



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104823443 B

(45)授权公告日 2018.11.16

(21)申请号 201380057278.6

(72)发明人 W.费尔泰因 S.莱奥林

(22)申请日 2013.10.30

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104823443 A

代理人 王英

(43)申请公布日 2015.08.05

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

13/665923 2012.10.31 US

H04N 7/15(2006.01)

G06F 3/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.04.30

(56)对比文件

US 2011/0254846 A1, 2011.10.20,

US 2005/0229200 A1, 2005.10.13,

GB 2467898 A, 2010.08.18,

CN 102141838 A, 2011.08.03,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/067363 2013.10.30

审查员 孟佳

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/070808 EN 2014.05.08

(73)专利权人 微软技术许可有限责任公司

地址 美国华盛顿州

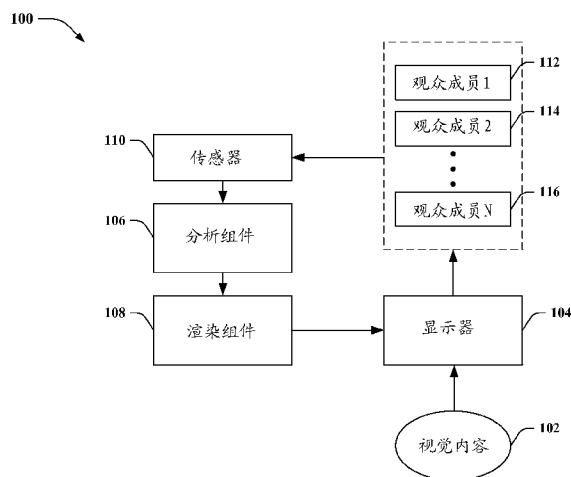
权利要求书2页 说明书11页 附图11页

(54)发明名称

自动调节在显示器上渲染的内容尺寸

(57)摘要

这里所描述的各种技术涉及管理显示器上的视觉内容渲染。可以获得观众存在和位置信息,观众存在和位置信息表明在显示器附近检测到的观众成员集合各自与显示器的距离。此外,可以根据在显示器附近检测到的观众成员集合各自与显示器的距离来确定与显示器的阈值距离。此外,响应于与显示器的阈值距离,可以控制在显示器上渲染的视觉内容的尺寸。



1. 一种针对显示器管理视觉内容渲染的方法,包括:

从观众成员的移动设备接收位置数据,并针对每个所述移动设备,指定该移动设备的相应位置;

基于从在所述显示器附近检测到的观众成员的移动设备接收的所述位置数据,确定所述显示器与在所述显示器附近检测到的观众成员的移动设备中的每一个移动设备之间的相应距离;

根据在所述显示器与在所述显示器附近检测到的观众成员的移动设备中的每一个移动设备之间的相应距离,来确定与所述显示器的阈值距离,包括:确定与所述显示器的最大距离的预定百分比,其中,所述最大距离来自于在所述显示器与在所述显示器附近检测到的观众成员的移动设备之间的相应距离,其中,与所述显示器的最大距离的预定百分比小于与所述显示器的最大距离;以及

基于与所述显示器的所述阈值距离,来控制所述显示器上渲染的所述视觉内容的尺寸。

2. 权利要求1的方法,其中,所述视觉内容的尺寸包括在所述显示器上渲染的文本的字体尺寸或在所述显示器上渲染的图形对象的尺寸。

3. 权利要求1的方法,其中,确定与所述显示器的阈值距离进一步包括:

确定所述显示器与在所述显示器附近检测到的观众成员的移动设备中的每一个移动设备之间的相应距离当中的与所述显示器的最大距离。

4. 权利要求1的方法,其中,基于与所述显示器的阈值距离来控制所述显示器上渲染的所述视觉内容的尺寸进一步包括:

根据所确定的与所述显示器的所述阈值距离随着时间的改变,来随着时间调节在所述显示器上渲染的所述视觉内容的尺寸。

5. 权利要求1的方法,进一步包括:

基于所述视觉内容的属性或者包括所述视觉内容的文档的属性中的至少一个来检测是否根据与显示器的阈值距离来动态地调节在显示器上渲染的视觉内容的尺寸。

6. 一种促进管理在显示器上渲染的视觉内容的系统,包括:

处理器;以及

存储器,其编程有指令,所述指令当被所述处理器执行时,导致所述处理器执行动作,所述动作包括:

从观众成员的移动设备接收位置数据,并针对每个所述移动设备,指定该移动设备的相应位置;

基于从在所述显示器附近检测到的观众成员的移动设备接收的所述位置数据,生成所述显示器与在所述显示器附近检测到的观众成员的移动设备中的每一个移动设备之间的相应距离;

根据在所述显示器与在所述显示器附近检测到的观众成员的移动设备中的每一个移动设备之间的相应距离,来确定与所述显示器的阈值距离,包括:确定与所述显示器的最大距离的预定百分比,其中,所述最大距离来自于在所述显示器与在所述显示器附近检测到的观众成员的移动设备之间的相应距离,其中,与所述显示器的最大距离的预定百分比小于与所述显示器的最大距离;以及

根据与所述显示器的所述阈值距离,来动态地调节在所述显示器上渲染的所述视觉内容的尺寸。

7. 权利要求6的系统,其中,在显示器上渲染的视觉内容的尺寸包括以下各项中的至少一个:在所述显示器上渲染的文字的字体尺寸,在所述显示器上渲染的图形对象的尺寸,或者在所述显示器上渲染的线条的粗度。

8. 权利要求6的系统,所述动作还包括:

接收包括所述视觉内容的文档;以及

基于所述视觉内容的属性或者包括所述视觉内容的文档的属性中的至少一个,来检测是允许还是禁止根据与所述显示器的所述阈值距离来动态地调节在所述显示器上渲染的所述视觉内容的尺寸。

9. 权利要求6的系统,其中,与所述显示器的所述阈值距离是这样的距离,其中,在所述显示器与在所述显示器附近检测到的预设百分比的观众成员的移动设备之间的相应距离小于或等于该距离。

10. 一种显示器,包括:

处理器;以及

编程有指令的存储器,所述指令当被所述处理器执行时,使得所述处理器执行动作,所述动作包括:

从观众成员的移动设备接收位置数据,并针对每个所述移动设备,指定该移动设备的相应位置;

响应于从所述观众成员的移动设备接收到的所述位置数据,确定在所述显示器与在所述显示器附近检测到的观众成员的移动设备之间的相应距离;

根据在所述显示器与在所述显示器附近检测到的观众成员的移动设备之间的相应距离,来确定与所述显示器的阈值距离,包括:确定与所述显示器的最大距离的预定百分比,其中,所述最大距离来自于在所述显示器与所述显示器附近检测到的观众成员的移动设备之间的相应距离,其中,与所述显示器的最大距离的预定百分比小于与所述显示器的最大距离;以及

基于与所述显示器的所述阈值距离,来动态地调节在所述显示器上渲染的视觉内容的尺寸,其中,所述视觉内容的尺寸包括在所述显示器上由笔产生的线条的粗度。

自动调节在显示器上渲染的内容尺寸

背景技术

[0001] 通常向观众的成员呈现视觉内容。用于显示视觉内容以供观众成员消费的传统方法通常涉及在例如黑板、白板、海报等媒介上展示此类视觉内容。此外，常常利用显示器来以视觉形式向多个观众成员呈现信息。

[0002] 举例来说，在例如教室、会议室等环境中常常采用显示器，以便允许呈现者向观众成员展示视觉内容。在显示器上可以向观众成员渲染基本上任何类型的视觉内容。举例来说，可以在显示器上向观众成员输出视频、静态图像、文字等等。

发明内容

[0003] 这里描述了涉及管理在显示器上的视觉内容渲染的各种技术。可以获得观众存在和位置信息，其表明在显示器附近检测到的观众成员集合各自与显示器的距离。举例来说，可以从传感器（例如（多个）照相机、（多个）移动设备等等）接收观众存在和位置信息。附加地或替换地，可以从通过传感器收集的数据检测观众存在和位置信息。此外，可以根据在显示器附近检测到的观众成员集合各自与显示器的距离来确定与显示器的阈值距离。此外，响应于与显示器的阈值距离，可以控制在显示器上渲染的视觉内容的尺寸。

[0004] 在各个实施例中，可以根据与显示器的阈值距离随着时间的所确定的改变而随着时间调节在显示器上渲染的视觉内容的尺寸。举例来说，随着（多个）观众成员进入显示器附近、从显示器附近离开、在显示器附近移动或者其某种组合，可以确定与显示器的阈值距离的改变。此外，基于阈值距离的此类改变，可以调整视觉内容的尺寸。因此，可以基于观众成员的存在和位置自动调整视觉内容的尺寸，从而使得在场的观众成员能够观看在显示器上渲染的此类视觉内容。可以基于阈值距离动态地定尺寸的视觉内容的示例包括文字、图形对象、在交互式白板会话期间生成的线条等等。

[0005] 前面的概要给出了简化概要以便提供关于这里所讨论的系统 and/或方法的某些方面的基本理解。本概要不是这里所讨论的系统 and/或方法的详尽总览。其不意图标识出关键的/至关重要的元素或者刻划此类系统和/或方法的范围。其唯一的目的是以简化形式给出一些概念，以作为后面给出的更加详细的描述的序言。

