



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103348337 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201380000176. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 01. 28

G06F 17/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

G06K 9/00 (2006. 01)

13/363, 627 2012. 02. 01 US

G09G 5/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 04. 24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2013/023387 2013. 01. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02013/116135 EN 2013. 08. 08

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京

(72) 发明人 P·R·辛塔尼

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 陈芳

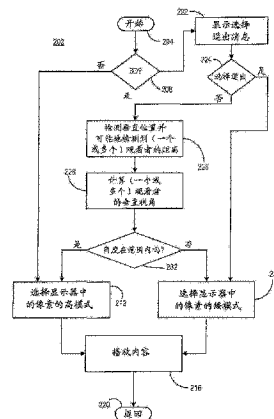
权利要求书5页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

节能显示器

(57) 摘要

一种调整显示面板中的像素高度的方法, 该显示面板具有能够至少在高模式和矮模式中操作的子像素化像素, 该方法涉及: 在被耦接到该显示面板的检测器处, 检测观看显示器的观看者的位置; 在处理器处, 计算观看者的垂直视角; 在处理器处, 确定计算得到的垂直视角是否处于预定的垂直视角范围内; 以及作为确定的结果, 处理器选择高模式或矮模式用于显示面板的操作。由于其它实施例会偏离本摘要中描述的特征, 因此本摘要不应被认为是限制性的。



1. 一种调整显示面板中的像素高度的方法,该显示面板具有能够至少在高模式和矮模式中操作的子像素化像素,该方法包括:

在被耦接到显示面板的检测器处,检测观看显示器的观看者的位置;

在处理器处,计算观看者的垂直视角;

在处理器处,确定计算得到的垂直视角是否处于预定的垂直视角范围内;以及

作为确定的结果,处理器选择高模式或矮模式用于显示面板的操作。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,如果垂直视角在预定的垂直视角范围内,那么以高模式来操作显示器;并且,如果垂直视角不在预定的垂直视角范围内,那么以矮模式来操作显示器。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,检测器包含被配置用来检测观看者的摄像机,并且,处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,检测器检测多个观看者,处理器计算每个观看者的视角,并且,所述确定包含处理器确定每个视角是否都在预定的垂直视角范围内。

5. 根据权利要求1所述的方法,还包括:处理器确定显示器是否是用于显示2D内容的操作模式,并且,如果是这样,则处理器选择高模式和矮模式中的消耗较少功率的一种。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,检测器检测物体的位置,并且,处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,检测器检测遥控器的位置,并且,观看者的位置被推测是在遥控器的位置之上的特定高度。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,通过对3D观看眼镜的位置的检测,检测器检测观看者的位置。

9. 一种调整显示面板中的像素高度的方法,该显示面板具有能够至少在高模式和矮模式中操作的子像素化像素,该方法包括:

在被耦接到显示面板的检测器处,检测观看显示器的观看者的位置;

在处理器处,计算观看者的垂直视角;

在处理器处,确定计算得到的垂直视角是否处于预定的垂直视角范围内;以及

在显示面板上显示消息,该消息指示,通过在特定方向上倾斜显示面板来调整显示角度,能够降低功率消耗。

10. 根据权利要求9所述的方法,还包括:作为确定的结果,处理器选择高模式或矮模式用于显示面板的操作。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,如果垂直视角在预定的垂直视角范围内,那么以高模式来操作显示器;并且,如果垂直视角不在预定的垂直视角范围内,那么以矮模式来操作显示器。

12. 根据权利要求10所述的方法,还包括:处理器确定显示器是否是用于显示2D内容的操作模式,并且,如果是这样,则处理器选择高模式和矮模式中的消耗较少功率的一种。

13. 根据权利要求9所述的方法,其中,检测器包含被配置用来检测观看者的摄像机,并且,处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。

14. 根据权利要求9所述的方法,其中,检测器检测多个观看者,处理器计算每个观看者的视角,并且,所述确定包含处理器确定每个视角是否都在预定的垂直视角范围内。

15. 根据权利要求 9 所述的方法,其中,检测器检测物体的位置,并且,处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。

16. 根据权利要求 9 所述的方法,其中,检测器检测遥控器的位置,并且,观看者的位置被推测是在遥控器的位置之上的特定高度。

17. 根据权利要求 9 所述的方法,其中,通过对 3D 观看眼镜的位置的检测,检测器检测观看者的位置。

18. 一种电视显示装置,包括:

显示面板,该显示面板具有能够至少在高模式和矮模式中操作以调整像素高度的子像素化像素;

被耦接到显示面板的检测器,该检测器检测观看显示器的观看者的位置;

一个或多个编程处理器,被配置为:

计算观看者的垂直视角;

确定计算得到的垂直视角是否处于预定的垂直视角范围内;以及

作为确定计算得到的垂直视角是否在预定的垂直视角范围内的结果,选择高模式或矮模式用于显示面板的操作。

19. 根据权利要求 18 的电视显示装置,其中,如果垂直视角在预定的垂直视角范围内,那么处理器选择以高模式来操作显示器;并且,如果垂直视角不在预定的垂直视角范围内,那么处理器选择以矮模式来操作显示器。

20. 根据权利要求 18 所述的电视显示装置,其中,检测器包含被配置用来检测观看者的摄像机,并且,处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。

21. 根据权利要求 18 所述的电视显示装置,其中,检测器检测多个观看者,并且,处理器计算每个观看者的视角,并且,所述确定包含处理器确定每个视角是否都在预定的垂直视角范围内。

22. 根据权利要求 18 所述的电视显示装置,其中,处理器还确定显示器是否是用于显示 2D 内容的操作模式,并且,如果是这样,则处理器选择高模式和矮模式中的消耗较少功率的一种。

23. 根据权利要求 18 所述的电视显示装置,其中,检测器检测物体的位置,并且,处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。

24. 根据权利要求 23 所述的电视显示装置,其中,检测器检测遥控器的位置,并且,观看者的位置被推测是在遥控器的位置之上的特定高度。

25. 根据权利要求 18 所述的电视显示装置,其中,通过对 3D 观看眼镜的位置的检测,检测器检测观看者的位置。

26. 根据权利要求 18 所述的电视显示装置,其中,显示面板包括微偏振显示面板。

27. 一种电视显示装置,包括:

显示面板,该显示面板具有能够至少在高模式和矮模式中操作以调整像素高度的子像素化像素;

被耦接到显示面板的检测器,该检测器检测观看显示器的观看者的位置;

一个或多个编程处理器,被配置为:

计算观看者的垂直视角;

确定计算得到的垂直视角是否处于预定的垂直视角范围内；以及在显示面板上显示消息，该消息指示，通过在特定方向上倾斜显示面板来调整显示角度，能够降低功率消耗。

28. 根据权利要求 27 所述的电视显示装置，其中，作为确定的结果，处理器选择高模式或矮模式用于显示面板的操作。

29. 根据权利要求 28 所述的电视显示装置，其中，如果垂直视角在预定的垂直视角范围内，那么处理器选择以高模式来操作显示器；并且，如果垂直视角不在预定的垂直视角范围内，那么处理器选择以矮模式来操作显示器。

30. 根据权利要求 28 所述的电视显示装置，还包括：处理器确定显示器是否是用于显示 2D 内容的操作模式，并且，如果是这样，则处理器选择高模式和矮模式中的消耗较少功率的一种。

31. 根据权利要求 27 所述的电视显示装置，其中，检测器包含被配置用来检测观看者的摄像机，并且，处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。

32. 根据权利要求 27 所述的电视显示装置，其中，检测器检测多个观看者，处理器计算每个观看者的视角，并且，所述确定包含处理器确定每个视角是否都在预定的垂直视角范围内。

33. 根据权利要求 27 所述的电视显示装置，其中，检测器检测物体的位置，并且，处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。

