



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105760386 B

(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201410788131.0

(22)申请日 2014.12.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105760386 A

(43)申请公布日 2016.07.13

(73)专利权人 广州爱九游信息技术有限公司
地址 510665 广东省广州市天河区建中路
64、66号西902之二房

(72)发明人 梁捷 潘伟毅

(74)专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11442
代理人 杨国权 马佑平

(51)Int.Cl.
G06F 16/64(2019.01)
G06F 16/54(2019.01)

(56)对比文件

CN 102298922 A, 2011.12.28,
 CN 1609947 A, 2005.04.27,
 CN 102708907 A, 2012.10.03,
 CN 1479916 A, 2004.03.03,
 CN 101800045 A, 2010.08.11,
 CN 102238147 A, 2011.11.09,
 CN 104078035 A, 2014.10.01,
 CN 1433548 A, 2003.07.30,
 许锦生 等. 电子乐谱综述.《电子乐谱综
 述》.2012,第88-91页.
 艾晓辉 等. 电子乐谱的设计与实现.《电子
 器件》.2001,第228-232页.
 许锦生. 电子乐谱的设计与若干关键技术
 的实现.《中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息
 科技辑》.2014,第I136-121页.

审查员 何诚

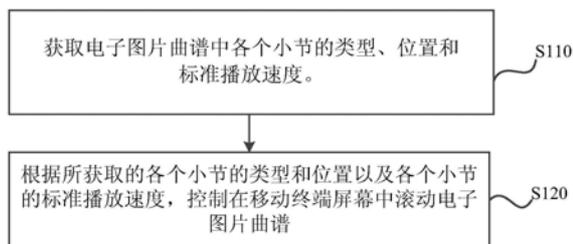
权利要求书3页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

电子图片曲谱滚动方法、装置及系统

(57)摘要

本发明提供一种电子图片曲谱滚动方法、装置及系统,其中的方法包括:获取电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度;根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱。利用本发明,基于电子图片曲谱的携带和收藏便利性、网络资源丰富性的特点,能解决电子图片曲谱需手工滚动翻页的问题,从而让用户更加便利地使用电子图片曲谱。



1. 一种电子图片曲谱滚动方法,包括:

获取电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度;

根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端屏幕中滚动所述电子图片曲谱,包括:

根据所述各个小节的位置和所述各个小节的类型,控制所述各个小节在预设的时间内以所述标准播放速度在移动终端的屏幕上滚动;其中,

若在所述移动终端的屏幕上滚动显示的小节为普通类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后继续滚动显示下一小节;

若在所述移动终端的屏幕上滚动显示的小节为重复类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后重复显示所述重复类型的小节。

2. 如权利要求1所述的电子图片曲谱滚动方法,其中,所述电子图片曲谱中各个小节的类型和位置按如下方式确定:

采用图像识别方式对所述电子图片曲谱进行扫描,识别出所述电子图片曲谱中各个小节,并分析出各个小节的类型和位置。

3. 如权利要求1所述的电子图片曲谱滚动方法,其中,所述电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度按如下方式确定:

采用图像识别方式对所述电子图片曲谱进行扫描,识别出所述电子图片曲谱中各个小节,并分析出各个小节的各个音符;

采用音频音高识别方式对小节的各个音符进行分析,得到电子图片曲谱的频率波形图;

根据所述电子图片曲谱对应的原声带的音频数据得到原声带的频率波形图;

根据所述电子图片曲谱的频率波形图和所述原声带的频率波形图,确定所述电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

4. 如权利要求3所述的电子图片曲谱滚动方法,采用音频音高识别方式对小节的各个音符进行分析,得到电子图片曲谱的频率波形图包括:

确定各个音符的声音频率以及各个音符所占的拍数;

根据所述各个音符的声音频率与所述各个音符所占的拍数,形成曲谱的频率波形图。

5. 如权利要求3所述的电子图片曲谱滚动方法,根据所述电子图片曲谱的频率波形图和所述原声带的频率波形图,确定所述电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度包括:

根据所述电子图片曲谱的频率波形图和所述原声带的频率波形图获取其吻合部分,并确定所述吻合部分在所述电子图片曲谱中所占的小节的数量和与所述原声带的音频数据中播放的时间;

根据所述吻合部分在所述电子图片曲谱中所占的小节的数量和与所述原声带的音频数据中播放的时间,确定所述电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

6. 如权利要求1至5任一项所述的电子图片曲谱滚动方法,

从服务器或移动终端获取电子图片曲谱中各个小节的类型和位置;

从服务器或移动终端获取电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

7. 一种电子图片曲谱滚动装置,包括:

小节信息获取单元,用于获取电子图片曲谱中各个小节的类型和位置;

速度信息获取单元,用于获取所述电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度;

滚动单元,用于根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端屏幕中滚动所述电子图片曲谱,包括:

根据所述各个小节的位置和所述各个小节的类型,控制所述各个小节在预设的时间内以所述标准播放速度在所述移动终端的屏幕上滚动;其中,

若在所述移动终端的屏幕上滚动显示的小节为普通类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后继续滚动显示下一小节;若在所述移动终端的屏幕上滚动显示的小节为重复类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后重复显示所述重复类型的小节。

8.如权利要求7所述的电子图片曲谱滚动装置,其中,所述小节信息获取单元获取电子图片曲谱中各个小节的类型和位置包括:

采用图像识别方式对所述电子图片曲谱进行扫描,识别出所述电子图片曲谱中各个小节,并分析得到各个小节的类型和位置。

9.如权利要求7所述的电子图片曲谱滚动装置,其中,所述速度信息获取单元进一步包括:

曲谱的频率波形图获取单元,用于采用图像识别方式对所述电子图片曲谱进行扫描,识别出所述电子图片曲谱的各个小节,并分析出各个小节的各个音符;采用音频音高识别方式对小节的各个音符进行分析,得到电子图片曲谱的频率波形图;

原声带的频率波形图获取单元,用于根据所述电子图片曲谱对应的原声带的音频数据得到原声带的频率波形图;

标准播放速度确定单元,用于根据所述电子图片曲谱的频率波形图和所述原声带的频率波形图,确定所述电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

10.如权利要求9所述的电子图片曲谱滚动装置,其中,所述曲谱的频率波形图获取单元采用音频音高识别方式对小节的各个音符进行分析,得到电子图片曲谱的频率波形图包括:

确定各个音符的声音频率以及各个音符所占的拍数;

根据所述各个音符的声音频率与所述各个音符所占的拍数,形成曲谱的频率波形图。

11.如权利要求9所述的电子图片曲谱滚动装置,其中,

所述标准播放速度确定单元根据所述曲谱的频率波形图和所述原声带的频率波形图确定所述电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度包括:

根据所述电子图片曲谱的频率波形图和所述原声带的频率波形图获取其吻合部分,并确定所述吻合部分在所述电子图片曲谱中所占的小节的数量和和所述原声带的音频数据中播放的时间;根据所述吻合部分在所述电子图片曲谱中所占的小节的数量和和所述原声带的音频数据中播放的时间,确定所述电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

12.如权利要求7至11任一项所述的电子图片曲谱滚动装置,其中,

所述电子图片曲谱滚动装置设置在移动终端或服务器中。

13.一种电子图片曲谱滚动系统,包括移动终端和服务器,其中,

所述移动终端,用于从所述服务器获取电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度,并且,根据从服务器获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在所述移动终端的屏幕中滚动显示所述电子图片曲谱,包括:

根据所述各个小节的位置和所述各个小节的类型,控制所述各个小节在预设的时间内以所述标准播放速度在移动终端的屏幕上滚动;其中,

若在所述移动终端的屏幕上滚动显示的小节为普通类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后继续滚动显示下一小节;

若在所述移动终端的屏幕上滚动显示的小节为重复类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后重复显示所述重复类型的小节;

所述服务器,用于为所述移动终端提供电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度。

14. 一种电子图片曲谱滚动系统,包括移动终端和服务器,其中,

所述服务器,用于获取电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度,根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制所述移动终端在移动终端屏幕中滚动所述电子图片曲谱,包括:

根据所述各个小节的位置和所述各个小节的类型,控制所述各个小节在预设的时间内以所述标准播放速度在移动终端的屏幕上滚动;其中,

若在所述移动终端的屏幕上滚动显示的小节为普通类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后继续滚动显示下一小节;

若在所述移动终端的屏幕上滚动显示的小节为重复类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后重复显示所述重复类型的小节;

所述移动终端,用于根据所述服务器的控制在移动终端屏幕中滚动所述电子图片曲谱。

电子图片曲谱滚动方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通讯技术领域,更为具体地,涉及一种电子图片曲谱滚动方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 目前,演奏者使用的曲谱主要有纸质曲谱和电子图片曲谱。其中,纸质曲谱携带、收藏等很不方便,并且在演奏时难以自动滚动和翻页。

[0003] 现有的曲谱展示设备虽然能够解决纸质曲谱的自动滚动和翻页的问题,但是设备昂贵且移动不便。电子图片曲谱很好地解决了纸质曲谱的携带和收藏问题,并且网上曲谱资源丰富,能够很方便地获取需要的曲谱。但是由于电子图片曲谱的符号太小,在小屏幕的便携式电子设备(如手机等移动终端)上查看非常不方便,并且仍然需要手工滚动和翻页才能查看一个曲谱的全部内容。

[0004] 因此,需要提供一种能在移动终端上自动滚动电子图片曲谱的方法。

发明内容

[0005] 鉴于上述问题,本发明的目的是提供一种电子图片曲谱滚动方法、装置及系统,能解决电子图片曲谱需手工滚动和翻页的问题,从而让用户更加便利地使用电子图片曲谱。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供一种电子图片曲谱滚动方法,包括:获取电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度;

[0007] 根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱。

[0008] 此外,优选的方案是,电子图片曲谱中各个小节的类型和位置按如下方式确定:

[0009] 采用图像识别方式对电子图片曲谱进行扫描,识别出电子图片曲谱中各个小节,并分析出各个小节的类型和位置。

[0010] 此外,优选的方案是,电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度按如下方式确定:

[0011] 采用图像识别方式对电子图片曲谱进行扫描,识别出电子图片曲谱的各个小节,并分析出各个小节的各个音符;

[0012] 采用音频音高识别方式对小节的各个音符进行分析,得到电子图片曲谱的频率波形图;

[0013] 根据电子图片曲谱对应的原声带的音频数据得到原声带的频率波形图;

[0014] 根据电子图片曲谱的频率波形图和原声带的频率波形图,确定电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

[0015] 此外,优选的方案是,采用音频音高识别方式对小节的各个音符进行分析,得到电子图片曲谱的频率波形图包括:

[0016] 确定各个音符的声音频率和各个音符所占的拍数;

[0017] 根据各个音符的声音频率与各个音符所占的拍数,形成曲谱的频率波形图。

[0018] 此外,优选的方案是,根据电子图片曲谱的频率波形图 and 原声带的频率波形图,确定电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度包括:

[0019] 根据曲谱的频率波形图 and 原声带的频率波形图获取其吻合部分,并确定吻合部分在电子图片曲谱中所占的小节的数量和在原声带的音频数据中播放的时间;

[0020] 根据吻合部分在电子图片曲谱中所占的小节的数量和在原声带的音频数据中播放的时间,确定电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

[0021] 此外,优选的方案是,根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱包括:

[0022] 根据各个小节的位置和各个小节的类型,控制各个小节在预设的时间内以标准播放速度在移动终端的屏幕上滚动;其中,

[0023] 若在移动终端的屏幕上滚动显示的小节为普通类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后继续滚动显示下一小节;若在移动终端的屏幕上滚动显示的小节为重复类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后重复显示重复类型的小节。

[0024] 此外,优选的方案是,从服务器或移动终端获取电子图片曲谱中各个小节的类型和位置;从服务器或移动终端获取电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

[0025] 根据本发明的另一个方面,提供一种电子图片曲谱滚动装置,包括:

[0026] 小节信息获取单元,用于获取电子图片曲谱中各个小节的类型和位置;

[0027] 速度信息获取单元,用于获取电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度;

[0028] 滚动单元,用于根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱。

[0029] 此外,优选的方案,小节信息获取单元获取电子图片曲谱中各个小节的类型和位置包括:

[0030] 采用图像识别方式对电子图片曲谱进行扫描,识别出电子图片曲谱中各个小节,并分析得当各个小节的类型和位置。

[0031] 此外,优选的方案是,速度信息获取单元包括:

[0032] 曲谱的频率波形图获取单元,用于采用图像识别方式对电子图片曲谱进行扫描,识别出电子图片曲谱的各个小节,并分析出各个小节的各个音符;采用音频音高识别方式对小节的各个音符进行分析,得到电子图片曲谱的频率波形图;

[0033] 原声带的频率波形图获取单元,用于根据电子图片曲谱对应的原声带的音频数据得到原声带的频率波形图;

[0034] 标准播放速度确定单元,用于根据电子图片曲谱的频率波形图 and 原声带的频率波形图,确定电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

[0035] 此外,优选的方案是,曲谱的频率波形图获取单元采用音频音高识别方式对小节的各个音符进行分析,得到电子图片曲谱的频率波形图包括:

[0036] 确定各个音符的声音频率以及各个音符所占的拍数;根据各个音符的声音频率与各个音符所占的拍数,形成曲谱的频率波形图。

[0037] 此外,优选的方案是,标准播放速度确定单元根据曲谱的频率波形图 and 原声带的频率波形图确定电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度包括:

[0038] 根据电子图片曲谱的频率波形图 and 原声带的频率波形图获取其吻合部分,并确定

所占的小节的数量和在原声带的音频数据中播放的时间;根据吻合部分在电子图片曲谱中所占的小节的数量和在原声带音的频数据中播放的时间,确定电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

[0039] 此外,优选的方案是,滚动单元根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱包括:

[0040] 根据各个小节的位置和各个小节的类型,控制各个小节在预设的时间内以标准播放速度在移动终端的屏幕上滚动;其中,

[0041] 若在移动终端的屏幕上滚动显示的小节为普通类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后继续滚动显示下一小节;若在移动终端的屏幕上滚动显示的小节为重复类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后重复显示重复类型的小节。

[0042] 此外,优选的方案是,电子图片曲谱滚动装置设置在移动终端或服务器中。

[0043] 根据本发明的另一个方面,提供一种系统,包括移动终端和服务器,

[0044] 移动终端,用于从服务器获取电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度,并且,根据从服务器获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端的屏幕中滚动显示电子图片曲谱;

[0045] 服务器,用于为移动终端提供电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度。

[0046] 根据本发明的另一个方面,提供一种系统,包括移动终端和服务器,

[0047] 服务器,用于获取电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度,根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制移动终端在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱;

[0048] 移动终端,用于根据服务器的控制在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱。

[0049] 从上面的技术方案可知,本发明的电子图片曲谱滚动方法,通过获取电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度,那么就可以根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱,从而能够实现电子图片曲谱自动滚动,方便用户进行弹奏,避免由于曲谱翻页的操作中途中断演奏,能够很好的满足随地演奏的需求,另外还能够避免购买昂贵的曲谱自动翻页硬件设备,从而让用户更加便利地使用电子图片曲谱。

[0050] 为了实现上述以及相关目的,本发明的一个或多个方面包括后面将详细说明并在权利要求中特别指出的特征。下面的说明以及附图详细说明了本发明的某些示例性方面。然而,这些方面指示的仅仅是可使用本发明的原理的各种方式中的一些方式。此外,本发明旨在包括所有这些方面以及它们的等同物。

附图说明

[0051] 通过参考以下结合附图的说明及权利要求书的内容,并且随着对本发明的更全面理解,本发明的其它目的及结果将更加明白及易于理解。在附图中:

[0052] 图1为根据本发明实施例的电子图片曲谱滚动方法流程示意图;

[0053] 图2为根据本发明实施例的采用图像识别方式识别电子图片曲谱的各个小节的位置和类型的流程示意图;

[0054] 图3为根据本发明实施例的获取电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度的流程示意图；

[0055] 图4为根据本发明实施例的在移动终端屏幕上电子图片曲谱滚动流程示意图；

[0056] 图5-1和图5-2分别为根据本发明实施例的在移动终端屏幕上滚动电子图片曲谱的效果示意图；

[0057] 图6为根据本发明实施例的电子图片曲谱滚动装置逻辑结构框图；

[0058] 图7为根据本发明实施例的电子图片曲谱滚动装置的标准播放速度获取单元结构框图；

[0059] 图8为根据本发明实施例的系统结构框图。

[0060] 在所有附图中相同的标号指示相似或相应的特征或功能。

具体实施方式

[0061] 在下面的描述中,出于说明的目的,为了提供对一个或多个实施例的全面理解,阐述了许多具体细节。然而,很明显,也可以在没有这些具体细节的情况下实现这些实施例。

[0062] 前述的纸质曲谱携带、收藏等很不方便;电子图片曲谱虽然解决了纸质曲谱的携带和收藏问题,但是在移动设备显示屏上电子图片曲谱的符号太小,因此需要手动滚动和翻页才能看清楚曲谱中的各个小节。

[0063] 针对这些问题,本发明提出了电子图片曲谱滚动方法,基于电子图片曲谱的携带和收藏便利性、网络资源丰富性的特点,综合利用图像识别方式和音频音高识别方式,以解决电子图片曲谱需手工滚动和翻页的问题,从而让用户更加便利地使用电子图片曲谱。由于本发明涉及的数据处理对象为电子图片曲谱,因此在下面的描述中,除非特别说明,所涉及的曲谱均指电子图片曲谱。

[0064] 以下将结合附图对本发明的具体实施例进行详细描述。

[0065] 为了说明本发明提供的电子图片曲谱滚动方法,图1示出了根据本发明实施例的电子图片曲谱滚动方法流程。

[0066] 如图1所示,本发明提供的电子图片曲谱滚动方法,包括:

[0067] S110:获取电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度。

[0068] S120:根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱。

[0069] 其中,在步骤S110中,可以由服务器或移动终端首先采用图像识别方式对电子图片曲谱的每个小节的位置和类型进行识别,识别出每个小节在电子图片曲谱中的位置,以及每个小节的类型;然后采用图像识别方式识别出电子图片曲谱中每个小节的音符,再根据音频音高识别方式获得各个小节的标准播放速度。其中,需要说明的是,各个小节的标准播放速度,即:电子图片曲谱在移动终端屏幕上自动滚动的速度。

[0070] 下面将详细说明如何获取电子图片曲谱的各个小节的类型、位置以及各个小节的标准播放速度。

[0071] 在获取电子图片曲谱的各个小节的类型和位置的过程中,采用图像识别方式对电子图片曲谱进行扫描,识别出电子图片曲谱的各个小节的类型和位置。

[0072] 需要说明的是,所谓图像识别是通过模拟人类识别图像的活动而编制的计算机程

序,根据计算机程序中的图像识别模型对各种图像进行识别。在本发明中,可以通过此方式识别电子图片曲谱中的各个小节,对识别出的小节进行分析,获取各个小节的类型、位置以及各个音符。

[0073] 需要说明的是,曲谱从结构上来看,是由各个小节组成的,每个小节的演奏长度都是一样。曲谱从演奏角度来看,演奏时按照各个小节的顺序依次演奏,只有一种情况例外,就是遇到标记在小节上的重复符号时,需要按照重复符号的指示跳回重复开始的小节接着演奏,直到遇到结束符号为止,也就是说,一般曲谱的小节的类型包括普通类型和重复类型两种类型。所以,电子图片曲谱播放的前提条件是识别每个小节的类型和位置。

[0074] 图2示出了根据本发明实施例的采用图像识别方式识别电子图片曲谱的各个小节的位置和类型的流程。

[0075] 如图2所示,识别电子图片曲谱的各个小节的位置和类型的流程,包括:

[0076] S210:对图片曲谱进行扫描识别出图片曲谱中的小节;

[0077] 扫描方式可以是从左往右,从上往下地扫描,通过依次扫描则可以识别出各个小节。

[0078] 该步骤可以采用现有的图像识别方式进行扫描,本发明不加以限定。

[0079] S220:分析第一个小节的类型并标记,同时,根据该小节在电子图片曲谱中的位置坐标信息,获取该小节在电子图片曲谱上的位置(坐标 $x\backslash y$)。

