(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109644293 A
(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201780051919.5

(22)申请日 2017.07.27

(30)优先权数据
2016-167511 2016.08.30 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.02.22

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/027221 2017.07.27

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/042963 JA 2018.03.08

(71)申请人 株式会社阿尔法代码
地址 日本国东京都文京区汤岛三丁目1番3号

(72)发明人 水野拓宏

(74)专利代理机构 上海音科专利商标代理有限公司 31267
代理人 刘香兰

(51)Int.Cl.
H04N 21/4722(2006.01)
G06F 3/01(2006.01)
G06F 13/00(2006.01)
G06T 19/00(2006.01)
H04N 21/414(2006.01)
H04N 21/442(2006.01)

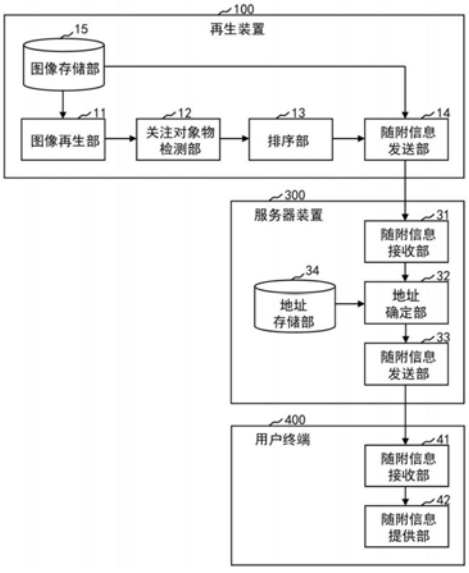
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

与关注对象物相关的信息提供系统以及信息提供方法

(57)摘要

具备:图像再生部(11),其将三维图像进行再生并显示在HMD(200)上,其中,该三维图像是对一个以上的对象物与随附信息分别建立关联而形成;关注对象物检测部(12),其检测三维图像中视听者所关注的一个以上的对象物;排序部(13),其按照关注程度由高到低的顺序对关注对象物进行排序;以及随附信息发送部(14),其将关注对象物的随附信息按照排序提供给用户终端(400);在三维图像的再生结束后或停止后,将与三维图像显示在HMD(200)时检测到的关注对象物相对应的随附信息,通过与HMD(200)不同的用户终端(400)提供给视听者,由此,能够在取下HMD(200)后,将与在观看三维图像时所关注的对象物相关的详细的随附信息提供给视听者。



CN 109644293 A

1.一种与关注对象物相关的信息提供系统,其特征在于,

具备:

图像再生部,其将三维图像进行再生并显示在显示器上,其中,所述三维图像是对随时间变化的图像内所包含的一个以上的对象物与随附信息分别建立关联而形成;

关注对象物检测部,其检测在通过所述图像再生部显示的三维图像中视听者所关注的一个以上的对象物;

排序部,当利用所述图像再生部进行的所述三维图像的再生结束或停止时,所述排序部按照所述视听者的关注程度由高到低的顺序,对由所述关注对象物检测部检测到的一个以上的关注对象物进行排序;以及

随附信息提供部,当利用所述图像再生部进行的所述三维图像的再生结束或停止时,所述随附信息提供部将与由所述关注对象物检测部检测到的一个以上的关注对象物相对应的随附信息,按照由所述排序部确定的排序,通过与显示所述三维图像的显示器不同的介质提供给所述视听者。

2.根据权利要求1所述的与关注对象物相关的信息提供系统,其特征在于,

所述随附信息提供部将所述随附信息与显示所述关注对象物时的三维图像的再现场景图像一同进行提供。

3.根据权利要求2所述的与关注对象物相关的信息提供系统,其特征在于,

所述三维图像是用于形成虚拟现实的三维空间的视差图像,

所述再现场景图像是与显示所述关注对象物时的三维图像相对应的非视差图像。

4.根据权利要求1至3中任意一项所述的与关注对象物相关的信息提供系统,其特征在于,

所述与关注对象物相关的信息提供系统具备:再生所述三维图像的再生装置、显示所述三维图像的所述显示器、服务器装置以及供所述视听者使用的用户终端;

所述随附信息提供部将所述随附信息从所述再生装置经由所述服务器装置提供给所述用户终端。

5.根据权利要求1至3中任意一项所述的与关注对象物相关的信息提供系统,其特征在于,

所述与关注对象物相关的信息提供系统具备:再生所述三维图像的再生装置、显示所述三维图像的所述显示器以及供所述视听者使用的用户终端;

所述随附信息提供部将所述随附信息从所述再生装置提供给所述用户终端。

6.根据权利要求1至3中任意一项所述的与关注对象物相关的信息提供系统,其特征在于,

所述与关注对象物相关的信息提供系统具备:再生所述三维图像的再生装置、显示所述三维图像的所述显示器以及连接于所述再生装置的第二显示器;

所述随附信息提供部将所述随附信息显示在所述第二显示器上。

7.一种与关注对象物相关的信息提供方法,其是在信息提供装置中提供与三维图像内显示的对象物中的、视听者所关注的对象物相关的随附信息的方法,

所述与关注对象物相关的信息提供方法的特征在于,包括以下步骤:

第一步骤,所述信息提供装置的图像再生部将三维图像进行再生并显示在显示器上,

其中，所述三维图像是对随时间变化的图像内所包含的一个以上的对象物与随附信息分别建立关联而形成；

第二步骤，所述信息提供装置的关注对象物检测部检测通过所述图像再生部显示的三维图像中视听者所关注的一个以上的对象物；

第三步骤，当利用所述图像再生部进行的所述三维图像的再生结束或停止时，所述信息提供装置的排序部按照所述视听者的关注程度由高到低的顺序，对由所述关注对象物检测部检测到的一个以上的关注对象物进行排序；以及

第四步骤，当利用所述图像再生部进行的所述三维图像的再生结束或停止时，所述信息提供装置的随附信息发送部将与由所述关注对象物检测部检测到的一个以上的关注对象物相对应的随附信息，按照由所述排序部确定的排序，发送给与显示所述三维图像的显示器不同的介质。

