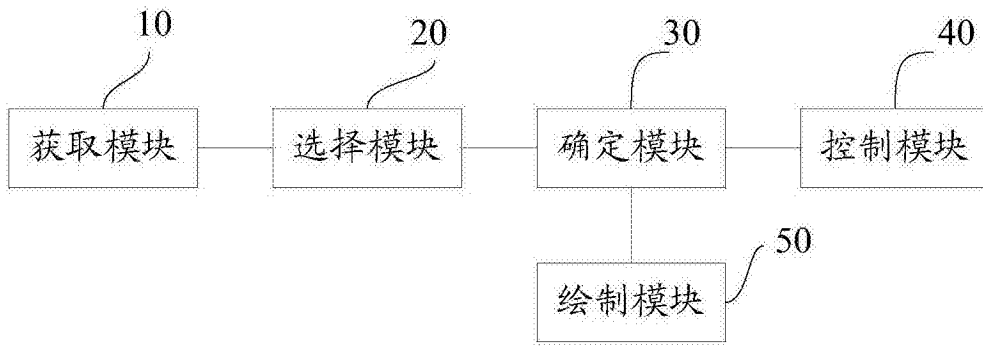


图3b

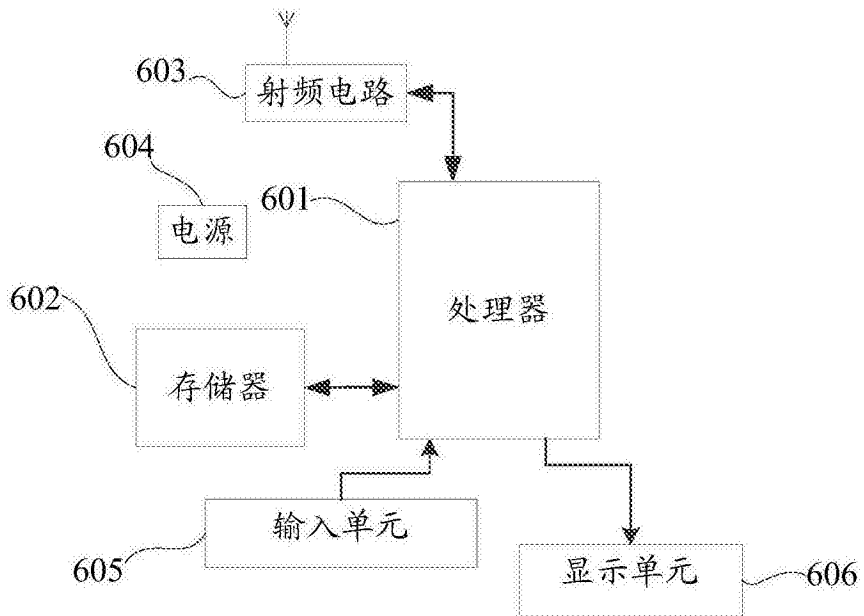


图4