[0080] 分析小节的类型,即分析出小节的类型是普通类型还是重复类型。

[0081] S230:判断是否还有下一小节?若是,即:还有下一小节,则执行步骤S210,若否,即没有下一小节,则执行步骤S240。

[0082] S240:结束。

[0083] 上述步骤需要说明的是,对电子图片曲谱从左上角,从左往右,从上到下扫描,使用图像识别方式依次找到电子图片曲谱中的各个小节,其中,电子图片曲谱中的每个小节在不考虑有重复小节的情况下,曲谱中小节排列的顺序就是演奏的顺序;然后识别出每个小节的类型,如果该小节是重复类型,则将该小节标记为某重复类型;否则,则标记该小节为普通类型;如果还有未处理小节则继续进行处理,否则停止。

[0084] 需要说明的是,图2所示流程可以在移动终端实现,也可以在服务器实现,优选在服务器实现。

[0085] 图3示出了根据本发明实施例的获取电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度的流程。

[0086] 如图3所示,获取电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度的流程,包括:

[0087] S310:对图片曲谱进行扫描识别出图片曲谱中的小节,分析出曲谱的各个小节的各个音符。

[0088] 也就是说,使用图像识别方式,对图片曲谱进行从左往右,从上往下地扫描,依次识别出各个小节,再分析出其中各个音符。

[0089] 需要说明的是,该步骤也可以直接利用前述通过图像识别方式扫描识别出的图片曲谱中的各小节的结果,分析出曲谱的各个小节的各个音符。

[0090] 另外,在本发明中获取曲谱中各个小节的各个音符,除了采用图像识别方式获取,还可以采用音频方式进行获取。

[0091] S320:对识别出的各个音符进行分析,确定各个音符的声音频率和各个音符所占的拍数。

[0092] 也就是说,分析电子图片曲谱的音符,根据音符频率对应表,逐个获取对应音符的声音频率,并逐个分析每个音符所占的拍数,根据每个音符所占的拍数得到曲谱的演奏节奏。

[0093] S330:根据各个音符的声音频率与各个音符所占的拍数,形成曲谱的频率波形图;同时根据曲谱对应的原声带的音频数据获得原声带的频率波形图。

[0094] 也就是说,遍历电子图片曲谱上的每个音符的频率,根据分析出来的曲谱的演奏节奏,形成频率波形图,即:将分析出来的音符频率数据和音符所占拍数的数据组合在一起,形成频率波形图。

[0095] 同时,输入本曲谱对应的原声带的音频数据,逐个分析每个时刻的声音频率,将分析出曲谱对应的原声带的音频数据中每个时刻声音的频率和时间记录组合在一起也形成一个频率波形图。

[0096] S340:根据曲谱的频率波形图和原声带的频率波形图获取其吻合部分,并确定吻合部分在电子图片曲谱中所占的小节的数量和在原声带音的频数据中播放的时间。

[0097] 也就是说,对获得的曲谱频率波形图和原声带的频率波形图进行比较,找出最大的相似部分,相似部分也就是吻合部分。将找出的最大的相似部分抽取出来,计算该部分在曲谱上占用小节的数目(N),同时也计算该部分在原声带的音频数据中结束播放时间和开始播放时间的差值(M,单位毫秒)。

[0098] S350:根据吻合部分在电子图片曲谱中所占的小节的数量和在原声带的音频数据中播放的时间,确定电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

[0099] 也就是说,用该相似部分在原声带中的所占时间M(M,单位毫秒),除以该部分在电子图片曲谱所占的小节的数目N,就是每个小节的标准播放速度。

[0100] 上述过程为利用音频音高识别方式和图像识别方式,对曲谱对应的原声带和电子图片曲谱进行分析,获得电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度的详细流程。

[0101] 需要说明的是,图3所示流程可以在移动终端实现,也可以在服务器实现,优选在服务器实现。

[0102] 下面将详细说明如何使电子图片曲谱中的各个小节在移动终端的显示屏幕上自动滚动。

[0103] 在步骤S120中,在根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱的过程中,根据各个小节的位置和各个小节的类型,各个小节在预设的时间内以标准播放速度在移动终端的屏幕上滚动。

[0104] 需要说明的是,若在移动终端的屏幕上滚动显示的小节为普通类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后继续滚动显示下一小节,直至曲谱结束;若在移动终端的屏幕上滚动显示的小节为重复类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后重复显示重复类型的小节。

[0105] 也就是说,在移动终端的屏幕上滚动显示的小节,普通类型的小节按照电子图片曲谱的顺序依次滚动显示,重复类型的小节重复滚动显示。

[0106] 为了详细说明在移动设备端上的电子图片曲谱如何自动滚动,图4示出了根据本

发明实施例的在移动终端屏幕上电子图片曲谱滚动的流程。

[0107] 如图4所示,在移动终端屏幕上电子图片曲谱滚动的具体流程,包括:

[0108] S410:从电子图片曲谱的第一个小节开始。

[0109] S420:取出当前小节的一个小节符号。

[0110] S430:按照预设的标准播放速度,从当前小节的位置开始,向下一小节记号的位置移动电子图片曲谱。

[0111] S440:移动结束,进入S450再判断。

[0112] S450:判断该小节是否是结束符号;若是,则执行步骤S480,若否,则执行步骤S460。

[0113] S460:判断是否是重复记号;若是,则执行步骤S470,如否,则执行步骤S420。

[0114] S470:找出重复符号对应重新开始的小节;然后执行步骤S420。

[0115] S480:流程结束。

[0116] 上述流程为在移动终端的屏幕上电子图片曲谱滚动的详细过程,也就是说,在移动终端屏幕上准备自动滚动某电子图片曲谱时,先获取每个小节的位置坐标信息、每个小节的类型和小节的标准播放速度(即:标准播放速度(每小节的播放耗时为T)),根据小节的位置坐标信息,控制相邻的小节之间的自动滚动在T时间段里完成;根据电子图片曲谱的每个小节的类型,确定小节在移动终端屏幕上的滚动的顺序;如果小节为普通类型的小节,则按照曲谱的顺序依次滚动,如果小节为重复类型的小节,则找到对应的重复小节的开始位置,重复滚动显示。

[0117] 在本发明的一个具体实施例中,采用图像识别方式和音频音高识别方式来实现电子图片曲谱的自动滚动。首先,可以在服务器端采用图像识别方式对电子图片曲谱的每个小节的类型、位置和各个音符进行识别,并将识别出的各个小节的类型和位置保存至服务器端的数据库中;再使用音频音高识别方式,获取每个小节的标准播放速度,保存至服务器端的数据库中;然后,用户根据显示在移动终端的电子图片曲谱进行演奏时,移动终端的客户端先从服务器端获取到之前得到的该曲谱的所有小节的类型和位置以及标准播放速度,然后根据这些信息自动滚动该电子图片曲谱。另外,也可以在移动终端与服务器联网时,由服务器根据标准播放速度直接控制移动终端自动滚动该电子图片曲谱。