34. 根据权利要求 27 所述的电视显示装置，其中，检测器检测遥控器的位置，并且，观看者的位置被推测是在遥控器的位置之上的特定高度。

35. 根据权利要求 27 所述的电视显示装置，其中，通过对 3D 观看眼镜的位置的检测，检测器检测观看者的位置。

36. 根据权利要求 27 所述的电视显示装置，其中，显示面板包括微偏振显示面板。

37. 一种方法，包括：

在被耦接到显示面板的检测器处，检测观看显示器的观看者的位置；

在处理器处，计算观看者的垂直视角；

在处理器处，将计算得到的垂直视角与最佳视角或预定的垂直视角范围相比较；以及在显示面板上显示建议用户倾斜显示面板的消息。

38. 根据权利要求 37 所述的方法，其中，消息建议通过在特定方向上倾斜显示面板来调整显示角度。

39. 根据权利要求 37 所述的方法，还包括：处理器确定显示器是否是用于显示 2D 内容的操作模式，并且，如果是这样，则处理器选择高模式和矮模式中的消耗较少功率的一种。

40. 根据权利要求 37 所述的方法，其中，检测器包含被配置用来检测观看者的摄像机，并且，处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。

41. 根据权利要求 37 所述的方法，其中，检测器检测多个观看者，并且，处理器计算每个观看者的视角。

42. 根据权利要求 37 所述的方法，其中，检测器检测物体的位置，并且，处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。

43. 根据权利要求 42 所述的方法，其中，物体包括遥控器，并且观看者的位置被推测是

在遥控器的位置之上的特定高度。

44. 根据权利要求 42 所述的方法,其中,通过对 3D 观看眼镜的位置的检测,检测器检测观看者的位置。

45. 一种电视显示装置,包括:

显示面板;

被耦接到显示面板的检测器,该检测器检测观看显示器的观看者的位置;

一个或多个编程处理器,被配置为:

计算观看者的垂直视角;

将计算得到的垂直视角与最佳视角或预定的垂直视角范围相比较;以及

在显示面板上显示建议用户倾斜显示面板的消息。

46. 根据权利要求 45 所述的装置,其中,消息建议通过在特定方向上倾斜显示面板来调整显示角度。

47. 根据权利要求 45 所述的方法,还包括:处理器确定显示器是否是用于显示 2D 内容的操作模式,并且,如果是这样,则处理器选择高模式和矮模式中的消耗较少功率的一种。

48. 根据权利要求 45 所述的方法,其中,检测器包含被配置用来检测观看者的摄像机,并且,处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。

49. 根据权利要求 45 所述的方法,其中,检测器检测多个观看者,并且,处理器计算每个观看者的视角。

50. 根据权利要求 45 所述的方法,其中,检测器检测物体的位置,并且,处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。

51. 根据权利要求 50 所述的方法,其中,物体包括遥控器,并且观看者的位置被推测是在遥控器的位置之上的特定高度。

52. 根据权利要求 50 所述的方法,其中,通过对 3D 观看眼镜的位置的检测,检测器检测观看者的位置。

53. 一种电视显示装置,包括:

微偏振显示面板,该微偏振显示面板具有能够至少在高模式和矮模式中操作以调整像素高度的子像素化像素;

被耦接到显示面板的摄像机,该摄像机检测观看显示器的一个或多个观看者的位置。

一个或多个编程处理器,被配置为:

计算所述一个或多个观看者中的每个观看者的垂直视角;

确定计算得到的所述一个或多个观看者中的每个观看者的垂直视角是否在预定的垂直视角范围内;

在显示面板上显示消息,该消息指示,通过在特定方向上倾斜显示面板来调整显示角度,能够降低功率消耗;

作为确定的结果,选择高模式或矮模式用于显示面板的操作,其中,如果垂直视角在预定的垂直视角范围内,那么处理器选择以高模式来操作显示器;并且

如果垂直视角不在预定的垂直视角范围内,那么处理器选择以矮模式来操作显示器。

54. 一种调整显示面板中的像素高度的方法,该显示面板具有能够至少在高模式和矮模式中操作的子像素化像素,该方法包括:

在处理器处,生成邀请观看者在较低功率操作模式与较高功率模式之间进行选择的显示;

如果观看者选择较高功率操作模式,那么选择矮模式用于显示面板的操作;

如果观看者选择较低功率操作模式,那么在处理器处计算观看者的垂直视角,并且,确定计算得到的垂直视角是否在预定的垂直视角范围内;以及

作为确定的结果,处理器选择显示面板的操作的高模式。

55. 根据权利要求 54 所述的方法,其中,如果垂直视角在预定的垂直视角范围内,那么以高模式来操作显示器;并且,如果垂直视角不在预定的垂直视角范围内,那么以矮模式来操作显示器。

56. 根据权利要求 54 所述的方法,其中,检测器包含被配置用来检测观看者的摄像机,并且,处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。

57. 根据权利要求 54 所述的方法,其中,检测器检测多个观看者,处理器计算每个观看者的视角,并且,所述确定包含处理器确定每个视角是否都在预定的垂直视角范围内。

58. 根据权利要求 54 所述的方法,其中,检测器检测物体的位置,并且,处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。

节能显示器

[0001] 版权与商标公告

[0002] 本专利文献的公开的一部分包含受到版权保护的材料。版权所有人不反对对专利文献或专利公开的影印再现,正如其在专利商标局的专利文件或记录中出现的那样,但是无论如何,在另外的方面都保留所有版权的权利。商标是其相应所有者的财产。

背景技术

[0003] 在诸如微偏振显示面板的某些 3D 显示面板中,存在加宽垂直视角的技术。通常,垂直视角主要由左眼图像与右眼图像之间的串扰限制。这是通过具有由子像素构成的像素的显示器来完成的,所述子像素可以被选择性地控制。

[0004] 每个像素的垂直高度是灵活的。当使用宽的视角时,例如,当显示器被用于显示三维内容时,每个像素的垂直高度被降低。这是通过不接通子像素的一部分来完成的。这降低了左眼图像与右眼图像之间的串扰的可能性。但是,这要求背光被驱动得更亮,以补偿 LCD 显示器中的较小的孔径比,从而实现可比较的亮度。这产生了更宽的视角与功率消耗之间的权衡。

附图说明

[0005] 可以通过参考下面的结合附图进行的详细描述来最好理解示出操作的组织和方法的某些示例性实施例以及目的和优点,在附图中:

[0006] 图 1 是与本发明的某些实施例一致的微偏振子像素化显示面板(micropolarized sub-pixelated display panel)的例子。

[0007] 图 2 是与本发明的某些实施例的实现方式一致的操作处理的流程图的例子。

[0008] 图 3 是与本发明的某些实施例一致的实现方式的操作的另一个处理的例子。

[0009] 图 4 是与本发明的某些实施例一致的眼睛检测的处理的例子。

[0010] 图 5 是与本发明的某些实施例一致的用来以一种方式调整显示面板的倾斜角度的眼睛检测的例子。

[0011] 图 6 是与本发明的某些实施例一致的 3D 眼镜检测的例子。

[0012] 图 7 是与本发明的某些实施例一致的用来以一种方式调整显示面板的倾斜角度的 3D 眼镜检测的例子。

[0013] 图 8 是与本发明的某些实施例一致的眼睛位置的间接测量和推导的例子。

[0014] 图 9 是与本发明的某些实施例一致的用来以一种方式推导显示面板的倾斜角度校正的间接测量的例子。

[0015] 图 10 是与根据本发明的某些实现方式一致的电视接收机装置的例子。

具体实施方式

[0016] 虽然本发明能够容许许多不同形式的实施例,但是特定实施例在附图中示出并将在本文中被详细地描述,应当理解,这些实施例的当前公开应当被认为是原理的例子并且

不应当将本发明限制在示出和描述的特定实施例。在下面的描述中,相同的附图标记被用于描述在附图的若干视图中的相同的、类似的或对应部分。

[0017] 在本文中使用的术语“一个”或“一种”被定义为一或多于一。在本文中使用的术语“多个”被定义为二或多于二。在本文中使用的术语“另一”被定义为至少是第二或更多。在本文中使用的术语“包括”和/或“具有”被定义为包含(即,开放式语言)。在本文中使用的术语“耦合”被定义为连接(尽管不是必须直接地连接,并且也不是必须机械地连接)。在本文中使用的术语“程序”或“计算机程序”或类似的术语被定义为设计用来在计算机系统上执行的指令的序列。“程序”或“计算机程序”可以包括子程序、函数、过程(procedure)、目标方法、目标实现方式、可执行应用程序、applet、servlet、源代码、目标代码、脚本、程序模块、共享库/动态加载库和/或其它设计用来在计算机系统上执行的指令的序列。

