



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109669753 B

(45) 授权公告日 2022.02.22

(21) 申请号 201811572786.9  
 (22) 申请日 2018.12.21  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 109669753 A  
 (43) 申请公布日 2019.04.23  
 (73) 专利权人 福建星网视易信息系统有限公司  
 地址 350008 福建省福州市仓山区金山大道618号桔园洲工业区星网锐捷科技园20号楼四层  
 (72) 发明人 郑灵玮 冯皓 祖可峰 林臻娟 游永发  
 (74) 专利代理机构 福州市景弘专利代理事务所 (普通合伙) 35219  
 代理人 林祥翔 张忠波  
 (51) Int.Cl.  
 G06F 9/451 (2018.01)  
 H04N 5/14 (2006.01)

(56) 对比文件  
 CN 104882151 A, 2015.09.02  
 CN 204222732 U, 2015.03.25  
 CN 104463954 A, 2015.03.25  
 CN 105407259 A, 2016.03.16  
 CN 106293375 A, 2017.01.04  
 CN 103400409 A, 2013.11.20  
 CN 104704818 A, 2015.06.10  
 CN 106231205 A, 2016.12.14  
 CN 108053495 A, 2018.05.18  
 CN 104780356 A, 2015.07.15  
 CN 106576160 A, 2017.04.19  
 CN 106157357 A, 2016.11.23  
 CN 106161956 A, 2016.11.23  
 CN 106303288 A, 2017.01.04  
 CN 108647313 A, 2018.10.12  
 US 2013322634 A1, 2013.12.05  
 US 2016216127 A1, 2016.07.28

审查员 李晓晖

权利要求书2页 说明书14页 附图4页

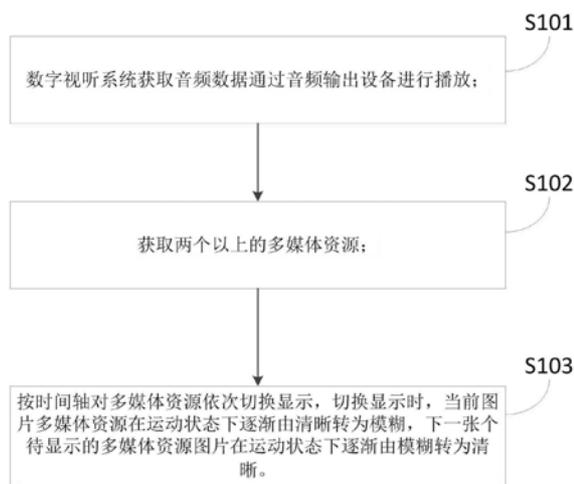
(54) 发明名称

数字视听系统界面显示方法及计算机可读存储介质

(57) 摘要

本发明涉及多媒体技术领域,公开了数字视听系统界面显示方法及计算机可读存储介质,所述数字视听系统界面显示方法包括以下步骤:获取两张以上的多媒体资源,为所述多媒体资源设置不同的空间坐标位置;预设两个以上的虚拟摄像机,每个所述多媒体资源所在的空间坐标区域至少对应一个所述虚拟摄像机;按时间轴依次通过所述虚拟摄像机对所述空间坐标区域进行渲染,使所述多媒体资源依次切换显示。上述技术方案通过虚拟摄像机与时间轴相结合可实现MV中多张多媒体资源切换显示的效果,并且使不同多媒体资源间显示切换更加顺畅、协调,大大提高了照片MV的多媒体资源显示效果。

CN 109669753 B



1. 一种数字视听系统界面显示方法,其特征在于,所述数字视听系统获取音频数据通过音频输出设备进行播放,所述音频数据为演唱音频,或演唱音频及歌曲伴奏音频的混合音频;所述界面显示方法包括以下步骤:

获取两个以上的多媒体资源,对多媒体资源依次切换显示,切换显示时,当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊,下一个待显示的多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰;

所述“获取两个以上的多媒体资源”包括步骤:

获取两个以上的多媒体资源;

建立3D空间坐标系,将所述两个以上的多媒体资源增加至所述3D空间坐标系中不同的位置;

所述“对多媒体资源依次切换显示,切换显示时,当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊,下一个待显示多媒体资源逐渐由模糊转为清晰”包括步骤:

预设两个以上的虚拟摄像机,每个所述多媒体资源所在的空间坐标区域至少对应一个所述虚拟摄像机;

按时间轴依次切换所述虚拟摄像机对对应的空间坐标区域进行渲染;

使所述多媒体资源切换时当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊,下一张待显示多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰。

2. 根据权利要求1所述的数字视听系统界面显示方法,其特征在于,在所述切换显示时,当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊直至消失,下一个待显示的多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰显示,再下一个待显示多媒体资源模糊显示。

3. 根据权利要求1所述的数字视听系统界面显示方法,其特征在于,在获取到所述多媒体资源后,还包括步骤:

将所述两个以上的多媒体资源分别叠加至具有景深效果的模糊背景多媒体资源中,形成两个以上的3D显示对象;

所述切换显示时,对所述3D显示对象依次切换显示,使当前3D显示对象在运动状态下逐渐由清晰转为模糊,下一个3D显示对象在运动状态下逐渐由模糊转为清晰。

4. 根据权利要求1所述的数字视听系统界面显示方法,其特征在于,相邻设置的两个所述虚拟摄像机对应的空间坐标区域部分重叠,使所述虚拟摄像机对应的空间坐标区域中包含有相邻的下一个所述多媒体资源;

所述虚拟摄像机进行渲染时,对所述下一个所述多媒体资源进行模糊处理,使所述虚拟摄像机渲染的画面同时具有清晰的当前多媒体资源和模糊的下一个多媒体资源,使所述多媒体资源切换时实现逐渐由模糊渐变为清晰的显示效果。

5. 根据权利要求1所述的数字视听系统界面显示方法,其特征在于,每个所述多媒体资源所在的空间坐标区域分别预设两个虚拟摄像机,其中一个所述虚拟摄像机用于获取清晰的所述多媒体资源,另一个所述虚拟摄像机采集所述多媒体资源后方的模糊背景多媒体资源;

将两个所述虚拟摄像机所获取的画面前后叠加,合成具有景深模糊效果的3D显示对象。

6. 根据权利要求1所述的数字视听系统界面显示方法,其特征在于,相邻设置的两个所

述虚拟摄像机对应的空间坐标区域部分重叠,使所述虚拟摄像机对应的空间坐标区域中包含有三个以上的多媒体资源;

所述虚拟摄像机对对应的空间坐标区域进行渲染时,使所述数字视听系统界面同时显示有三个以上的多媒体资源,其中一个为清晰的当前多媒体资源,剩余的两个以上为模糊的待显示多媒体资源;

按时间轴切换所述虚拟摄像机时,所述当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰变为模糊直至消失,下一个待显示多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰显示,再下一个待显示多媒体资源模糊显示。

7. 根据权利要求1所述的数字视听系统界面显示方法,其特征在于,预先设置两个以上不同尺寸的显示模板,在获取所述多媒体资源时,根据所述多媒体资源的尺寸匹配对应的显示模板,或根据指定的显示模板对所述多媒体资源进行裁剪或缩放。

8. 根据权利要求1所述的数字视听系统界面显示方法,其特征在于,在所述对多媒体资源依次切换显示时还包括叠加显示背景素材,所述背景素材为照片、多媒体资源、文本、动画或视频中的一种或多种结合。

9. 根据权利要求8所述的数字视听系统界面显示方法,其特征在于,还包括步骤:

获取音频数据的歌词,在显示界面叠加所述音频数据的歌词。

10. 根据权利要求1所述的数字视听系统界面显示方法,其特征在于,所述获取两个以上的多媒体资源的步骤包括:

与移动终端建立通信连接;

接收移动终端发送的两个以上的多媒体资源。

11. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述程序被处理器执行时实现如权利要求1至10任一项所述的步骤。

## 数字视听系统界面显示方法及计算机可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及多媒体技术领域,特别是涉及一种数字视听系统界面显示方法及计算机可读存储介质。

### 背景技术

[0002] KTV、卡拉OK等数字视听系统在点唱歌曲时,通常还会播放相应的歌曲MV。其中,所述MV即音乐短片(英文名为:Music Video),是指搭配有音频(通常大部分是歌曲)的短片。所述数字视听系统中的MV,除了传统的视频MV,还包括有照片MV。所述照片MV包括多张照片,不同照片轮流切换显示,例如婚纱照的电子相册或个人电子相册等。

[0003] 然而现有的照片MV中这些照片在播放时,主要是通过前后两张照片的直接切换,或是通过前后两张照片的尺寸缩小与放大实现切换。因此照片MV中照片的切换的显示效果十分生硬且不和谐,用户体验不佳。