[0118] 需要说明的是,在服务器端获取该电子图片曲谱的各个小节的类型、位置和标准播放速度,并保存在服务器端的数据库中,这样存储在数据库中的该电子图片曲谱的各个小节的类型、位置和标准播放速度可以共享给所有需要的该电子图片曲谱的用户,那么用户在移动终端的客户端可以从服务器端的数据库中直接获取利用,节省用户使用该曲谱时在移动终端重新获取小节的类型、位置和标准播放速度的时间。

[0119] 为了说明采用本发明提供的电子图片曲谱滚动方法,电子图片曲谱在移动终端屏幕上滚动达到的效果,图5-1和图5-2分别示出了根据本发明实施例的在移动终端屏幕上滚动电子图片曲谱的效果。

[0120] 在图5-1所示的移动终端屏幕上只显示两个小节的内容,随着时间移动,根据小节的标准播放速度(滚动速度),电子图片谱曲的小节进行在屏幕上继续滚动,那么在图5-2上显示电子图片中的下两个小节。

[0121] 与上述方法相对应,本发明还提供一种电子图片曲谱滚动装置,图6示出了根据本

发明实施例的电子图片曲谱滚动装置逻辑结构。

[0122] 如图6所示,本发明提供的电子图片曲谱滚动装置600,包括小节信息获取单元610、速度信息获取单元620和滚动单元630。

[0123] 其中,小节信息获取单元610用于获取电子图片曲谱中各个小节的类型和位置。

[0124] 速度信息获取单元620用于获取电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

[0125] 滚动单元630用于根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱。

[0126] 其中,小节信息获取单元610获取电子图片曲谱中各个小节的类型和位置包括:采用图像识别方式对电子图片曲谱进行扫描,识别出电子图片曲谱中各个小节,并分析得到各个小节的类型和位置。

[0127] 其中,图7示出了根据本发明实施例的电子图片曲谱滚动装置的速度信息获取单元结构。如图7所示,速度信息获取单元620进一步包括曲谱的频率波形图获取单元621、原声带的频率波形图获取单元622和标准播放速度确定单元623。

[0128] 其中,曲谱的频率波形图获取单元621用于采用图像识别方式对电子图片曲谱进行扫描,识别出电子图片曲谱的各个小节,并分析出各个小节的各个音符;采用音频音高识别方式对小节的各个音符进行分析,得到电子图片曲谱的频率波形图。

[0129] 原声带的频率波形图获取单元622用于根据电子图片曲谱对应的原声带的音频数据获取原声带的频率波形图。

[0130] 标准播放速度确定单元623用于根据电子图片曲谱的频率波形图和原声带的频率波形图,确定电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

[0131] 曲谱的频率波形图获取单元621采用音频音高识别方式对小节的各个音符进行分析,得到电子图片曲谱的频率波形图包括:确定各个音符的声音频率以及各个音符所占的拍数;根据各个音符的声音频率与各个音符所占的拍数,形成曲谱的频率波形图。

[0132] 标准播放速度确定单元623根据曲谱的频率波形图和原声带的频率波形图确定电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度包括:根据电子图片曲谱的频率波形图和原声带的频率波形图获取其吻合部分,并确定所占的小节的数量和在原声带的音频数据中播放的时间;根据吻合部分在电子图片曲谱中所占的小节的数量和在原声带音的频数据中播放的时间,确定电子图片曲谱中各个小节的标准播放速度。

[0133] 其中,滚动单元630根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱包括:根据各个小节的位置和各个小节的类型,控制各个小节在预设的时间内以标准播放速度在移动终端的屏幕上滚动;其中,若在移动终端的屏幕上滚动显示的小节为普通类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后继续滚动显示下一小节;若在移动终端的屏幕上滚动显示的小节为重复类型的小节,则控制在该小节滚动显示之后重复显示重复类型的小节。

[0134] 也就是说,在移动终端的屏幕上自动滚动显示的小节,普通类型的小节按照电子图片曲谱的顺序依次滚动显示,重复类型的小节重复滚动显示。

[0135] 需说明的是,电子图片曲谱滚动装置600可以设置在移动终端中,也可以设置在服务器中。

[0136] 上述各模块单元的更具体交互过程,可以参见方法流程中的描述,此处不再赘述。

[0137] 另外,图8示出了根据本发明实施例的系统。如图8所示,本发明还提供一种系统800,包括移动终端810和服务器820。

[0138] 移动终端810,用于从服务器820获取电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度,并且,根据从服务器820获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制在移动终端810的屏幕中滚动显示电子图片曲谱;

[0139] 服务器820,用于为移动终端810提供电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度。

[0140] 进一步的,移动终端810中设置有电子图片曲谱滚动装置,电子图片曲谱滚动装置的结构参见图6和图7的描述。

[0141] 或者,

[0142] 服务器820,用于获取电子图片曲谱中各个小节的类型、位置和标准播放速度,根据所获取的各个小节的类型和位置以及各个小节的标准播放速度,控制移动终端810在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱;

[0143] 移动终端810,用于根据服务器820的控制,在移动终端屏幕中滚动电子图片曲谱。

[0144] 进一步的,服务器820中设置有电子图片曲谱滚动装置,电子图片曲谱滚动装置的结构参见图6和图7的描述。

[0145] 通过上述实施方式可以看出,本发明提供的电子图片曲谱滚动方法、装置及系统,通过图像识别方式和音频音高识别方式,自动分析网络上大量的图片曲谱的信息;并利用采集到的曲谱信息,实现曲谱自动滚动,方便用户进行弹奏,并避免由于曲谱翻页的操作中途中断;同时,利用移动设备的便捷和移动性,能够很好的满足随地演奏的需求,能够避免购买昂贵的曲谱自动翻页硬件设备,从而让用户更加便利地使用电子图片曲谱。

[0146] 此外,典型地,本发明所述的移动终端可为各种具有蓝牙功能的手持终端设备,例如具有蓝牙功能的手机、个人数字助理(PDA)。

[0147] 此外,根据本发明的方法还可以被实现为由移动终端中的处理器(比如CPU)执行的计算机程序,并且存储在移动终端的存储器中。在该计算机程序被处理器执行时,执行本发明的方法中限定的上述功能。

[0148] 此外,根据本发明的方法还可以实现为一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机可读介质,在该计算机可读介质上存储有用于执行本发明的方法中限定的上述功能的计算机程序。

