



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113260437 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 11

(21) 申请号 202080009241.6	(73) 专利权人 环球城市电影有限责任公司
(22) 申请日 2020.01.07	地址 美国加利福尼亚州
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 113260437 A	(72) 发明人 D·L·布鲁诺 G·S·霍尔 S·N·霍尼
(43) 申请公布日 2021.08.13	(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
(30) 优先权数据 62/792209 2019.01.14 US 16/274038 2019.02.12 US	专利代理师 董婕 陈岚
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2021.07.14	(51) Int.Cl. A63G 7/00 (2006.01) A63G 31/16 (2006.01)
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/US2020/012454 2020.01.07	(56) 对比文件 US 2005052532 A1, 2005.03.10 US 2017345198 A1, 2017.11.30
(87) PCT国际申请的公布数据 W02020/150033 EN 2020.07.23	审查员 田晓芳

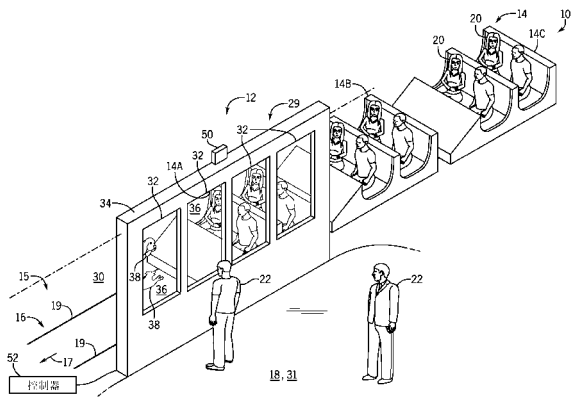
权利要求书3页 说明书14页 附图6页

(54) 发明名称

用于游乐乘坐设施的增强现实系统

(57) 摘要

一种游乐乘坐系统,包括:乘坐区域;被配置为在乘坐区域内移动的乘坐载运器;透明显示器,其定位在乘坐区域和观看区域之间并且被配置为使得能够从观看区域观看乘坐载运器;和控制器,其具有存储器和处理器。处理器被配置为接收指示乘坐载运器在乘坐区域内的定位的传感器信号,以及基于乘坐载运器的定位控制透明显示器上的增强现实图像。



1. 一种游乐乘坐系统,包括:

乘坐区域;

观看区域;

乘坐载运器,其被配置为在所述乘坐区域内并且相对于所述观看区域移动;

多个透明显示器,其固定地定位在所述乘坐区域和所述观看区域之间并且被配置为使得能够从所述观看区域观看所述乘坐载运器;以及

控制器,其包括一个或多个存储器设备和一个或多个处理器,其中所述一个或多个处理器被配置为:

接收指示所述乘坐区域内的所述乘坐载运器的定位的传感器信号;以及

基于所述传感器信号指示的所述乘坐载运器的所述定位控制所述多个透明显示器上的增强现实图像,使得所述增强现实图像能够与所述乘坐载运器一起经由所述多个透明显示器观看,并且所述增强现实图像被配置为与所述乘坐载运器相对于所述观看区域的移动协调地跨所述多个透明显示器中的每一个移动。

2. 根据权利要求1所述的游乐乘坐系统,其中所述多个透明显示器中的每一个透明显示器设置在两个保护屏障之间。

3. 根据权利要求1所述的游乐乘坐系统,其中所述乘坐区域包括乘坐轨道,所述乘坐载运器被配置为沿着所述乘坐轨道行进,并且其中所述观看区域包括等待进入所述乘坐载运器的客人的一个或多个队列。

4. 根据权利要求3所述的游乐乘坐系统,其中所述多个透明显示器中的每一个透明显示器从所述观看区域偏移第一距离并且从所述乘坐轨道偏移第二距离,以当从所述观看区域观看时使得所述游乐乘坐系统能够看来像是描绘所述增强现实图像和所述乘坐载运器之间的交互。

5. 根据权利要求4所述的游乐乘坐系统,其中所述第一距离在0.5米和1米之间,以及所述第二距离在1米和2米之间。

6. 根据权利要求1所述的游乐乘坐系统,包括乘坐区域传感器,所述乘坐区域传感器被配置为确定所述乘坐载运器相对于所述观看区域的所述定位并且将指示所述乘坐载运器的所述定位的所述传感器信号输出到所述控制器。

7. 根据权利要求6所述的游乐乘坐系统,其中所述乘坐区域传感器包括相机。

8. 根据权利要求1所述的游乐乘坐系统,其中所述多个透明显示器中的每一个透明显示器包括有机发光二极管(OLED)显示器。

9. 一种增强现实系统,包括:

透明显示器,其被配置为使得能够从观看区域观看游乐乘坐系统的乘坐载运器,其中所述观看区域包括等待进入所述乘坐载运器的客人的一个或多个队列;以及

控制器,其包括一个或多个存储器设备和一个或多个处理器,其中所述一个或多个处理器被配置为:

接收指示所述乘坐载运器沿着乘坐路径的第一定位的第一传感器信号;以及

基于所述第一传感器信号指示的所述乘坐载运器的所述第一定位控制所述透明显示器上的增强现实图像。

10. 根据权利要求9所述的增强现实系统,其中所述一个或多个处理器被配置为:

接收指示所述乘坐载运器沿着所述乘坐路径的第二定位的第二传感器信号;以及
基于所述第二传感器信号指示的所述乘坐载运器的所述第二定位控制所述透明显示器上的所述增强现实图像。

11. 根据权利要求10所述的增强现实系统,其中所述增强现实系统被配置为将所述增强现实图像与处于所述第一定位和处于所述第二定位的所述乘坐载运器同步。

12. 根据权利要求11所述的增强现实系统,其中所述增强现实图像包括在所述乘坐载运器处于所述第一定位时看来像是处于第一对象定位、以及当所述乘坐载运器处于所述第二定位时看来像是处于第二对象定位的对象,使得所述对象看来像是从所述第一对象定位移动到所述第二对象定位。

13. 根据权利要求12所述的增强现实系统,其中所述对象看来像是在所述第一对象定位和所述第二对象定位之间相对于所述乘坐载运器改变深度。

14. 一种游乐乘坐系统,包括:

乘坐区域;

观看区域;

乘坐载运器,其被配置为在所述乘坐区域内并且相对于所述观看区域移动;以及

增强现实系统,其包括:

多个透明显示器,其配置为使得能够从观看区域观看所述乘坐载运器并将所述乘坐区域与所述观看区域分开;以及

控制器,其包括一个或多个存储器设备和一个或多个处理器,其中所述一个或多个处理器被配置为:

接收指示所述乘坐载运器在所述乘坐区域内的第一定位的第一传感器信号;以及

基于所述第一传感器信号指示的所述乘坐载运器的所述第一定位控制所述多个透明显示器上的增强现实图像,使得所述增强现实图像能够与所述乘坐载运器一起经由所述多个透明显示器观看,并且所述增强现实图像与所述乘坐载运器相对于所述观看区域的移动协调地跨所述多个透明显示器中的每一个透明显示器移动。

15. 根据权利要求14所述的游乐乘坐系统,其中所述控制器被配置为:

接收指示所述乘坐载运器在所述乘坐区域内的第二定位的第二传感器信号;以及

基于所述第二传感器信号指示的所述乘坐载运器的所述第二定位控制所述多个透明显示器中的哪个透明显示器将显示所述增强现实图像。

16. 根据权利要求15所述的游乐乘坐系统,其中所述增强现实图像包括当所述乘坐载运器处于所述第一定位时看来像是处于第一对象定位并且当所述乘坐载运器处于所述第二定位时看来像是处于第二对象定位的对象。

17. 根据权利要求16所述的游乐乘坐系统,其中所述一个或多个处理器被配置为提供在所述第一和第二对象定位的所述对象作为跨所述多个透明显示器的动画。

18. 根据权利要求14所述的游乐乘坐系统,其中所述观看区域包括等待进入所述乘坐载运器的客人的一个或多个队列,并且所述一个或多个处理器被配置为当所述乘坐载运器在所述乘坐区域内移动时,控制所述增强现实图像对所述观看区域中的客人看来像是在所述乘坐载运器后面移动。

19. 根据权利要求14所述的游乐乘坐系统,包括增强现实组件,其中所述增强现实组件

固定地设置在所述观看区域和所述乘坐区域之间,并且所述多个透明显示器设置在所述增强现实组件内并且在所述增强现实组件的保护屏障之间。

20.根据权利要求19所述的游乐乘坐系统,其中所述一个或多个处理器被配置为提供所述增强现实图像作为跨所述多个透明显示器的动画。

用于游乐乘坐设施的增强现实系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求对2019年1月14日提交的标题为“AUGMENTED REALITY SYSTEM FOR AN AMUSEMENT RIDE”的美国临时申请序列号62/792,209的优先权和权益,该申请通过引用特此并入。

背景技术

[0003] 本公开总体上涉及增强现实系统,并且更特别地涉及用于游乐乘坐设施的增强现实系统。

[0004] 在一些情况下,游乐乘坐设施可包括乘坐载体和乘坐轨道。乘坐载体可以沿着乘坐轨道移动并且可以携带客人。游乐乘坐设施可包括增强客人的体验的娱乐特征。例如,游乐乘坐设施可以包括用于由坐在乘坐载体内或排队等候登上游乐乘坐设施的客人观看的视觉效果。然而,现在认识到,娱乐特征对客人来说可能似乎是不够逼真。此外,现在认识到,娱乐特征可能看来像是无法与客人或游乐乘坐设施充分交互。

[0005] 本部分旨在向读者介绍可能与在下面描述和/或要求保护的本技术的各个方面相关的技术的各个方面。该讨论被认为有助于向读者提供背景信息,以促进更好地理解本公开的各个方面。因此,应当理解,这些陈述要就此而论而不是作为对现有技术的承认来阅读。

发明内容

[0006] 下面概述了与公开的主题在范围上相称的某些实施例。这些实施例不旨在限制本公开的范围,而是这些实施例仅旨在提供某些公开的实施例的简要概述。实际上,本公开可以涵盖可以与以下阐述的实施例类似或不同的各种形式。