与关注对象物相关的信息提供系统以及信息提供方法

技术领域

[0001] 本发明涉及与关注对象物相关的信息提供系统以及信息提供方法，尤其是适用于提供与三维图像中显示的对象物中的用户所关注的对象物相关的随附信息的系统。

背景技术

[0002] 近年来，让人仿佛身临其境般地体验计算机中创造的虚拟世界的虚拟现实(VR：Virtual Reality)技术不断被活用。VR大致分为：向用户呈现利用计算机图形等制作的三维图像这一类、以及向用户呈现通过将拍摄现实世界获得的视频加工成VR用的视频而制成的三维图像这一类。作为后者的一例，还提供了能够根据视听者的视线的移动360度全方位观看的被称为360度视频的技术。

[0003] VR的应用例多种多样，一般而言，存在如下的应用例，即：用户佩戴像护目镜一样的HMD(Head Mount Display：头戴式显示器)，并在通过计算机在HMD中描绘的三维空间中进行自由漫步，从而用户能够虚拟地进行各种体验。VR也能够向用户呈现超越时间或空间等的现实约束的世界。

[0004] 但是，如果只是单纯地将三维图像显示在HMD上，用户很快会感到厌倦。即，直接使用三维图像的情况下，无法成为有用的内容或信息传递介质。相对于此，已知有如下技术，即：检测出三维图像中视听者所关注的对象，并显示该关注对象的属性信息(例如参照专利文献1、2)。

[0005] 在专利文献1中，公开了如下内容，即：通过在传送给视听者的三维图像内检测出观看随时间变化的图像的视听者的关注部分，从而向视听者提供对应于关注部分的有用信息。具体而言，记载了如下内容，即：预先设定对时空体(Spatio-temporal Volume)附加对象物的随附信息而形成的时空标记，根据关注部分的检测结果而确定视听者所关注的对象物的时空标记，并将该时空标记中的随附信息提供给视听者。另外，专利文献1中还记载了如下内容，即：将视线数据进行综合、汇总并进行规定的统计处理，获得该汇总的与所有视听者中的各时空标记的商品信息的关注度相关的数据，并将该数据提供给运营商侧的计算机。

[0006] 在专利文献2中，记载了如下内容，即：预先存储以三维空间表示的图形内配置的对象的属性信息，当在从输入手段输入的检索信息中包含有视点及注视点的移动信息时，根据检索信息确定对象的重要度，并根据所确定的对象的重要度来确定显示属性信息的对象。

[0007] 专利文献1：JP特开2016-46730号公报

[0008] 专利文献2：JP特许第3025173号公报

发明内容

[0009] 但是，上述专利文献1、2中所记载的技术，均是将与三维图像内用户所关注的对象物相对应的随附信息，在观看该三维图像时显示在三维图像内的技术。因此，VR空间内能够

显示的随附信息的信息量或信息种类是有限的。而且，该随附信息的显示是被限定在随时间变化的三维图像中显示对象物的很短的时间内。因此，存在无法对视听者充分提供有用信息这一问题。

[0010] 本发明是为了解决上述问题而完成的，其目的在于能够将三维图像作为更为有用的信息传递介质进行使用。

[0011] 为了解决上述课题，在本发明中，构成为如下，即：

[0012] 将对随时间变化的图像内所包含的一个以上的对象物与随附信息分别建立关联而形成的三维图像进行再生并显示在显示器上，检测在该三维图像中视听者所关注的一个以上的对象物，并且按照关注程度由高到低的顺序对其进行排序。然后，在三维图像的再生结束或停止时，将与一个以上的关注对象物相对应的随附信息，按照排序，通过与显示三维图像的显示器不同的介质提供给视听者。

[0013] 根据如上述那样构成的本发明，在三维图像的再生结束后或停止后，将与在将三维图像显示在HMD等显示器上时检测出的关注对象物相对应的随附信息，通过与上述显示器不同的介质提供给视听者。因此，能够在不受信息量或信息种类、信息提供时间等的限制的情况下，向视听者提供更为有用的随附信息。而且，视听者能够在观看三维图像后，仔细地确认所提供的与在观看三维图像时所关注的对象物相关的如上所述的有用的随附信息。并且，由于与一个以上的关注对象物相关的随附信息是以按照关注程度由高到低的顺序排序的状态进行提供，因此视听者能够容易地优先从更感兴趣的对象物开始确认随附信息。

[0014] 如上所述，根据本发明，能够将三维图像活用为更为有用的信息传递介质。

附图说明

[0015] 图1是表示本实施方式涉及的信息提供系统的整体构成例的图。

[0016] 图2是表示本实施方式涉及的信息提供系统的功能构成例的框图。

[0017] 图3是用于说明关注对象物的检测方法的一例的图。

[0018] 图4是表示本实施方式涉及的随附信息的提供形态的一例的图。

[0019] 图5是表示本实施方式涉及的再生装置的动作例的流程图。

[0020] 图6是表示本实施方式涉及的服务器装置的动作例的流程图。

[0021] 图7是表示本实施方式涉及的用户终端的动作例的流程图。

[0022] 图8是表示本实施方式涉及的再生装置的另一功能构成例的框图。

[0023] 图9是表示本实施方式涉及的信息提供系统的另一整体构成例的图。

[0024] 图10是表示本实施方式涉及的信息提供系统的另一整体构成例的图。

[0025] (符号说明)

[0026]	11	图像再生部
[0027]	12	关注对象物检测部
[0028]	13	排序部
[0029]	14、14’	随附信息发送部
[0030]	15、15’	图像存储部
[0031]	31	随附信息接收部
[0032]	32	地址确定部

[0033] 33 随附信息发送部

[0034] 41 随附信息接收部

[0035] 42 随附信息提供部

[0036] 100、100’、100” 再生装置

[0037] 200 HMD

[0038] 300 服务器装置

[0039] 400、400’ 用户终端

具体实施方式

[0040] 以下根据附图对本发明的一个实施方式进行说明。

[0041] 图1是表示本实施方式涉及的与关注对象物相关的信息提供系统(以下仅称为“信息提供系统”)的整体构成例的图。如图1所示,本实施方式的信息提供系统构成为包括再生装置100、HMD200、服务器装置300以及用户终端400。