附图说明

[0006] 图1图示出了促进管理在显示器上渲染的视觉内容的示例性系统的功能方框图。

[0007] 图2图示出了跟踪显示器附近的观众成员以便管理在显示器上渲染的视觉内容的示例性系统的功能方框图。

[0008] 图3图示出了采用来自照相机的数据来管理在显示器上渲染的视觉内容的尺寸的示例性系统的功能方框图。

[0009] 图4图示出了采用来自观众成员的移动设备的数据来管理在显示器上渲染的视觉内容的尺寸的示例性系统的功能方框图。

[0010] 图5图示出了选择性地管理在显示器上渲染的视觉内容的尺寸的示例性系统的功

能方框图。

[0011] 图6图示出了促进管理在显示器上渲染的视觉内容的示例性系统的功能方框图。

[0012] 图7-8图示出了其中基于显示器附近的观众成员存在和位置来控制在显示器上渲染的文字的字体尺寸的示例性情形。

[0013] 图9-10图示出了其中基于显示器附近的观众成员的存在和位置来控制在显示器上渲染的图形对象的尺寸的示例性情形。

[0014] 图11-12图示出了其中基于显示器附近的观众成员的存在和位置来控制在显示器104上渲染的线条的粗度的示例性情形。

[0015] 图13是图示出了针对显示器管理视觉内容渲染的示例性方法的流程图。

[0016] 图14图示出了示例性计算设备。

具体实施方式

[0017] 现在将参照图来描述涉及自动调节在显示器上渲染的视觉内容的尺寸的各种技术,其中相同的附图标记始终被用来指代相同的元件。在后面的描述中,出于解释的目的阐述了许多具体细节,以便提供对于一个或更多方面的透彻理解。但是可能明显的是,可以在没有这些具体细节的情况下实践这样的(多个)方面。在其他情况下,以方框图的形式示出了众所周知的结构和设备以便促进描述一个或更多方面。此外应当理解的是,被描述成由特定系统组件实施的功能可以由多个组件实施。类似地,举例来说,一个组件可以被配置成实施被描述成由多个组件实施的功能。

[0018] 此外,术语“或者”意图意味着包含性的“或者”而不是排他性的“或者”。也就是说,除非另行表明或者从上下文明显看出,否则短语“X采用A或者B”意图意味着任何自然包含性排列。也就是说,任何以下情况都满足短语“X采用A或者B”:X采用A;X采用B;或者X采用A和B全部二者。此外,除非另行表明或者从上下文明显看出是针对单数形式,否则在本申请和所附权利要求书中使用的冠词“一个”和“一项”应当通常被解释成意味着“一个或更多个”。

[0019] 正如这里所阐述的那样,可以控制在显示器上渲染的视觉内容的尺寸,以便允许出席或参加会议、课堂等等的观众成员(例如在显示器附近的)消费这样的视觉内容。举例来说,可以基于显示器附近的观众成员以及此类观众成员的对应位置来自动调节显示器上的文字、图形对象等等的尺寸,从而提供平均起来可以为在场的观众成员服务的视图而不管所述观众成员关于显示器的位置。可以检查显示器的附近以识别出在任何给定时间在场的观众成员以及此类观众成员的位置。此外,可以检测(多个)观众成员的可能的位置改变,所述位置改变可以导致调整视觉内容的尺寸。如果在显示器附近检测到附加的(多个)观众成员、检测到(多个)观众成员已离开显示器附近以及/或者检测到(多个)观众成员已在显示器附近改变位置,则可以实施评估以便基于试探法和所计算的观众成员与其中渲染视觉内容的显示器的距离来确定是否要调整视觉内容的尺寸;基于此,可以触发尺寸调整、缩放等等。此外,为了在显示器附近的频繁改变和/或移动的情况下减少连续的尺寸调整,可以把尺寸调节预设到特定的离散数值;然而所要求保护的主题内容不限于此。

[0020] 现在参照图,图1图示出了促进管理在显示器104上渲染的视觉内容102的系统100。系统100包括分析组件106,分析组件106可以接收表明了显示器104附近检测到的观

众成员集合112-116各自与显示器104的距离的观众存在和位置信息。此外,分析组件106可以根据在显示器104附近检测到的观众成员集合112-116各自与显示器104的距离来确定与显示器104的阈值距离。系统100还包括渲染组件108,渲染组件108可以根据与显示器104的阈值距离来控制显示器104上渲染的视觉内容102的尺寸。

[0021] 在显示器104附近检测到的观众成员集合112-116可以包括基本上任意数目的观众成员。如所图示的,观众成员集合112-116可以包括观众成员1 112、观众成员2 114,……,和观众成员N 116(在这里被统称作观众成员112-116或观众成员集合112-116),其中N可以是大于或等于三的基本上任何整数。此外,应设想到,可以在显示器104附近检测到少于三个观众成员112-116。

[0022] 显示器104的附近可以是显示器104所处的房间、与显示器104相距预定义距离的一个区域等等。根据一个示例,显示器104可以位于例如会议室、教室等等之类的房间中;因此,这样的房间内的观众成员可以被识别为在显示器104附近检测到的观众成员112-116。此外,显示器104附近的观众成员112-116可以处在关于显示器104的各种位置处。在给定的时间,每一个观众成员112-116处于各自与显示器104的相应的距离处(例如观众成员1 112处于第一距离处,观众成员2 114处于第二距离处,……,以及观众成员N处于第N距离处)。

[0023] 显示器104附近的观众成员112-116的数目可以随着时间改变。举例来说,观众成员可以随着时间从显示器104附近的外部移动到显示器104附近的某一位置,从而增加显示器104附近的观众成员112-116的数目。根据另一个示例,显示器104附近的观众成员(例如观众成员112-116其中的一个或多个)可以随着时间移出显示器104的附近,这可能减少显示器104附近的观众成员112-116的数目。此外,观众成员112-116中的一个或多个关于显示器104的位置可以随着时间改变。举例来说,显示器104附近的观众成员(例如观众成员112-116其中的一个或多个)可以随着时间关于显示器104重新改换位置(例如朝向显示器104移动或者远离显示器104移动),同时保持在显示器104的附近。

[0024] 传感器110可以跟踪显示器104附近的观众成员112-116。根据各个实施例,传感器110可以是照相机(或多台照相机)。根据其他实施例,传感器110可以是一个或多个移动设备。但是应当认识到,传感器110可以是能够生成可以从中确定观众存在和位置信息的信息的基本上任何类型的设备。

[0025] 根据一个示例,传感器110可以生成观众存在和位置信息。接着该示例,传感器110可以检测处于显示器104附近的观众成员112-116,并且确定此类观众成员112-116各自与显示器104的距离。传感器110还可以向分析组件106提供观众存在和位置信息。但是根据另一个示例(例如,如图2中所示),应设想到,传感器110可以向位置跟踪组件提供数据,所述位置跟踪组件可以从获自传感器110的数据生成观众存在和位置信息,并且向分析组件106提供观众存在和位置信息。

[0026] 分析组件106可以随着时间接收观众存在和位置信息,其中观众存在和位置信息可以表明在显示器104附近检测到的观众成员集合112-116各自与显示器104的距离。此外,分析组件106可以根据在显示器104附近检测到的观众成员集合112-116各自与显示器104的距离确定与显示器104的阈值距离。

[0027] 举例而言,由分析组件106确定的与显示器104的阈值距离可以是在显示器104附近检测到的观众成员集合112-116各自与显示器104的距离当中的与显示器104的最大距

离。根据一项示例性说明,由分析组件106获得的观众存在和位置信息可以表明五个观众成员112-116处在显示器104的附近,并且分别处于与显示器104的以下距离:五英尺、五英尺、八英尺、十英尺和十五英尺。接着这一说明,由分析组件106确定的阈值距离可以是前面的各个距离当中的最大距离,并且因此所述阈值距离可以是十五英尺。

[0028] 根据另一个示例,由分析组件106确定的与显示器104的阈值距离可以是这样的距离,其中所述集合当中的预设百分比的观众成员112-116各自与显示器104的距离小于或等于这个距离。举例来说,所述预设百分比可以是80%。因此,所述阈值距离可以是这样的距离,其中80%的观众成员112-116各自的距离小于或等于这个距离。但是应当认识到,基本上任何其他预设百分比都意图落在所附权利要求书的范围内。再次参照前面的示例性说明,其中由分析组件106获得的观众存在和位置信息表明五个观众成员112-116分别处于与显示器104的以下距离:五英尺、五英尺、八英尺、十英尺和十五英尺。因此,由分析组件106确定的阈值距离可以是这样的距离,其中80%的观众成员112-116各自与显示器104的距离小于或等于这个距离;因此根据该示例,由分析组件106确定的阈值距离可以是十英尺。

[0029] 根据另一个示例,由分析组件106确定的与显示器104的阈值距离可以是在显示器104附近检测到的观众成员集合112-116各自与显示器104的距离当中的与显示器104的最大距离的预定义百分比。所述预定义百分比例如可以是80%;但是应当认识到,基本上任何其他预定义百分比都意图落在所附权利要求书的范围内。再次参照前面的示例性说明,其中由分析组件106获得的观众存在和位置信息表明五个观众成员112-116分别处于与显示器104的以下距离:五英尺、五英尺、八英尺、十英尺和十五英尺。因此,由分析组件106确定的阈值距离可以是最大距离的80%;因此根据该示例,所述阈值距离可以是十二英尺。

[0030] 此外,渲染组件108可以响应于与显示器104的阈值距离来控制在显示器104上渲染的视觉内容102的尺寸。可以由渲染组件108基于试探法和阈值距离来控制视觉内容102的尺寸。因此,渲染组件108可以根据所确定的与显示器104的阈值距离随着时间的改变而随着时间的动态地调节在显示器104上渲染的视觉内容102的尺寸。举例来说,当确定与显示器104的阈值距离随着时间增大时,可以由渲染组件108增大在显示器104上渲染的视觉内容102的尺寸。作为另一个示例,当确定与显示器104的阈值距离随着时间减小时,可以由渲染组件108减小在显示器104上渲染的视觉内容102的尺寸。

[0031] 下面提供可以由渲染组件108控制的视觉内容102的类型的各个示例。但是应当认识到,所要求保护的主题内容不限于下面的示例,并且可以由渲染组件108控制其他类型的视觉内容102和/或视觉内容102的其他尺寸。

[0032] 根据一个示例,由渲染组件108控制的在显示器104上渲染的视觉内容102的尺寸可以是在显示器104上渲染的文字的字体尺寸。接着该示例,呈现在显示器104上的文字的字体尺寸可以考虑到显示器104附近的观众成员112-116的存在和位置而自动地适配。

[0033] 作为另一个示例,由渲染组件108控制的在显示器104上渲染的视觉内容102的尺寸可以是在显示器104上渲染的图形对象的尺寸。所述图形对象例如可以是静止图像、视频等等。因此,可以自动放大和/或缩小例如图片、图示、视频等之类的图形和视觉组件,以便允许处于与显示器104的各个距离处的观众成员112-116欣赏这样的视觉内容102。