### 发明内容

[0004] 为此,需要提供一种新的数字视听系统界面显示方法,用于解决上述现有技术中MV照片中照片切换显示效果生硬不和谐,用户体验不佳的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,发明人提供了一种数字视听系统界面显示方法,所述数字视听系统获取音频数据通过音频输出设备进行播放,所述音频数据为演唱音频,或演唱音频及歌曲伴奏音频的混合音频;所述界面显示方法包括以下步骤:

[0006] 获取两个以上的多媒体资源,对多媒体资源依次切换显示,切换显示时,当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊,下一个待显示的多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰。

[0007] 进一步,在所述切换显示时,当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊直至消失,下一个待显示的多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰显示,再下一个待显示多媒体资源模糊显示。

[0008] 进一步,在获取到所述多媒体资源后,还包括步骤:

[0009] 将所述两个以上的多媒体资源分别叠加至具有景深效果的模糊背景多媒体资源中,形成两个以上的3D显示对象;

[0010] 所述切换显示时,对所述3D显示对象依次切换显示,使当前3D显示对象在运动状态下逐渐由清晰转为模糊,下一个3D显示对象在运动状态下逐渐由模糊转为清晰。

[0011] 进一步,所述“获取两个以上的多媒体资源”包括步骤:

[0012] 获取两个以上的多媒体资源;

[0013] 建立3D空间坐标系,将所述两个以上的多媒体资源增加至所述3D空间坐标系中不同的位置;

[0014] 所述“对多媒体资源依次切换显示,切换显示时,当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊,下一个待显示多媒体资源逐渐由模糊转为清晰”包括步骤:

- [0015] 预设两个以上的虚拟摄像机,每个所述多媒体资源所在的空间坐标区域至少对应一个所述虚拟摄像机;
- [0016] 按时间轴依次切换所述虚拟摄像机对对应的空间坐标区域进行渲染;
- [0017] 使所述多媒体资源切换时当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊,下一张待显示多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰。
- [0018] 进一步,相邻设置的两个所述虚拟摄像机对应的空间坐标区域部分重叠,使所述虚拟摄像机对应的空间坐标区域中包含有相邻的下一个所述多媒体资源;
- [0019] 所述虚拟摄像机进行渲染时,对所述下一个所述多媒体资源进行模糊处理,使所述虚拟相机渲染的画面同时具有清晰的当前多媒体资源和模糊的下一个多媒体资源,使所述多媒体资源切换时实现逐渐由模糊渐变为清晰的显示效果。
- [0020] 进一步,每个所述多媒体资源所在的空间坐标区域分别预设两个虚拟摄像机,其中一个所述虚拟摄像机用于获取清晰的所述多媒体资源,另一个所述虚拟摄像机采集所述多媒体资源后方的模糊背景多媒体资源;
- [0021] 将两个所述虚拟摄像机所获取的画面前后叠加,合成具有景深模糊效果的3D显示对象。
- [0022] 进一步,相邻设置的两个所述虚拟摄像机对应的空间坐标区域部分重叠,使所述虚拟摄像机对应的空间坐标区域中包含有三个以上的多媒体资源;
- [0023] 所述虚拟摄像机对对应的空间坐标区域进行渲染时,使所述数字视听系统界面同时显示有三个以上的多媒体资源,其中一个为清晰的当前多媒体资源,剩余的两个以上为模糊的待显示多媒体资源;
- [0024] 按时间轴切换所述虚拟摄像机时,所述当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰变为模糊直至消失,下一个待显示多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰显示,再下一个待显示多媒体资源模糊显示。
- [0025] 进一步,预先设置两个以上不同尺寸的显示模板,在获取所述多媒体资源时,根据所述多媒体资源的尺寸匹配对应的显示模板,或根据指定的显示模板对所述多媒体资源进行裁剪或缩放。
- [0026] 进一步,在所述对多媒体资源依次切换显示时还包括叠加显示背景素材,所述背景素材为照片、多媒体资源、文本、动画或视频中的一种或多种结合。
- [0027] 进一步,本发明所述的数字视听系统界面显示方法还包括步骤:
- [0028] 获取音频数据的歌词,在显示界面叠加所述音频数据的歌词。
- [0029] 进一步,所述获取两个以上的多媒体资源的步骤包括:
- [0030] 与移动终端建立通信连接;
- [0031] 接收移动终端发送的两个以上的多媒体资源。
- [0032] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述程序被处理器执行时实现以上任一项技术方案所述的步骤。
- [0033] 区别于现有技术,上述技术方案中所述数字视听系统可获取多媒体资源,并在显示界面上按时间轴切换不同的多媒体资源,多媒体资源切换显示是通过当前多媒体资源由清晰至模糊变化,同时下一张待显示多媒体资源由模糊至清晰变化实现,使不同多媒体资源间显示切换更加顺畅、协调,大大提高了数字视听系统中照片MV的显示效果。

## 附图说明

- [0034] 图1为具体实施方式所述数字视听系统界面显示方法的流程图；
- [0035] 图1a为具体实施方式中所述演唱场所点播歌中照片传输示意图；
- [0036] 图2为具体实施方式中所述虚拟摄像机与时间轴的示意图；
- [0037] 图3为具体实施方式中多媒体资源切换模糊处理时所述虚拟摄像机的取景示意图；
- [0038] 图4为具体实施方式中多媒体资源景深模糊处理时所述虚拟摄像机的取景示意图；
- [0039] 图5为具体实施方式中所述计算机可读存储介质的框图；
- [0040] 附图标记说明：
- [0041] 10、点唱设备；
- [0042] 20、移动终端；
- [0043] 30、计算机可读存储介质；

## 具体实施方式

[0044] 为详细说明技术方案的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合具体实施例并配合附图详予说明。

[0045] 请参阅图1至图5，本实施例提供了一种数字视听系统界面显示方法，其中，所述数字视听系统可播放音频数据，并且在显示界面对多张实时插入的多媒体资源切换显示。

[0046] 如图1所示，为所述数字视听系统播放音频数据以及界面显示方法的流程图。所述数字视听系统界面显示方法包括步骤：

[0047] S101、数字视听系统获取音频数据，并通过音频输出设备进行播放，其中，所述音频数据可以为演唱音频，或演唱音频及歌曲伴奏音频的混合音频；

[0048] S102、获取两个以上的多媒体资源；

[0049] S103、对多媒体资源依次切换显示，切换显示时，当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊，下一个待显示的多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰。

[0050] 上述步骤S101至S103是运行于数字视听系统中，所述数字视听系统是指同时具有视频数据播放（包括多媒体资源数据）、音频数据输入与输出（即点唱功能）的数字多媒体设备。所述数字视听系统具体可以为KTV、卡拉OK等公共娱乐场所的点唱系统，也可以是具有点唱功能的家用数字机顶盒或家庭影院系统。

[0051] 在步骤S101中，数字视听系统可接收由麦克风等音频输入设备输入的音频数据，并将该音频数据发送至音频输出设备进行播放，所述数字视听系统也可将输入的音频数据与系统播放的歌曲伴奏音频进行混音，并将混音后的得到的混合音频进入播放。

[0052] 所述步骤S102可与所述步骤S101并行进行，即所述步骤S102与步骤S101可由两个不同的线程控制，因此两者在时间上可以没有明显的先后顺序，步骤S102可以与步骤S101同步进行，也可在步骤S101执行到任意时刻才开启。

[0053] 在步骤S102中，所述多媒体资源可以是计算机设备中本地已存储的多媒体资源，也可以是从网络上实时下载的多媒体资源，所述多媒体资源可以是人物照片、景色照片、多媒体资源、文本、动画或视频或其他类型的多媒体资源。所获取的所述多媒体资源可以与时

间轴上的不同时刻对应,使不同所述多媒体资源可以按照时间先后顺序依次进行切换显示。在不同多媒体资源切换显示时,通过对前后显示的多媒体资源进行处理,使当前多媒体资源在运动状态下由清晰转为模糊,并且下一个待显示多媒体资源在运动状态下由模糊转为清晰,因此在多媒体资源切换过程中,使不同多媒体资源间显示切换更加顺畅、协调,大大提高了数字视听系统中照片MV的显示效果。

[0054] 其中,在一些实施方式中,所述数字视听系统的显示界面中,可只同时显示当前切换的前后两个多媒体资源,即在显示界面中的同一时刻可显示一个清晰的多媒体资源(即当前多媒体资源)和一个模糊的多媒体资源(即下一个待显示多媒体资源)。当前多媒体资源与下一个待显示多媒体资源的切换显示可以是间断进行的,即当显示界面由多媒体资源一切换至多媒体资源二时,有一段时间在显示界面上只显示多媒体资源二,然后再进行多媒体资源二至多媒体资源三切换。