[0042] 另外,再生装置100、HMD200以及服务器装置300,可以构成为如图所示分别为独立体,也可以构成为将再生装置100和HMD200作为一个计算机提供。另外,还可以构成为再生装置100、HMD200以及服务器装置300全部作为一个计算机提供。

[0043] 再生装置100是再生三维图像,且将与三维图像内的对象物建立了关联的随附信息(accompanying information)提供给视听者的装置,并且也作为信息提供装置发挥作用。三维图像是用于形成VR的三维空间的视差图像,通过再生装置100再生的三维图像显示在视听者佩戴的HMD200中。HMD200是权利要求书中记载的显示器的一例。

[0044] 服务器装置300接收从再生装置100发送来的随附信息,并将该随附信息发送给预先指定的视听者的用户终端400。用户终端400是供视听者使用的终端,可以使用例如智能手机或平板电脑终端等便携式终端。

[0045] 在本实施方式中,通过再生装置100检测佩戴HMD200观看三维图像的视听者所关注的是图像内的哪一对象物,并按照关注程度由高到低的顺序对关注对象物进行排序。然后,在三维图像的再生结束或停止后,将与关注对象物相关的随附信息,按照排序,从再生装置100经由服务器装置300提供给用户终端400。

[0046] 即,在本实施方式中,将用户终端400的地址(例如,电子邮件的地址、短信的地址、通信应用或SNS应用的地址等)与用户ID等建立关联并预先登记在服务器装置300中。再生装置100将与关注对象物相关的随附信息与用户ID等一同提供给服务器装置300。服务器装置300根据与从再生装置100发送来的用户ID建立关联并预先登记的用户终端400的地址,将随附信息提供给用户终端400。

[0047] 图2是表示本实施方式涉及的信息提供系统的功能构成例的框图。如图2所示,本实施方式的再生装置100的功能构成包括图像再生部11、关注对象物检测部12、排序部13以及随附信息发送部14。另外,本实施方式的再生装置100作为存储介质具备图像存储部15。

[0048] 上述各个功能块11～14也可以由硬件、DSP(Digital Signal Processor:数字信号处理器)、软件中的任意一种构成。在例如由软件构成的情况下,上述各个功能块11～14构成为实际上包括计算机的CPU、RAM、ROM等,并通过运行RAM或ROM、硬盘或半导体存储器等记录介质中存储的程序而实现。

[0049] 另外，服务器装置300的功能构成包括随附信息接收部31、地址确定部32以及随附信息发送部33。另外，服务器装置300作为存储介质具备地址存储部34。上述各个功能块31～33也可以由硬件、DSP、软件中的任意一种构成。

[0050] 另外，用户终端400的功能构成包括随附信息接收部41和随附信息提供部42。上述各个功能块41～42也可以由硬件、DSP、软件中的任意一种构成。另外，在由软件构成的情况下，上述各个功能块41～42也可以是用于接收信息提供的专用的应用程序。或者，也可以使用通用的应用程序(通信应用、短信应用、网页浏览器、SNS应用等)。

[0051] 再生装置100的图像存储部15存储上述的三维图像。该三维图像是其内容随时间变化的图像，该三维图像内包含一个以上的对象物。并且，各个对象物与随附信息分别建立关联。对象物是指成为赋予随附信息的目标的对象(object)，只要是存在于图像内的对象，均可以设定为对象物。换而言之，赋予了随附信息的对象为对象物。

[0052] 随附信息是与对象物相关联的信息，其内容是任意的。例如，随附信息是用于详细说明对象物的信息，且可以是文本信息、声音信息、图像信息、视频信息中的任意一个、或者多个的组合。或者，在对象物为特定商品的情况下，也可以将可购买该商品的销售网站的URL(Uniform Resource Locator:统一资源定位符)、介绍网站的URL、广告信息等作为随附信息建立关联。

[0053] 对图像内的对象与随附信息建立关联是例如由三维图像的制作者以手动方式进行。具体而言，在再生未附加随附信息的原始的三维图像的同时，指定图像内的所希望的对象，并对该对象赋予识别信息。进而，对该识别信息与所希望的随附信息建立关联并存储在图像存储部15中。在此，关于随附信息，只要与三维图像内的对象的识别信息建立有关联即可，可以与三维图像分开存储。关于如何使随附信息与对象建立关联并进行存储，此处所说明的仅为一个例子，本发明并不限于此。

[0054] 另外，由于三维图像是其内容随时间变化的图像(视频)，因而通常是在多个帧中持续显示同一对象。该情况下，是以如下状态将三维图像存储在图像存储部15中，其中，该状态是指:针对存在有同一对象的多个帧，对每个帧赋予该对象的识别信息的状态。关于各个帧中的同一对象的确定，可以使用与图像识别及对象跟踪有关的公知的图像处理技术进行。

[0055] 图像再生部11将存储在图像存储部15中的三维图像进行再生并显示在HMD200上。图像再生部11基于再生按钮的按下而开始三维图像的再生，并在全部再生完毕时自动结束再生。另外，当开始再生后被按下停止按钮时，图像再生部11在该时间点上停止三维图像的再生。

[0056] 在本实施方式中，图像再生部11再生由用于形成VR的三维空间的视差图像构成的三维图像。显示该三维图像的HMD200中搭载有陀螺传感器或加速度传感器，能够检测视听者头部的运动。然后，图像再生部11控制三维图像的再生，以使通过显示于HMD200上实现的三维空间，根据由HMD200的传感器检测到的视听者头部的运动而动态地变化。

[0057] 即，当视听者朝向正面时，图像再生部11再生的是正面的三维空间扩展这样的三维图像，当视听者朝右时，图像再生部11再生的是右侧的三维空间扩展这样的三维图像，当视听者朝左时，图像再生部11再生的是左侧的三维空间扩展这样的三维图像。

[0058] 在通过图像再生部11再生三维图像的期间内，关注对象物检测部12检测显示于

HMD200上的三维图像中视听者所关注的一个以上的对象物。如上所述，由于HMD200中始终显示有视听者所面对方向的三维图像，因此可以定义为HMD200上显示的对象物为关注对象物。