[0007] 在实施例中,一种游乐乘坐系统包括:乘坐区域;被配置为在乘坐区域内移动的乘坐载体;透明显示器,其定位在乘坐区域和观看区域之间并且被配置为使得能够从观看区域观看乘坐载体;和控制器,其具有存储器和处理器。处理器被配置为接收指示乘坐载体在乘坐区域内的定位的传感器信号,以及基于乘坐载体的定位控制透明显示器上的增强现实图像。

[0008] 在实施例中,一种增强现实系统包括:透明显示器,其被配置为使得能够观看游乐乘坐系统的乘坐载体;和控制器,其具有存储器和处理器。处理器被配置为接收指示乘坐载体沿着乘坐路径的第一定位的第一传感器信号,以及基于乘坐载体的第一定位控制透明显示器上的增强现实图像。

[0009] 在实施例中,一种游乐乘坐系统包括:乘坐区域;被配置为在乘坐区域内移动的乘坐载体;和增强现实系统。增强现实系统包括:多个透明显示器,其配置为使得能够观看乘坐载体;和控制器,其具有存储器和处理器。处理器被配置为接收指示乘坐载体在乘坐区域内的第一定位的第一传感器信号,以及基于乘坐载体的第一定位控制多个透明显示器上的增强现实图像。

附图说明

[0010] 当参考附图阅读以下详细描述时,本公开的这些和其他特征、方面和优点将变得更好理解,在附图中,贯穿附图,相同的符号表示相同的部分,其中:

[0011] 图1是根据本公开的方面的具有第一定位中的乘坐载运器并且具有增强现实系统的游乐乘坐系统的实施例的透视图;

[0012] 图2是根据本公开的方面的具有第二定位中的乘坐载运器的图1的游乐乘坐系统的实施例的透视图;

[0013] 图3是根据本公开的方面的包括显示增强现实图像的显示组件的第二定位中的图2的乘坐载运器和图1的增强现实系统的实施例的侧视图;

[0014] 图4是根据本公开的方面的第三定位中的图2的乘坐载运器和图1的增强现实系统的实施例的侧视图;

[0015] 图5是根据本公开的方面的图1的游乐乘坐系统和增强现实系统的实施例的俯视图;

[0016] 图6是根据本公开的方面的图1的增强现实系统的实施例的框图;以及

[0017] 图7是根据本公开的方面的用于基于图1的增强现实系统的乘坐载运器的定位接收和显示增强现实图像的过程的实施例的流程图。

具体实施方式

[0018] 以下将描述一个或多个具体实施例。为了提供这些实施例的简明描述,不在说明书中描述实际实施方式的所有特征。应当理解,在任何这样的实际实施方式的开发中,如在任何工程或设计项目中,必须做出许多特定于实施方式的决策,以实现开发者的具体目标,诸如符合系统相关和与业务相关的约束,其可能因实施方式而变化。此外,应当理解,这样的开发工作可能是复杂且耗时的,但是对于受益于本公开的普通技术人员而言将仍会是设计、制作和制造的例行任务。

[0019] 本公开的某些实施例包括具有增强现实系统的游乐乘坐系统。增强现实系统可以包括通常位于游乐乘坐系统的观看区域和乘坐区域(例如,乘坐具有乘坐路径的区域)之间的透明显示器。游乐乘坐系统还可以包括沿着与透明显示器相邻的乘坐路径移动的乘坐载运器。透明显示器可以提供增强现实图像或增强现实视频(例如,运动图形)的集合以供从观看区域进行观看。例如,定位在观看区域内的客人可以同时观看透明显示器的相对侧上的乘坐载运器和(例如,覆盖在乘坐载运器的视图的顶部上的)由透明显示器显示的增强现实图像。增强现实图像可以与乘坐载运器沿着乘坐路径的移动(例如,当乘坐载运器进站以卸载客人或在乘坐载运器保持静止以装载客人时)同步并且可以包括描绘看来像是跨透明显示屏并与乘坐载运器一起移动的(一个或多个)对象。对象可能看来像是与乘坐载运器交互并与乘坐载运器一起移动。因此,定位在观看区域内的客人可以观看乘坐载运器和与乘坐载运器或乘坐载运器中的客人一起移动和/或进行交互的所描绘的对象。以此方式,在观看乘坐载运器和/或由增强现实系统提供的增强现实图像的同时,可以增强游乐乘坐系统内的客人的体验。增强现实系统可以提供对应于乘坐区域中的物理活动的动态内容以供从固定显示器上的观看区域进行观看。动态内容可以基于检测到的活动(如由传感器(例如,相机)确定的那样)并与之相关。

[0020] 考虑到前述内容,与增强现实系统相关的本实施例可用于任何游乐乘坐设施或景点系统中。例如,图1是具有增强现实系统12的游乐乘坐系统10的实施例的透视图。如所图示,游乐乘坐系统10包括一个或多个乘坐载体14、乘坐区域15和观看区域18。在某些实施例中,乘坐载体14可以被连接以形成乘坐载体14的列车或链条。在一些实施例中,每个乘坐载体14可以断开连接并且可以独立移动。此外,乘坐区域15包括乘坐路径16,在游乐乘坐系统10的操作期间乘坐载体14可以沿着乘坐路径16在方向17上沿着乘坐路径16移动或行进。如所图示,乘坐路径16包括乘坐轨道19。在一些实施例中,除了轨道19之外或代替轨道19,乘坐路径16可以包括其他部件,以控制乘坐载体14的移动。此外,在一些实施例中可以省略乘坐路径16,使得乘坐载体14可以在乘坐区域15内自由移动。

[0021] 如所图示,游乐乘坐系统10包括三辆乘坐载体14,然而,在其他实施例中,游乐乘坐系统10可以包括更多或更少的乘坐载体14(例如,一辆乘坐载体14、两辆乘坐载体14、五辆乘坐载体14、十辆乘坐载体14、或任何其他合适数量的乘坐载体14)。乘坐载体14可以携带参与客人20(例如,参与游乐乘坐系统10的客人)以各种速度(例如,2英里每小时(mph)、5mph、10mph、20mph、40mph、70mph、100mph或任何其他合适的速度)通过游乐乘坐系统10。例如,游乐乘坐系统10可以是过山车,其包括以高速(例如,50-100mph)行进的乘坐载体14以供参与客人20的娱乐。在其他实施例中,游乐乘坐系统10可以是包括以低速(例如,1-30mph)行进的乘坐载体14的慢节奏乘坐设施。观看区域18可以提供在观看游乐乘坐系统10和增强现实系统12的同时观看待定位的客人22的区域。在某些实施例中,观看区域18可以包括等待乘坐游乐乘坐系统10(例如,等待进入乘坐载体14)的观看客人22的一个或多个队列。附加地或可替代地,观看区域18可以是游乐乘坐系统10外部的区域,使得观看客人22可以定位在游乐乘坐系统10外部同时观看游乐乘坐系统10和增强现实系统12。

[0022] 增强现实系统12可以提供与游乐乘坐系统10的其他部分(例如,乘坐载体14和/或在乘坐载体14中的参与客人20的移动)同步的增强现实图像和/或动画(包括运动图形,其包括多个、有序的(sequenced)增强现实图像)以供由观看客人22进行观看。如所图示,增强现实系统12包括大致设置在乘坐区域15和观看区域18之间的增强现实组件29。乘坐区域15定位在增强现实组件29的第一侧30上,并且观看区域18定位在增强现实组件29的第二侧31上。增强现实组件29可以包括透明显示器32和框架34。透明显示器32可以设置在框架34内,使得透明显示器32似乎是框架34内的窗。在某些实施例中,显示器32可以是透明的、半透明的和/或其他合适的透明度或不透明的,其使得能够在观看描绘在显示器32上的图像和动画(例如,增强现实图像和动画)的同时通过显示器32观看乘坐载体14。虽然所图示的实施例包括四个透明显示器32,但其他实施例可以包括更多或更少的透明显示器32(例如,一个透明显示器32、两个透明显示器32、五个透明显示器32、十个透明显示器32或任何其他合适数量的透明显示器32)。此外,每个透明显示器32可以设置在独立的框架34内,并且在一些实施例中,至少两个独立的框架34可以相互连接。在某些实施例中,框架34可以是集成到游乐乘坐系统10中的壁或类似结构,其将乘坐区域15与观看区域18分开。

[0023] 透明显示器32可以显示增强现实图像36。透明显示器32可以是透明的,使得观看客人22可以同时观看乘坐载体14、定位在乘坐载体14内的参与客人20和增强现实图像36。例如,透明显示器32可以是既提供增强现实图像36又是透明的有机发光二极管(OLED)

显示器。在某些实施例中,透明显示器32可以包括发光二极管(LED)显示器、液晶显示器(LCD)、等离子显示器或任何其他合适的显示技术。

[0024] 增强现实图像36可以描绘似乎是游乐乘坐系统10内的实际对象的(一个或多个)对象38(例如,增强现实图像36的(一个或多个)二维部分)。如所图示,对象38是狗。在某些实施例中,增强现实图像36内描绘的对象38可以描绘风景、动物、机器、载运器、僵尸、人和/或任何其他移动或静止对象。从观看客人22的视角来看,对象38可能似乎是定位成与增强现实组件29的乘坐区域15内的乘坐载运器14相邻。因此,增强现实系统12可以提供对象38正在与乘坐载运器14、乘坐路径16、参与客人20和游乐乘坐系统10的其他部分交互的错觉。此外,如下文更详细描述的那样,增强现实系统12可以使对象38看来像是相对于彼此和/或相对于乘坐载运器14和透明显示器32移动(例如,从第一对象定位移动到第二对象定位)。例如,增强现实系统12可以提供多个、有序的增强现实图像36,其跨透明显示器32表现为一个或多个动画。(一个或多个)动画可以描绘在游乐乘坐系统10内移动的对象38。在动画中,每一帧可包括特别的增强现实图像36。透明显示器32可以以任何合适的速度显示帧(例如,增强现实图像36),诸如范围从每秒二十四帧(fps)到六十fps。