[0055] 而在一些实施方式中,当前多媒体资源与下一个待显示多媒体资源的切换显示是连续进行的,即当当前多媒体资源在运动状态下由清晰转为模糊直至消失时,下一个待显示多媒体资源在运动状态下同时由模糊转为清晰显示,并且再下一个待显示多媒体资源模糊显示于显示界面中,从而使显示界面中的任一时刻都有一个清晰的多媒体资源和一个模糊的多媒体资源。

[0056] 在另一些实施方式中,当前多媒体资源在运动状态下由清晰转为模糊,但还未完全消失前,下一个待显示多媒体资源在运动状态下同时由模糊转为清晰显示,并且再下一个待显示多媒体资源模糊显示于显示界面中,从而可在显示界面上同时看到三个多媒体资源。只是所述再下一个待显示多媒体资源的模糊程度以及透明度要大于所述下一个待显示多媒体资源,即所述再下一个待显示多媒体资源相对于所述下一个待显示多媒体资源的显示更不清晰,只是隐约可见。采用这种多媒体资源连续切换显示的方式,一方面可缩短不同多媒体资源之间的切换时间间隔,在单位时间内可切换显示更多的多媒体资源;另一方面可使显示界面中多媒体资源切换更具有连续性,从而达到更好的视觉效果。

[0057] 在一优选的实施例中,可通过空间坐标系与虚拟摄像机实现所述多媒体资源的切换显示。其中,在步骤S102中,可预先建立空间坐标系,所获取的多媒体资源在空间坐标系中被配置有不同的空间坐标位置,所述空间坐标位置与所述多媒体资源最后在显示屏上的显示位置相关,不同的坐标位置对应不同的显示位置。

[0058] 在步骤S103中,可预设两个以上的虚拟摄像机,每张所述多媒体资源所在的空间坐标区域至少对应一个所述虚拟摄像机;通过所述虚拟摄像机进行渲染实现多媒体资源在显示界面上显示。其中,所述虚拟摄像机是指利用计算机程序模拟真实摄像机的功能,使虚拟摄像机具有与真实摄像机相似的成像功能。不同之处在于真实摄像机是根据外界射入成像芯片的光线进行成像的,而虚拟摄像机是根据虚拟摄像机所对应的多媒体资源数据进行成像的。

[0059] 如图2所示,在步骤S102中,每个虚拟摄像机指向所述坐标系中的一个坐标区域,由此虚拟摄像机负责对该区域进行渲染与成像。而每个坐标区域中至少配置有一个多媒体资源,因此通过不同的虚拟摄像机对不同坐标区域进行渲染时,即可生成不成多媒体资源的画面。

[0060] 为使所述显示界面上能够同时看到三个的多媒体资源,相邻设置的两个所述虚拟

摄像机对应的空间坐标区域部分重叠,并且使所述虚拟摄像机对应的空间坐标区域中包含有三个以上的多媒体资源,即所述虚拟摄像机的取景框内可同时覆盖所述三个以上多媒体资源所在区域。

[0061] 因此,所述虚拟摄像机对对应的空间坐标区域进行渲染时,可在所述数字视听系统界面同时显示所述三个以上的多媒体资源。而为了使显示界面上能够显示出当前多媒体资源清晰,其他多媒体资源模糊的视觉效果,可将所述多媒体资源设置于3D坐标系的不同位置,从而使其到所述虚拟摄像机的距离各不相同,并使所述虚拟摄像机聚集于其中一个多媒体资源(即当前多媒体资源)。因此聚集的多媒体资源(即当前多媒体资源)清晰显示,而取景框内剩余的多媒体资源则为模糊显示。相邻的另一虚拟摄像机者聚集于另一个多媒体资源(即下一个待显示多媒体资源)。

[0062] 因此,当按时间顺序切换所述虚拟摄像机时,可以实现所述当前多媒体资源在运动状态下由清晰变为模糊直至消失,下一个待显示多媒体资源在运动状态下由模糊转为清晰显示,再下一个待显示多媒体资源模糊显示。

[0063] 为了使不同虚拟摄像机切换时,显示界面过渡的更加顺畅,可设置界面切换过渡机制。其中一种过渡机制为淡入淡出过渡机制,另一种为取景框平移过渡机制。

[0064] 其中,所述淡入淡出过渡机制为,在显示界面切换过程中,使当前虚拟摄像机渲染所形成的显示图像逐渐变淡,当变淡至一定阈值时,由当前虚拟摄像机切换至下一虚拟摄像机进行渲染成像。所述下一虚拟摄像机在渲染成像时以较淡(即比较透明)的图像进行显示,并随着时间逐渐加深所述图像的显示效果。从而实现在切换过程中当前图像逐渐变模糊和变淡,然后切换至下一图像时,使所述下一图像由模糊变清晰并由淡变深。

[0065] 所述取景框平移过渡机制为:设置每个所述虚拟摄像机的取景框是可移动的,即所述虚拟摄像机所对应的取景区域是可以移动的。并在显示界面切换过程中,使当前虚拟摄像机的取景框向下一虚拟摄像机所对应的区域移动,从而使当前虚拟摄像机生成的图像越来越接近下一虚拟摄像机生成的图像。而当所述当前虚拟摄像机的取景框与下一虚拟摄像机的取景框重合(或接近重合)时,由当前虚拟摄像机切换至下一虚拟摄像机,从而使两个虚拟摄像机在切换时所生成的图像是大致相同的,实现平滑切换。

[0066] 在所述步骤S103中,所述时间轴是指依据时间顺序,把两个以上事件串联起来,使不同的所述事件依次被执行。其中,步骤S103中两个以上的所述虚拟摄像机与所述时间轴相关联,使所述虚拟摄像机按时间顺序依次被触发。如图2所示,为了便于理解,示意性的将所述时间轴标注于所述虚拟摄像机一至虚拟摄像机三的下方,并由左指向右,其所表达的意思是按时间顺序依次使所述虚拟摄像机一至虚拟摄像机三被触发,当虚拟摄像机一被触发工作时,多媒体资源一即被渲染并显示于显示屏上,而当虚拟摄像机二被触发工作时,多媒体资源二被渲染并显示于显示屏上。在本实施方式中,所述虚拟摄像机是按时间轴交替工作的,即所述虚拟摄像机并不是一直处于工作状态的,不同虚拟摄像机是按时间轴由开启至关闭依次交替进行下去。当下一个虚拟摄像机被触发工作时,上一个虚拟摄像机就关闭(例如,当图2中虚拟摄像机二工作时,所述虚拟摄像机一就关闭),从而实现由多媒体资源一向多媒体资源二切换。但这并非指一旦下一虚拟摄像机被触发时,上一虚拟摄像机就得马上关闭。以图2为例,虚拟摄像机一可以在虚拟摄像机二工作后一段时间才关闭,从而使多媒体资源一和多媒体资源二具有一段时间可同时显示于显示屏上,实现无缝切换的显

示效果。或者,虚拟摄像机一可在虚拟摄像机二开启工作前就关闭,从而使多媒体资源一和多媒体资源二是间断显示于显示屏上。

[0067] 所述虚拟摄像机对所述空间坐标区域进行渲染时,可以对空间坐标区域中所述多媒体资源的周围区域进行模糊处理,使所述多媒体资源是清晰的,而所述多媒体资源的周围是模糊的(即所述下一个待显示多媒体资源也是模糊的)。因此当按时间轴切换不同虚拟摄像机时,使不同虚拟摄像机交替生成周围模糊中部多媒体资源清晰的画面,从而从视觉上实现不同多媒体资源切换时,使当前多媒体资源由清晰变为模糊,而下一个待显示多媒体资源由模糊渐变为清晰的显示效果。

[0068] 在本实施方式中。通过预设两个以上虚拟摄像机,每个虚拟摄像机对应不同多媒体资源所在的空间坐标区域,并且按时间轴依次通过不同的虚拟摄像机对不同的多媒体资源所在区域进行渲染,使所述多媒体资源依次切换显示,从而实现显示界面中多个多媒体资源切换显示的效果,并通过虚拟摄像机模糊处理实现多媒体资源模糊切换的效果,使不同多媒体资源间显示切换更加顺畅、协调,大大提高了照片MV的多媒体资源显示效果。

[0069] 在步骤S102中,所获取的多媒体资源可以是由移动终端发送的,即在步骤S102中数字视听系统与移动终端建立通信连接,然后再接收移动终端发送的两个以上的多媒体资源。由于现有的智能手机、平板电脑等移动终端都具有很强的功能,并且通常会存储有大量的多媒体资源的素材,用户可根据自己的需要选择多媒体资源的素材上传给数字视听系统,由数字视听系统制作成相应的多媒体资源MV。

[0070] 如图1a所示,以KTV演唱场所点播歌曲为例对上述数字视听系统界面显示方法进行说明,其中演唱场所中的点唱设备10除了原有的点唱功能之外,还兼具多媒体资源接收以及多媒体资源处理的功能,具体的步骤如下:

[0071] 1、演唱场所中的点唱设备10播放点唱歌曲以及歌曲的MV(其中所述歌曲的MV是预先制作好的);

[0072] 2、移动终端20与所述点唱设备10建立连接,并发送多媒体资源给点唱设备10(其中步骤2可在步骤1之前也可以步骤1之后,即移动终端随时可与点唱设备连接并发送多媒体资源);

[0073] 3、点唱设备10按时间轴依次触发不同的虚拟摄像机,使不同虚拟摄像机交替对不同多媒体资源进行渲染成像,并通过虚拟摄像机对多媒体资源周围区域进行模糊处理,使当前多媒体资源显示清晰,下一张图像模糊显示,从而使所述移动终端上传的多媒体资源叠加至已有的MV中,使多媒体资源在MV中依次切换显示,切换显示时实现当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊,下一个待显示的多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰的效果。当然,在一些情况下可以不需要预先制作歌曲MV,而是由所述点唱设备根据所获取的多媒体资源,将所述多媒体资源按时间顺序依次直接显示在显示界面上。

[0074] 如图2所示,每个虚拟摄像机所对应的坐标区域大于多媒体资源所在区域,即每个虚拟摄像机所对应的坐标区域中除了包括有对应的多媒体资源之外还具有冗余。因此所述虚拟摄像机对所述空间坐标区域进行渲染时,对所述多媒体资源周围的冗余部分进行模糊处理。

[0075] 在图2所示实施方式中,所述各虚拟摄像机所对应的坐标区域是相互独立的,即没有重叠的,因此使各虚拟摄像机渲染的画面内容也是没有交集的,各多媒体资源的显示也

是相对独立的。

[0076] 在另一实施方式中,如图3所示,所述多媒体资源在空间坐标系中相邻设置,并且,相邻设置的虚拟摄像机所对应的坐标区域是有部分重叠的,从而使虚拟摄像机除了能够对重叠的下一空间坐标区域进行成像,使所述虚拟摄像机对应的空间坐标区域中包含有相邻的下一张所述多媒体资源。图3中,所述虚拟摄像机一除了可对区域一进行成像,还可对与区域一重叠的部分区域二进行成像,而所述多媒体资源二可位于所述重叠的区域内或部分位于所述重叠区域内。同理,虚拟摄像机二和虚拟摄像机三也是类似的。因此,在步骤S103中所述虚拟摄像机进行渲染时,可同时对两张多媒体资源进行成像。

[0077] 之所以采用这样的空间坐标区域划分,是为了使不同多媒体资源切换显示时呈现运动模糊的效果,即当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊,下一个待显示的多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰。具体为:在所述多媒体资源切换模糊处理时,所述虚拟相机其所对应的空间坐标区域进行成像,所得的画面中包括了该空间坐标区域内的多媒体资源,以及重叠区域中的下一张多媒体资源;对所述下一张所述多媒体资源进行模糊处理,使所述虚拟相机得到的画面同时具有清晰的多媒体资源和模糊的下一多媒体资源,使所述多媒体资源切换时下一张多媒体资源实现由模糊渐变为清晰的显示效果。

[0078] 以图3为例,虚拟摄像机一进行渲染所得到的画面中包括了区域一中的多媒体资源一,以及区域一与区域二重叠部分中多媒体资源二的部分多媒体资源,当时间轴触发虚拟摄像机二进行渲染时,可显示区域二中清晰多媒体资源二和区域二和区域三重叠部分模糊的多媒体资源三的部分画面。因此当时间轴使虚拟摄像机一与虚拟摄像机二交替工作时,显示出多媒体资源二由模糊变为清晰的切换过程,多媒体资源三、多媒体资源四的切换显示效果也是与多媒体资源二相似。

[0079] 在上述实施方式中,所获取的多媒体资源可以为二维的平面多媒体资源或二维视频,而为了达到更佳的显示效果,所述数字视听系统可将所获取的平面多媒体资源或视频以3D立体效果显示并进行切换。其中,所述数字视听系统可将所述两个以上的多媒体资源分别叠加至具有景深效果的模糊背景多媒体资源中,形成两张以上的3D显示对象;

[0080] 所述切换显示时,按时间轴对所述3D显示对象依次切换显示,使当前3D显示对象在运动状态由清晰转为模糊,下一个3D显示对象在运动状态下由模糊转为清晰。

[0081] 如图4所示,为实现3D显示对象的切换显示,每个所述3D显示对象所在的空间坐标区域需分别预设两个虚拟摄像机,其中一个所述虚拟摄像机用于获取清晰的所述多媒体资源,另一个所述虚拟摄像机获取所述多媒体资源后方的背景多媒体资源(其中,多媒体资源的长度方向为X轴,宽度方向为Y轴,所述多媒体资源的后方即指Z轴方向)。将两个所述虚拟摄像机所获取的多媒体资源及背景多媒体资源前后叠加,合成具有景深模糊效果的3D显示对象,从而营造出更强的3D视觉效果。而当按照时间轴依次触发不同空间坐标区域所对应的两台所述虚拟摄像机时,即可实现3D显示对象的模糊切换显示,即当前3D显示对象由清晰变为模糊,以及下一3D显示对象由模糊变为清晰的切换显示。

[0082] 如图4所示,区域一至区域三分别对应有两个虚拟摄像机,其中,每个区域的其中一个虚拟摄像机是用于获取该区域内的清晰多媒体资源,另一虚拟摄像机可用于获取对应区域的背景多媒体资源。然后每个区域再将两个虚拟摄像机所获取的多媒体资源叠加,使清晰的多媒体资源在前背景多媒体资源在后,从而形成具有背景模糊的景深模糊效果。

[0083] 由于所获取的所述多媒体资源的尺寸可能大小不一,因此在一实施方式中,预先设置两个以上不同尺寸的多媒体资源模板。在步骤S102中,在获取所述多媒体资源时,可根据所述多媒体资源的尺寸匹配对应的多媒体资源模板,或根据指定的多媒体资源模板对所述多媒体资源进行裁剪或缩放。通过预设所述多媒体资源模板可自动对所述多媒体资源进行裁剪或缩放,可大大提高多媒体资源处理的效率。

[0084] 在一实施方式中,为了丰富显示界面的显示内容,所述显示界面除了显示所述多媒体资源模糊切换显示的效果,还可增加背景素材,使所述多媒体资源在具有背景的场景中进行切换显示。所述背景素材可以为照片、多媒体资源、文本、动画或视频中的一种或多种结合。

[0085] 其中,在步骤S101中所述播放的音频数据可以为歌曲文件,因此为了便于演唱该歌曲,所述显示界面还可将对应歌词叠加显示于所述数字视听系统的显示界面上。

[0086] 在上述实施方式中,所述步骤S102至S103可通过unity实现,所述Unity是一款由Unity Technologies研发的跨平台2D/3D游戏引擎,可用于开发Windows、MacOS及Linux平台的单机游戏,PlayStation、XBox、Wii、3DS和任天堂Switch等游戏主机平台的视频游戏,或是iOS、Android等移动设备的游戏。在unity中集成有多种功能插件,其中包括了Timeline和Cinemachine以及Post processing stack等功能插件。其中,所述Timeline功能插件即为时间轴插件,可按时间顺序依次触发相应的对象。所述Cinemachine功能插件即为虚拟摄像机插件,通过该插件可对不同对象进行渲染和成像。所述Post processing stack功能插件可实现多媒体资源模糊处理功能。在步骤S102中,可通过所述Cinemachine功能插件中的多个虚拟摄像机对应不同的所述多媒体资源所在的空间坐标区域;并在步骤S103中,通过所述Timeline功能插件依次触发所述虚拟摄像机。所述多媒体资源切换模糊处理和所述景深模糊处理则可通过所述Post processing stack功能插件执行。因此通过所述unity中的Timeline和Cinemachine以及Post processing stack功能插件的结合使用,可实现MV中多张多媒体资源切换显示,多媒体资源切换柔和、顺畅,并且具有切换模糊和景深模糊的效果,营造出很强的3D空间感。

[0087] 其中,上述多媒体资源模板也可通过所述unity实现,在所述unity中可建立多媒体资源组件,每个多媒体资源组件中包含矩形、方形或星形等不同尺寸和形状的多媒体资源模板,通过设置程序能够实时自动识别移动终端发送的照片比例尺寸,智能匹配合适的多媒体资源模板,从而无需用户手动处理。

[0088] 如图5所示,发明人还提供了一种计算机可读存储介质30,所述存储介质中存储有计算机程序。所述的存储介质包括但不限于:RAM、ROM、磁碟、磁带、光盘、闪存、U盘、移动硬盘、存储卡、记忆棒、网络服务器存储、网络云存储等。所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0089] S101、数字视听系统获取音频数据,并通过音频输出设备进行播放,其中,所述音频数据可以为演唱音频,或演唱音频及歌曲伴奏音频的混合音频;