[0059] 但是，在本实施方式中，如图3所示，将显示于设定在显示画面中的中央部的规定区域(以下称为“画面中央区域51”)的对象物检测为关注对象物。通过如此，能够防止偶然显示在显示画面的周边部的对象物被检测为关注对象物。另外，在本实施方式中，将在画面中央区域51中持续显示规定时间以上的对象物检测为关注对象物。通过如此，能够防止在视听者改变头部朝向的途中偶然显示在画面中央区域51上的对象物被检测为关注对象物。

[0060] 当利用图像再生部11进行的三维图像的再生结束或停止时，排序部13分别确定视听者对于由关注对象物检测部12检测出的一个以上的关注对象物的关注程度，并按照关注程度由高到低的顺序进行排序。作为一例，关注程度是以关注对象物的时间长度来进行评价。关注的时间越长，则关注程度越高。时间长度等效于关注对象物显示在画面中央区域51上的帧数。在各个帧中，对每个对象物(对象)赋予识别信息，因此，能够检测出哪一识别信息的对象物连续多少帧持续显示在画面中央区域51中。

[0061] 当利用图像再生部11进行的三维图像的再生结束或停止时，随附信息发送部14将与由关注对象物检测部12检测出的一个以上的关注对象物相对应的随附信息，按照由排序部13所确定的排序，与用户ID等一同发送至服务器装置300。即，随附信息发送部14从图像存储部15中读出与关注对象物的识别信息相对应的随附信息，并将其发送给服务器装置300。

[0062] 服务器装置300的随附信息接收部31接收从再生装置100发送来的用户ID以及关注对象物的随附信息。地址确定部32通过将随附信息接收部31中接收到的用户ID作为关键字参照地址存储部34，确定与该用户ID建立关联并预先存储在地址存储部34中的用户终端400的地址。

[0063] 随附信息发送部33按照由地址确定部32所确定的地址，将随附信息接收部31中接收到的随附信息发送给用户终端400。用户终端400的随附信息接收部41接收从再生装置100发送来的关注对象物的随附信息。随附信息提供部42将随附信息接收部41中接收到的随附信息，按照排序提供给视听者。

[0064] 如上所述，在本实施方式中，当通过图像再生部11再生的三维图像在HMD200上的显示结束或停止时，将与该再生期间检测出的一个以上的关注对象物相对应的随附信息，按照关注程度的排序，依次从再生装置100发送至服务器装置300，再从服务器装置300发送至用户终端400，并且通过与显示三维图像的HMD200不同的介质提供给视听者。在本实施方式中，与HMD200不同的介质是指用户终端400。

[0065] 另外，本发明的随附信息提供部构成为包括：再生装置100的随附信息发送部14；服务器装置300的随附信息接收部31、地址确定部32及随附信息发送部33；以及用户终端400的随附信息接收部41及随附信息提供部42。

[0066] 在此，作为按照排序提供随附信息的形态，可以适用各种实施形态。例如，如图4所示，可以采用按照排序的升序一览显示一个以上的随附信息的形态。在图4的例子中，显示有表示关注对象物的名称61、概略信息62、以及用于访问详细信息的链接63。在该例子中，通过点击链接63，能够接受到详细的随附信息(文本信息、声音信息、图像信息、视频信息

等)的提供。

[0067] 另外,在随附信息由文本信息或图像信息等可以在画面上显示的信息构成的情况下,也可以直接按照排序的升序一览显示一个以上的随附信息。

[0068] 图5至图7是表示如上述那样构成的本实施方式涉及的信息提供系统的动作例的图。其中,图5中示出再生装置100的动作例,图6中示出服务器装置300的动作例,图7中示出用户终端400的动作例。

[0069] 图5所示的再生装置100的流程,是在按下三维图像的再生按钮时开始。首先,图像再生部11将存储在图像存储部15中的三维图像进行再生,并显示在HMD200上(步骤S1)。在此,图像再生部11控制三维图像的再生,以使通过显示于HMD200上实现的三维空间,根据由HMD200的传感器检测到的视听者头部的运动而动态地变化。

[0070] 在该三维图像的再生状态下,关注对象物检测部12判断图像内被赋予识别信息的对象物在画面中央区域51中是否持续显示了规定时间以上、即视听者是否观看对象物规定时间以上(步骤S2)。当不存在这样的对象物时,处理返回至步骤S1。另一方面,当判断为存在如上所述的对象物时,关注对象物检测部12将该对象物检测为关注对象物(步骤S3)。

[0071] 接着,排序部13测量出由关注对象物检测部12检测出的关注对象物在画面中央区域51中持续显示的时间长度、即视听者关注对象物的时间长度,且将其作为视听者的关注程度并加以存储(步骤S4)。即,排序部13将关注对象物的识别信息与视听者关注对象物的时间长度(关注程度)相互建立关联并加以存储。

[0072] 然后,判断利用图像再生部11进行的三维图像的再生是否已结束或停止(步骤S5),当尚未结束或停止时,返回至步骤S1并继续进行处理。通过如上所述的步骤S1至步骤S5的循环处理,从随时间变化的三维图像中检测出一个以上的关注对象物,并将各自的识别信息与关注时间(关注程度)一同加以存储。

[0073] 然后,当三维图像的再生已结束或停止时,排序部13根据再生期间存储的一个以上的关注对象物和关注时间,按照关注程度由高到低的顺序对该一个以上的关注对象物进行排序(步骤S6)。接着,随附信息发送部14以关注对象物的识别信息作为关键字,从图像存储部15中读出与三维图像的再生期间由关注对象物检测部12检测出的一个以上的关注对象物相对应的随附信息,并按照由排序部13所确定的排序发送至服务器装置300中(步骤S7)。由此,图5所示的再生装置100的处理结束。

[0074] 图6所示的服务器装置300的流程,是在服务器装置300的电源接通期间始终反复执行。首先,判断随附信息接收部31是否从再生装置100接收到关注对象物的随附信息(步骤S11)。当尚未接收到时,重复步骤S11的判断。

[0075] 当随附信息接收部31接收到从再生装置100发送来的关注对象物的随附信息时,地址确定部32通过以与随附信息一同接收到的用户ID作为关键字参照地址存储部34,确定与该用户ID相对应的用户终端400的地址(步骤S12)。

[0076] 然后,随附信息发送部33按照由地址确定部32所确定的地址,将随附信息接收部31中接收到的随附信息发送给用户终端400(步骤S13)。然后,处理返回至步骤S11,继续进行以上的处理。