[0149] 此外,上述方法步骤以及系统单元也可以利用控制器以及用于存储使得控制器实现上述步骤或单元功能的计算机程序的计算机可读存储设备实现。

[0150] 本领域技术人员还将明白的是,结合这里的公开所描述的各种示例性逻辑块、模块、电路和算法步骤可以被实现为电子硬件、计算机软件或两者的组合。为了清楚地说明硬件和软件的这种可互换性,已经就各种示意性组件、方块、模块、电路和步骤的功能对其进行了一般性的描述。这种功能是被实现为软件还是被实现为硬件取决于具体应用以及施加给整个系统的设计约束。本领域技术人员可以针对每种具体应用以各种方式来实现所述的功能,但是这种实现决定不应被解释为导致脱离本发明的范围。

[0151] 尽管前面公开的内容示出了本发明的示例性实施例,但是应当注意,在不背离权利要求限定的本发明的范围的前提下,可以进行多种改变和修改。根据这里描述的发明实

施例的方法权利要求的功能、步骤和/或动作不需以任何特定顺序执行。此外,尽管本发明的元素可以以个体形式描述或要求,但是也可以设想多个,除非明确限制为单数。

[0152] 此外,典型地,本发明所述的移动终端可为各种具有蓝牙功能的手持终端设备,例如具有蓝牙功能的手机、个人数字助理(PDA)。

[0153] 此外,根据本发明的方法还可以被实现为由移动终端中的处理器(比如CPU)执行的计算机程序,并且存储在移动终端的存储器中。在该计算机程序被处理器执行时,执行本发明的方法中限定的上述功能。

[0154] 此外,根据本发明的方法还可以实现为一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机可读介质,在该计算机可读介质上存储有用于执行本发明的方法中限定的上述功能的计算机程序。

[0155] 此外,上述方法步骤以及系统单元也可以利用控制器以及用于存储使得控制器实现上述步骤或单元功能的计算机程序的计算机可读存储设备实现。

[0156] 本领域技术人员还将明白的是,结合这里的公开所描述的各种示例性逻辑块、模块、电路和算法步骤可以被实现为电子硬件、计算机软件或两者的组合。为了清楚地说明硬件和软件的这种可互换性,已经就各种示意性组件、方块、模块、电路和步骤的功能对其进行了一般性的描述。这种功能是被实现为软件还是被实现为硬件取决于具体应用以及施加给整个系统的设计约束。本领域技术人员可以针对每种具体应用以各种方式来实现所述的功能,但是这种实现决定不应被解释为导致脱离本发明的范围。

[0157] 尽管前面公开的内容示出了本发明的示例性实施例,但是应当注意,在不背离权利要求限定的本发明的范围的前提下,可以进行多种改变和修改。根据这里描述的发明实施例的方法权利要求的功能、步骤和/或动作不需以任何特定顺序执行。此外,尽管本发明的元素可以以个体形式描述或要求,但是也可以设想多个,除非明确限制为单数。

[0158] 如上参照附图以示例的方式描述了根据本发明提出的电子图片曲谱滚动方法、装置及系统。但是,本领域技术人员应当理解,对于上述本发明所提出的电子图片曲谱滚动方法、装置及系统,还可以在不脱离本发明内容的基础上做出各种改进。因此,本发明的保护范围应当由所附的权利要求书的内容确定。