[0090] S102、获取两个以上的多媒体资源;

[0091] S103、对多媒体资源依次切换显示,切换显示时,当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊,下一个待显示的多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰。

[0092] 上述步骤S101至S103是运行于数字视听系统中,所述数字视听系统是指同时具有

视频数据播放(包括多媒体资源数据)、音频数据输入与输出(即点唱功能)的数字多媒体设备。所述数字视听系统具体可以为KTV、卡拉OK等公共娱乐场所的点唱系统,也可以是具有点唱功能的家用数字机顶盒或家庭影院系统。

[0093] 在步骤S101中,数字视听系统可接收由麦克风等音频输入设备输入的音频数据,并将该音频数据发送至音频输出设备进行播放,所述数字视听系统也可将输入的音频数据与系统播放的歌曲伴奏音频进行混音,并将混音后的得到的混合音频进入播放。

[0094] 所述步骤S102可与所述步骤S101并行进行,即所述步骤S102与步骤S101可由两个不同的线程控制,因此两者在时间上可以没有明显的先后顺序,步骤S102可以与步骤S101同步进行,也可在步骤S101执行到任意时刻才开启。

[0095] 在步骤S102中,所述多媒体资源可以是计算机设备中本地已存储的多媒体资源,也可以是从网络上实时下载的多媒体资源,所述多媒体资源可以是人物照片、景色照片多媒体资源、文本、视频、动画或其他类型的多媒体资源。所获取的所述多媒体资源可以与时间轴上的不同时刻对应,使不同所述多媒体资源可以按照所述时间先后顺序依次进行切换显示。在不同多媒体资源切换显示时,通过对前后显示的多媒体资源进行处理,使当前多媒体资源在运动状态下由清晰转为模糊,并且下一张待显示多媒体资源在运动状态下由模糊转为清晰,因此在多媒体资源切换过程中,使不同多媒体资源显示切换更加顺畅、协调,大大提高了数字视听系统中照片MV的显示效果。

[0096] 其中,在一些实施方式中,所述数字视听系统的显示界面中,可只同时显示当前切换的前后两个多媒体资源,即在显示界面中的同一时刻最多只能显示一个清晰的多媒体资源(即当前多媒体资源)和一个模糊的多媒体资源(即下一个待显示多媒体资源)。当前多媒体资源与下一个待显示多媒体资源的切换显示可以是间断进行的,即当显示界面由多媒体资源一切换至多媒体资源二时,有一段时间在显示界面上只显示多媒体资源二,然后再进行多媒体资源二至多媒体资源三切换。

[0097] 而在一些实施方式中,当前多媒体资源与下一个待显示多媒体资源的切换显示是连续进行的,即当当前多媒体资源由清晰转为模糊直至消失时,下一个待显示多媒体资源同时由模糊转为清晰显示,并且再下一个待显示多媒体资源模糊显示于显示界面中,从而使显示界面中的任一时刻都有一个清晰的多媒体资源和一个模糊的多媒体资源。

[0098] 在另一些实施方式中,当当前多媒体资源由清晰转为模糊,但还未完全消失前,下一个待显示多媒体资源同时由模糊转为清晰显示,并且再下一个待显示多媒体资源模糊显示于显示界面中,从而可在显示界面上同时看到三张多媒体资源。只是所述再下一个待显示多媒体资源的模糊程度以及透明度要大于所述下一个待显示多媒体资源,即所述再下一个待显示多媒体资源相对于所述下一个待显示多媒体资源的显示更不清晰,只是隐约可见。采用这种多媒体资源连续切换显示的方式,一方面可缩短不同多媒体资源之间的切换时间间隔,在单位时间内可切换显示更多的多媒体资源;另一方面可使显示界面中多媒体资源切换更具有连续性,从而达到更好的视觉效果。

[0099] 在上述实施方式中,可通过空间坐标系与虚拟摄像机实现所述多媒体资源的切换显示。其中,在步骤S102中,可预先建立空间坐标系,所获取的多媒体资源在空间坐标系中被配置有不同的空间坐标位置,所述空间坐标位置与所述多媒体资源最后在显示屏上的显示位置相关,不同的坐标位置对应不同的显示位置。

[0100] 在步骤S103中,可预设两个以上的虚拟摄像机,每个所述多媒体资源所在的空间坐标区域至少对应一个所述虚拟摄像机;通过所述虚拟摄像机进行渲染实现多媒体资源在显示界面上显示。其中,所述虚拟摄像机是指利用计算机程序模拟真实摄像机的功能,使虚拟摄像机具有与真实摄像机相似的成像功能。不同之处在于真实摄像机是根据外界射入成像芯片的光线进行成像的,而虚拟摄像机是根据虚拟摄像机所对应的多媒体资源数据进行成像的。

[0101] 如图2所示,在步骤S102中,每个虚拟摄像机指向所述坐标系中的一个坐标区域,由此虚拟摄像机负责对该区域进行渲染与成像。而每个坐标区域中至少配置有一个多媒体资源,因此通过不同的虚拟摄像机对不同坐标区域进行渲染时,即可生成不成多媒体资源的画面。

[0102] 为使所述显示界面上能够同时看到三张的多媒体资源,相邻设置的两个所述虚拟摄像机对应的空间坐标区域部分重叠,并且使所述虚拟摄像机对应的空间坐标区域中包含有三个以上的多媒体资源,即所述虚拟摄像机的取景框内可同时覆盖所述三个以上多媒体资源所在区域。

[0103] 因此,所述虚拟摄像机对对应的空间坐标区域进行渲染时,可在所述数字视听系统界面同时显示所述三个以上的多媒体资源。而为了使显示界面上能够显示出当前多媒体资源清晰,其他多媒体资源模糊的视觉效果,可将所述多媒体资源设置于3D坐标系的不同位置,从而使其到所述各虚拟摄像机的距离各不相同,并使所述虚拟摄像机聚集于其中一个多媒体资源(即当前多媒体资源)。因此聚集的多媒体资源(即当前多媒体资源)清晰显示,而取景框内剩余的多媒体资源则为模糊显示。相邻的另一虚拟摄像机者聚集于另一个多媒体资源(即下一个待显示多媒体资源)。

[0104] 因此,当按时间轴切换所述虚拟摄像机时,可以实现所述当前多媒体资源在运动状态下由清晰变为模糊直至消失,下一个待显示多媒体资源在运动状态下由模糊转为清晰显示,再下一个待显示多媒体资源模糊显示。

[0105] 为了使不同虚拟摄像机切换时,显示界面过渡的更加顺畅,可设置界面切换过渡机制。其中一种过渡机制为淡入淡出过渡机制,另一种为取景框平移过渡机制。

[0106] 其中,所述淡入淡出过渡机制为,在显示界面切换过程中,使当前虚拟摄像机渲染所形成的多媒体资源逐渐变淡,当变淡至一定阈值时,由当前虚拟摄像机切换至下一虚拟摄像机进行渲染成像。所述下一虚拟摄像机在渲染成像时以较淡(即比较透明)的多媒体资源进行显示,并随着时间逐渐加深所述多媒体资源的显示效果。从而实现在切换过程中当前多媒体资源逐渐变模糊和变淡,然后切换至下一多媒体资源时,使所述下一多媒体资源由模糊变清晰并由淡变深。

[0107] 所述取景框平移过渡机制为:设置每个所述虚拟摄像机的取景框是可移动的,即所述虚拟摄像机所对应的取景区域是可以移动的。并在显示界面切换过程中,使当前虚拟摄像机的取景框向下一虚拟摄像机所对应的区域移动,从而使当前虚拟摄像机生成的多媒体资源越来越接近下一虚拟摄像机生成的多媒体资源。而当所述当前虚拟摄像机的取景框与下一虚拟摄像机的取景框重合(或接近重合)时,由当前虚拟摄像机切换至下一虚拟摄像机,从而使两个虚拟摄像机在切换时所生成的多媒体资源是大致相同的,实现平滑切换。

[0108] 在所述步骤S103中,所述时间轴是指依据时间顺序,把两个以上事件串联起来,使

不同的所述事件依次被执行。其中,步骤S103中两个以上的所述虚拟摄像机与所述时间轴相关联,使所述虚拟摄像机按时间顺序依次被触发。如图2所示,为了便于理解,示意性的将所述时间轴标注于所述虚拟摄像机一至虚拟摄像机三的下方,并由左指向右,其所表达的意思是按时间顺序依次使所述虚拟摄像机一至虚拟摄像机三被触发,当虚拟摄像机一被触发工作时,多媒体资源一即被渲染并显示于显示屏上,而当虚拟摄像机二被触发工作时,多媒体资源二被渲染并显示于显示屏上。在本实施方式中,所述虚拟摄像机是按时间轴交替工作的,即所述虚拟摄像机并不是一直处于工作状态的,不同虚拟摄像机是按时间轴由开启至关闭依次交替进行下去。当下一个虚拟摄像机被触发工作时,上一个虚拟摄像机就关闭(例如,当图2中虚拟摄像机二工作时,所述虚拟摄像机一就关闭),从而实现由多媒体资源一向多媒体资源二切换。但这并非指一旦下一虚拟摄像机被触发时,上一虚拟摄像机就得马上关闭。以图2为例,虚拟摄像机一可以在虚拟摄像机二工作后一段时间才关闭,从而使多媒体资源一和多媒体资源二具有一段时间可同时显示于显示屏上,实现无缝切换的显示效果。或者,虚拟摄像机一可在虚拟摄像机二开启工作前就关闭,从而使多媒体资源一和多媒体资源二是间断显示于显示屏上。