[0077] 图7所示的用户终端400的流程,例如在专用的应用程序启动时开始。首先,判断随附信息接收部41是否从服务器装置300接收到关注对象物的随附信息(步骤S21)。当尚未接

收到时，重复步骤S21的判断。

[0078] 当随附信息接收部41接收到从服务器装置300发送来的关注对象物的随附信息时，随附信息提供部42例如如图4所示那样地按照排序的升序一览显示所接收到的一个以上的随附信息(步骤S22)。然后，随附信息提供部42判断一览显示中是否有任一链接63被点击(步骤S23)。

[0079] 当有任一链接63被点击时，随附信息提供部42将随附信息接收部41中接收到的随附信息提供给视听者(步骤S24)。即，当随附信息是文本信息、图像信息、视频信息等时，将其显示在用户终端400的显示器上。当随附信息是声音信息时，将其从用户终端400的扬声器输出。由此，图7所示流程的处理结束。

[0080] 如以上所详细说明，在本实施方式中，将对随时间变化的图像内所包含的一个以上的对象物与随附信息分别建立关联而形成的三维图像进行再生并显示在HMD200上，检测该三维图像中视听者所关注的一个以上的对象物，并且按照关注程度由高到低的顺序对其进行排序。然后，当三维图像的再生结束或停止时，将与一个以上的关注对象物相对应的随附信息，按照其排序，通过与HMD200不同的用户终端400提供给视听者。

[0081] 根据如上构成的本实施方式，在三维图像的再生结束后或停止后，将与在将三维图像显示在HMD200上时检测出的关注对象物相对应的随附信息，通过用户终端400提供给视听者。因此，能够在不受信息量或信息种类、信息提供时间等的限制的情况下，向视听者提供更为有用的随附信息。

[0082] 而且，视听者能够在取下HMD200之后，在自己的用户终端400中仔细地确认如上所述的有用的随附信息，其中，该有用的随附信息是指与由显示于HMD200上的三维图像形成的虚拟空间中所关注的对象物相关的所提供的随附信息。并且，由于与一个以上的关注对象物相关的随附信息是以按照关注程度由高到低的顺序排序的状态进行提供，因此，视听者能够容易地优先从更感兴趣的对象物开始确认随附信息。

[0083] 如上所述，根据本实施方式，能够将VR的三维图像活用为更为有用的信息传递介质。

[0084] 另外，在上述实施方式中，说明的是仅将关注对象物的随附信息提供给视听者的例子，但本发明并不限于此。例如，也可以将显示关注对象物时的三维图像的再现场景图像与随附信息一同提供给视听者。图8是表示该情况下的再生装置100的功能构成例的框图。

[0085] 在图8所示的例子中，取代随附信息发送部14和图像存储部15而具备随附信息发送部14’和图像存储部15’。除此之外的图像再生部11、关注对象物检测部12以及排序部13具有与图2所示的各部相同的功能。

[0086] 图像存储部15’除了存储用于在HMD200上创建VR的三维空间的三维视差图像之外，还存储与该三维视差图像相对应的非视差图像。非视差图像是指能够以通常的形态显示在用户终端400的显示器上的三维图像或二维图像。

[0087] 随附信息发送部14’将在HMD200上显示关注对象物时的三维图像的再现场景图像与关注对象物的随附信息一同发送给服务器装置300。此处所说的再现场景图像是指与在HMD200上显示关注对象物时的三维视差图像相对应的非视差图像。

[0088] 在HMD200上显示关注对象物时的三维视差图像，例如能够根据帧号等帧识别符和表示与视听者头部的运动相对应的图像的显示方向的信息进行确定。然后，用作再现场景

图像的非视差图像，能够根据与三维视差图像的帧识别符相对应的非视差图像的帧识别符、以及表示图像显示方向的信息来进行确定。

[0089] 从再生装置100发送到服务器装置300的随附信息以及再现场景图像被发送至用户终端400并提供给视听者。由此，通过在提供随附信息的基础上，将再现场景图像也提供给视听者，视听者能够一边回忆在HMD200的三维空间内看到的场景，一边确认这是针对哪一对象物的随附信息，非常方便。

[0090] 另外，在上述实施方式中，说明的是将随附信息从再生装置100经由服务器装置300提供给用户终端400的例子，但本发明不限于此。例如，也可以将随附信息从再生装置100直接提供给用户终端400。图9是表示在该情况下的信息提供系统的构成例的图。

[0091] 在图9所示的例子中，信息提供系统构成为包括再生装置100’、显示由再生装置100’再生的三维图像的HMD200、以及供视听者使用的用户终端400’。再生装置100’与用户终端400’之间，通过例如无线LAN或Bluetooth(注册商标)等无线网络、或者USB(Universal Serial Bus:通用串行总线)等有线网络连接。

[0092] 再生装置100’的随附信息发送部(图中未示)按照预先登记在再生装置100’内的用户终端400’的地址，将随附信息发送给用户终端400’。在用户终端400’中，将从再生装置100’接收到的随附信息，按照其排序，使用用户终端400的显示器或扬声器提供给视听者。

[0093] 另外，在如图9所示那样构成的情况下，本发明的随附信息提供部是构成为包括：再生装置100’将随附信息发送给用户终端400’的功能，以及用户终端400’接收随附信息并将其提供给视听者的功能。

[0094] 另外，在上述实施方式中，说明的是将用户终端400作为介质将随附信息提供给视听者的例子，但本发明不限于此。例如，如图10所示，也可以将与HMD200分开独立设置且连接于再生装置100”的第二显示器201作为介质而将随附信息提供给视听者。第二显示器201能够以通常的形态显示非视差图像。在这样构成的情况下，本发明的随附信息提供部构成为包括再生装置100”将随附信息显示在第二显示器201上的功能。

[0095] 另外，在上述实施方式中，说明的是将在画面中央区域51上显示的对象物检测为关注对象物的例子，但是本发明不限于此。例如，也可以在HMD200上设置视线检测传感器来检测视听者的实际视线，并将在该视线的方向上所显示的对象物检测为关注对象物。也可以设置对视听者的眼睛进行拍摄的照相机来代替视线检测传感器，通过对眼睛的拍摄图像进行图像处理，来检测视听者的视线。另外，检测视听者视线的手段不限于此例，还可以使用其他公知的手段。