[0025] 在一些实施例中,增强现实系统12可以基于(一个或多个)乘坐载运器14沿着乘坐路径16的(一个或多个)位置、参与客人20的(一个或多个)位置和/或(一个或多个)定位、和/或乘坐区域15内的游乐乘坐系统10的其他方面(例如,男演员/女演员、电子动物、动物、机械和道具)的(一个或多个)定位来提供增强现实图像36。例如,增强现实系统12可以包括乘坐区域传感器50,其确定乘坐载运器14沿着乘坐路径16的位置和游乐乘坐系统10的其他方面的位置(例如,参与客人20的位置和/或定位)。基于位置,增强现实系统12可以提供增强现实图像36,使得其与乘坐载运器14以及游乐乘坐系统10的其他方面的位置和/或移动同步。如所图示,乘坐区域传感器50安装到增强现实组件29。在某些实施例中,乘坐区域传感器50可以位于游乐乘坐系统10内的别处(例如,在某些乘坐载运器14上,在乘坐路径16上或与乘坐路径16相邻)。在其中乘坐区域传感器50相对于乘坐载运器14固定(例如,固定到乘坐轨道19或增强现实组件29)的实施例中,乘坐区域传感器50可以包括确定当某些乘坐载运器14经过乘坐区域传感器50时的某些乘坐载运器14的位置的相机。例如,某些乘坐载运器14可以包括乘坐区域传感器50(例如,相机)可以检测以确定某些乘坐载运器14的相应位置的可检测标记(例如,回射标记)。在某些实施例中,参与客人20可以携带和/或佩戴具有可检测标记的物品。

[0026] 在某些实施例中,增强现实系统12可以包括确定某些乘坐载运器14或游乐乘坐系统10的其他方面的定位的附加传感器。例如,增强现实系统12可以包括确定接近的乘坐载运器14的速度的速度传感器。基于所确定的速度,增强现实系统12可以提供增强现实图像36,使得对象38看来像是以相关速度移动(例如,增强现实图像36可以形成描绘以相关速度移动的对象38的动画)和/或与接近的乘坐载运器14交互。附加地或可替代地,增强现实系统12可以包括确定乘坐载运器14的加速度的加速度传感器并且可以基于所确定的加速度提供增强现实图像36。

[0027] 在图示的实施例中,游乐乘坐系统10包括在沿着乘坐路径16的第一定位处的前方乘坐载运器14A、中间乘坐载运器14B和后方乘坐载运器14C。当前方乘坐载运器14A接近乘坐区域传感器50并经过透明显示器32时,乘坐区域传感器50可以确定前方乘坐载运器14A

的定位。通常基于所确定的前方乘坐载体14A和/或乘坐载体14的定位,增强现实系统12可以提供增强现实图像36,使得增强现实图像36内的对象38似乎是例如在乘坐载体14的前方且引导乘坐载体14。例如,定位在观看区域18内的观看客人22可以同时观看乘坐载体14和增强现实图像36的对象38。从观看客人22的视角来看,在一些实施例中,对象38可能看来像是定位成与增强现实组件29的乘坐区域15内的乘坐载体14和乘坐路径16相邻的真实对象。然而,对象38可以简单地是由透明显示器32显示的二维图像。

[0028] 当乘坐载体14在方向17上沿着乘坐路径16移动时,增强现实系统12可以显示增强现实图像36,使得增强现实图像36与乘坐载体14同步。例如,同步可以包括被设计成、旨在和/或定时成基于乘坐载体14的(一个或多个)目标位置而显示的某些增强现实图像36。通过提供增强现实图像36,增强现实系统12可以沿着透明显示器32提供动画,其描绘与乘坐载体14同步的对象38。当从观看客人22的视角观看时,对象38可能看来像是真实对象,其与乘坐载体14和参与客人20一起移动和/或与乘坐载体14和参与客人20交互。因此,增强现实系统12可以为定位在观看区域18内的观看客人22提供令人兴奋且交互式的体验。

[0029] 为了进一步增强观看客人22的体验,增强现实系统12可以包括音频特征。例如,音频特征可以与增强现实图像36和/或增强现实图像36内的对象38同步。音频特征可以包括使增强现实图像36和/或对象38看起来逼真的声音效果、音乐和/或其他声音。当定位在观看区域18内时,观看客人22可以观看乘坐载体14、参与客人20和/或对象38,并且可以同时听到由增强现实系统12提供的音频特征。在图示的实施例中,音频效果可以包括可能看来像是来自对象38(例如,狗)的狗的嚎叫。因此,在所图示的实施例中,增强现实系统12可以提供涉及狗的有趣和/或可怕的环境。在某些实施例中,增强现实系统12可以提供与其他类型的对象38相关联的其他声音(例如,人类声音、机器声音、自然声音或任何其他合适的声音)以供观看客人22的娱乐。

[0030] 在某些实施例中,音频特征可以是定向的以使得声音看来像是来自特别对象38和/或来自特别方向。例如,当特别对象38经由更新的增强现实图像36(例如,经由由更新的增强现实图像36形成的动画)跨透明显示器32移动时,位置可能变化,在所述位置处提供与该特别对象38相关联的音频特征。在另一个示例中,如果当增强现实系统12更新增强现实图像36时对象38看来像是移动得更靠近增强现实组件29,则增强现实系统12可以增加声音的音量以创建对象38正在移动得更靠近增强现实组件29的错觉(以及反之亦然)。因此,由增强现实系统12提供的音频特征可以创建对象38是在游乐乘坐系统10内移动的真实对象的错觉。

[0031] 在一些实施例中,增强现实系统12可以包括提供上述音频特征的扬声器系统。例如,扬声器系统可以包括通常定位在每个透明显示器32处的扬声器的集合,使得扬声器的每个集合可以在该特别的透明显示器32上提供与增强现实图像36相关联的音频效果。当在每个透明显示器上更新增强现实图像36时,由扬声器系统提供的音频可以变化以与增强现实图像36匹配或同步。

[0032] 如所图示,透明显示器32通常平行于乘坐路径16。然而,在某些实施例中,透明显示器32中的一个或多个可以相对于乘坐路径16以一定角度定位。当相对于乘坐路径16以一定角度定位时,透明显示器32可以提供增强现实图像36以供由观看客人22进行观看。角度

(特别的透明显示器32以所述角度定位)可以取决于游乐乘坐系统10的结构、游乐乘坐系统10的类型(例如,高速过山车或慢的游乐乘坐设施)和/或增强现实图像36或对象38的类型而变化。在某些实施例中,透明显示器32可以相对于乘坐路径16以范围从三十度到六十度的角度定位,并且在其他实施例中,所述角度的范围可以从五度到八十五度。在一个实施例中,透明显示器32可以旋转以维持与从相应透明显示器32到乘坐载体14的方向近似垂直的角度。

[0033] 游乐乘坐系统10和/或增强现实系统12可以包括提供/控制增强现实图像36的控制器52。如所图示,控制器52通信地耦合到增强现实组件29并且被配置为控制增强现实系统12。例如,控制器52可以接收指示乘坐载体14沿着乘坐路径16的定位的传感器信号。此外,控制器52可以接收指示增强现实图像36的信号(例如,该信号可以包括诸如图像数据文件、视频文件或其他合适的图像文件之类的的数据)。例如,控制器52可以从第二控制器、处理器、存储器或存储设备或游乐乘坐系统10和/或增强现实系统12内或外部的其他合适的源接收指示增强现实图像36的信号。也就是说,第二控制器、处理器、存储器或存储设备或其他合适的源可以生成或接收增强现实图像36。

[0034] 基于乘坐载体14的定位,控制器52可以将指示增强现实图像36的控制信号输出到透明显示器32以使透明显示器32显示增强现实图像36(例如,可以控制增强现实图像36)。在一些实施例中,控制器52可以输出控制信号以使透明显示器32显示多个增强现实图像36。此外,控制器52可以继续接收指示乘坐载体14的定位(例如,乘坐载体14的更新定位)的传感器信号和/或指示更新的增强现实图像36的信号,并且基于乘坐载体14的定位可以输出指示更新的增强现实图像36的控制信号。

[0035] 在某些实施例中,由控制器52输出的控制信号可以指示在透明显示器32上表现为动画的多个、有序的增强现实图像36。例如,在接收到指示乘坐载体14的定位的传感器信号之后,控制器52可以向透明显示器32输出指示多个、有序的增强现实图像36的控制信号。透明显示器32然后可以显示多个、有序的增强现实图像36,其表现为动画以供由观看客人22观看。

[0036] 在某些实施例中,控制器52可以接收指示乘坐载体14的速度或加速度的传感器信号。基于乘坐载体14的速度或加速度,控制器52可以向透明显示器32输出指示增强现实图像36(或多个、有序的增强现实图像36)的控制信号。因此,控制器52可以基于乘坐载体14的定位、速度或加速度来输出指示增强现实图像36的信号。

[0037] 在某些实施例中,控制器52可以基于存储在控制器52的存储器中的图像数据生成增强现实图像36。例如,在接收到指示乘坐载体14的定位的传感器信号之后,控制器52可以生成指示增强现实图像36的控制信号并将其输出到透明显示器32。附加地或可替代地,控制器52可以基于乘坐载体14的更新定位(例如,第二定位、第三定位、第四定位或其他合适的定位)来调整、更新和/或修改先前接收的增强现实图像36并将指示更新的增强现实图像36的控制信号输出到显示器32。

[0038] 图2是在第二定位中具有乘坐载体14的图1的游乐乘坐系统10的实施例的透视图。如所图示,乘坐载体14已经从图1的第一定位在方向17上沿着乘坐路径16进一步移动到图2的第二定位(例如,仅中间乘坐载体14B和后方乘坐载体14C是可见的)。乘坐区域传感器50可以确定乘坐载体14在第二定位中,并且增强现实系统12可以基于第二定位提

供更新的增强现实图像36。例如,乘坐区域传感器50可以向增强现实系统12的控制器52输出指示乘坐载运器14的第二定位的传感器信号。基于第二定位,控制器52可以向透明显示器32输出指示增强现实图像36的控制信号。