[0109] 所述虚拟摄像机对所述空间坐标区域进行渲染时,可以对空间坐标区域中所述多媒体资源的周围区域进行模糊处理,使所述多媒体资源是清晰的,而所述多媒体资源的周围是模糊的(即所述下一个待显示多媒体资源也是模糊的)。因此当按时间轴切换不同虚拟摄像机时,使不同虚拟摄像机交替生成周围模糊中部多媒体资源清晰的画面,从而从视觉上实现不同多媒体资源切换时,使当前多媒体资源在运动状态下由清晰变为模糊,而下一个待显示多媒体资源在运动状态下由模糊渐变为清晰的显示效果。

[0110] 在本实施方式中。通过预设两个以上虚拟摄像机,每个虚拟摄像机对应不同多媒体资源所在的空间坐标区域,并且按时间轴依次通过不同的虚拟摄像机对不同的多媒体资源所在区域进行渲染,使所述多媒体资源依次切换显示,从而实现显示界面中多张多媒体资源切换显示的效果,并通过虚拟摄像机模糊处理实现多媒体资源模糊切换的效果,使不同多媒体资源间显示切换更加顺畅、协调,大大提高了照片MV的多媒体资源显示效果。

[0111] 在步骤S102中,所获取的多媒体资源可以由移动终端发送的,即在步骤S102中数字视听系统与移动终端建立通信连接,然后再接收移动终端发送的两张以上的多媒体资源。由于现有的智能手机、平板电脑等移动终端都具有很强的功能,并且通常会存储有大量的多媒体资源的素材,用户可根据自己的需要选择多媒体资源的素材发送给数字视听系统,由数字视听系统制作成相应的多媒体资源MV。

[0112] 如图1a所示,以KTV演唱场所点播歌为例对上述数字视听系统界面显示方法进行说明,其中演唱场所中的点唱设备10除了原有的点唱功能之外,还兼具多媒体资源接收以及多媒体资源处理的功能,具体的步骤如下:

[0113] 1、演唱场所中的点唱设备10播放点唱歌曲以及歌曲的MV(其中所述歌曲的MV是预先制作好的);

[0114] 2、移动终端20与所述点唱设备10建立连接,并发送多媒体资源给点唱设备10(其中步骤2可在步骤1之前也可以步骤1之后,即移动终端随时可与点唱设备连接并发送多媒体资源);

[0115] 3、点唱设备10按时间轴依次触发不同的虚拟摄像机,使不同虚拟摄像机交替对不

同多媒体资源进行渲染成像,并通过虚拟摄像机对多媒体资源周围区域进行模糊处理,使当前多媒体资源显示清晰,下一个多媒体资源模糊显示,从而使所述移动终端上传的多媒体资源叠加至已有的MV中,使多媒体资源在MV中依次切换显示,切换显示时实现当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊,下一个待显示的多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰的效果。当然,在一些情况下可以不需要预先制作歌曲MV,而是由所述点唱设备根据所获取的多媒体资源结合背景多媒体资源实时在显示界面切换显示。

[0116] 如图2所示,每个虚拟摄像机所对应的坐标区域大于多媒体资源所在区域,即每个虚拟摄像机所对应的坐标区域中除了包括有对应的多媒体资源之外还具有冗余。因此所述虚拟摄像机对所述空间坐标区域进行渲染时,对所述多媒体资源周围的冗余部分进行模糊处理。

[0117] 在图2所示实施方式中,所述虚拟摄像机所对应的坐标区域是相互独立的,即没有重叠,因此使各虚拟摄像机渲染的画面内容也没有交集,各多媒体资源的显示也是相对独立。

[0118] 在另一实施方式中,如图3所示,所述多媒体资源在空间坐标系中相邻设置,并且,相邻设置的虚拟摄像机所对应的坐标区域是有部分重叠的,从而使虚拟摄像机除了能够对重叠的下一空间坐标区域进行成像,使所述虚拟摄像机对应的空间坐标区域中包含有相邻的下一个所述多媒体资源。图3中,所述虚拟摄像机一除了可对区域一进行成像,还可对与区域一重叠的部分区域二进行成像,而所述多媒体资源二可位于所述重叠的区域内或部分位于所述重叠区域内。同理,虚拟摄像机二和虚拟摄像机三也是类似的。因此,在步骤S103中所述虚拟摄像机进行渲染时,可同时对两个多媒体资源进行成像。

[0119] 之所以采用这样的空间坐标区域划分,是为了使不同多媒体资源切换显示时呈现运动模糊的效果,即当前多媒体资源在运动状态下逐渐由清晰转为模糊,下一个待显示的多媒体资源在运动状态下逐渐由模糊转为清晰。具体为:在所述多媒体资源切换模糊处理时,所述虚拟相机其所对应的空间坐标区域进行成像,所得的画面中包括了该空间坐标区域内的多媒体资源,以及重叠区域中的下一个待显示多媒体资源;对所述下一个所述多媒体资源进行模糊处理,使所述虚拟相机得到的画面同时具有清晰的当前多媒体资源和模糊的下一个多媒体资源,使所述多媒体资源切换时实现由模糊渐变为清晰的显示效果。

[0120] 以图3为例,虚拟摄像机一进行渲染所得到的画面中包括了区域一中的多媒体资源一,以及区域一与区域二重叠部分中多媒体资源二的部分多媒体资源,当时间轴触发虚拟摄像机二进行渲染时,可显示区域二中清晰多媒体资源二和区域二和区域三重叠部分模糊的多媒体资源三的部分画面。因此当时间轴使虚拟摄像机一与虚拟摄像机二交替工作时,显示出多媒体资源二由模糊变为清晰的切换过程,多媒体资源三、多媒体资源四的切换显示效果也是与多媒体资源二相似。

[0121] 在上述实施方式中,所获取的多媒体资源可以为二维的平面多媒体资源或二维视频,而为了达到更佳的显示效果,所述数字视听系统可将所获取的平面多媒体资源或视频以3D立体效果显示并进行切换。其中,所述数字视听系统可将所述两个以上的多媒体资源分别叠加至具有景深效果的模糊背景多媒体资源中,形成两张以上的3D显示对象;

[0122] 所述切换显示时,按时间轴对所述3D显示对象依次切换显示,使当前3D显示对象在运动状态由清晰转为模糊,下一个3D显示对象在运动状态下由模糊转为清晰。

[0123] 如图4所示,为实现3D显示对象的切换显示,每个所述3D显示对象所在的空间坐标区域需分别预设两个虚拟摄像机,其中一个所述虚拟摄像机用于获取清晰的所述多媒体资源,另一个所述虚拟摄像机获取所述多媒体资源后方的背景多媒体资源(其中,多媒体资源的长度方向为X轴,宽度方向为Y轴,所述多媒体资源的后方即指Z轴方向)。将两个所述虚拟摄像机所获取的多媒体资源及背景多媒体资源前后叠加,合成具有景深模糊效果的3D显示对象,从而营造出更强的3D视觉效果。而当按照时间轴依次触发不同空间坐标区域所对应的两台所述虚拟摄像机时,即可实现3D显示对象的模糊切换显示,即当前3D显示对象由清晰变为模糊,以及下一3D显示对象由模糊变为清晰的切换显示。

[0124] 如图4所示,区域一至区域三分别对应有两个虚拟摄像机,其中,每个区域的其中一个虚拟摄像机是用于获取该区域内清晰的多媒体资源,另一虚拟摄像机可用于获取对应区域的背景多媒体资源。然后每个区域再将两个虚拟摄像机所获取的多媒体资源及背景多媒体资源叠加,使清晰的多媒体资源在前背景多媒体资源在后,从而形成具有背景模糊的景深模糊效果。

[0125] 由于所获取的所述多媒体资源的尺寸可能大小不一,因此在一实施方式中,预先设置两个以上不同尺寸的多媒体资源模板。在步骤S102中,在获取所述多媒体资源时,可根据所述多媒体资源的尺寸匹配对应的多媒体资源模板,或根据指定的多媒体资源模板对所述多媒体资源进行裁剪或缩放。通过预设所述多媒体资源模板可自动对所述多媒体资源进行裁剪或缩放,可大大提高多媒体资源处理的效率。例如,可根据获取的多媒体资源、文本等大小,调用尺寸匹配的多媒体资源模板可自动对所述多媒体资源或文本进行裁剪或缩放。