[0018] 在本文中使用的术语“程序”还可以被用于第二背景(上述定义针对第一背景)。在第二背景中,该术语在“电视程序”的意义上被使用。在该背景中,在不关心该内容是否是电影、体育赛事、多部分系列中的片段、新闻广播等的情况下,该术语被用来指音频视频内容的任何连贯的序列,诸如会作为单个电视节目被解释并在电子节目指南(EPG)中被报道的那些。在本讨论中,术语“程序”的使用通常与 MPEG-2 系统标准(ISO/IEC13818-1)的术语“程序”一致。MPEG-2 程序具有相关联的基本流成分,例如,一个视频基本流和一个或多个音频基本流。该术语还可以被解释为包含可能不被作为电子节目指南中的节目进行报告的商业点和和其它类似于节目的内容。

[0019] 在整个本文献中提到“一个实施例”、“某些实施例”、“实施例”或类似的术语的意思是:结合实施例描述的具体的特征、结构或特性被包括在本发明的至少一个实施例中。因此,这些词语在整个本说明书中的各个地方的出现不必都指同一个实施例。此外,具体的特征、结构或特性可以没有限制地以任何适合的方式在一个或多个实施例中组合。

[0020] 在本文中使用的术语“或者”被解释为包含的或者意味着任何一个或任何的组合。因此,“A、B 或 C”的意思是“下面的任何一个:A;B;C;A 和 B;A 和 C;B 和 C;A、B 和 C”。该定义的例外仅发生在元件、功能、步骤或动作的组合以某种方式本质上相互排斥时。

[0021] 立体 3D 电视涉及针对左眼和右眼传递不同视野的显示画面,与允许观看者的每个眼睛仅看到预定给该眼睛的图像的方法相结合。当针对给定物体,左眼和右眼视野在该物体放置的水平位置不同时,实现深度的假象。

[0022] 在用于诸如电影等内容的三维立体(3D)显示的视频显示器中,存在为了产生模拟三维图像的立体视觉效果的用于产生将左眼图像与右眼图像分离的若干种技术。由于所有内容不可用或者甚至不希望用于 3D 显示,因此一般使用的技术也适用于传统的二维(2D)图像的显示。

[0023] 在用于 3D 内容的显示的一种类型的 LCD 显示面板中,采用微偏振层。在本文中,这种类型的显示器通常采用使像素的交替行通过的层,其中,使用光的交替偏振来对交替行进行偏振。例如,偶数行使用左旋圆偏振进行偏振,奇数行使用右旋圆偏振进行偏振(或者,反之亦然)。这样,奇数行可以被分配用于左眼图像的显示,而偶数行可以被分配用于右眼图像的显示。这样通过使用恰当地偏振的眼镜来设置用于立体图像的分离。

[0024] 在这样的显示器中,非常希望使左眼图像和右眼图像明显分开。如果没有明显分开,那么左眼图像与右眼图像之间的串扰可以导致鬼影(ghosting)、对比度的损失、3D 效

果和深度分辨率的损失、以及观看者不适,例如,在2010年5月在日本东京三维系统和应用会议上 Woods, A. J. (2010) Keynote 讲演的“Understanding Crosstalk in Stereoscopic Displays”中所讨论的,其通过引用并入本文。该串扰可以随着视角增大而增大,并且观看者感觉到的串扰会根据被观看的具体内容而不同。因此,还常见的是,在像素的行之间设置间隔,并且该间隔还被设计为充当阻挡光通过的虚拟阻挡器并确保左眼图像与右眼图像之间串扰最小。

[0025] 为了进一步提供像素的交替行的分离,使每个像素由两个或多个子像素的垂直布置来构成是常见的。使用这种类型的显示器,通常,在3D内容的显示期间,较低的子像素(sup-pixel)被断开。这设置用于左眼图像与右眼图像的更大的分离。

[0026] 但是,由于在LCD显示器中亮度是由像素大小(通过断开较低的子像素来减小)和背光的亮度两者来确定的,因此这种子像素的使用的操纵是以能量消耗和亮度为代价完成的。因此,当要显示3D内容并且针对较大的垂直视角而断开一个或多个子像素时,背光的亮度被提高,以补偿较小的像素大小,从而在3D内容的显示期间消耗的能量与在2D内容的显示期间(当所有子像素都接通并且可以降低背光时)所消耗的能量相比显著地增加。正常高度像素模式与减小高度像素模式之间的功率差别可多至40%。

[0027] 出于本文档的目的,请注意,本描述示出了每个像素的两个子像素,其中,较小和较低的子像素被选择性地控制为根据操作模式接通或断开。但是,出于与本发明一致的实施例的各种实现方式的目的,本文档提到并定义子像素的两种操作模式—“高模式”和“矮模式”,其中,高模式被定义为比矮模式具有更多有效子像素,其中,“高”和“矮”是相对于彼此而言的,其中,高模式比矮模式具有至少多一个的有效子像素。也就是说,与高模式中的子像素的数量相比,在矮模式中至少有比高模式多一个的子像素被断开。通常,这意味着为了实现从LCD显示器中的给定像素输出相同的光,在矮模式中比在高模式中需要更大量的背光。请注意,在除了LCD显示器的其它类型的显示器中,高模式和矮模式可以具有在能量消耗方面与LCD相反的特性,在这种情况下,高模式或矮模式的选择被相应地调整,以在没有实质的图像质量的损失的情况下,实现较低的能量消耗的理想的结果。还请注意,尽管本文中描述了两个子像素显示,但是在本技术被改变比例以包含可以被描述为以不同程度比其它模式更高或更低的模式的情况下,这些原理可适用于具有多于两个的子像素的显示器。

[0028] 请注意,经常有这样的情况,当显示和观看3D内容时,并不总是需要宽视角。事实上,实际的视角在实际上相当窄是常见的。例如,试想一家人坐在沙发或椅子上观看3D内容。在观看者的眼睛水平高度之间的实际的垂直差是相当小的角度(可能不大于几英寸),导致相当窄的视角,其将会捕获所有观看者的垂直高度。因此,如果视角小,那么可能不会有断开子像素的实际需要,并且,因此,没有接通背光的实际需要,并且不会导致由其引起的额外的能量消耗。这种策略的问题在于,通常的客户对于调整视角可以实际地降低能量消耗没有概念。此外,存在当检测到不需要宽的垂直视角时允许显示系统介入的机会。

[0029] 根据观看环境,3D显示器可以或不可以要求宽的垂直视角。如果显示器知道观看者的位置,那么可以控制功率消耗与视角之间的权衡。

[0030] 例如,这可以通过使用照相机、检测器或视觉系统来检测观看者的位置来实现。可能是面部检测,或者可能是仅仅定位在3D眼镜上设置的反射表面或某些标记,可以确定观

看者的位置。如果观看者处于窄的视角内,那么不需要降低像素垂直高度,因此,背光将不必变得更亮。结果将是节省了能量。另外,为了节省功率,TV 可以被配置为经由用户界面(UI)向用户提供反馈,以使显示面板倾斜。这通常很容易实现,因为许多显示面板被安装在墙壁上,并且许多壁装支架提供倾斜调整。这样,手工地倾斜显示器会节省功率,并且矮像素高度模式与高像素高度模式之间的功率差会至多到 40%。

[0031] 因此,在某些实现方式中,本发明提供这样的系统,借助于该系统,通过跟踪观看者的位置,电视机可以降低它的功率消耗。然后,电视机可以改变视角,从而使得其不需要断开显示器中的子像素。这可以将电视机中的功率消耗降低了至多 40%。

[0032] 虽然本讨论使用微偏振 LCD 显示面板作为例子,但是使用子像素来控制垂直视角的任何显示面板都可以允许使用包括 LED 显示面板和透镜状显示面板的本技术。

[0033] 现在转到图 1,以垂直横截面和简化的形式来描绘示例性微偏振 3D LCD 显示面板 10。在这样的显示器中,像素阵列由像素的水平线形成,其中,每个像素由多个子像素构成。在该图示中,包括像素 100 和 104 的两行像素被描绘。像素 100 和 104 具有上子像素 108 和下子像素 112。显示器的偏振是通过使用微偏振器 116 来实现的,微偏振器 116 具有相反地偏振(例如,左旋圆偏振和右旋圆偏振)的偏振段 120 和 124。在一个例子中,每一行像素被分开偏振,并且交替的行通过偏振眼镜被观看,从而使得左眼图像和右眼图像被分开。