[0096] 另外，也可以构成为：在将具备检测视听者视线的功能的HMD300连接在再生装置110的情况下，优先使用该视线检测功能，而在将不具有视线检测功能的HMD300连接在再生装置110的情况下，将在画面中央区域51上显示的对象物检测为关注对象物。关于HMD300是否具有视线检测功能，可以通过用户操作再生装置110来指定，也可以通过再生装置110检测HMD300的识别信息来自动地进行判断。

[0097] 另外，在上述实施方式中，说明的是将随附信息仅显示在HMD200以外的介质上的例子，但本发明不限于此。例如，也可以在再生三维图像期间内也在三维图像上显示随附信息，并且在再生结束后或停止后，也将随附信息提供给用户终端400、400’或第二显示器201。在该情况下，可以使在再生三维图像期间显示的随附信息内容与再生结束后或停止后

提供的随附信息内容不同。例如，可以采用在再生三维图像期间显示简易的随附信息，而在再生结束后或停止后，将详细的随附信息提供给视听者这样的形态。

[0098] 另外，在上述实施方式中，说明的是再生装置100、100’、100”具备排序部13的例子，但是，也可以是服务器装置300或用户终端400具备排序部13。该情况下，再生装置100、100’、100”将一个以上的关注对象物的随附信息以及对各个关注对象物的关注时间发送给服务器装置300或用户终端400。

[0099] 另外，在上述实施方式中，说明的是使用视差图像作为再生装置100、100’、100”所再生的三维图像的例子，但也可以使用非视差图像。

[0100] 另外，在上述实施方式中，作为用户终端400、400’的一例举出了智能手机或平板电脑终端等便携式终端并进行了说明，但本发明不限于此。例如，用户终端400、400’并不必须是便携式终端，只要是供视听者使用的终端且能够与再生装置100’或服务器装置300连接的终端，便可以使用。

[0101] 另外，在上述实施方式中，说明的是再生装置100、100’、100”也为信息提供装置的例子，但是，也可以将三维图像的再生装置与随附信息的信息提供装置分开构成。例如，也可以构成为：再生装置具备图2的图像再生部11和图像存储部15，而信息提供装置具备关注对象物检测部12、排序部13以及随附信息发送部14。

[0102] 需要说明的是，上述实施方式均只是示出实施本发明时的具体化的一个例子，并不能据此来限定性地解释本发明的技术范围。即，本发明能够在不脱离其主旨或其主要特征的范围内以各种形态实施。