[0126] 在一实施方式中,为了丰富显示界面的显示内容,所述显示界面除了显示所述多媒体资源模糊切换显示的效果,还可增加背景素材,使所述多媒体资源在具有背景的场景中进行切换显示。所述背景素材可以为照片、多媒体资源、文本、动画或视频中的一种或多种结合。

[0127] 其中,在步骤S101中所述播放的音频数据可以为歌曲文件,因此为了便于演唱该歌曲,所述显示界面还可将对应歌词叠加显示于所述数字视听系统的显示界面上。

[0128] 在上述实施方式中,所述步骤S102至S103可通过unity实现,所述Unity是一款由Unity Technologies研发的跨平台2D/3D游戏引擎,可用于开发Windows、MacOS及Linux平台的单机游戏,PlayStation、XBox、Wii、3DS和任天堂Switch等游戏主机平台的视频游戏,或是iOS、Android等移动设备的游戏。在unity中集成有多种功能插件,其中包括了Timeline和Cinemachine以及Post processing stack等功能插件。其中,所述Timeline功能插件即为时间轴插件,可按时间顺序依次触发相应的对象。所述Cinemachine功能插件即为虚拟摄像机插件,通过该插件可对不同对象进行渲染和成像。所述Post processing stack功能插件可实现多媒体资源模糊处理功能。在步骤S102中,可通过所述Cinemachine功能插件中的多个虚拟摄像机对应不同的所述多媒体资源所在的空间坐标区域;并在步骤S103中,通过所述Timeline功能插件依次触发所述虚拟摄像机。所述多媒体资源切换模糊处理和所述景深模糊处理则可通过所述Post processing stack功能插件执行。因此通过所述unity中的Timeline和Cinemachine以及Post processing stack功能插件的结合使用,可实现MV中多张多媒体资源切换显示,多媒体资源切换柔和、顺畅,并且具有切换模糊

和景深模糊的效果,营造出很强的3D空间感。

[0129] 其中,上述多媒体资源模板也可通过所述unity实现,在所述unity中可建立多媒体资源组件,每个多媒体资源组件中包含矩形、方形或星形等不同尺寸和形状的多媒体资源模板,通过设置程序能够实时自动识别用户上传的照片比例尺寸,智能匹配合适的多媒体资源模板,从而无需用户手动处理。

[0130] 需要说明的是,尽管在本文中已经对上述各实施例进行了描述,但并非因此限制本发明的专利保护范围。因此,基于本发明的创新理念,对本文所述实施例进行的变更和修改,或利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,直接或间接地将以上技术方案运用在其他相关的技术领域,均包括在本发明的专利保护范围之内。