[0034] 为了在 3D 模式中操作时实现良好的分离,微偏振器(或其它的结构)可以提供挡光器 128,从而使得这些图像保持分开。背光 132 提供光源,该光源穿过 LCD 像素,然后从微偏振器 116 穿出到达观看者。如前所述,当在 3D 模式中使用显示面板 10 以实现更宽的垂直视角时,断开部分子像素(例如,更低的和更小的子像素 112)是常见的。当这样做的时候,为了给通过偏振器 116 和偏振眼镜 136 观看显示面板的观看者产生足够的亮度,背光 132 的亮度及因此产生的能量消耗基本上增加。在 2D 模式中,由于在传统 2D 观看中相邻像素的分离并不重要并且不会显著地对垂直视角产生负面影响,因此子像素可以被全部接通,从而可以减少背光。

[0035] 用于图 1 的显示面板 10 的控制的一个处理在图 2 中作为开始于 204 的处理 200 被描绘。如果在 208 显示器被操作为显示 2D 内容,那么由于相邻像素的分离并不重要,因此在 212 实现高模式,并且在 216,内容可以被正常地显示。然后,处理返回到开始,以在 220 进行将来的决定。

[0036] 如果显示器操作于 3D 模式以显示立体内容,那么根据本实施方式,控制从 208 到达 222,其中,系统显示“opt-out”消息,指示用户可以选择退出支持更小的视角的降低功率消耗的处理。然后,用户可以在 224 选择进行该节能处理,或者选择退出该处理并为了改进视频显示而选择较高的功率消耗。如果用户选择进行节能选项,那么处理前进到 226,在 226,观看者或多个观看者的垂直位置被检测。为了稍后查明观看者的垂直视角,到观看者的距离也可以被确定。这可以使用照相机通过面部检测、红外检测或将被讨论的其它技术来实现。无论是何种技术,一旦观看者的位置被确定,则可以在 228 计算每个观看者的垂直视角或者最高和最矮的观看者的垂直视角。在某些实现方式中,可以直接查明垂直视角,而不需要实际距离和垂直高度信息,并且可以预想到这样的实现方式。该视角范围可以与预定垂直视角范围相比较,其中,在不操作以矮模式配置的子像素的情况下,3D 性能是可接受的。在 232 进行该比较,并且如果一个观看者或多个观看者在该范围内,那么控制进入 212

并且针对像素选择高模式,使得背光强度比矮模式被选择时更低,从而节约能量。但是,如果每个观看者的视角或者最高和最矮观看者的视角不在预定范围内,那么在 236 选择像素的矮模式,并且在 216 使用显示面板像素的矮模式播放内容。如果用户在 224 选择了退出该处理,那么处理进入 236,并且矮像素模式被选择。

[0037] 通过在不同的垂直视角观看显示在显示器上的 3D 图像,可以对于任何给定的显示面板通过实验容易地确定上面讨论的预定范围。该预定范围被确定为上视角与下视角之间的范围,其由这样的点来约束,在该点处,图像劣化变得显而易见或者主观上令人反感。请注意,由于该范围依赖于像素的几何结构、阻挡器和对于具体显示面板的特有的其它参数,并且实际上甚至依赖于正在被显示的内容的对比度,因此该范围通常不能被指定。但是,请注意,在某些可购买到的显示面板中,当矮像素模式被使用时,垂直视角范围从上到下大约是 26 度。代替地,请注意,观看者可以逐个情况地、最佳地确定何时图像质量不令人满意,并且决定是否选择退出。该范围可以由显示器制造商来确定,以提供典型的观看者发现可以接受的总体上适合的图像质量。当观看者不能接受更窄的视角时,基于鬼影的出现、对比度的损失、3D 效果和深度分辨率的损失、观看者不适、以及图像质量的总体感觉等,观看者可以使用更窄的视角来对选择退出进行判断。

[0038] 请注意,TV 制造商经常建议适当的观看距离大约是显示器的垂直高度的三倍。使用这一标准,对于 55 英寸的 16×9 的显示器,垂直高度大约是 27 英寸。大致的建议观看距离为大约 81 英寸或大约 7 英尺。该观看距离可以在某些实现方式中被假定。对于给定的观看者高度,为了实现适当的视角或角度的范围,本处理的使用可以在具体安装中约束显示器的高度。

[0039] 用于图 1 的显示面板 10 的控制的另一个处理在图 3 中作为开始于 304 的处理 300 被描绘。在该例子中,用于显示 2D 内容的显示器的操作被省略,但是可以与处理 200 一样被添加,在这种情况下,对于 2D 内容,控制将进入 312。

[0040] 如果显示器在 3D 模式中操作以显示立体内容,那么根据本实现方式,控制从 308 进入 324,其中,一个观看者或多个观看者的垂直位置与离显示器的距离一起被检测,或者(一个或多个)观看者的角位置被直接检测。这可以使用照相机通过面部检测、红外检测或将被描述的其它技术来实现。无论是何种技术,一旦观看者的位置被确定,则可以在 328 计算每个观看者的垂直视角或者最高和最矮的观看者的垂直视角。该视角范围可以与预定垂直视角范围相比较,在该预定垂直视角范围中,在不利用以矮模式配置的子像素操作的情况下,3D 性能是可接受的。在 332 进行该比较,并且如果一个观看者或多个观看者在该范围内,那么控制进入 312 并且针对像素选择高模式,使得背光强度能够比矮模式被选择时更低,从而节约能量。然后,在 316,该内容可以被正常地显示。然后,处理返回到开始,以在 320 进行将来的决定。

[0041] 但是,在该实现方式中,如果每个观看者的视角或者最高的和最矮的观看者的视角不在该预定范围内,而是将要适合于预定范围内,那么显示装置可以使用消息警告用户,该消息指出可以节约能量或者通过调整显示器的倾斜可以改进图像质量。请注意,角度的范围不是绝对的,由于图像质量在某些角度接近最佳,并且随着观看者的眼睛以大于或小于该角度的角度来注视,图像质量逐渐降低。因此,通过调整角度以将观看者的眼睛更接近最佳视角,也可以改进图像质量。在某些实现方式中,在 336,大致的倾斜的角度量和倾斜的

方向也可以被显示。然后,在该实现方式中,在 340,在降低能量消耗的尝试中,用户可以选择接受或拒绝调整显示器倾斜的机会。如果用户拒绝,那么在 344,像素的矮模式被选择,并且在 316,使用显示面板像素的矮模式来播放内容。但是,如果用户在 340 接受调整显示器倾斜的机会,那么控制返回到 324,从而可以重复检测处理,以确保所有用户都处于优选视角内。无论显示的图像是 2D 还是 3D,也无论像素处于矮模式还是高模式中,请注意,总是存在最佳视角。通过检测用户不在最佳视角,在不考虑功率消耗或显示模式的情况下,用于改变倾斜角度的建议对优化图片质量是会有帮助的。

[0042] 现在转到图 4 和图 5,如何倾斜显示器可以校正视角的例子被描绘。在这种情况下,显示面板 10 使用可倾斜安装架 502 来安装,并且显示器包括照相机 506,照相机 506 通过例如运行面部检测算法的可编程处理器来检测观看者的位置。在本例中,面部检测算法可以检测观看者的眼睛的位置,并且在图示中该位置被指定为位于水平线下大约 θ 度。预定的优质垂直视角范围被示出为 Φ 。因此,希望倾斜显示器,从而使得视角 θ 在范围 Φ 内,并且尽可能靠近该范围的中心。当这一点可以被实现时,如图 5 所示,其涉及将显示器从垂直线移动大约 θ 度,从而优化观看者的位置。

[0043] 在结合图 4 和图 5 模式描述的实现方式中,观看者的眼睛的位置可以通过识别观看者的面部来确定,但是,请注意,在 3D 模式中,观看者通常将佩戴某种类型的 3D 眼镜,以帮助左眼图像与右眼图像的分离。图 6 和图 7 描绘了利用眼镜的实际检测来确定眼睛位置。在这种情况下,通过照相机 506 利用对眼镜形式本身(附加在眼镜 136 的标记)或者自动引导机构(homing mechanism)的任何变化来检测使用中的一副或多幅眼镜的垂直定位,可以使用模式识别来检测眼镜 136。在图 6 中,垂直眼镜位置表示眼睛位置,并且再次由 θ 示出,其还表示图 7 中的显示面板的倾斜量,以使观看者的眼睛进入范围 Φ 。