[0039] 如所示,更新的增强现实图像36描绘了对象38A、38B和38C,其看来像是沿着乘坐路径16定位在乘坐载运器14的后方。在其中乘坐载运器14在第一定位中的图1的所图示的实施例中,对象38沿着乘坐路径16定位在乘坐载运器14的前方。因此,在图2中,增强现实系统12已更新增强现实图像36以移除定位在乘坐载运器14前方的对象38并添加定位在乘坐载运器14后方的对象38A、38B和38C。如下文更详细描述的那样,增强现实系统12可以基于乘坐载运器14的更新定位继续更新增强现实图像36和增强现实图像36内的对象38。附加地或可替代地,增强现实系统12可以提供在透明显示器32上表现为动画的多个、有序的增强现实图像36。

[0040] 如上所述,在某些实施例中,乘坐区域传感器50可以跟踪参与客人20、由参与客人20携带或佩戴的物品以及游乐乘坐系统10的其他方面。例如,如果参与客人20正在携带具有可检测标记的棒(stick),则乘坐区域传感器50可以经由乘坐区域15内的可检测标记跟踪棒。基于棒(或其他被跟踪的对象)的定位,增强现实系统12可以提供增强现实图像36,使得对象38看来像是与透明显示器32上的棒交互和/或代替棒。对象38可以包括手电筒以提供从观看客人22的视角来看参与客人20正在拿着和/或移动手电筒的表象。因此,增强现实系统12经由乘坐区域传感器50可以通过提供/控制增强现实图像36来增强参与客人20和观看客人22两者的体验。

[0041] 图3是第二定位中的图2的乘坐载运器14和包括显示增强现实图像36的增强现实组件29的图1的增强现实系统12的实施例的侧视图。增强现实系统12的图示实施例可以是图2的观看客人22的视角来看的。例如,观看客人22可以通常通过第一透明显示器32A、第二透明显示器32B和第三透明显示器32C来观看乘坐载运器14和参与客人20。观看客人22还可以观看由第三透明显示器32C和第四透明显示器32D显示的对象38A以及由第四透明显示器32D显示的对象38B和38C。从观看客人22的视角来看,对象38A、38B和38C似乎是定位在乘坐载运器14和参与客人20后面的真实对象。

[0042] 图4是第三定位中的图2的乘坐载运器14和包括显示增强现实图像36的增强现实组件29的图1的增强现实系统12的实施例的侧视图。在图示的实施例中,乘坐载运器14已经从图2和图3的第二定位移动到图4的第三定位。增强现实系统12已经更新了增强现实图像36,使得对象38看来像是已经跨透明显示器32从第一对象定位移动到第二对象定位。例如,对象38A看来像是已经从第三透明显示器32C移动到第二透明显示器32B。附加地,对象38A的一部分(例如,狗的尾巴)显示在第三透明显示器32C上。对象38B看来像是已经从第四透明显示器32D移动到第二透明显示器32B和第三透明显示器32C。对象38C看来像是已经部分地跨第四透明显示器32D移动。定位在观看区域18内的观看客人22可以通过第一透明显示器32A观看乘坐载运器14和参与客人20并且可以通过第二透明显示器32B、第三透明显示器32C、以及第四透明显示器32D观看对象38A、38B和38C。因此,对象38A、38B和38C中的每一个看来像是已经与乘坐载运器14和参与客人20的实际移动协调地从第一相应定位移动到第二相应定位。

[0043] 增强现实系统12可以基于乘坐载运器14的第三定位提供更新的增强现实图像36。

例如,乘坐区域传感器50可以确定乘坐载运器14处于第三定位处并且可以向增强现实系统12的控制器52输出指示乘坐载运器14的第三定位的传感器信号。基于第三定位,控制器52可以更新增强现实图像36和/或可以向透明显示器32输出指示更新的增强现实图像36的控制信号。透明显示器32然后可以显示更新的增强现实图像36以供由观看客人22进行观看。

[0044] 在某些实施例中,图4的更新的增强现实图像36可以是形成跨透明显示器32的动画的多个、有序的增强现实图像36的一部分。例如,图3的增强现实图像36(其中对象38在第一定位处)可以是动画的第一部分的一部分,并且图4的增强现实图像36(其中对象38在第二定位处)可以是动画的第二、稍后部分的一部分。在图3和图4的增强现实图像36之间,增强现实系统12可以提供任何数量的附加的增强现实图像36的集合,其中对象38在其他定位处,使得对象38看来像是跨透明显示器32流畅地移动。增强现实图像36的每个集合可以包括在动画的单独帧中,并且增强现实系统12可以以高速率(例如,二十四到六十fps)提供单独帧(例如,增强现实图像36的集合)以使对象38看起来逼真。

[0045] 在某些实施例中,增强现实系统12可以提供增强现实图像36,使得对象38看来像是相对于增强现实组件29移动(例如,对象38可以看来像是改变游乐乘坐系统10内的深度)。在图4的所图示的实施例中,与图3的增强现实图像36相比,增强现实图像36包括对象38A的更大的版本,其提供对象38A已移动得更靠近观看对象38A的观看客人22的错觉(例如,对象38A已改变游乐乘坐系统10内的深度)。

[0046] 在某些实施例中,增强现实系统12可以提供增强现实图像36,使得对象38看来像是相对于彼此和/或相对于乘坐载运器14移动。在图4的所图示的实施例中,与图3的增强现实图像36相比,增强现实图像36描绘了离对象38C更远的对象38A和38B。因此,与对象38C相比,对象38A和38B可能看起来好像其已经移动了更大的距离和/或以不同的速度移动。附加地或可替代地,对象38的移动可以在游乐乘坐系统10内提供视差效果。视差效果可以包括从观看客人22的视角来看,似乎是更靠近观看客人22的对象38比似乎是离观看客人22更远的对象38移动得多。例如,更新的增强现实图像36可以描绘对象38移动变化的距离以提供对象38定位在游乐乘坐系统10内的不同深度处的表象。因此,增强现实系统12可以提供对象38是位于不同定位处并且在游乐乘坐系统10内彼此独立移动的真实对象的错觉。

[0047] 在某些实施例中,增强现实系统12可以在增强现实图像36内提供附加的视觉效果以使对象38看起来逼真。例如,增强现实图像36可以包括使对象38看来像是以高速(例如,50-100mph)移动的运动模糊效果。运动模糊效果可以包括增强现实图像36内的对象38的略微模糊的版本。当增强现实系统12更新增强现实图像36时,模糊效果可以改变以模拟对象38以变化的速度跨透明显示器32的移动(例如,通过增加模糊效果来模拟更高的速度和减少和/或移除模糊效果以模拟较低的速度)。

[0048] 附加地或可替代地,由增强现实系统12提供的视觉效果可以包括去饱和和/或平视显示器(HUD)风格的图形。去饱和效果可以包括使更新的增强现实图像36中对象38的颜色的饱和度变化,以使对象38看来像是相对于彼此、相对于乘坐载运器14和/或相对于增强现实组件29移动。HUD风格的图形可以包括似乎是位于透明显示器32内和增强现实组件29内的图形,以提供图形覆盖在对象38的顶部上的表象。例如,HUD风格的图形可以包括游乐乘坐系统10、参与客人20和对象38的统计和参数,并且可以表现为信息图形。因此,增强现实系统12可以提供各种视觉效果以使对象38表现为与乘坐载运器14、参与客人20和/或游

乐乘坐系统10的其他部分交互的实际对象。

[0049] 图5是图1的游乐乘坐系统10和增强现实系统12的实施例的俯视图。如所图示,游乐乘坐系统10包括定位在增强现实组件29的第一侧30上的乘坐区域15和定位在增强现实组件29的第二侧31上的观看区域18。在乘坐区域15内,乘坐载运器14可以在方向17上沿着乘坐路径16移动。定位在观看区域18内的观看客人22可以同时观看乘坐载运器14、参与客人20和由增强现实系统12提供的增强现实图像36。增强现实组件29可以用作分离乘坐区域15和观看区域18的屏障和/或可以是游乐乘坐系统10的壁或类似结构的一部分。

[0050] 如上所述,增强现实组件29可以包括定位在框架34内的透明显示器32。增强现实组件29还包括用于每个透明显示器32的观看隔间(stall)60。每个观看隔间60可以为观看乘坐载运器14、参与客人20和增强现实图像36的观看客人22提供结构化的观看视角(例如,可以要求观看客人22以特别距离和角度观看乘坐区域15内的游乐乘坐系统10的部分)。如所图示,从观看客人22的视角来看,透明显示器32从观看区域18偏移第一距离54并且从乘坐载运器14偏移第二距离55以允许增强现实图像36内的对象38真实且准确地看来像是与乘坐载运器14进行交互(例如,以提供视差效果)。例如,观看隔间60的结构要求观看客人22定位在距显示器32至少第一距离54处。附加地,从观看区域18观看乘坐载运器14的观看客人22的视角和视线可能被观看隔间60限制到特别的观看角度(下面更详细地描述)。观看隔间60的结构(例如,第一距离54、第二距离55和观看角度)允许增强现实系统12准确地描绘增强现实图像36内的视差效果。特别地,增强现实系统12的控制器52可以显示对象38,使得看来像是更靠近观看客人22的对象38比看来像是离观看客人22更远的对象38移动得多,以描绘视差效果。在某些实施例中,控制器52可以显示对象38,使得对象38看来像是相对于彼此和/或相对于乘坐载运器14移动不同的距离和以不同的速度移动。因此,控制器52可以通过使对象38似乎是在游乐乘坐系统10内移动的真实对象来描绘视差效果以增强客人的体验。