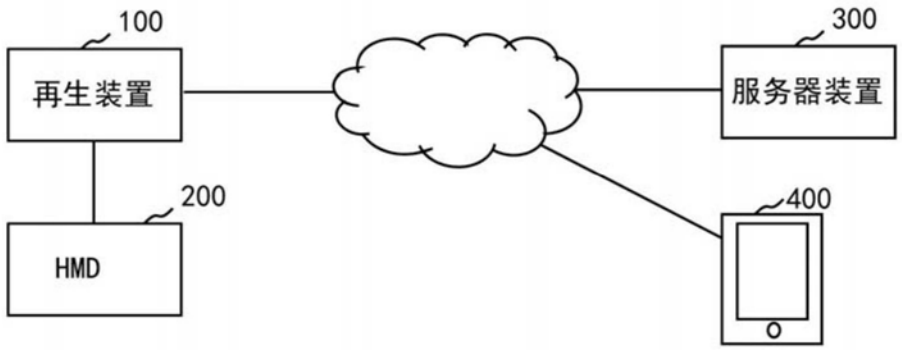


图1

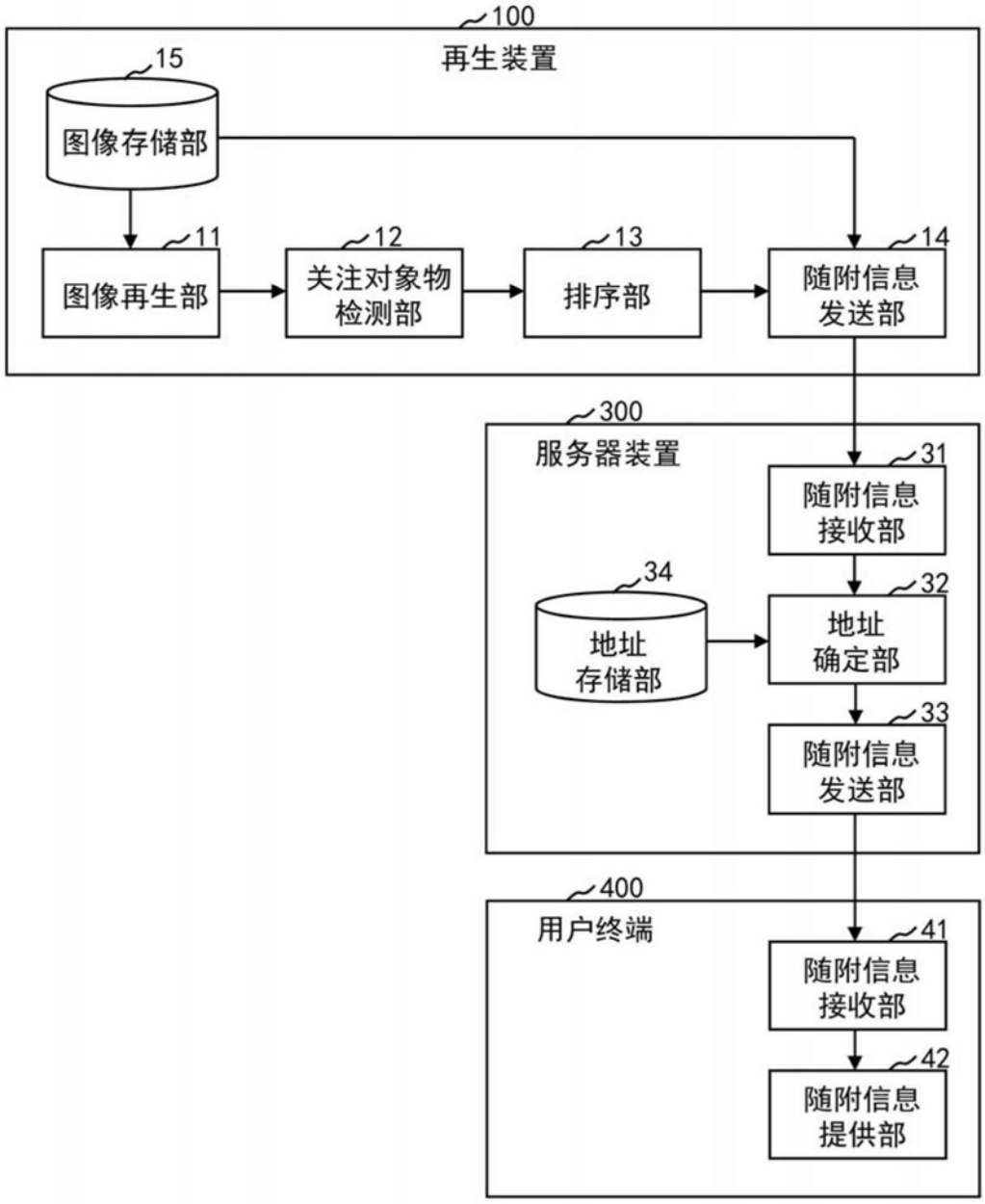

100
再生装置
15
图像存储部
11
图像再生部
12
关注对象物
检测部
13
排序部
14
随附信息
发送部
300
服务器装置
31
随附信息
接收部
34
地址
存储部
32
地址
确定部
33
随附信息
发送部
400
用户终端
41
随附信息
接收部
42
随附信息
提供部

图2

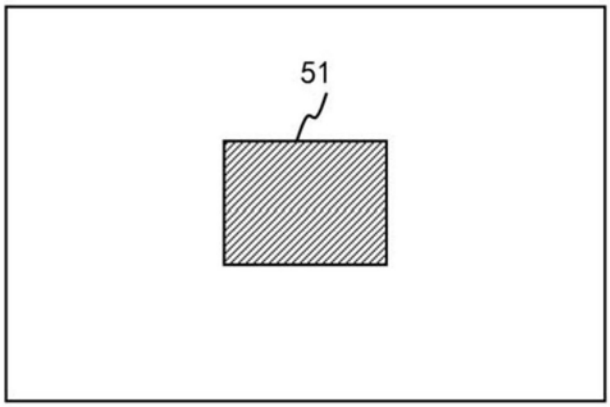


图3

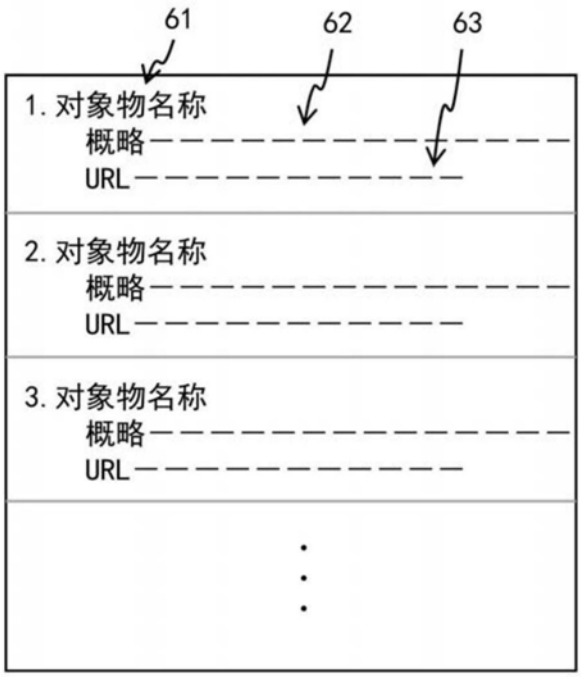


图4

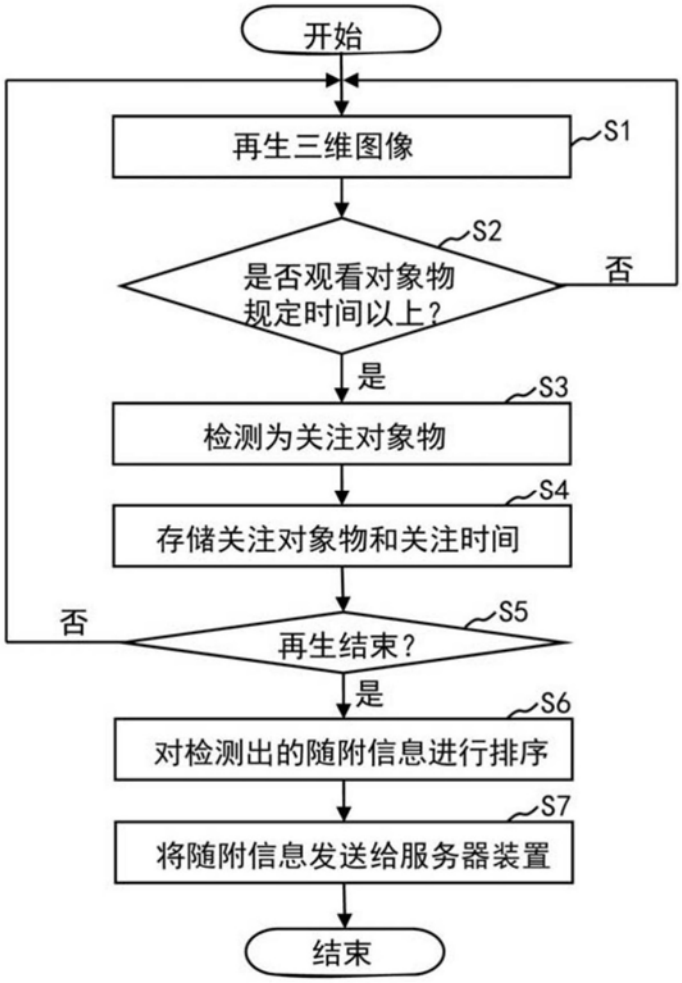

开始
再生三维图像
S1
S2
是否观看对象物
规定时间以上？
否
是
S3
检测为关注对象物
S4
存储关注对象物和关注时间
S5
否
再生结束？
是
S6
对检测出的随附信息进行排序
S7
将随附信息发送给服务器装置
结束