[0034] 根据另一个示例,由渲染组件108控制的在显示器104上渲染的视觉内容102的尺寸可以是在交互式白板上渲染的线条的粗度。接着该示例,显示器104可以是交互式白板。

因此,渲染组件108可以控制和/或调节由用在交互式白板会话中的笔生成的线条的粗度,从而使其自动对于交互式白板附近的观众成员112-116可见。此外,在交互式白板会话期间生成的线条可以被伸缩,以便允许交互式白板附近的观众成员112-116看到这样的视觉内容102。举例来说,先前在交互式白板上渲染的线条可以由渲染组件108修改(例如随着分析组件106确定阈值距离随着时间改变,可以增大或减小此类线条的粗度)。此外,可以由渲染组件108响应于阈值距离的此类改变调节由随后在交互式白板上生成内容时所利用的笔生成的线条的粗度。

[0035] 根据各个实施例,应设想到,可以使得由渲染组件108执行的尺寸调节离散化。因此,渲染组件108可以根据由分析组件106确定的与显示器104的阈值距离从一个预定义离散尺寸集合中选择在显示器104上渲染的视觉内容102的尺寸。由渲染组件108利用的对于视觉内容102的离散化尺寸调节以及试探法可以减少基于由分析组件106获得的存在和位置信息的改变的连续调谐。作为说明,当在观众成员112-116的数目或位置方面发生极大量改变时,可以减少对于视觉内容102的尺寸的连续调节,这可以减弱与连续尺寸调节相关联的注意力分散。但是应设想到,所要求保护的主题内容不限于此。举例来说,根据其他实施例,渲染组件108可以根据由分析组件106确定的与显示器104的阈值距离从一系列连续的尺寸中选择在显示器104上渲染的视觉内容102的尺寸。

[0036] 根据一项说明,由渲染组件108控制的视觉内容102的尺寸可以是在显示器104上渲染的文字的字体尺寸。一般来说,字体尺寸的范围可以是在字体尺寸5到字体尺寸72之间。接着其中采用一个预定义离散尺寸集合的示例,应设想到,在所述预定义离散尺寸集合中可以包括处于字体尺寸5到字体尺寸72之间的一个字体尺寸子集;举例来说,可以采用处于这样的范围中的67个字体尺寸当中的四个。替换地,接着其中可以从所述一系列连续尺寸中选择字体尺寸的示例,所述字体尺寸可以是处于字体尺寸5到字体尺寸72之间的67个字体尺寸当中的任一个。但是应当认识到,所要求保护的主题内容不限于前面的示例。

[0037] 渲染组件108还可以采用滞后来提供等待时间,从而使得系统100能够进入稳定状态。举例来说,渲染组件108可以在对显示器104上渲染的视觉内容102的尺寸进行调节之后的预定义时间段内禁止对于显示器104上渲染的视觉内容102的尺寸的后续调节。所述预定义时间段可以是可调谐的参数或者可以是静态参数;但是所要求保护的主题内容不限于此。

[0038] 给出了各种示例性情形以说明系统100的操作。但是应当认识到,所要求保护的主题内容不限于这样的情形。

[0039] 根据一种示例性情形,会议可以开始于观众成员112-116靠近显示器104就坐,其中在显示器104上渲染视觉内容102。另一个观众成员可以晚些加入会议,并且可以坐在桌子的远端(例如与显示器104的距离更远)。分析组件106可以接收更新后的观众存在和位置信息,并且确定阈值距离增大。基于阈值距离的增大,渲染组件108可以调整显示器104上的视觉内容102的尺寸,以便允许晚些加入的观众成员消费视觉内容102。

[0040] 根据另一种示例性情形,教师或呈现者可以在显示器104上向在场的观众共享视觉内容102,其中在场观众的数目和/或位置随着时间改变。因此,分析组件106可以基于观众成员112-116的数目和/或位置的改变检测所述阈值距离随着时间的改变。举例来说,所述阈值距离可以是如前所述的与显示器104的最大距离。接着该示例,可以将视觉内容102

的尺寸适配观众成员集合112-116当中的距离最远的观众成员。此外,对于尺寸的调谐可以被保持在某些阈值内并且通过试探法来控制,以便减少渲染组件108的连续改变。

[0041] 根据再一种示例性情形,显示器104可以是交互式白板,呈现者可以在其上用白板笔进行书写。附加的观众成员可以进入到交互式白板附近,并且可以在交互式白板远处就坐。因此,分析组件106可以检测到阈值距离的增大。响应于阈值距离的增大,渲染组件108可以自动增大由白板笔在交互式白板上生成的线条的粗度。

[0042] 现在参照图2,图示出了跟踪显示器104附近的观众成员112-116以便管理在显示器104上渲染的视觉内容102的系统200。系统200包括如前所述的显示器104、传感器110、分析组件106和渲染组件108。此外,系统200包括位置跟踪组件202,位置跟踪组件202可以响应于接收自传感器110的数据检测位于显示器104附近的观众成员112-116。此外,位置跟踪组件202可以确定在显示器104附近检测到的观众成员112-116各自与显示器104的距离,从而生成观众存在和位置信息。由位置跟踪组件202确定的观众成员112-116各自与显示器104的距离例如可以具有 ± 1 英尺的精度;但是所要求保护的主体内容不限于此。这样的观众存在和位置信息可以被提供到分析组件106并且如前面所阐述的那样被采用。

[0043] 位置跟踪组件202可以随着时间跟踪显示器104附近的观众成员112-116。举例来说,随着(多个)观众成员进入显示器104的附近或者离开显示器104的附近,位置跟踪组件202可以检测这样的改变,并且在观众存在和位置信息中表明这样的改变。此外,位置跟踪组件202可以对接收自传感器110的数据进行评估,以便随着时间跟踪观众成员112-116的位置改变;因此,位置跟踪组件202可以基于观众成员112-116的位置改变而更新观众存在和位置信息。应设想到,位置跟踪组件202可以实施基本上任何图像处理算法,以便基于随着时间接收自传感器110的数据而跟踪观众成员112-116的此类进入、离开、位置改变等等。

[0044] 现在转到图3,图示出了采用来自照相机302的数据来管理在显示器104上渲染的视觉内容102的系统的系统300。系统300还包括显示器104、分析组件106和渲染组件108。

[0045] 如图3中所图示,照相机302可以是生成数据的传感器(例如传感器110),从所述数据可以确定观众存在和位置信息。虽然没有示出但是还应设想到,系统300可以包括多台类似于照相机302的照相机。照相机302例如可以是房间尽头(end-of-room)照相机。根据另一个示例,照相机302可以是360度视频设备。但是应设想到,可以采用能够允许识别显示器104附近的观众成员112-116的位置的照相机302的基本上任何配置。

[0046] 根据各个实施例,系统300还可以包括位置跟踪组件202,位置跟踪组件202可以接收来自照相机302的输出。基于接收自照相机302的输出,位置跟踪组件202可以检测位于显示器104附近的观众成员112-116,并且确定在显示器104附近检测到的观众成员112-116各自与显示器104的距离,从而生成观众存在和位置信息。此外,可以如前面所阐述的那样向分析组件106提供观众存在和位置信息。

[0047] 虽然没有示出,但是根据其他实施例,应设想到,系统300不需要包括位置跟踪组件202。因此,照相机302可以检测位于显示器104附近的观众成员112-116,并且确定在显示器104附近检测到的观众成员112-116各自与显示器104的距离,从而生成观众存在和位置信息。随后照相机302可以向分析组件106提供观众存在和位置信息。

[0048] 现在转到图4,图示出了采用来自观众成员112-116的移动设备402-406的数据来管理在显示器104上渲染的视觉内容102的系统的系统400。系统400可以包括显示器104、位

置跟踪组件202、分析组件106和渲染组件108。此外,每一个观众成员112-116可以与相应的移动设备402-406相关联。举例来说,观众成员1 112可以与移动设备1 402相关联,观众成员2 114可以与移动设备2 404相关联,……,并且观众成员N 116可以与移动设备N 406相关联(例如其中移动设备1 402、移动设备2 404、……、和移动设备N 406在这里被统称作移动设备402-406)。因此,移动设备402-406可以被利用为接近传感器以识别观众成员112-116的存在和位置。举例来说,可以由移动设备402-406采用基本上任何技术来检测此类移动设备402-406的对应位置。

[0049] 显示器104附近的移动设备402-406可以向位置跟踪组件202传送位置数据。位置跟踪组件202可以利用接收自移动设备402-406的位置数据来生成观众存在和位置信息。根据一个示例,观众成员1 112的移动设备1 402可以向位置跟踪组件202发送所检测到的位置数据。接着该示例,响应于接收自移动设备1 402的位置数据,位置跟踪组件202可以对显示器104与移动设备1 402之间的距离进行估计。位置跟踪组件202可以类似地估计显示器104与其余的移动设备402-406之间的各个距离。此外,移动设备402-406可以被视为与相关联的观众成员112-116位于同一位置,因此显示器104与移动设备402-406之间的距离可以被采用为显示器104与观众成员112-116之间的距离。

[0050] 现在参照图5,图示出了选择性地管理在显示器104上渲染的视觉内容的尺寸的系统500。再次,系统500包括显示器104、分析组件106和渲染组件108。系统500还包括应用组件502,应用组件502生成包括用于在显示器104上渲染的视觉内容(例如视觉内容102)的文档。应用组件502可以输出可以通过显示器104来呈现的文字、图形、视频和其他视觉内容(以及例如音频内容等其他内容)。此外,应用组件502可以接收对应于由渲染组件108提供的视觉内容的尺寸改变的反馈。