[0051] 如所图示,每个观看隔间60包括在每个透明显示器32的第一侧(例如,面向乘坐载运器14的一侧)上的保护罩62和在每个透明显示器32的第二侧(例如,面向观看区域18的一侧)上的观看窗64。保护罩62可以保护增强现实系统12和游乐乘坐系统10的透明显示器32和其他部分免受游乐乘坐系统10的移动部件(例如,乘坐载运器14和可能从乘坐载运器14和/或参与客人20落下的任何碎片)影响。保护罩62可以是透明的,使得观看客人22可以透视而不会注意到保护罩62。保护罩62可包括高强度材料,诸如飓风玻璃,其当与碎片接触时不会破裂或断裂。如所图示,保护罩62定位在距乘坐载运器14和乘坐路径16第三距离56处,以允许乘坐载运器14沿着乘坐路径16自由移动,同时仍然保护透明显示器32。保护罩可促进保持乘坐载运器14和显示器32之间的第二距离55。观看窗64可以是透明显示器32的第二侧上方的保护窗,其防止观看客人22接触透明显示器32或太靠近透明显示器32。观看窗64可以包括观看客人22可以透视的轻质透明材料,诸如玻璃或薄塑料。附加地,观看窗64通常定位在距显示器32第一距离54(例如,观看区域18和显示器32之间的距离)处并且定位在距乘坐载运器14第四距离57处。因此,透明显示器32设置在两个保护屏障(例如,保护罩62和观看窗64)之间。

[0052] 如上所述,增强现实系统12的部分可以从观看区域18和从乘坐载运器14偏移特定距离。举例来说,显示器32和观看区域18之间的第一距离54可以在0米和1米之间,显示器32

和乘坐载体14之间的第二距离55可以在1米和2米之间,保护罩62和乘坐载体14之间的第三距离56可以在半米和两米之间,以及观看窗和乘坐载体14之间的第四距离57可以在两米和3米之间。在某些实施例中,第一距离54可以是0.6米,第二距离55可以是1.7米,第三距离56可以是1.4米,以及第四距离57可以是2.35米。

[0053] 当观看客人22定位在距乘坐载体14和透明显示器32特定距离处时,增强现实系统12可以更新增强现实图像36,使得对象38相对于乘坐载体14以及相对于彼此以物理上准确的方式移动。看起来更靠近观看客人22的对象38可能看来像是比看起来离观看客人22更远的对象38移动得多(例如,视差效果)。在一些情况下,如果观看客人22不定位在至少距乘坐载体14和透明显示器32特定距离处(例如,观看客人22定位成小于距乘坐载体14和透明显示器32的特定距离),增强现实图像36可能表现为不真实或者可能看起来是失真的,因为没有保持视差效果。因此,观看隔间60的结构和游乐乘坐系统10通常允许增强现实系统12在增强现实图像36内并沿着透明显示器32逼真地移动对象38,并防止不现实的观看角度。

[0054] 在某些实施例中,增强现实系统12可以包括跟踪一个或多个观看客人22的客人跟踪传感器68。客人跟踪传感器68可促进基于观看客人22的定位或基于多个观看客人22的相应定位来提供增强现实图像36。例如,客人跟踪传感器68可以确定客人的头部或观看客人22的另一部分的一般定位,其指示客人的视线(例如,客人的身体、客人的眼睛或客人的面部特征)。客人跟踪传感器68可以包括确定客人的头部或观看客人22的另一部分的定位的任何合适的传感器。例如,客人跟踪传感器68可以包括检测客人的头部、眼睛、面部特征和/或观看客人22的其他部分的相机。在一些实施例中,客人跟踪传感器68可以是跟踪客人的眼睛的红外光。

[0055] 客人跟踪传感器68可以向增强现实系统12的控制器52输出指示客人的头部的定位的信号。例如,当观看客人22设置在观看区域18内时,客人跟踪传感器68可以确定客人的头部的定位并且可以将指示客人的头部的定位的信号输出到控制器52。增强现实系统12的控制器52然后可以基于客人的头部的定位来调整、更新和/或提供在透明显示器32上显示的增强现实图像36以准确地描绘对象38的定位和/或保持视差效果。为了描绘视差效果,控制器52可以调整/更新增强现实图像36,使得似乎是离观看客人22更远的一些对象38看来像是比似乎是更靠近观看客人22的对象38移动得少。当观看客人22围绕观看区域18和/或相对于增强现实组件29移动时,控制器52可以基于客人的头部的改变的定位提供更新的增强现实图像36。

[0056] 如上所述,透明显示器32和观看窗64之间的偏移距离可以为观看客人22提供观看角度70。如所图示,观看角度70是观看窗64和视线72之间的角度。视线72可以是增强现实组件29的第一侧30上的游乐乘坐系统10的最远部分,当穿过观看隔间60看时,第二侧31上的观看客人22可以看到该部分。因此,观看客人22的视野可能限于两条视线72之间的区域。在图示的实施例中,观看角度70是四十四度。在某些实施例中,观看角度70的范围可以从三十度到六十度。

[0057] 一个或多个透明显示器32可以相对于乘坐路径16以一定角度定位。此外,观看隔间60(以及保护罩62和观看窗64)也可以相对于乘坐路径16以一定角度定位。当相对于乘坐路径16以一定角度定位时,观看隔间60内的透明显示器32可以提供增强现实图像36以供由

观看客人22进行观看。取决于游乐乘坐系统10的结构、游乐乘坐系统10的类型(例如,高速过山车或慢的游乐乘坐设施)和/或增强现实图像36或对象38的类型,角度可以变化,特定观看隔间60以所述角度定位。此外,对象38在增强现实图像36内的定位可以取决于透明显示器的角度而变化。例如,为了逼真地提供游乐乘坐系统10内的对象38,可以从变化的视角显示成角度的透明显示器32上的对象38。观看客人22可以从变化的视角观看对象38。因此,观看客人22可以从第一视角观看以第一角度定位的第一透明显示器32上的对象38并且可以从第二视角观看以第二角度定位的第二透明显示器上的对象38。成角度的透明显示器和变化的视角可以增强作为定位在游乐乘坐系统10内的真实对象的对象38的表象。

[0058] 图6是图1的增强现实系统12的实施例的框图。如所图示,乘坐区域传感器50和透明显示器32各自通信地耦合到增强现实系统12的控制器52。控制器52包括处理器82、存储器84和用户界面86。控制器52可以向图1的透明显示器32输出指示增强现实图像36的控制信号92,以用于基于从乘坐区域传感器50接收的传感器信号90和指示从第二控制器或其他源接收的增强现实图像36的图像数据信号91来显示。在某些实施例中,控制器52可以在存储器84中存储指示增强现实图像36的图像数据。此外,控制器52可以基于存储在存储器84中的图像数据,经由处理器82更新、修改和/或生成增强现实图像36。

[0059] 乘坐区域传感器50可以确定乘坐载体14的定位并且可以向控制器52输出指示乘坐载体14的定位的传感器信号90。基于乘坐载体14的定位,控制器52可以经由处理器82使透明显示器32显示增强现实图像36。在一些实施例中,控制器52可以经由处理器82调整和/或更新增强现实图像36。对增强现实图像36的更新可以包括保持上述视差效果,其包括使增强现实图像36看起来更靠近观看客人22的部分比增强现实图像36看起来离观看客人22更远的部分移动得多。控制器52可以向透明显示器32输出指示增强现实图像36的控制信号92。基于从控制器52接收的控制信号92,透明显示器32可以显示和/或更新增强现实图像36以供由观看客人22进行观看。

[0060] 控制器52可基于某些因素初始地开始向透明显示器32输出控制信号92。例如,控制器52可以接收到用户界面86的输入,其指示开始输出控制信号92的指令。作为响应,控制器52可以向乘坐区域传感器50输出控制信号以使乘坐区域传感器50开始跟踪/确定乘坐载体14的定位。基于指示乘坐载体14的初始定位的初始传感器信号90,控制器52可以向透明显示器32输出指示增强现实图像36的控制信号92。在某些实施例中,增强现实系统12可以经由乘坐区域传感器50自动确定乘坐载体14的存在和定位,并且控制器52可以自动使透明显示器32开始显示增强现实图像36以供由观看客人22进行观看,而无需到用户界面66的输入。

[0061] 乘坐区域传感器50可以连续检测乘坐载体14的定位并且可以向控制器52输出指示乘坐载体14的定位的传感器信号90。作为响应,控制器52可以基于乘坐载体14的定位更新增强现实图像36并且可以将指示更新的增强现实图像36的控制信号92输出到透明显示器32(例如,如图2-4中图示的那样)。在某些实施例中,控制器52可以基于游乐乘坐系统10的其他检测到的方面来更新增强现实图像36。例如,传感器信号90可以指示参与客人20或由参与客人20携带或佩戴的物品的定位和/或移动,并且更新的增强现实图像36可以基于这样的传感器信号90。

[0062] 透明显示器32可以提供更新的增强现实图像36以供由观看客人22进行观看。与由

控制器52提供的先前增强现实图像36相比,更新的增强现实图像36(例如,对象38)的部分可能看来像是移动的。因此,增强现实系统12可以经由控制器52提供视差效果,使得从观看客人22的视角来看,增强现实图像36的部分相对于乘坐载体14并且相对于彼此移动。基于到用户界面86的用户输入、基于经过的时间段、基于乘坐区域传感器50不再检测乘坐载体14的定位、和/或基于其他因素,增强现实系统12可以停止提供增强现实图像36。

[0063] 在某些实施例中,控制器可以基于乘坐载体14的定位并基于与增强现实图像36相关联的图像数据将指示多个、有序的增强现实图像36的控制信号92输出到透明显示器32。透明显示器32可以将多个、有序的增强现实图像36显示为动画或显示为似乎是与乘坐载体14交互和/或一起移动的多个动画。

[0064] 在某些实施例中,控制器52可以通信地耦合到增强现实系统12的其他部分。例如,控制器52可以通信地耦合到上述客人跟踪传感器68,使得控制器52可以从客人跟踪传感器68接收指示观看客人22的定位的信号并且可以基于观看客人22的定位提供增强现实图像36。

[0065] 在某些实施例中,游乐乘坐系统10和/或增强现实系统12可以包括附加的控制器、处理器和/或存储器以执行各种功能。例如,每个透明显示器32可以包括控制器,该控制器从乘坐区域传感器50接收传感器信号90,经由控制信号92控制相应透明显示器32上的增强现实图像36,和/或与中央控制器(例如,控制器52)通信。在一些实施例中,游乐乘坐系统10的存储器84和其他存储器可包括存储可由处理器82执行的指令和/或将由处理器82处理的数据的一个或多个有形的、非暂时性的、计算机可读介质。例如,存储器84可以包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、诸如闪存之类的可重写非易失性存储器、硬盘驱动器、光盘和/或其他类型的存储器。附加地,游乐乘坐系统10的处理器82和其他处理器可以包括一个或多个通用微处理器、一个或多个专用集成电路(ASIC)和/或一个或多个现场可编程门阵列(FPGA)。