图5

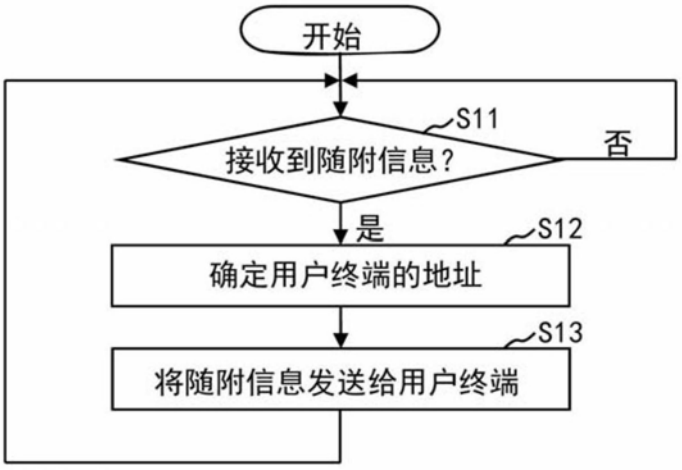

开始
S11
接收到随附信息？
否
是
S12
确定用户终端的地址
S13
将随附信息发送给用户终端

图6

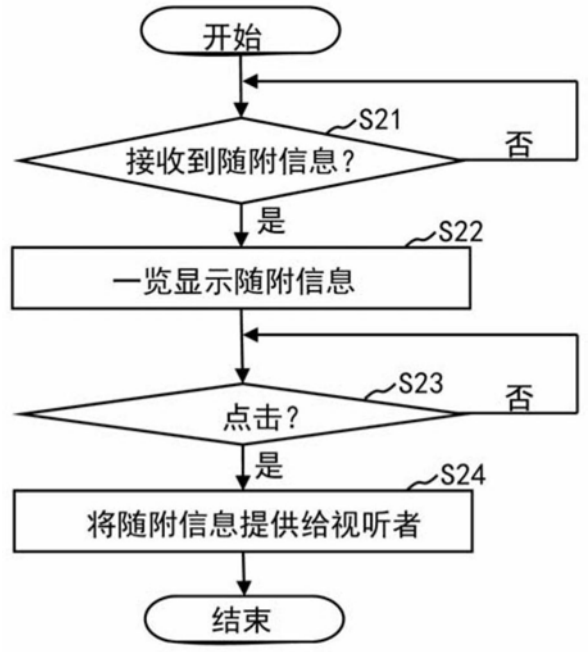

开始
S21
接收到随附信息？
否
是
S22
一览显示随附信息
S23
点击？
否
是
S24
将随附信息提供给视听者
结束

图7

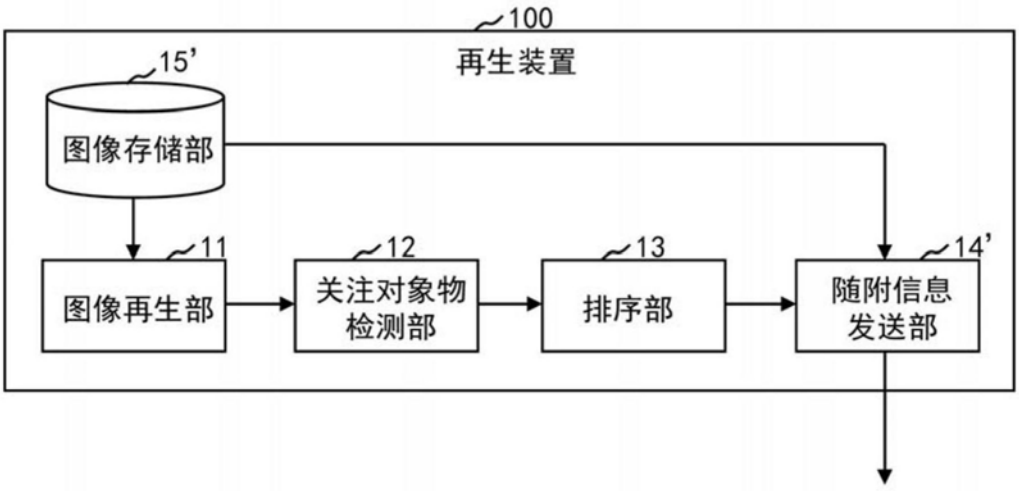

100
再生装置
15'
图像存储部
11
图像再生部
12
关注对象物
检测部
13
排序部
14'
随附信息
发送部

图8

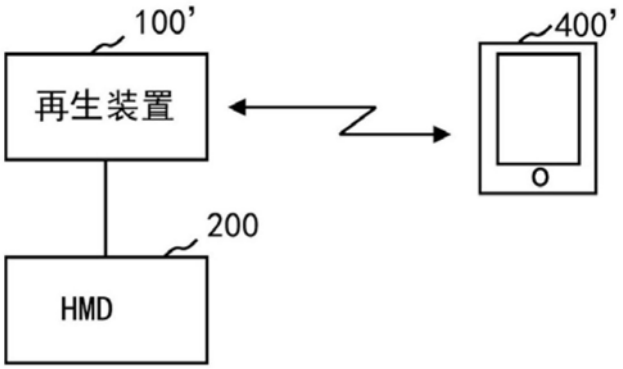


图9

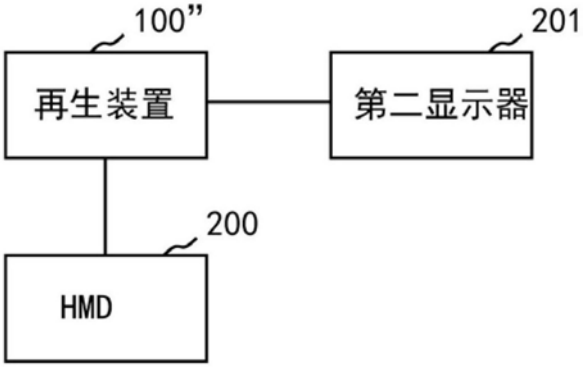


图10