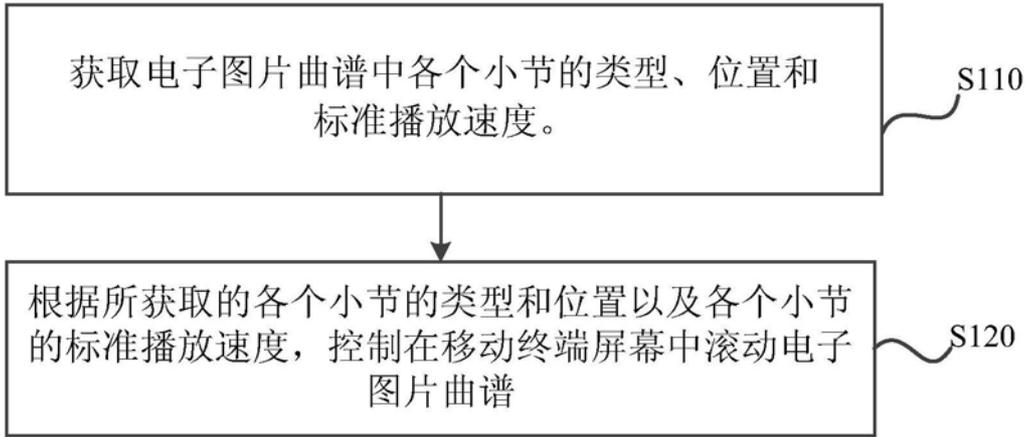


图1

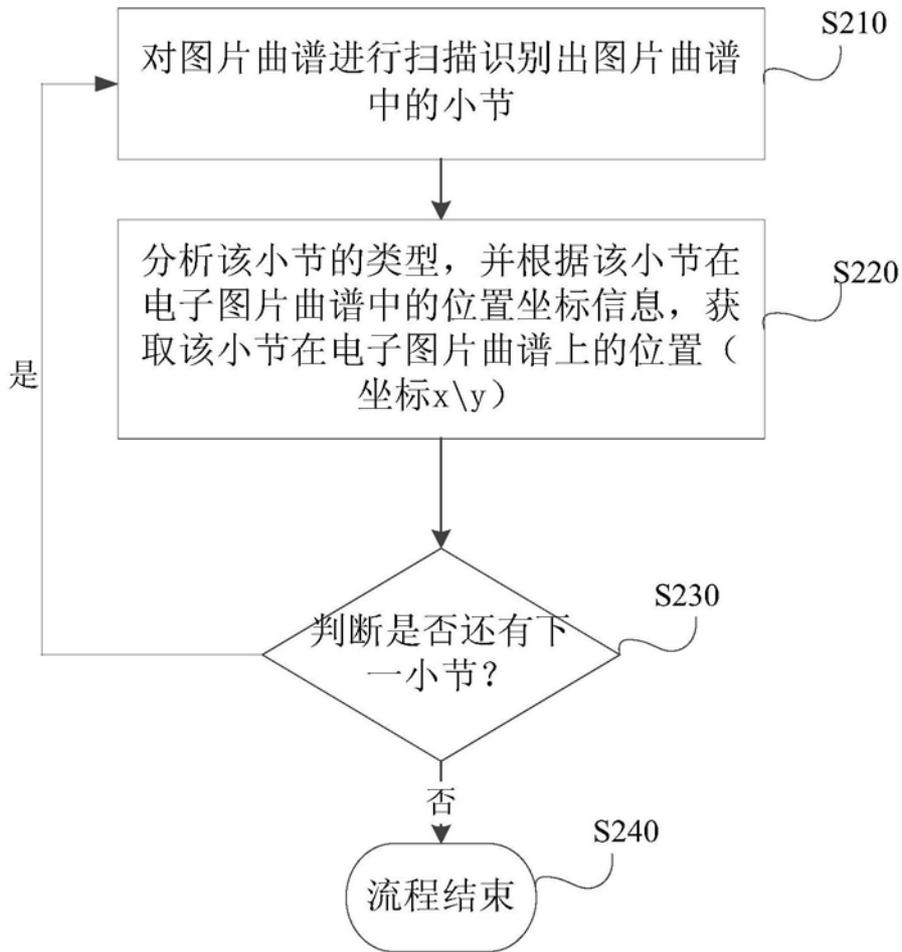


图2

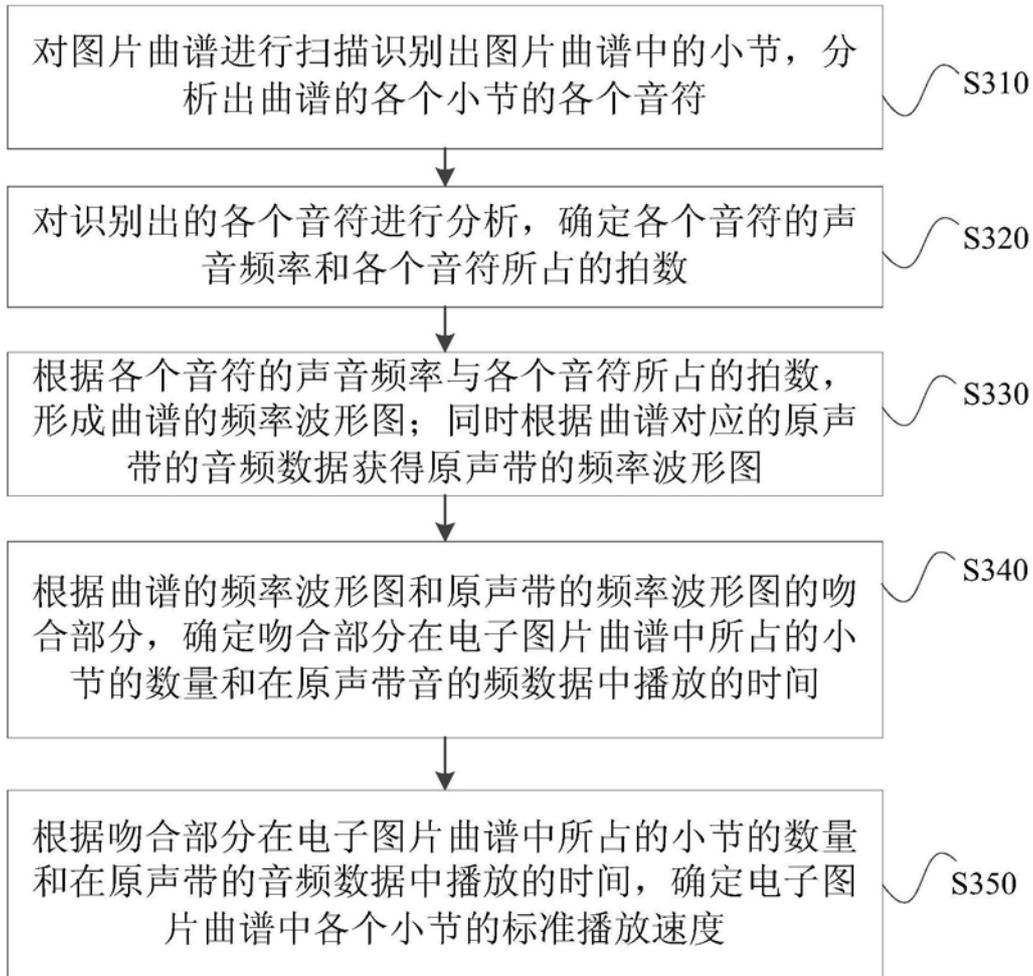


图3

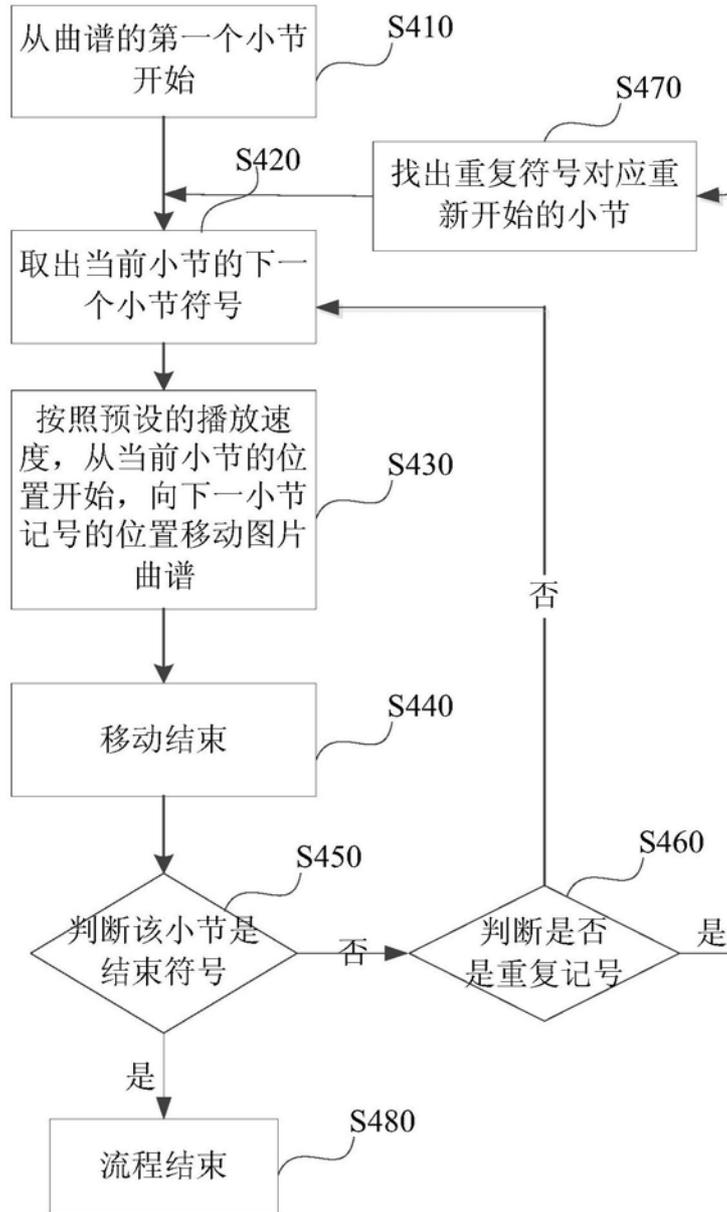


图4