[0051] 此外,系统500包括选择性改动组件504,选择性改动组件504可以从应用组件502接收包括视觉内容的文档。选择性改动组件504可以基于视觉内容的属性和/或包括视觉内容的文档的属性来检测是要允许还是禁止渲染组件108根据由分析组件106确定的与显示器104的阈值距离动态地调节在显示器104上渲染的视觉内容的尺寸。根据一个示例,选择性改动组件504可以评估所述文档是否包括可以禁止自动伸缩包括在其中的视觉内容的尺寸的格式。举例来说,选择性改动组件504可以检测所述文档是否包括分页符、人工插入的边缘、回车、针对图形对象的固定规格等等,这些可能不适合由渲染组件108进行动态尺寸调整。因此,如果检测到所述文档包括这样的格式,则选择性改动组件504可以禁止渲染组件108动态地调节视觉内容的尺寸。替换地,如果检测到从包括视觉内容的所述文档中删去了这样的格式,则选择性改动组件504可以允许渲染组件108根据与显示器104的阈值距离动态地调节在显示器104上渲染的视觉内容的尺寸。

[0052] 根据另一个示例,选择性改动组件504可以允许或禁止渲染组件108响应于接收到输入而动态地调节视觉内容的尺寸。举例来说,可以从用户、应用组件502等等接收所述输入。作为说明,用户提供的输入可以禁止渲染组件108动态地调节视觉内容的尺寸或者允许渲染组件108动态地调节视觉内容的尺寸;但是所要求保护的主体内容不限于此。

[0053] 参照图6,图示出了促进管理在显示器104上渲染的视觉内容102的系统600。如图6中所示,显示器104可以包括分析组件106和渲染组件108。此外,虽然没有图示出,但是应设想到,显示器104可以包括图2的位置跟踪组件202;但是所要求保护的主体内容不限于此。

[0054] 系统600还包括传感器110。传感器110例如可以处在显示器104外部,正如在图6中描绘的那样。但是还应设想到,传感器110可以被集成到显示器104中(例如交互式白板可以包括集成照相机等等)。

[0055] 根据一个示例,显示器104可以包括位置跟踪组件202,位置跟踪组件202可以响应于接收自传感器110(例如照相机)的数据而检测位于显示器104附近的观众成员112-116。此外,位置跟踪组件202可以确定在显示器104附近检测到的观众成员112-116各自与显示器104的距离。此外,显示器104可以包括分析组件106,分析组件106可以根据在显示器104附近检测到的观众成员112-116各自与显示器104的距离而确定与显示器104的阈值距离。此外,显示器104可以包括渲染组件108,渲染组件108可以根据与显示器104的阈值距离而动态地调节在显示器上渲染的视觉内容102的尺寸。但是应设想到,所要求保护的主题内容不限于前面的示例。

[0056] 图7-12图示出了自动调节在显示器上渲染的视觉内容的各种示例性情形。应当认识到,这些情形是出于说明的目的而给出的,并且所要求保护的主题内容不限于此。举例来说,虽然这些情形描绘了观众成员从距离显示器104最远的位置加入或离开会议,但是应当认识到,观众成员可以从关于显示器104的任何位置加入或离开。此外,观众成员可以在显示器104附近移动,从而导致阈值距离被改变(例如,这可能导致改动在显示器104上渲染的视觉内容)。此外,应当认识到,这些情形可以同时发生(例如文字和图形可以被同时渲染在显示器104上,并且可以根据阈值距离而改动其尺寸,等等)。

[0057] 参照图7-8,图示出了一种示例性情形,其中基于显示器104附近的观众成员存在和位置来控制在显示器104上渲染的文字的字体尺寸。如图7中所图示,会议可以开始于观众成员靠近显示器104就坐。因此可以利用在显示器104上渲染的文字的第一字体尺寸(其例如由渲染组件108基于阈值距离来控制)。随后如图8中所示,附加的观众成员可以在稍后的某一时间点加入会议,并且坐在桌子的远端(例如与图7中所示的观众成员相比距离显示器104更远)。因此,可以检测观众成员的存在和位置,并且可以识别出阈值距离的增大。因此,可以根据增大的阈值距离在显示器104上调整在显示器104上渲染的文字的尺寸,从而促进在所述稍后的某一时间点加入会议的观众成员对于所述文字的消费。

[0058] 类似地应设想到,如果与显示器104距离最远的观众成员离开显示器104的附近,则可以减小在显示器104上渲染的文字的字体尺寸(这例如是由于阈值距离的减小)。接着这一说明,例如如果在图8中示出的观众成员的一个子集离开显示器104的附近,从而留下如图7中所示的观众成员,则可以把显示器104上渲染的文字的字体尺寸从图8中描绘的字体尺寸减小到图7中描绘的字体尺寸。此外,虽然没有示出但是应当认识到,观众成员可以在显示器104附近移动(例如从而改变阈值距离),并且因此可以基于阈值距离的改变来改变在显示器104上渲染的文字的字体尺寸。

[0059] 现在转到图9-10,图示出了另一种示例性情形,其中基于显示器104附近的观众成员的存在和位置来控制在显示器104上渲染的图形对象的尺寸。与前面关于图7-8的讨论类似,可以随着阈值距离增大(这例如是由于附加的观众成员加入会议并且在与显示器104的最远距离处坐下,正如从图9到图10的转变所示出的那样)而增大图形对象的尺寸。同样地,可以随着阈值距离减小(这例如是由于在距离显示器104最远处就坐的观众成员离开显示器104的附近,正如从图10到图9的转变所描绘的那样)而减小在显示器104上渲染的图形对

象的尺寸。

[0060] 转到图11-12,图示出了另一种示例性情形,其中基于显示器104附近的观众成员的存在和位置来控制在显示器104上渲染的线条的粗度。在图11-12中,显示器104可以是交互式白板。举例来说,可以随着阈值距离增大(这例如是由于附加的观众成员加入会议并且与交互式白板的最远距离处坐下,正如从图11到图12的转变所示出的那样)而增大在交互式白板上渲染的线条的粗度。此外,可以随着阈值距离减小(这例如是由于在距离交互式白板最远处就坐的观众成员离开交互式白板的附近,正如从图12到图11的转变所描绘的那样)而减小在交互式白板上渲染的线条的粗度。

[0061] 根据图11-12中示出的情形,会议的出席者可以走向交互式白板并且开始使用白板笔在交互式白板上进行书写(例如,如图11中所示)。附加的观众成员可以随后进入房间,如图12中所示在与图11相比离交互式白板更远的距离处就坐。因此,由所述笔生成的线条的粗度可以自动调节,以便允许位于离交互式白板更远的距离处的观众成员消费呈现在交互式白板上的内容。

[0062] 图13图示出了关于自动调节在显示器上渲染的内容尺寸的一种示例性方法。虽然所述方法被示出并且描述为按序列实施的一系列动作,但是应当理解并且认识到,所述方法并不受限于所述序列的顺序。举例来说,一些动作可以按照不同于这里所描述的顺序的顺序发生。此外,一项动作可以与另一项动作同时发生。此外,在某些情况下,并不需要所有动作来实施这里所描述的方法。

[0063] 此外,这里所描述的动作可以是可由一个或更多处理器实施并且/或者被存储在一个或多个计算机可读介质上的计算机可执行指令。所述计算机可执行指令可以包括例程、子例程、程序、执行线程、和/或类似物。此外,所述方法的动作的结果可以被存储在计算机可读介质中、在显示设备上显示,和/或类似情形。

[0064] 图13图示出了针对显示器管理视觉内容渲染的方法1300。在1302处,可以获得观众存在和位置信息。观众存在和位置信息可以表明在显示器附近检测到的观众成员集合各自与显示器的距离。在1304处,可以根据在显示器附近检测到的观众成员集合各自与显示器的距离来确定与显示器的阈值距离。在1306处,可以响应于与显示器的阈值距离来控制在显示器上渲染的视觉内容的尺寸。

[0065] 现在参照图14,图示出了可以根据这里所公开的系统和方法使用的示例性计算设备1400的高层级图示。举例来说,计算设备1400可以被使用在基于显示器附近的观众成员的存在和位置自动调节在显示器上渲染的视觉内容的尺寸的系统。计算设备1400包括执行存储在存储器1404中的指令的至少一个处理器1402。所述指令例如可以是用于实施被描述为由前面所讨论的一个或更多组件实施的功能的指令,或者是用于实施前面所描述的一种或更多种方法的指令。处理器1402可以通过系统总线1406来访问存储器1404。除了存储可执行指令之外,存储器1404还可以存储视觉内容、文档、观众存在和位置信息等等。

[0066] 计算设备1400附加地包括数据存储库1408,数据存储库1408可由处理器1402通过系统总线1406来访问。数据存储库1408可以包括可执行指令、视觉内容、文档、观众存在和位置信息等等。计算设备1400还包括输入接口1410,输入接口1410允许外部设备与计算设备1400进行通信。举例来说,输入接口1410可以被用来从外部计算机设备、从用户等等接收指令。计算设备1400还包括输出接口1412,输出接口1412将计算设备1400与一个或更多外

部设备通过接口连接。举例来说,计算设备1400可以通过输出接口1412显示文字、图像等等。

[0067] 应设想到,通过输入接口1410和输出接口1412与计算设备1400通信的外部设备可以被包括在提供用户能够与其进行交互的基本上任何类型的用户接口的环境中。用户接口类型的示例包括图形用户接口、自然用户接口等等。举例来说,图形用户接口可以接受来自采用例如键盘、鼠标、遥控器等(多个)输入设备的用户的输入,并且在例如显示器之类的输出设备上提供输出。此外,自然用户接口可以允许用户通过不受由例如键盘、鼠标、遥控器等输入设备所施加的约束的方式与计算设备1400进行交互。相反,自然用户接口可以依赖于语音识别、触摸和触笔识别、屏幕上和邻近屏幕的手势识别、空中手势、头部和眼睛跟踪、话音和语音、视觉、触摸、手势、机器智能等等。

[0068] 此外,虽然被图示出为单个系统,但是应当理解的是,计算设备1400可以是分布式系统。因此,例如几个设备可以通过网络连接进行通信,并且可以共同实施被描述为由计算设备1400实施的任务。

[0069] 如这里所使用的,术语“组件”和“系统”意图涵盖利用计算机可执行指令配置的计算机可读数据存储装置,所述计算机可执行指令在由处理器执行时使得实施特定功能。所述计算机可执行指令可以包括例程、函数等等。还应当理解的是,一个组件或系统可以局部化在单个设备上或者分布在几个设备上。