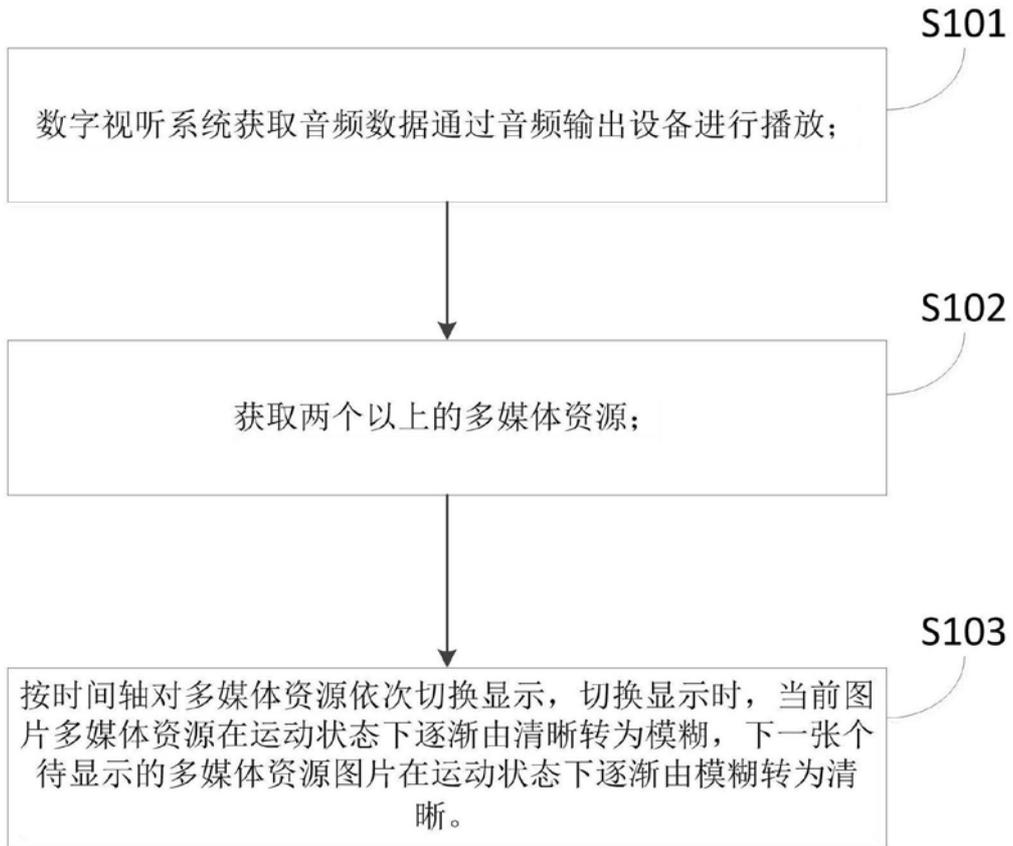


图1



图1a

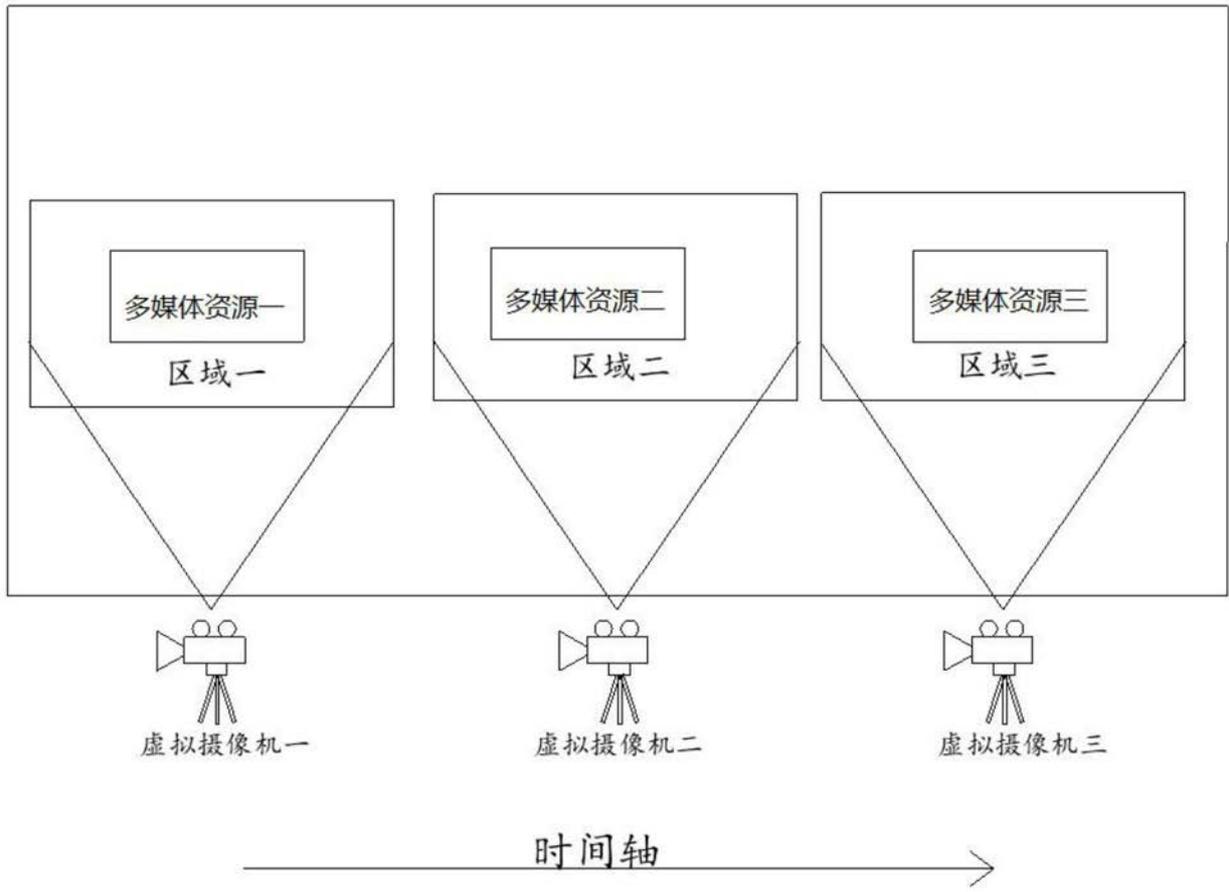


图2

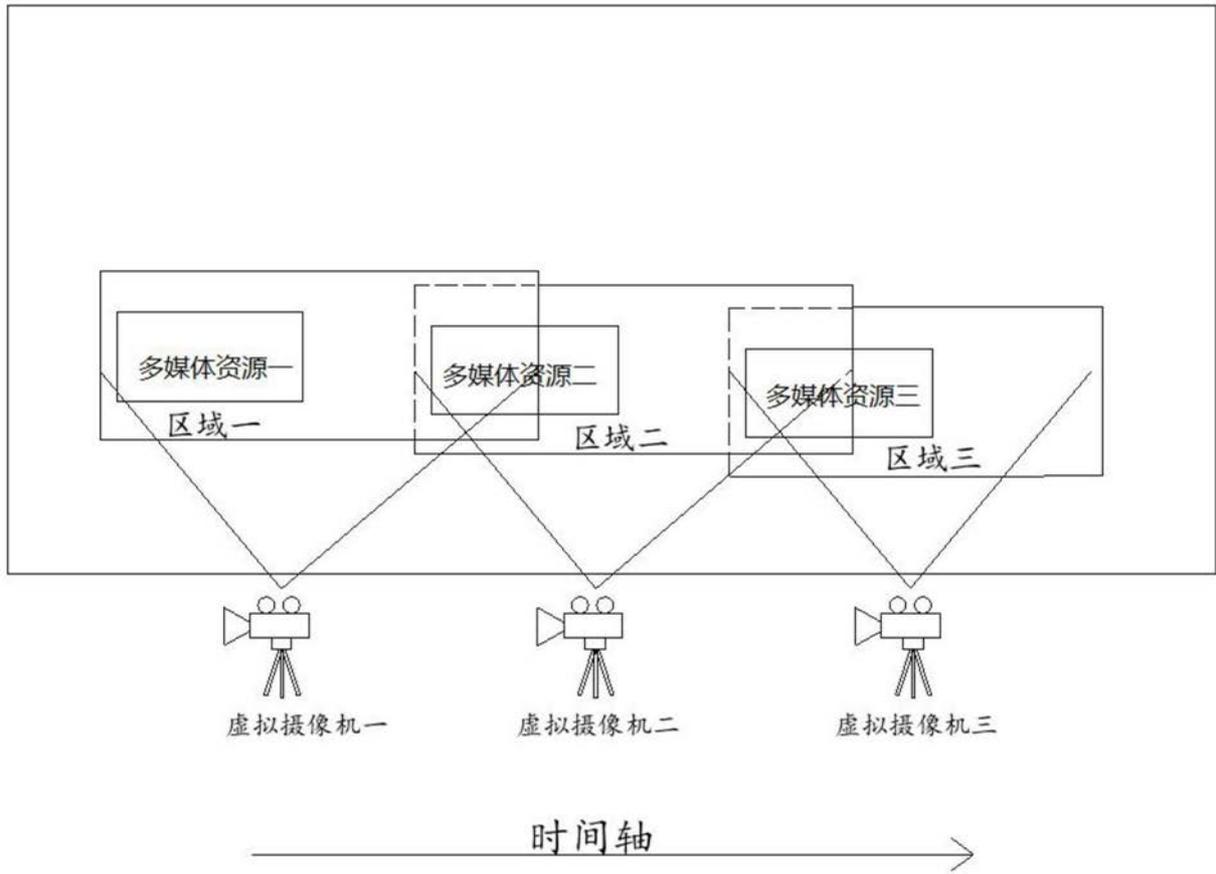


图3

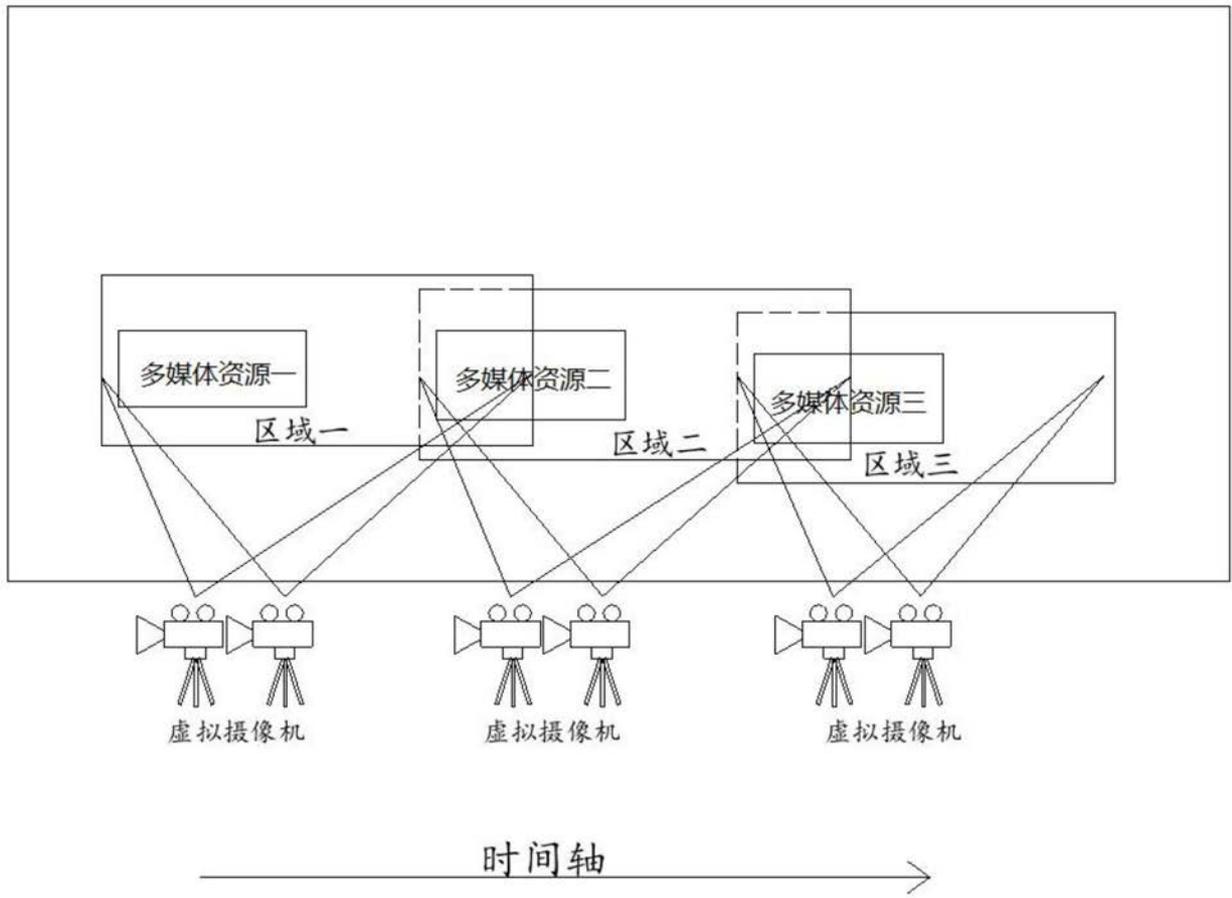


图4

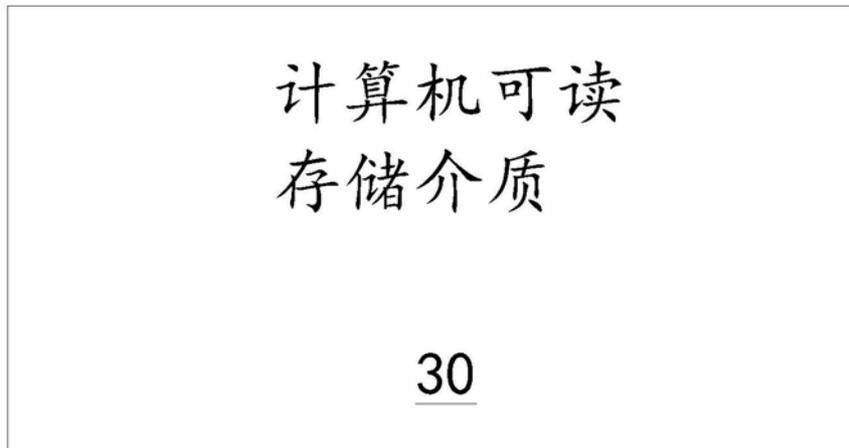


图5