[0066] 用户界面86可以促进控制器52和用户(例如,操作者)之间的通信。在遥控或自主操作的游乐乘坐系统10的情况下,用户界面86可以设置成与游乐乘坐系统10相邻或在远程位置处。例如,用户界面86可以包括按钮、键盘、鼠标、触控板和/或类似物中的一个或多个,以实现用户与控制器52的交互。附加地,用户界面86可以包括电子显示器以例如经由图形用户界面(GUI)、应用界面、文本、静止图像、视频内容或其组合提供信息的视觉表示。用户界面86可以从用户(例如,游乐乘坐系统10和/或增强现实系统12的操作者)接收输入。例如,到用户界面86的输入可以包括将由游乐乘坐系统10内的增强现实系统12提供的期望的增强现实效果。

[0067] 乘坐区域传感器50和/或透明显示器32可以经由有线连接(例如,以太网、通用串行总线(USB)、控制器局域网(CAN)总线或串行控制和通信数据网络(“ISO总线”))连接到控制器52并与其通信地耦合。例如,乘坐区域传感器50可以经由有线连接向控制器52输出传感器信号90,并且透明显示器32经由有线连接从控制器52接收控制信号92。附加地或可替代地,乘坐区域传感器50和/或透明显示器32可以经由无线连接与控制器52通信。例如,透明显示器32可以包括从控制器52的控制器收发器接收控制信号92的收发器。透明显示器32收发器和控制器收发器中的每一个可以利用任何合适的无线通信协议,诸如标准协议(例如,Wi-Fi或蓝牙)或专有协议。

[0068] 图7是用于接收和显示图1的增强现实系统12的增强现实图像36的过程100的实施例的流程图。过程100可以是以一个或多个软件应用的形式,其包括由至少一个合适的处理器(诸如增强现实系统12的控制器52的处理器82)执行的指令。所图示的过程100仅作为示例提供,并且在其他实施例中,根据本公开,过程100的某些图示步骤可以以其他顺序执行、跳过或重复。

[0069] 如所图示,在过程框102中,处理器82接收乘坐载运器14的定位的指示。例如,乘坐区域传感器50可以确定乘坐载运器14的定位并且可以将指示乘坐载运器14的定位的传感器信号90输出到图6的控制器52。处理器82因此可以接收传感器信号。

[0070] 在过程框104中,处理器82接收增强现实图像36。增强现实图像36或指示增强现实图像36的图像数据可以从增强现实系统12的第二控制器或另一源接收。例如,增强现实图像36可以作为到用户界面86的用户输入被接收或者可以由第二控制器生成。增强现实图像36可以描绘在游乐乘坐系统10内似乎是实际对象的对象38。

[0071] 接下来,处理器82基于乘坐载运器14的定位来控制(例如,更新和/或提供)增强现实图像36(例如,框106)。例如,处理器82可以基于从乘坐区域传感器50接收的指示乘坐载运器14的定位的传感器信号将指示增强现实图像36的控制信号输出到透明显示器32。在某些实施例中,控制器52可以从客人跟踪传感器68接收指示观看客人22的定位的传感器信号。控制器52可以基于乘坐载运器14的定位和观看客人22的定位两者来提供增强现实图像36。当乘坐载运器14和观看客人22相应的定位改变时,控制器52可以调整和/或更新增强现实图像36,使得似乎是更靠近观看客人22的对象38可以比似乎是离观看客人22更远的对象38移动得多(例如,可能具有更大的视差)。因此,控制器52可以提供视差效果,其包括从观看客人22的视角来看相对于彼此和/或相对于乘坐载运器14移动的对象38。

[0072] 在过程框108中,增强现实系统12在透明显示器32上显示增强现实图像36以供由观看客人22进行观看(例如,透明显示器32基于从处理器82接收的控制信号来显示增强现实图像36)。观看客人22可以同时观看乘坐载运器14和增强现实图像36(例如,对象38),使得乘坐载运器14和增强现实图像36似乎是同一图像的部分。

[0073] 当观看客人22定位在观看区域18内和/或当观看客人22正在观看透明显示器32时,增强现实系统12可以迭代地重复过程100。例如,在提供初始增强现实图像36以供由观看客人22进行观看之后,增强现实系统12可以重复框102、104和106中的每一个以基于乘坐载运器14的更新定位来更新增强现实图像36。在某些实施例中,增强现实系统12可以基于观看客人22的更新定位来更新增强现实图像36。随着过程100的每次迭代,从观看客人22的视角来看,对象38可能看来像是与乘坐载运器14交互并且可能看来像是与乘坐载运器14一起移动。

[0074] 因此,图1的游乐乘坐系统10和增强现实系统12为观看客人22提供娱乐和交互式的环境。增强现实系统12可以提供增强现实效果,其包括通常看来像是与乘坐载运器14和游乐乘坐系统10交互的增强现实图像36内的对象38。从观看客人22的视角来看,对象38可能似乎是游乐乘坐系统10内的真实对象。例如,增强现实系统12可以包括确定乘坐载运器14的定位的乘坐区域传感器50,并且基于该定位,增强现实系统12可以描绘似乎是定位在游乐乘坐系统10内的真实对象的对象38。在一些实施例中,增强现实系统12可以提供多个、有序的增强现实图像36,其形成与乘坐载运器14交互的对象38的动画。因此,增强现实系统

12可以为定位在观看区域18内的观看客人22和游乐乘坐系统10的观看部分提供娱乐环境。

[0075] 在某些实施例中,增强现实系统12可以包括附加传感器以增强游乐乘坐系统10内的增强现实效果。例如,增强现实系统12可以包括确定客人的头部的定位的客人跟踪传感器68。基于客人的头部的定位,增强现实系统12可以提供和/或更新增强现实图像36,使得对象38看来像是在游乐乘坐系统10内逼真地移动。似乎是更靠近观看客人22的对象38可能比似乎是离观看客人22更远的对象38移动得多(例如,视差效果)。因此,客人跟踪传感器68可以允许增强现实系统12以逼真和交互式的方式描绘增强现实图像36的对象38。

[0076] 虽然本文中仅图示和描述了本公开的某些特征,但本领域技术人员将想到许多修改和改变。因此,应当理解,所附权利要求旨在涵盖如落入本公开的真实精神内的所有此类修改和改变。

[0077] 本文中呈现和要求保护的技术被引用和应用用于实际性质的材料对象和具体示例,其可证明地改进了本技术领域,并且因此不是抽象的、无形的或纯粹理论的。此外,如果附到本说明书末尾的任何权利要求包含一个或多个指定为“用于[执行]……[功能]的装置”或者“用于[执行]……[功能]的步骤”的元件,则其旨在要根据35U.S.C.112(f)来解释这样的元件。然而,对于包含以任何其它方式指定的元件的任何权利要求,其旨在不根据35U.S.C.112(f)来解释这样的元件。