[0070] 此外,如这里所使用的,术语“示例性”意图意味着“充当某事项的说明或示例”。

[0071] 这里所描述的各项功能可以通过硬件、软件或者其任意组合来实施。如果通过软件实施,则所述功能可以被存储在计算机可读介质上的一条或更多条指令或代码上或者作为所述指令或代码来传输。计算机可读介质包括计算机可读存储介质。计算机可读存储介质可以是可由计算机访问的任何可用存储介质。作为举例而非限制,这样的计算机可读存储介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或者其他光盘存储装置、磁盘存储装置或其他磁性存储设备,或者可以被用来通过指令或数据结构的形式载送或存储所期望的程序代码并且可由计算机访问的任何其他介质。这里所使用的碟(disk)和盘(disc)包括紧致盘(CD)、激光盘、光学盘、数字通用盘(DVD)、软碟和蓝光盘(BD),其中碟通常以磁性方式再现数据,盘通常利用激光器以光学方式再现数据。此外,传播信号不被包括在计算机可读存储介质的范围内。计算机可读介质还包括通信介质,其中包括促进从一个地方向另一个地方传输计算机程序的任何介质。连接例如可以是通信介质。举例来说,如果使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)或者例如红外、无线电和微波之类的无线技术从网站、服务器或其他远程来源传输软件,则所述同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL或者例如红外、无线电和微波之类的无线技术被包括在通信介质的定义中。前述各项的组合也应当被包括在计算机可读介质的范围内。

[0072] 替换地或附加地,这里所描述的功能可以至少部分地由一个或更多硬件逻辑组件实施。作为举例而非限制,可以使用的说明性硬件逻辑组件类型包括现场可编程门阵列(FPGA)、程序特定集成电路(ASIC)、程序特定标准产品(ASSP)、片上系统的系统(SOC)、复杂可编程逻辑设备(CPLD)等等。

[0073] 前面所描述的内容包括一个或更多实施例的示例。当然不可能出于描述前面提到的方面的目的而描述以上设备或方法的每一种可以设想到的修改和改动,但是本领域普通

技术人员可以认识到,各个方面的许多另外的修改和置换是可能的。因此,所描述的方面意图涵盖落在所附权利要求书的精神和范围内的所有此类改动、修改和变型。此外,就在细节描述或权利要求书中使用术语“包括”而言,这样的术语意图以类似于术语“包含”的方式进行包括,因为“包含”在被采用时被解释为权利要求中的过渡词。