[0044] 在上述例子中,观看者的眼睛位置是通过任何配置的检测器直接推导出来的,该检测器可以检测观看者的面部或者观看眼镜的位置。本发明技术人员可以设想直接检测眼睛的位置的许多可选实施方式。但是,不应当忽略间接地推导出观看者的眼睛的位置的机会。一个示例技术在图 8 和图 9 中被描绘。在该例中,该系统可以使用遥控器的垂直位置作为参考点,并由其推导出观看者的眼睛的位置。例如,如果观看者将遥控器 600 放在一个观看者或多个观看者坐着的沙发前面的咖啡桌上,那么观看者眼睛可能会在例如咖啡桌之上的一到两英尺的某个地方。这可以由观看者测量的在图 8 和图 9 中作为 H 示出并作为设置参数手工输入的范围。或者,该系统可以假定该范围或者其它适合的范围。在某些实现方式中,观看者可以将高度设置为使通常的观看者适应在近处的家具上的放置遥控器的一般的地方。该高度可以作为由电视机使用的参数从菜单选择或者是用户输入。可以在设置电视之时或者通过适当的菜单功能来设置这样的参数。当该高度 H 被假定时,通过对遥控器 600 的位置的检测(例如,通过模式识别、标记、可以进行三角测量的从远端发送的信号等),并将高度 H 添加到该位置以识别眼睛可能位于的地方,可以推导出观看者的眼睛的位置。当然,为了使这种间接测量正确工作,系统必须测量遥控器 600 所处的位置离显示器的水平距离,或者必须进行距离假定或者观看者会输入到显示面板的水平距离或大致距离。一旦该信息已知,如图 8 所示,与遥控器 600 的角度作为 $\theta + \Delta$ 给出,如图 9 所示,角度 θ 可以容易地得出并且调整显示器。

[0045] 当然,该间接方法可能不如直接方法精确,但是在观看者的观看位置相对静止并

且预定的视角范围 Φ 足够宽的给定的观看情形中,近似值可能充分足以确保低功率消耗和优质观看了。本领域技术人员将会认识到,还可以以与本教导一致的方式来采用其它的间接方法。

[0046] 上述技术中的任何一个都可以使用电视接收机装置来实现,如图 10 所示,该电视接收机装置并入了照相机或其它适合的检测器 506。在这样的系统中,一个或多个处理器 704 被编程有存储在存储器或其它存储装置 708 中的程序模块,该存储器或其它存储装置 708 以传统方式使用一条或多条总线 712 耦接到处理器(多个处理器)。在其它程序和数据中,存储器 708 可以并入视角处理模块 716 和检测器处理模块 720,视角处理模块 716 处理并计算如上所述的视角及其范围,例如,检测器处理模块 720 实现由照相机或检测器 506 捕获的图像的面部识别或图案匹配。

[0047] 消息和视频内容经由显示接口 724 提供给显示面板 10,并且遥控器命令经由遥控器接口 728 被接收。TV 接收机装置包括各种电视接收机电路系统 732,其可以包括经由广播、电缆、卫星、互联网、媒体播放器等来接收用于显示的内容的各种接口。

[0048] 因此,调整具有能够至少在高模式和矮模式中进行操作的子像素化像素的显示面板中的像素高度的方法涉及:在耦接到显示面板的检测器处,检测观看显示器的观看者的位置;在处理器处,计算观看者的垂直视角;在处理器处,确定计算得到的垂直视角是否处于预定的垂直视角范围内;以及,作为确定的结果,处理器选择用于显示面板的操作的高模式或矮模式。

[0049] 在某些实现方式中,如果垂直视角在预定的垂直视角范围内,那么以高模式来操作显示器;如果垂直视角不在预定的垂直视角范围内,那么以矮模式来操作显示器。在某些实现方式中,检测器是配置用来检测观看者的摄像机,并且,其中,处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。在某些实现方式中,检测器检测多个观看者,并且,其中,处理器计算每个观看者的视角,并且,其中,确定涉及处理器确定每个视角是否都在预定的垂直视角范围内。在某些实现方式中,处理器确定显示器是否是用于显示 2D 内容的操作模式,并且,如果是这样,则选择高模式和矮模式中的消耗较少功率的一种。在某些实现方式中,检测器检测物体的位置,并且,其中,处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。在某些实现方式中,检测器检测遥控器的位置,并且推测或推导出观看者的位置是在遥控器的位置之上的特定高度。在某些实现方式中,通过对 3D 观看眼镜的位置的检测,检测器检测观看者的位置。

[0050] 调整具有能够至少在高模式和矮模式中进行操作的子像素化像素的显示面板中的像素高度的另一个方法涉及:在耦接到显示面板的检测器处,检测观看显示器的观看者的位置;在处理器处,计算观看者的垂直视角;在处理器处,确定计算得到的垂直视角是否处于预定的垂直视角范围内;以及,在显示面板上显示消息,该消息指示,通过在特定方向上倾斜显示面板来调整显示角度,可以降低功率消耗。

[0051] 在某些实现方式中,作为确定的结果,处理器选择高模式或矮模式用于显示面板的操作。在某些实现方式中,如果垂直视角在预定的垂直视角范围内,那么以高模式来操作显示器;如果垂直视角不在预定的垂直视角范围内,那么以矮模式来操作显示器。在某些实现方式中,处理器确定显示器是否是用于显示 2D 内容的操作模式,并且,如果是这样,则选择高模式和矮模式中的消耗较少功率的一种。在某些实现方式中,检测器是配置用来检

测观看者的摄像机,并且处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。在某些实现方式中,检测器检测多个观看者,并且,其中,处理器计算每个观看者的视角,并且,其中,确定涉及处理器确定每个视角是否都在预定的垂直视角范围内。在某些实现方式中,检测器检测物体的位置,并且,其中,处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。在某些实现方式中,检测器检测遥控器的位置,并且其中观看者的位置被推测是在遥控器的位置之上的特定高度。在某些实现方式中,通过对 3D 观看眼镜的位置的检测,检测器检测观看者的位置。

[0052] 与某些实现方式一致的电视显示装置具有显示面板,该显示面板具有能够至少在高模式和矮模式中操作以调整像素高度的子像素化像素。检测器被耦接到该显示面板,其检测观看显示器的观看者的位置。一个或多个编程处理器被配置为:计算观看者的垂直视角;确定计算得到的垂直视角是否在预定的垂直视角范围内;以及作为确定计算得到的垂直视角是否在预定的垂直视角范围内的结果,选择高模式或矮模式用于显示面板的操作。

[0053] 在某些实现方式中,如果垂直视角在预定的垂直视角范围内,那么处理器选择以高模式来操作显示器;如果垂直视角不在预定的垂直视角范围内,那么处理器选择以矮模式来操作显示器。在某些实现方式中,检测器是配置用来检测观看者的摄像机,并且其中,处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。在某些实现方式中,检测器检测多个观看者,并且,其中,处理器计算每个观看者的视角,并且,其中,处理器确定每个视角是否都在预定的垂直视角范围内。在某些实现方式中,处理器还确定显示器是否是用于显示 2D 内容的操作模式,并且,如果是这样,则选择高模式和矮模式中的消耗较少功率的一种。在某些实现方式中,检测器检测物体的位置,并且,其中,处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。在某些实现方式中,检测器检测遥控器的位置,并且其中观看者的位置被推测是在遥控器的位置之上的特定高度。在某些实现方式中,通过对 3D 观看眼镜的位置的检测,检测器检测观看者的位置。在某些实现方式中,显示面板是微偏振显示面板。