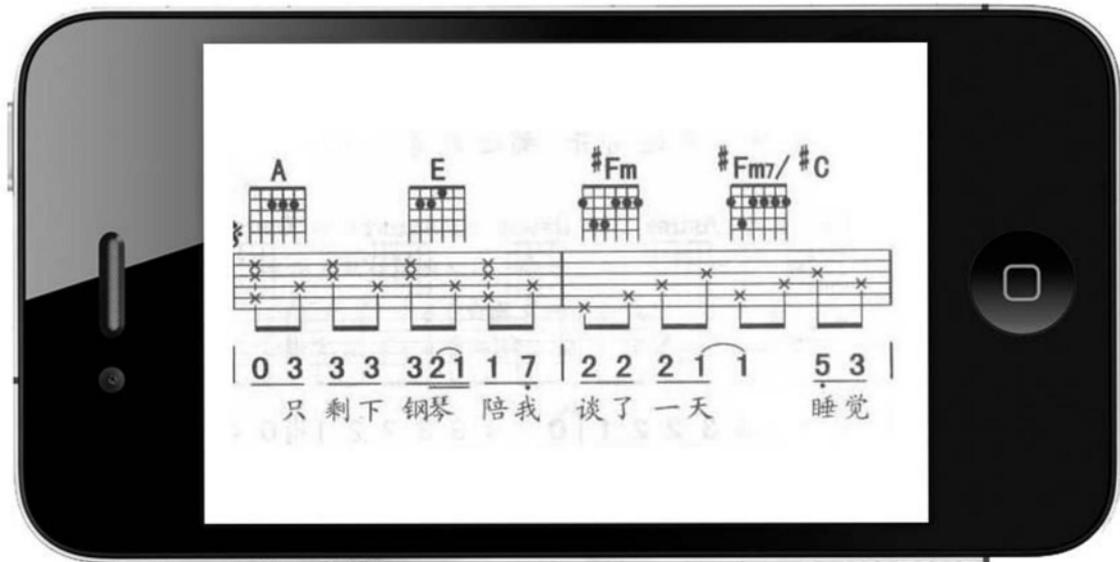


图5-1

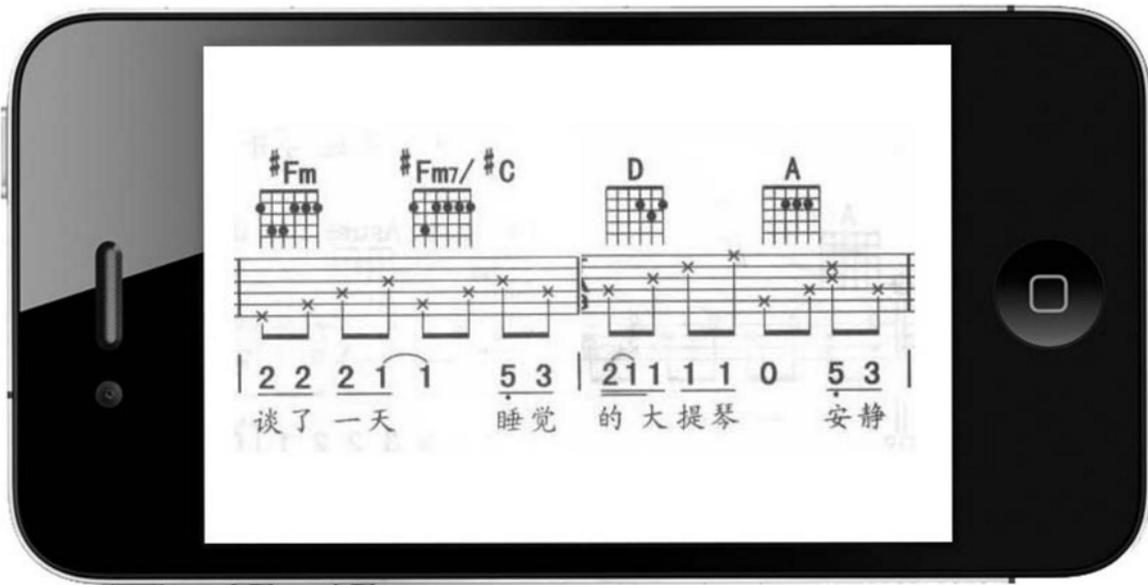


图5-2

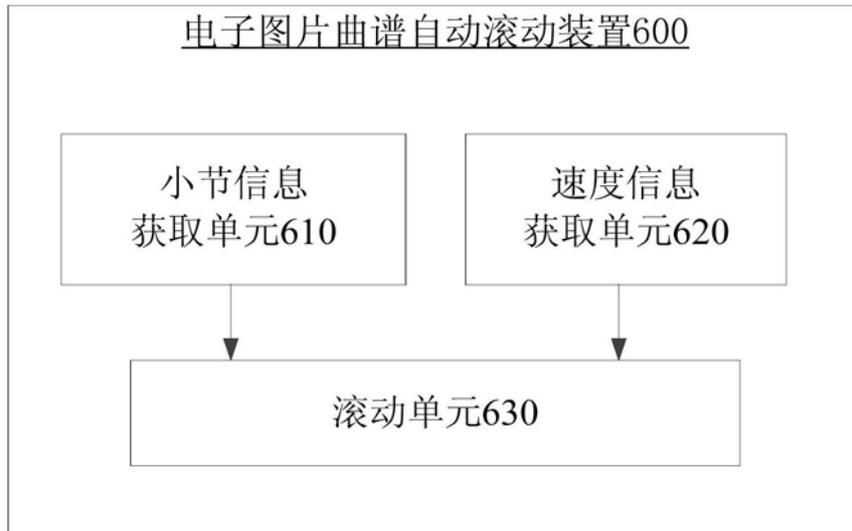


图6

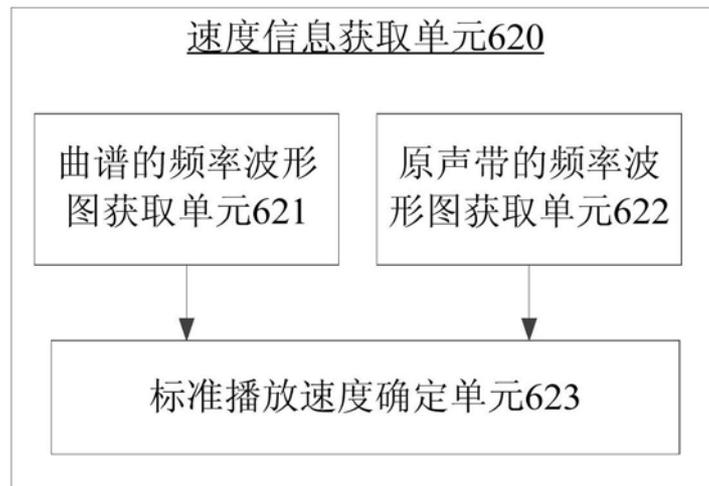


图7



图8