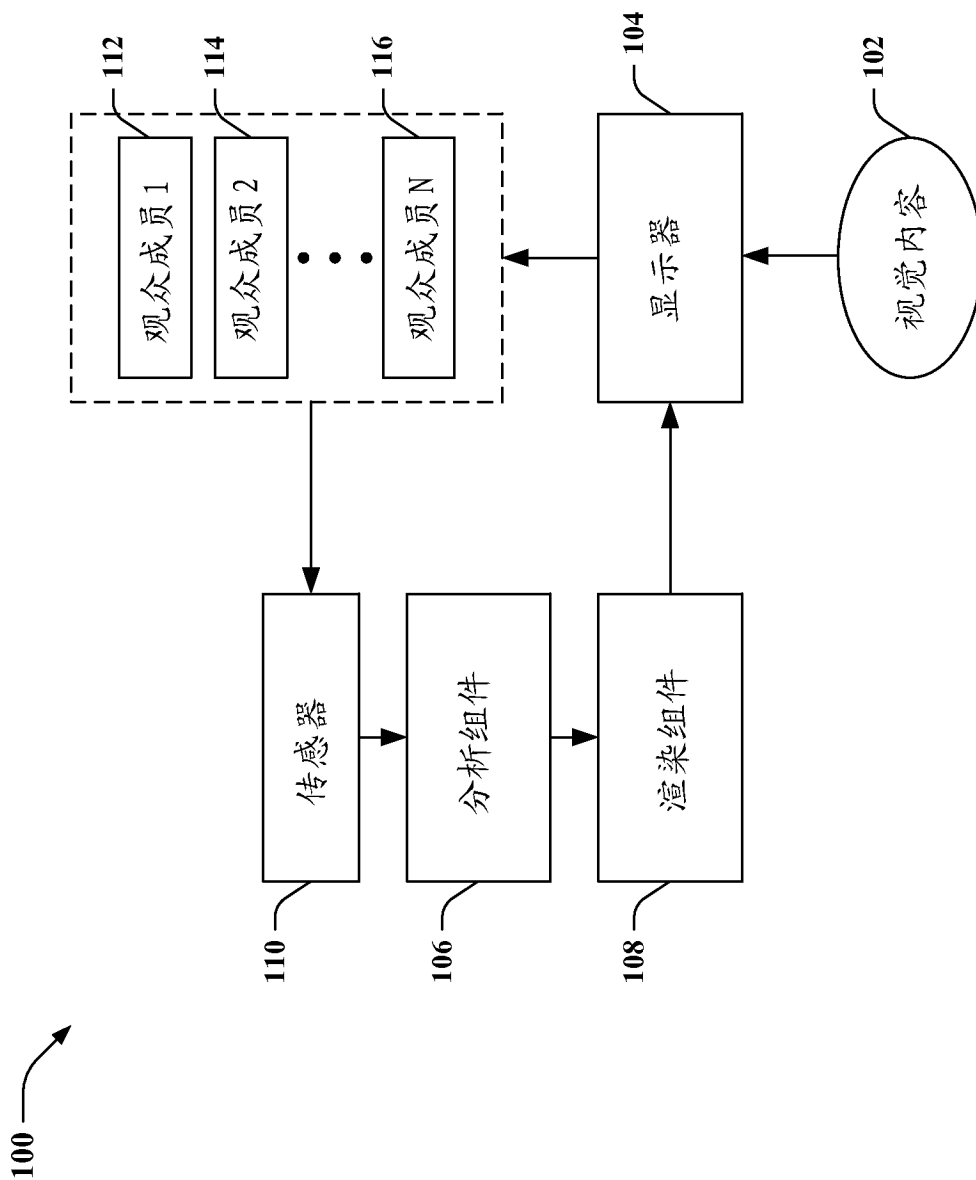


图 1

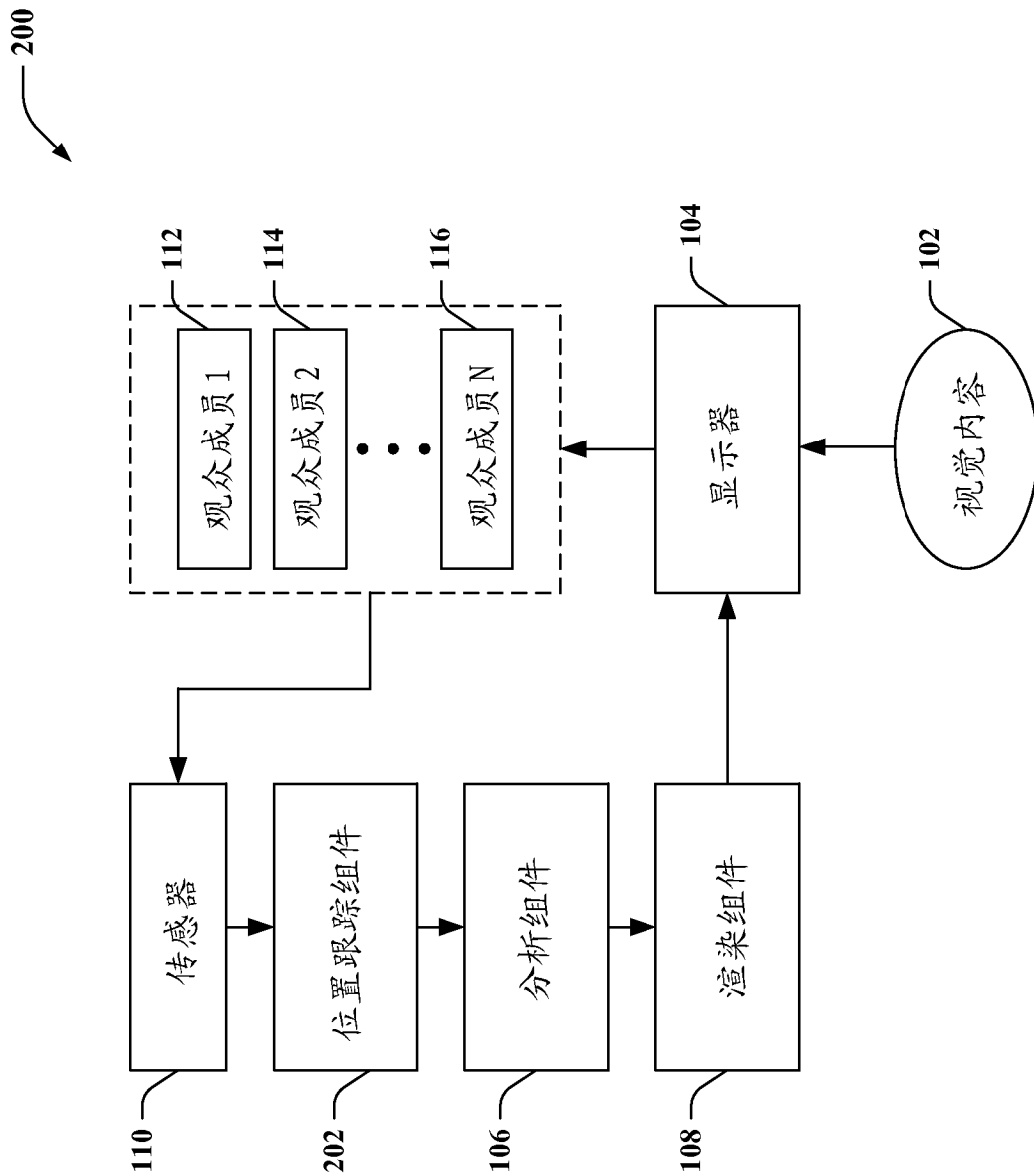


图 2

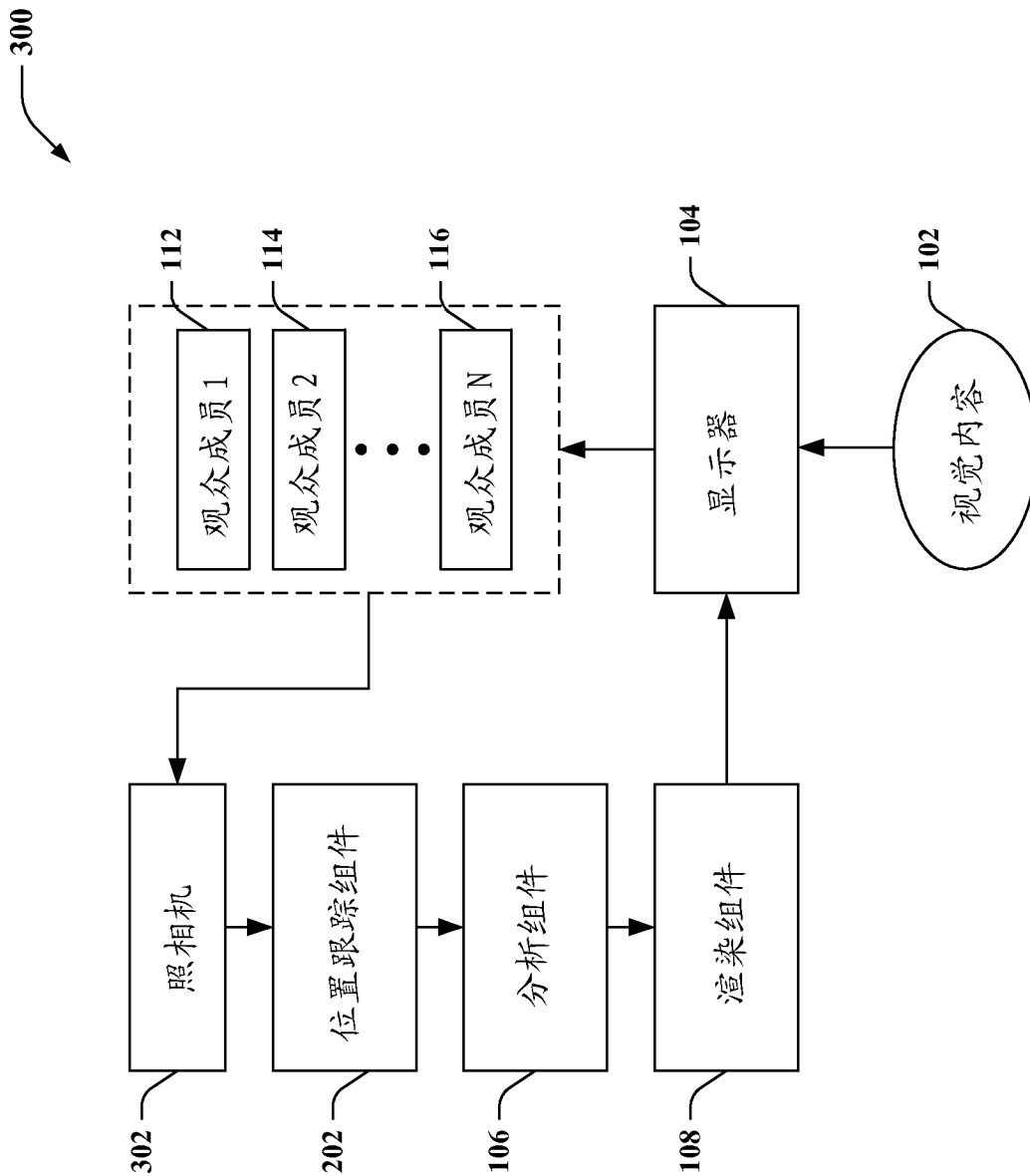


图 3

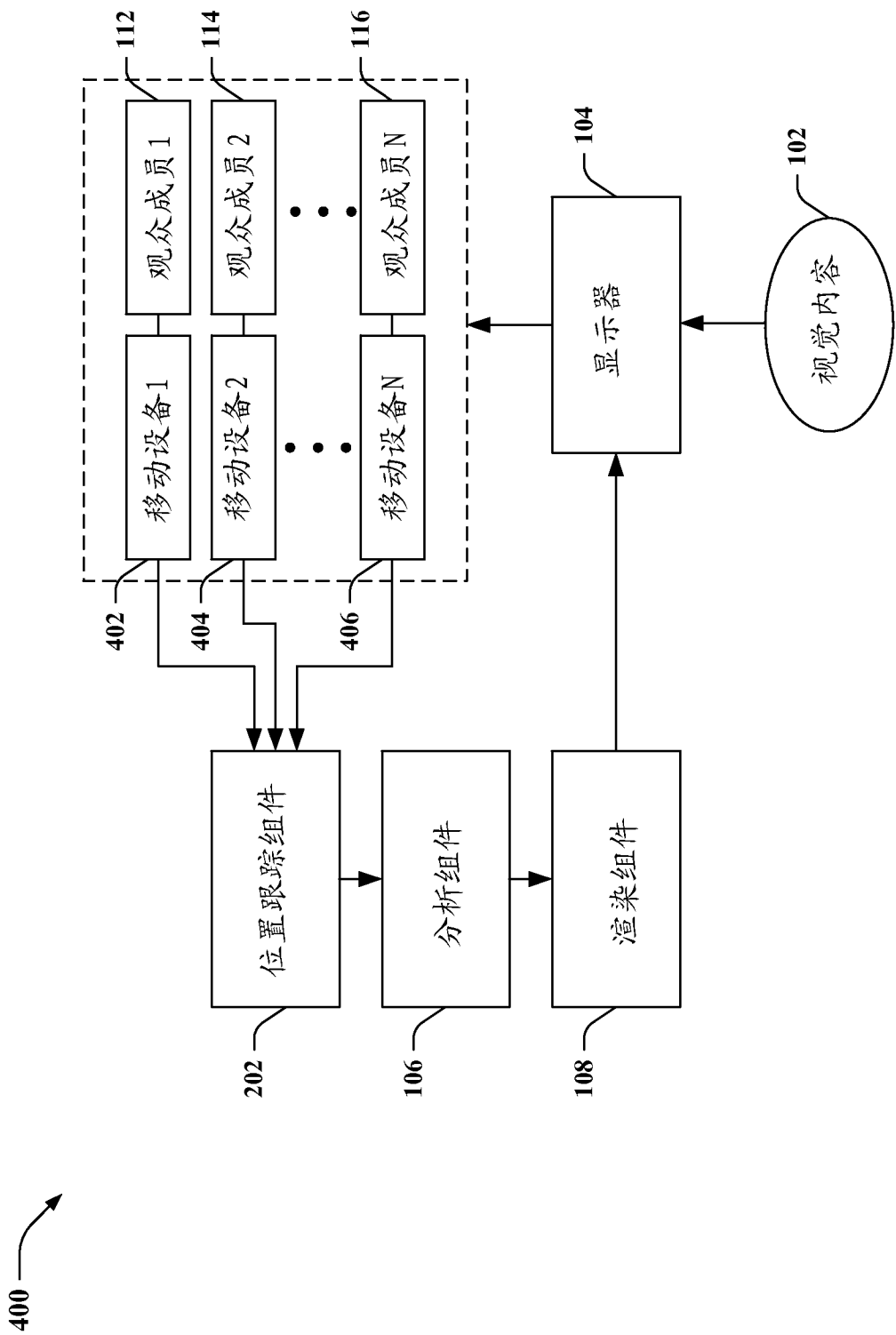


图 4

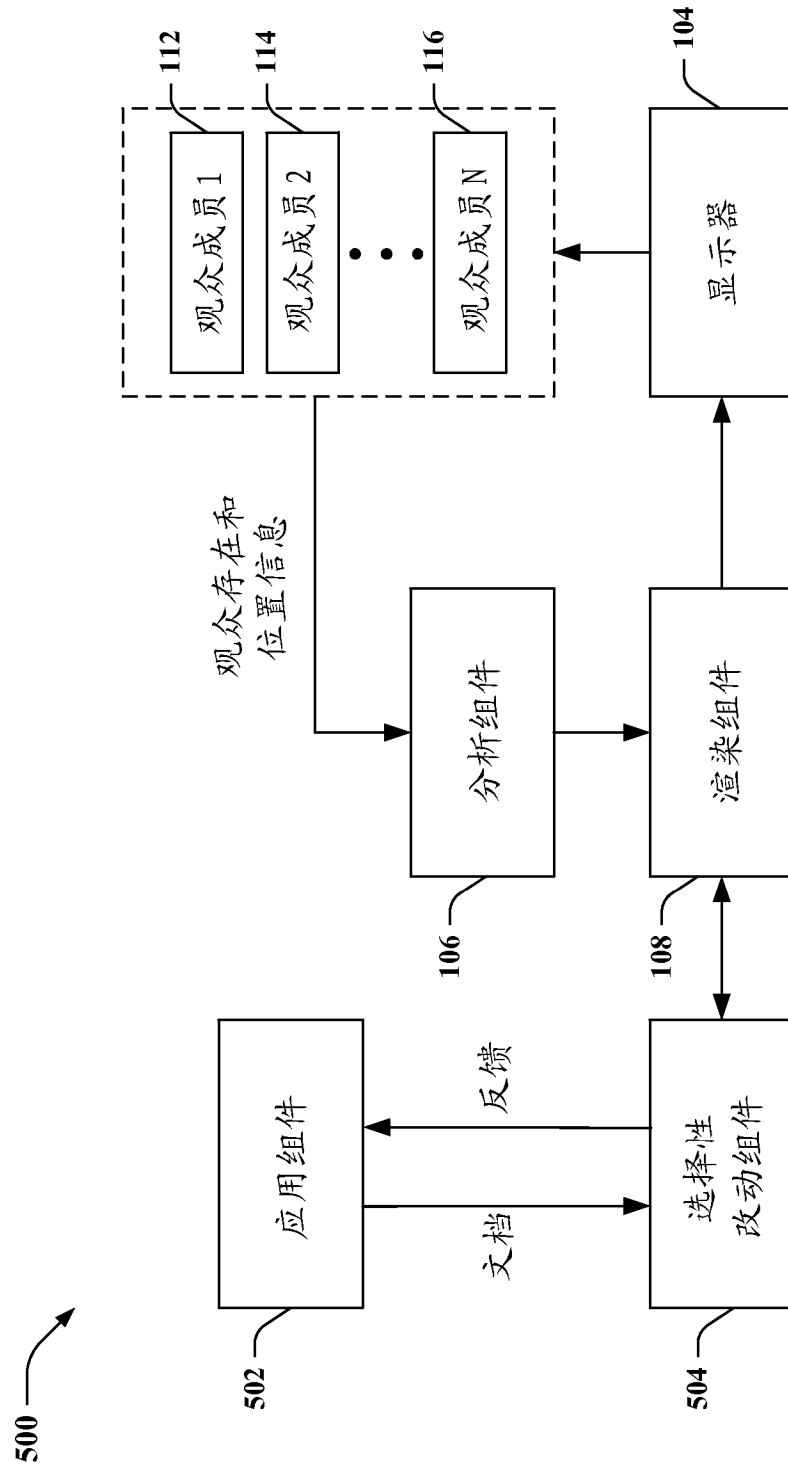