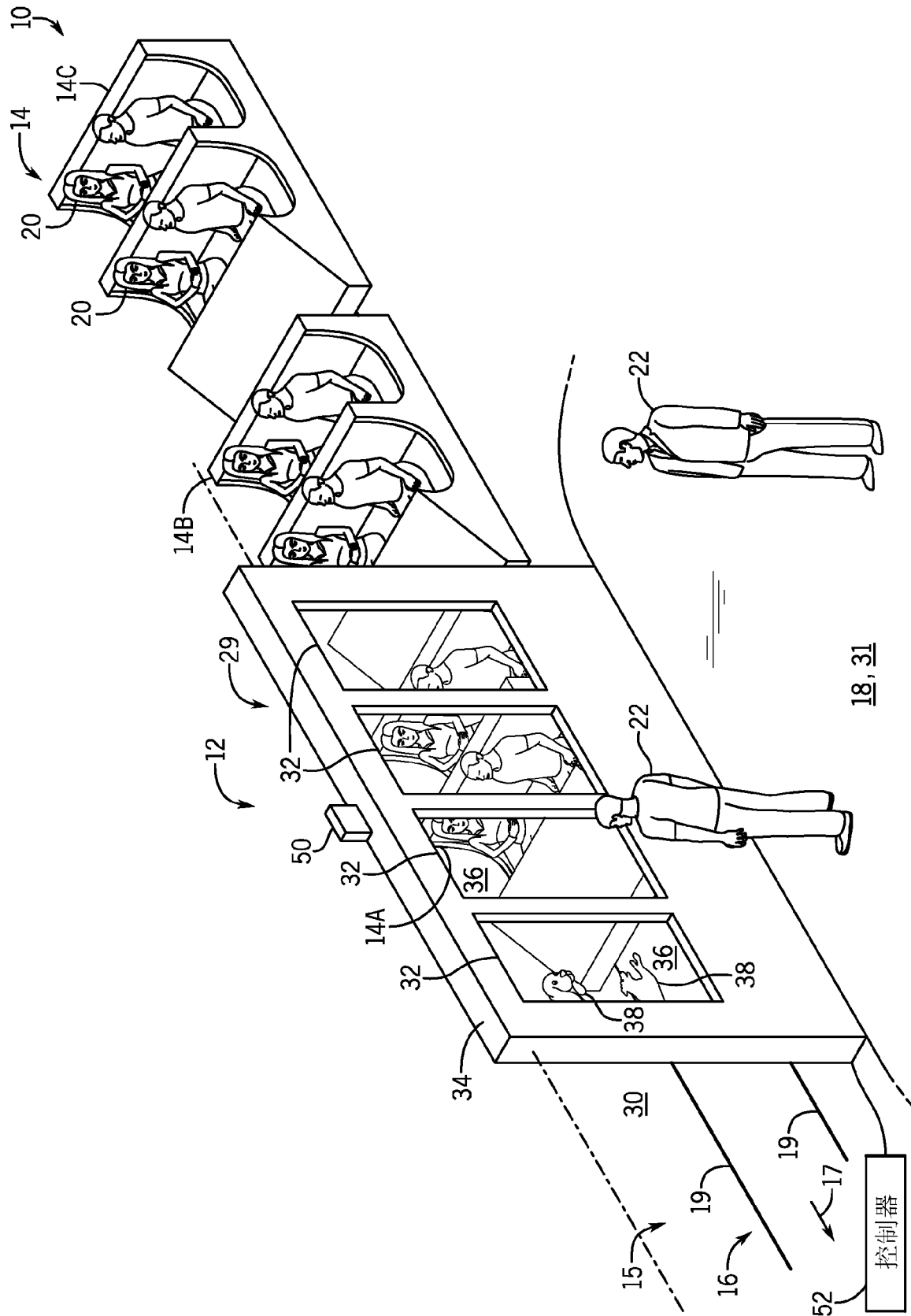


图 1

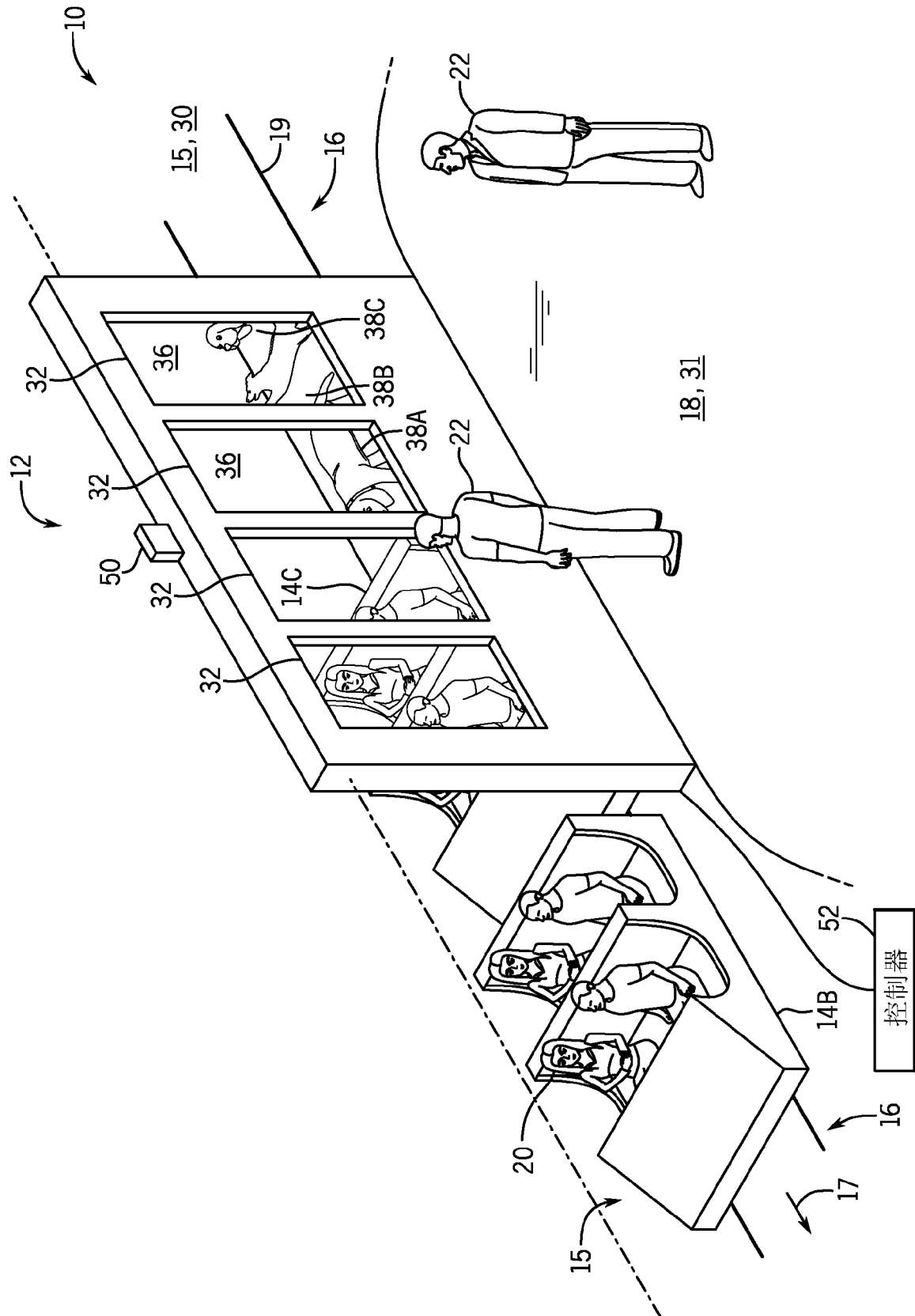


图 2

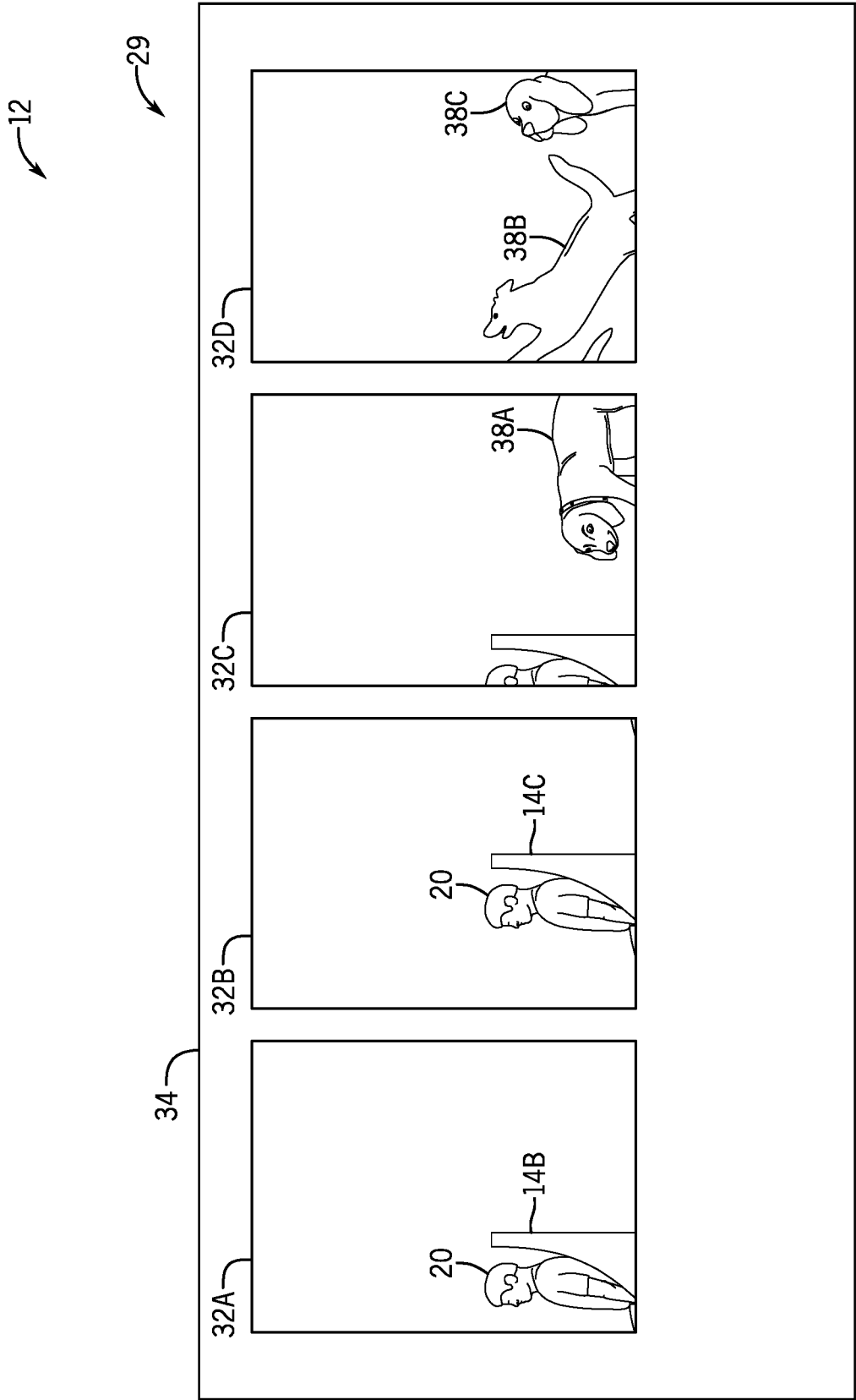


图 3

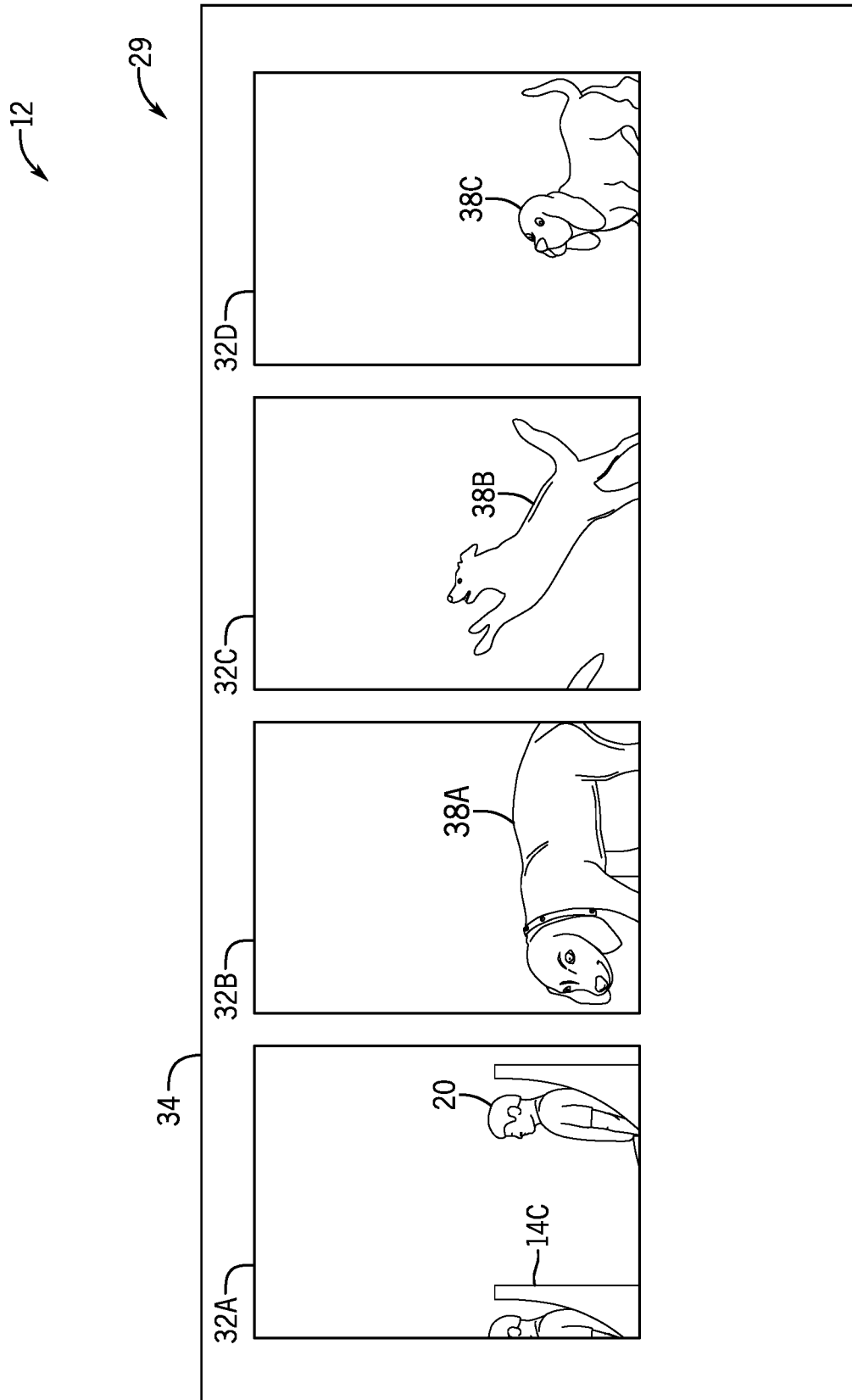