[0054] 另一种电视显示装置具有显示面板,该显示面板具有能够至少在高模式和矮模式中操作以调整像素高度的子像素化像素。检测器被耦接到该显示面板,其检测观看显示器的观看者的位置。一个或多个编程处理器被配置为:计算观看者的垂直视角;确定计算得到的垂直视角是否在预定的垂直视角范围内;以及,在显示面板上显示消息,该消息指示,通过在特定方向上倾斜显示面板来调整显示角度,可以降低功率消耗。在某些实现方式中,作为确定的结果,处理器选择高模式或矮模式用于显示面板的操作。在某些实现方式中,如果垂直视角在预定的垂直视角范围内,那么处理器选择以高模式来操作显示器;如果垂直视角不在预定的垂直视角范围内,那么处理器选择以矮模式来操作显示器。在某些实现方式中,处理器确定显示器是否是用于显示 2D 内容的操作模式,并且,如果是这样,则处理器选择高模式和矮模式中的消耗较少功率的一种。在某些实现方式中,检测器是配置用来检测观看者的摄像机,并且其中,处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。在某些实现方式中,检测器检测多个观看者,并且,其中,处理器计算每个观看者的视角,并且,其中,确定涉及处理器确定每个视角是否都在预定的垂直视角范围内。在某些实现方式中,检测器检测物体的位置,并且,其中,处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。在某些实现方式中,检测器检测遥控器的位置,并且其中观看者的位置被推测是在遥控器的位置之上的特定高度。在某些实现方式中,通过对 3D 观看眼镜的位置的检测,检测器检测观看者

的位置。在某些实现方式中,显示面板是微偏振显示面板。

[0055] 另一个方法涉及:在耦接到显示面板的检测器处,检测观看显示器的观看者的位置;在处理器处,计算观看者的垂直视角;在处理器处,将计算得到的垂直视角与最佳视角或预定的垂直视角范围相比较;以及,在显示面板上显示建议用户倾斜显示面板的消息。

[0056] 在某些实现方式中,该消息建议通过在特定方向上倾斜该显示面板来调整显示角度。在某些实现方式中,处理器确定显示器是否是用于显示 2D 内容的操作模式,并且,如果是这样,则选择高模式和矮模式中的消耗较少功率的一种。在某些实现方式中,检测器包含被配置用来检测观看者的摄像机,并且其中,处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。在某些实现方式中,检测器检测多个观看者,并且,其中,处理器计算每个观看者的视角。在某些实现方式中,检测器检测物体的位置,并且,其中,处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。在某些实现方式中,物体包含遥控器,并且其中观看者的位置被推测是在遥控器的位置之上的特定高度。在某些实现方式中,通过对 3D 观看眼镜的位置的检测,检测器检测观看者的位置。

[0057] 电视显示装置具有显示面板和耦接到显示面板的检测器,该检测器检测观看显示器的观看者的位置。一个或多个编程处理器被配置为:计算每个观看者的垂直视角;将计算得到的垂直视角与最佳视角或预定的垂直视角范围相比较;以及,在显示面板上显示建议用户倾斜显示面板的消息。在某些实现方式中,该消息建议通过在特定方向上倾斜该显示面板来调整显示角度。在某些实现方式中,处理器确定显示器是否是用于显示 2D 内容的操作模式,并且,如果是这样,则选择高模式和矮模式中的消耗较少功率的一种。在某些实现方式中,检测器包含被配置用来检测观看者的摄像机,并且其中,处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。在某些实现方式中,检测器检测多个观看者,并且,其中,处理器计算每个观看者的视角。在某些实现方式中,检测器检测物体的位置,并且,其中,处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。在某些实现方式中,物体包含遥控器,并且其中观看者的位置被推测是在遥控器的位置之上的特定高度。在某些实现方式中,通过对 3D 观看眼镜的位置的检测,检测器检测观看者的位置。

[0058] 另一种电视显示装置具有微偏振显示面板,该显示面板具有能够至少在高模式和矮模式中操作以调整像素高度的子像素化像素。摄像机被耦接到该显示面板,其检测观看该显示器的一个或多个观看者的位置。一个或多个编程处理器被编程为:计算一个或多个观看者中的每个观看者的垂直视角;确定计算得到的一个或多个观看者中的每一个观看者的垂直视角是否在预定的垂直视角范围内;在显示面板上显示消息,该消息指示,通过在特定方向上倾斜显示面板来调整显示角度,可以降低功率消耗;作为确定的结果,选择高模式或矮模式用于显示面板的操作,其中,如果垂直视角在预定的垂直视角范围内,那么处理器选择以高模式来操作显示器;并且如果垂直视角不在预定的垂直视角范围内,那么处理器选择以矮模式来操作显示器。

[0059] 调整具有能够至少在高模式和矮模式中操作的子像素化像素的显示面板中的像素高度的方法涉及:在处理器处,生成邀请观看者在较低功率操作模式与较高功率操作模式之间进行选择的显示;如果观看者选择较高功率操作模式,那么选择矮模式用于显示面板的操作;如果观看者选择较低功率操作模式,那么在处理器处计算观看者的垂直视角,并且,确定计算得到的垂直视角是否在预定的垂直视角范围内;以及作为确定的结果,处理器

选择显示面板的操作的高模式。

[0060] 在某些实现方式中,如果垂直视角在预定的垂直视角范围内,那么以高模式来操作显示器;并且如果垂直视角不在预定的垂直视角范围内,那么以矮模式来操作显示器。在某些实现方式中,检测器是配置用来检测观看者的摄像机,并且其中,处理器确定观看者相对于显示面板的垂直位置。在某些实现方式中,检测器检测多个观看者,并且,其中,处理器计算每个观看者的视角,并且,处理器确定每个视角是否都在预定的垂直视角范围内。在某些实现方式中,检测器检测物体的位置,并且,其中,处理器从该物体的位置来推测观看者的垂直位置。

[0061] 在考虑到上述教导时,本领域技术人员将会认识到,某些上面的示例性实施例是基于使用被编程有合适的计算机程序的一个或多个编程处理器。但是,本发明并不限于这样的示例性实施例,因为其它实施例可以使用诸如专用硬件和/或专用处理器的硬件部件等同物来实现。类似地,通用计算机、基于计算机的微处理器、微控制器、光学计算机、模拟计算机、专用处理器、专用电路和/或专用硬布线逻辑可以被用于构建可替换的等同实施例。

[0062] 本文中描述的某些实施例使用执行编程指令的编程处理器来实现,或者可以使用执行编程指令的编程处理器来实现,该编程指令以流程图的形式在上文中进行了广泛的描述,其可以被存储在任何适合的电子的或计算机可读的存储介质上。但是,在考虑到本教导时,本领域技术人员将会认识到,在不脱离本发明的实施例的情况下,上述处理可以以任意数量的变化和很多适合的编程语言来实现。例如,在不脱离本发明的某些实施例的情况下,实施的某些操作的顺序可以经常改变,额外的操作可以被加入或者操作可以被去掉。在不脱离本发明的某些实施例的情况下,错误捕获、超时等可以被加入和/或增强,并且在用户界面和信息呈现中可以进行改变。这样的改变是被预期到的并且被认为是等同的。