图 5

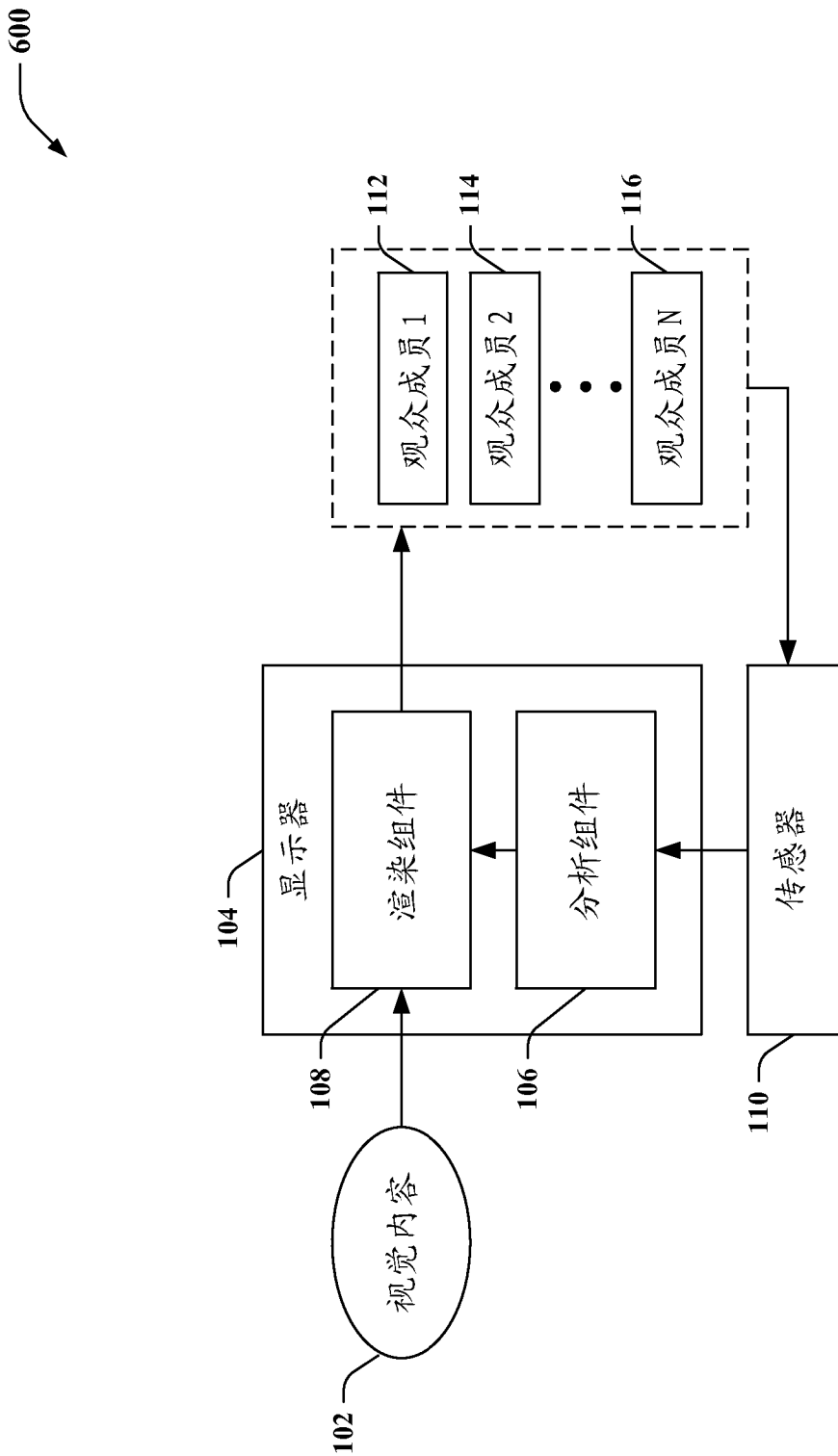


图 6

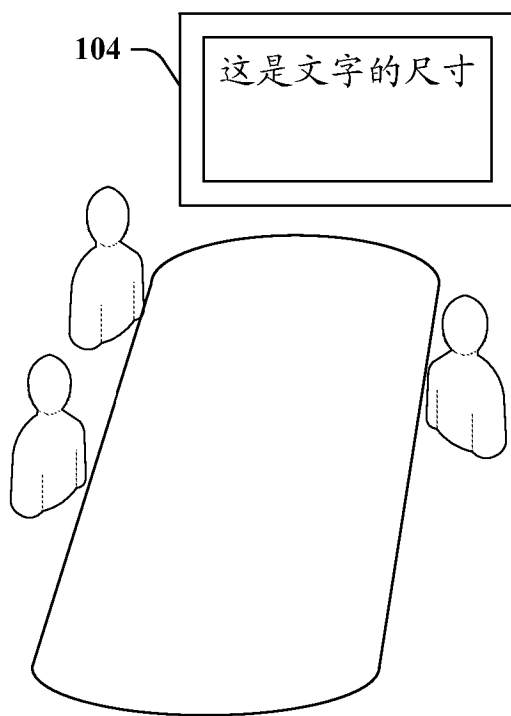


图 7

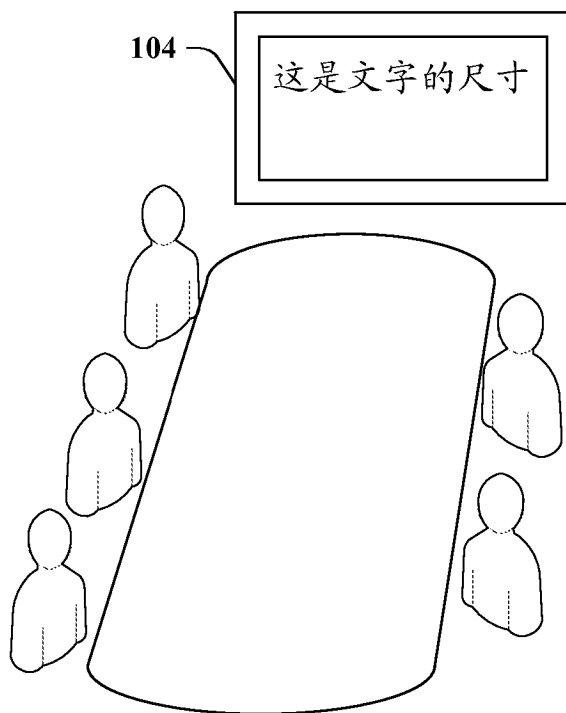


图 8

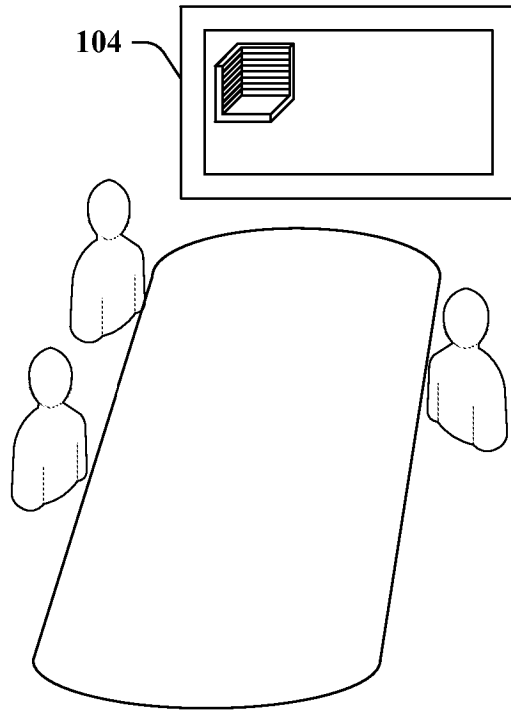


图 9