图 4

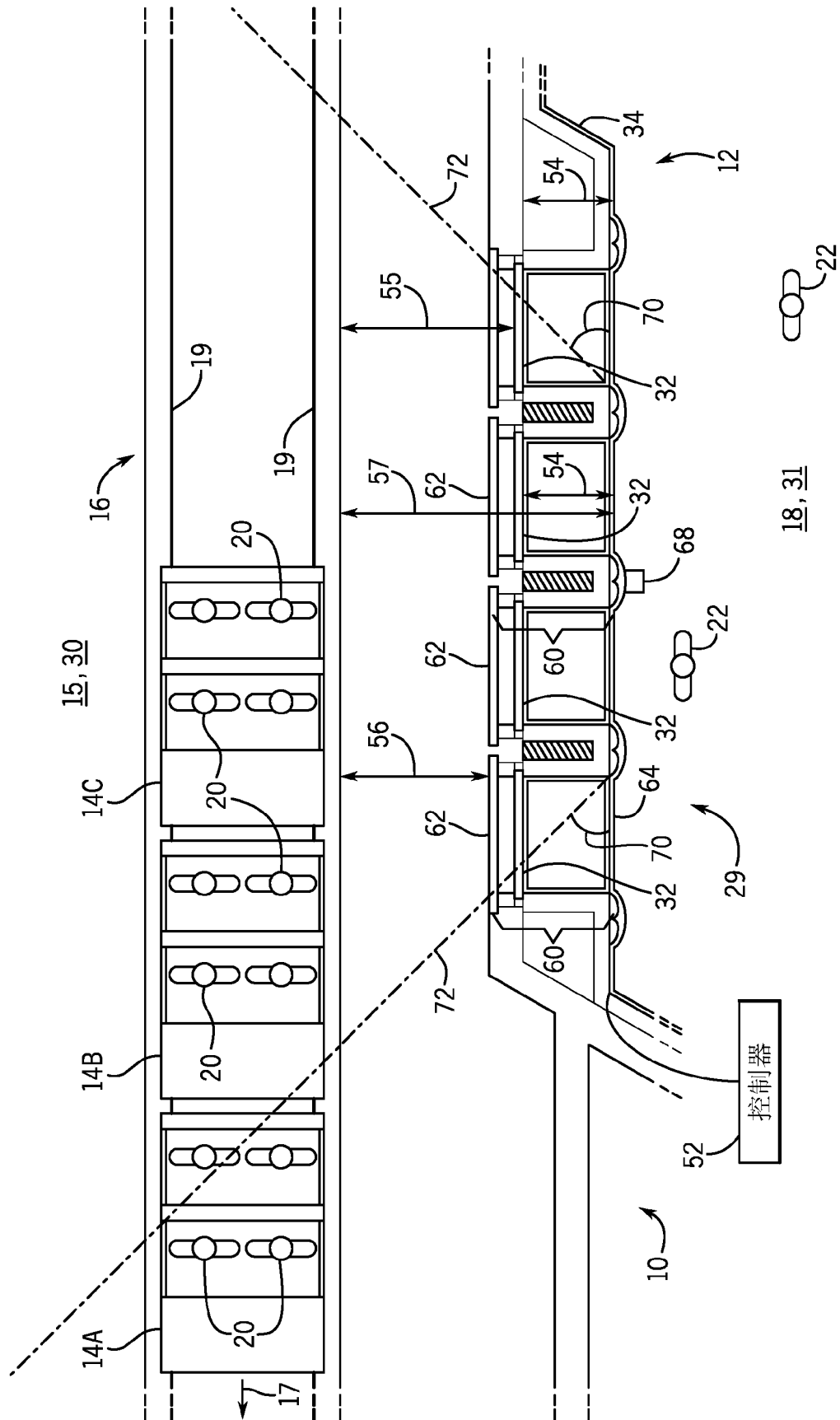


图 5

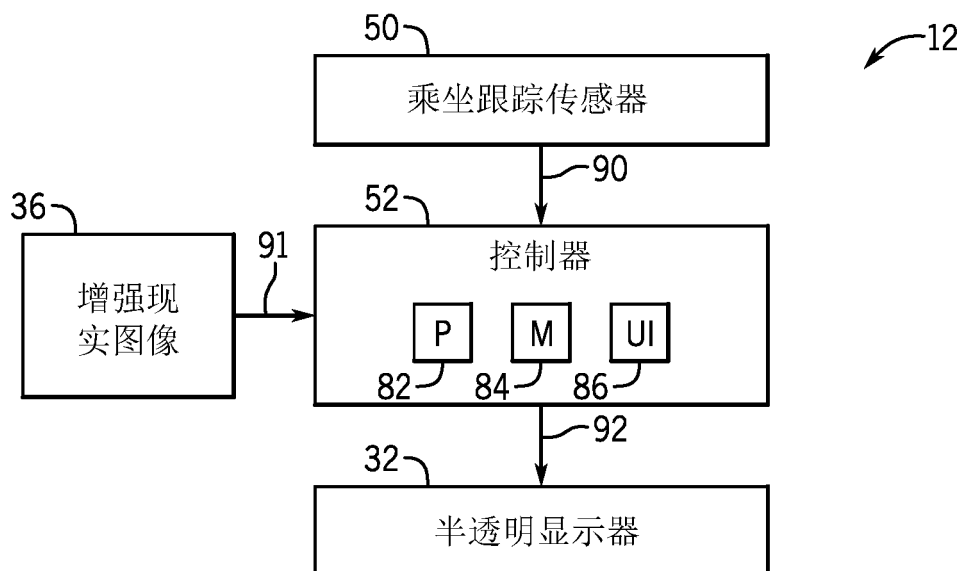


图 6

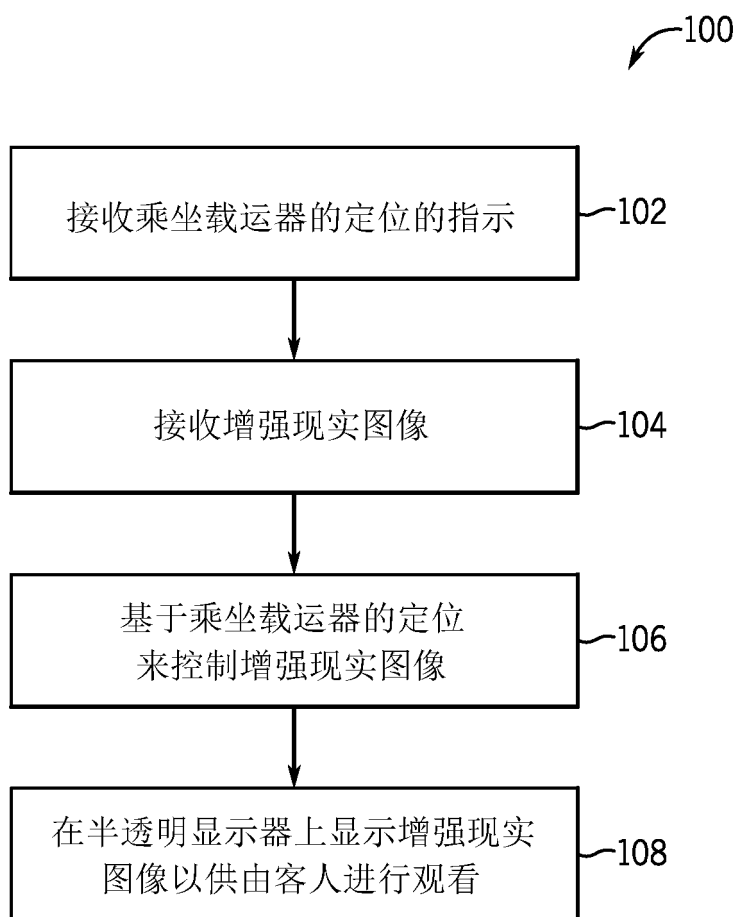


图 7