[0063] 尽管已经描述了某些说明性实施例,但是显然的是,根据前面的描述,许多的替换例、变型例、排列和变化对本领域技术人员来说将变得清楚。

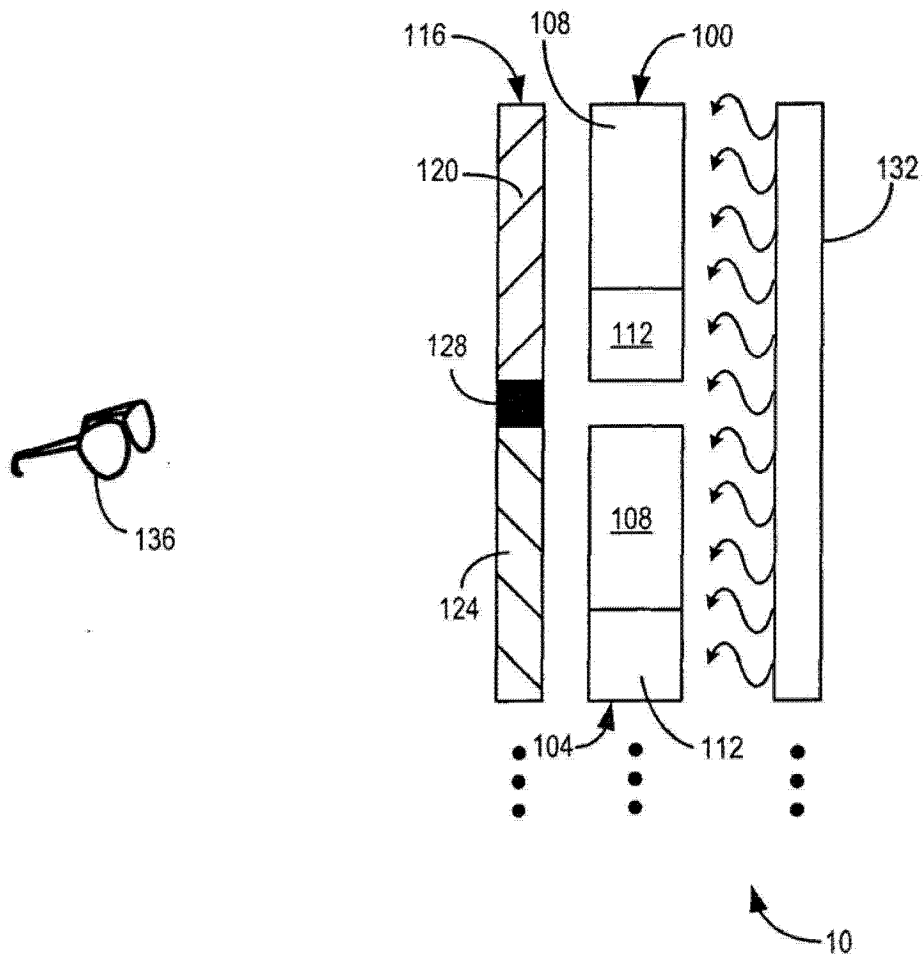


图 1

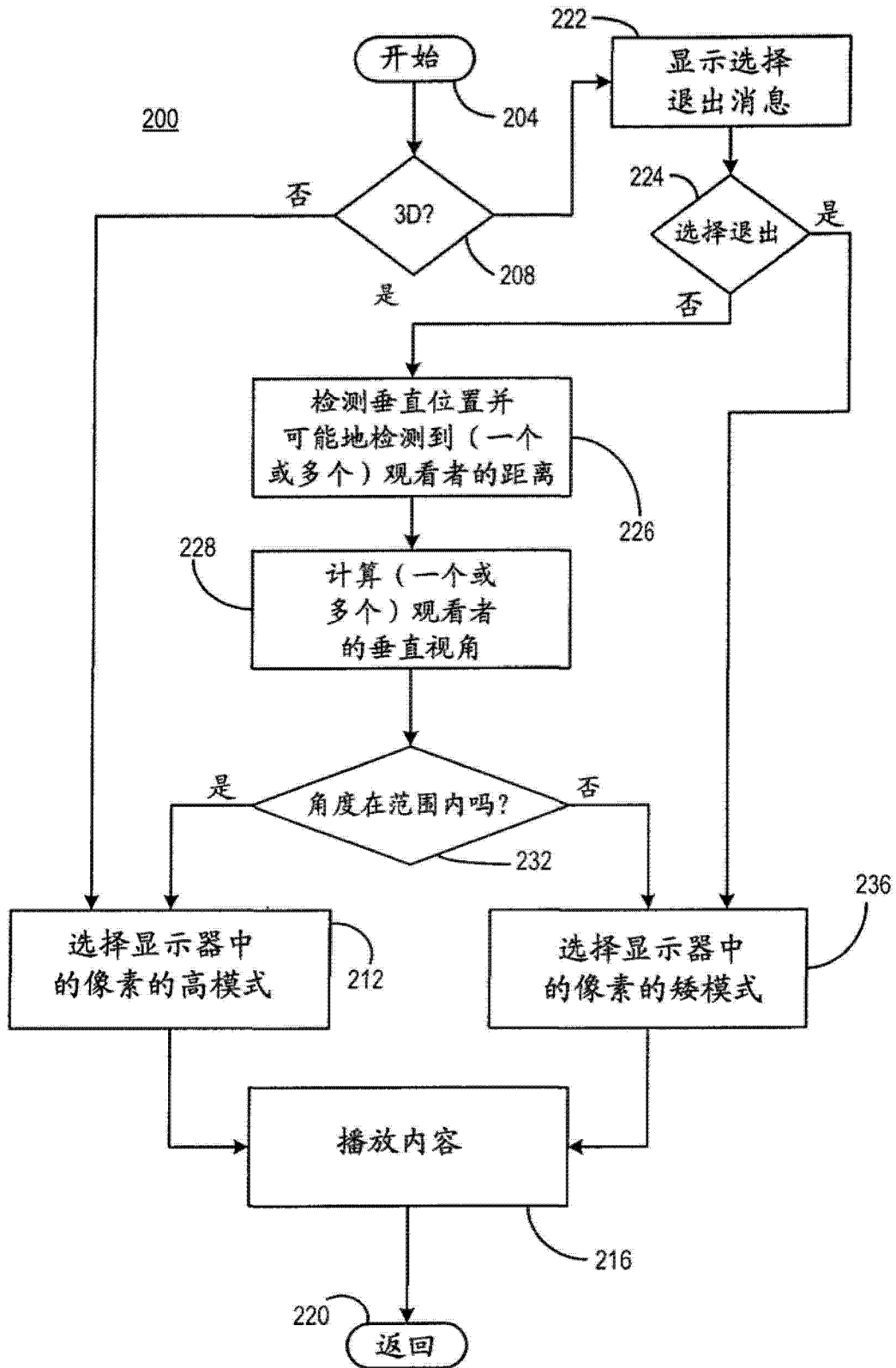


图 2