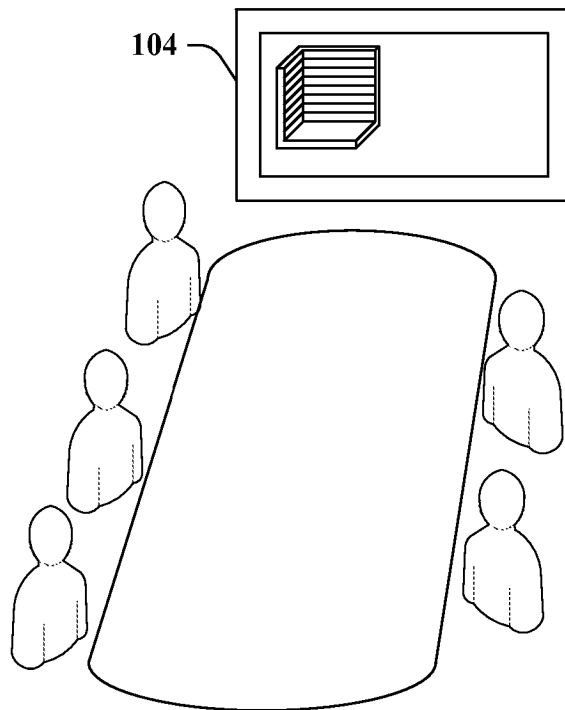


图 10

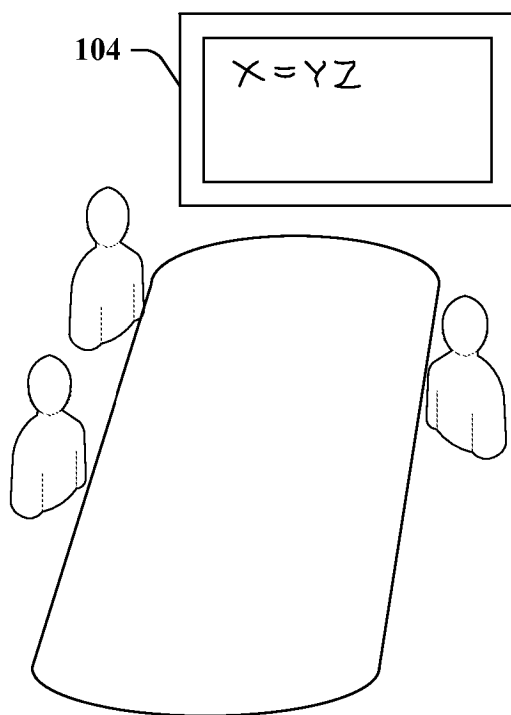


图 11

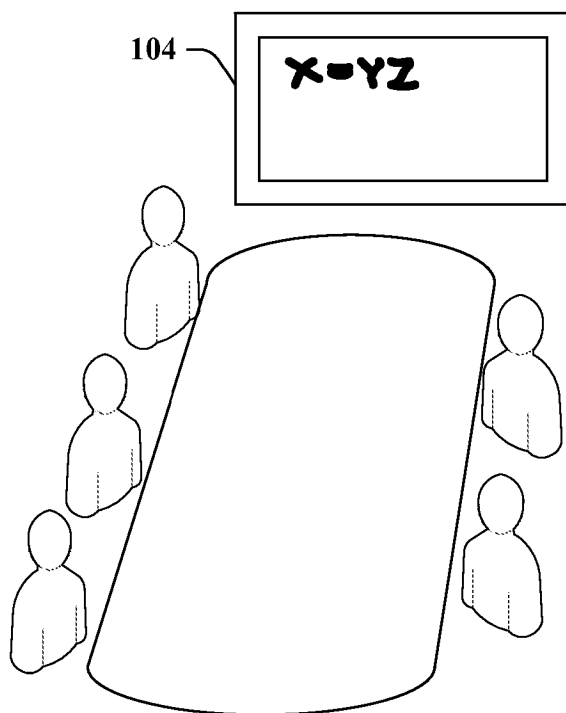


图 12

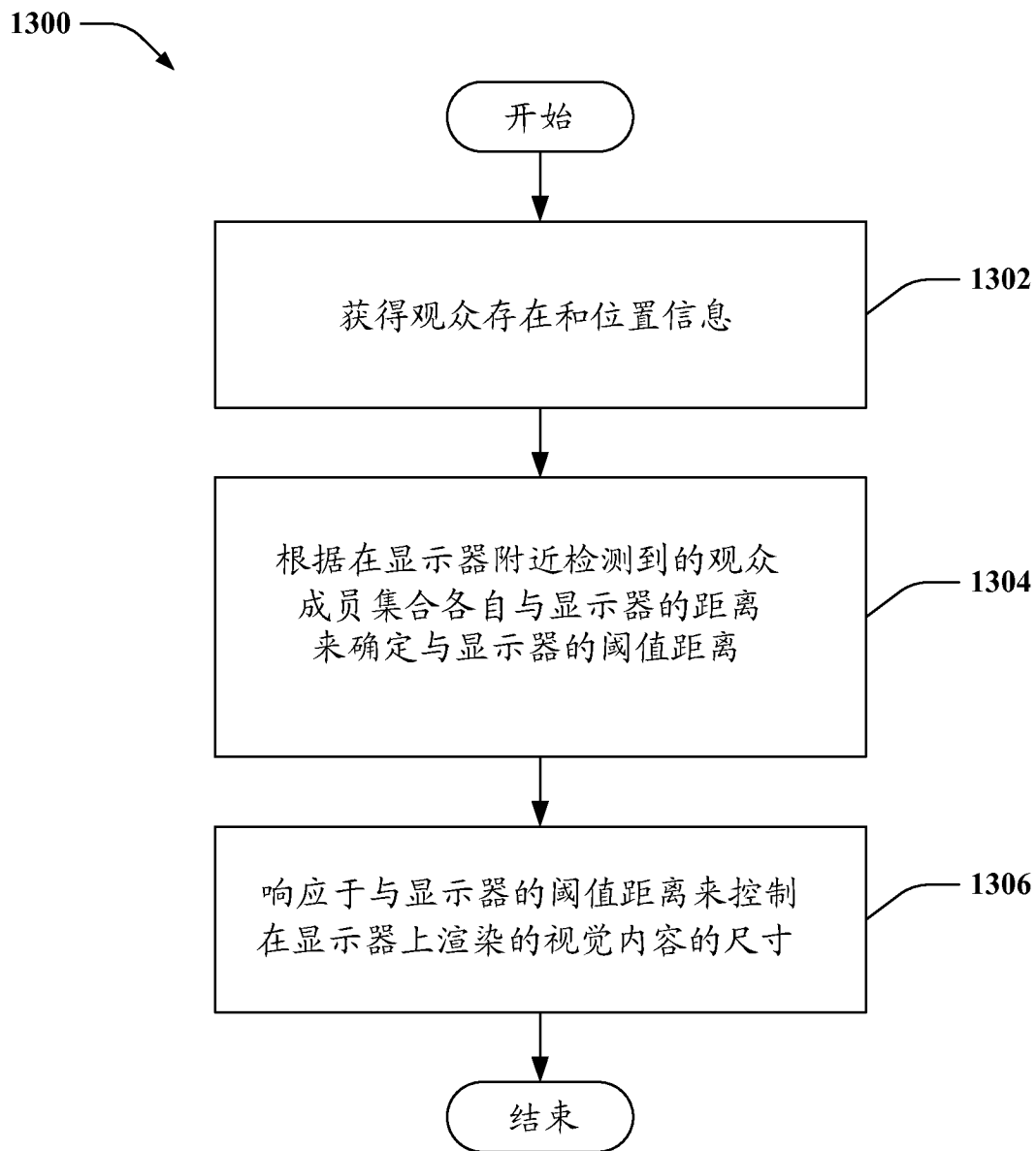


图 13

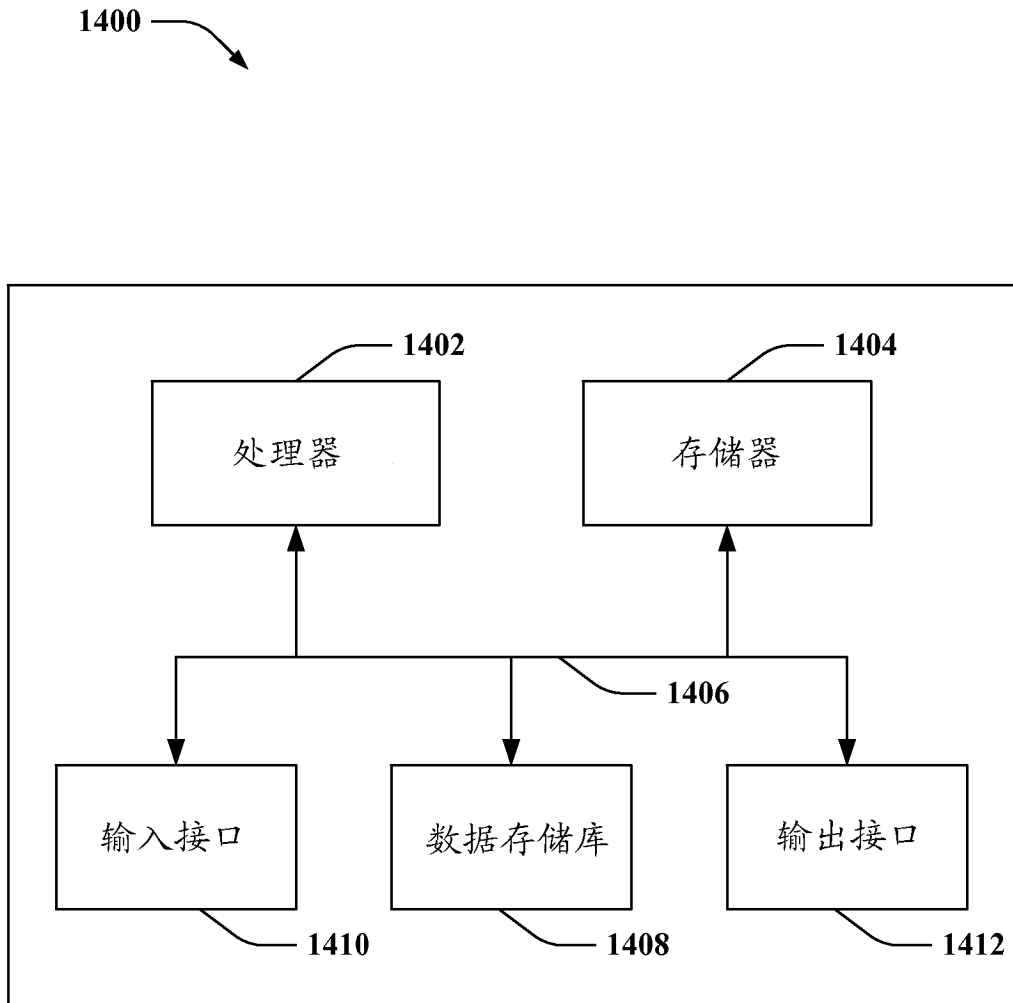


图 14