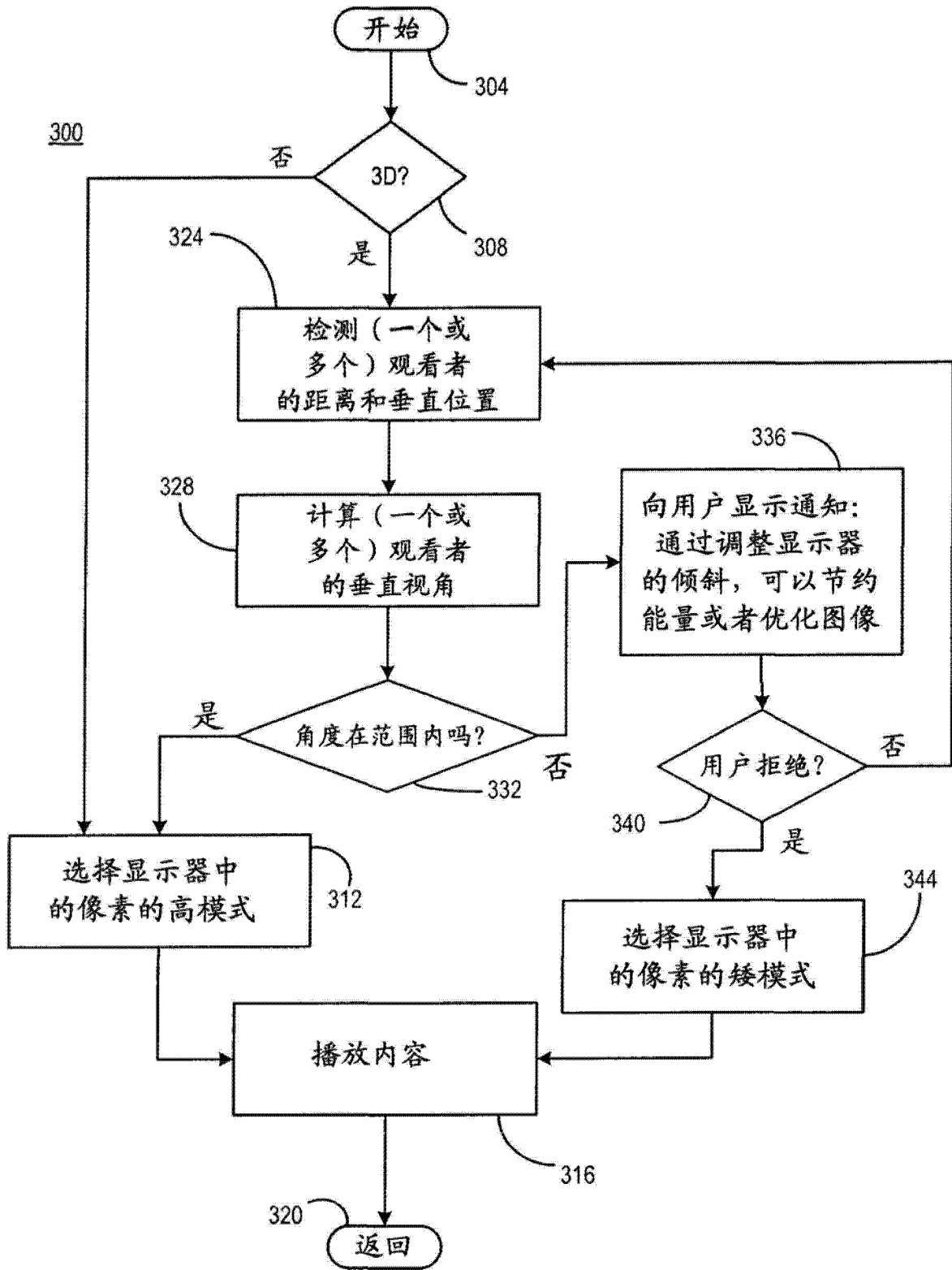


图 3

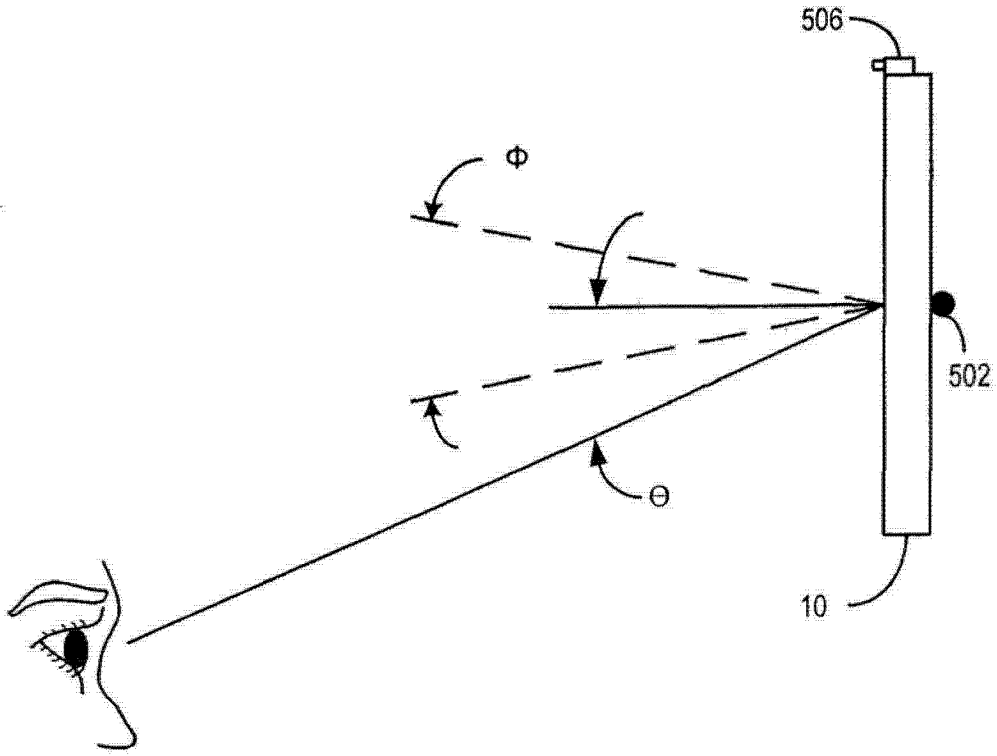


图 4

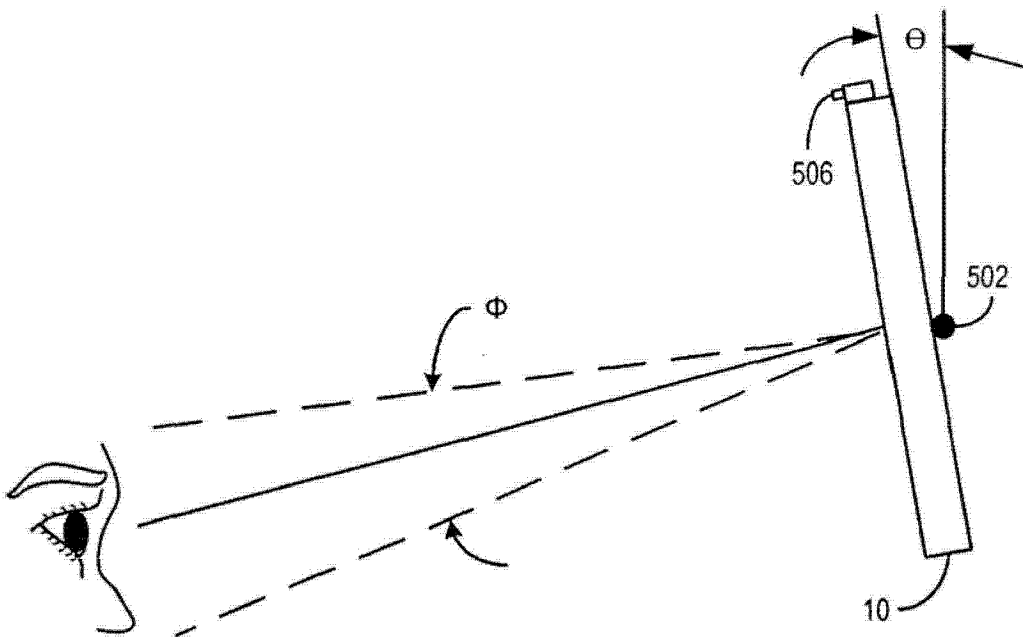


图 5

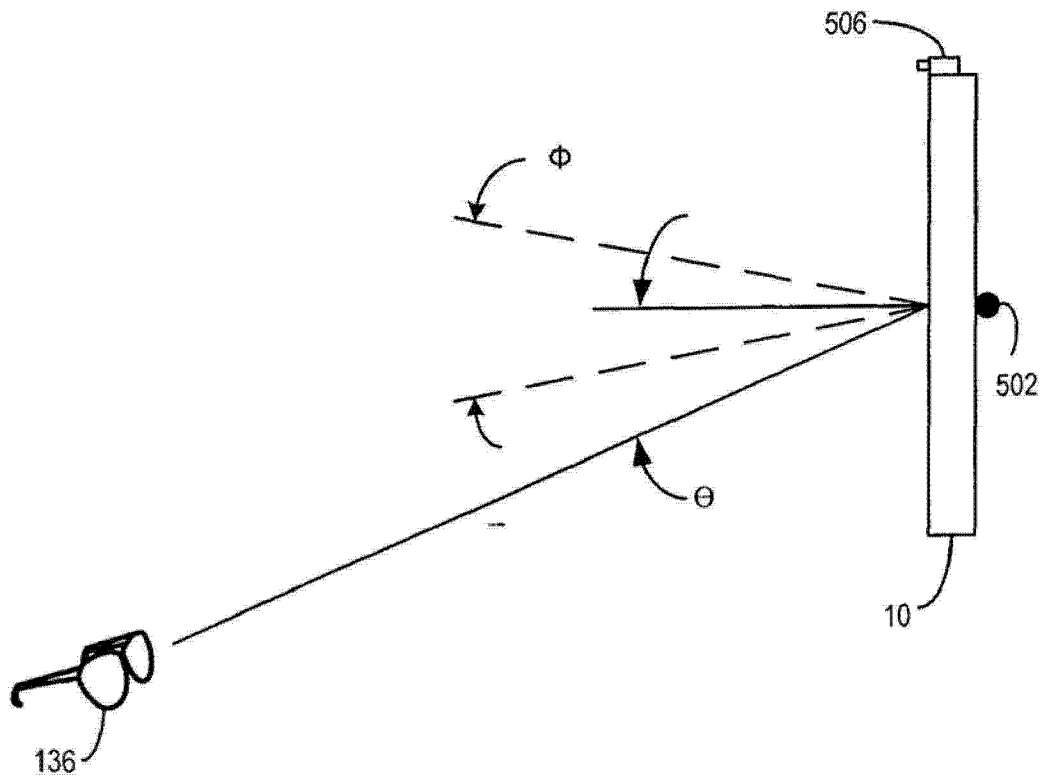


图 6

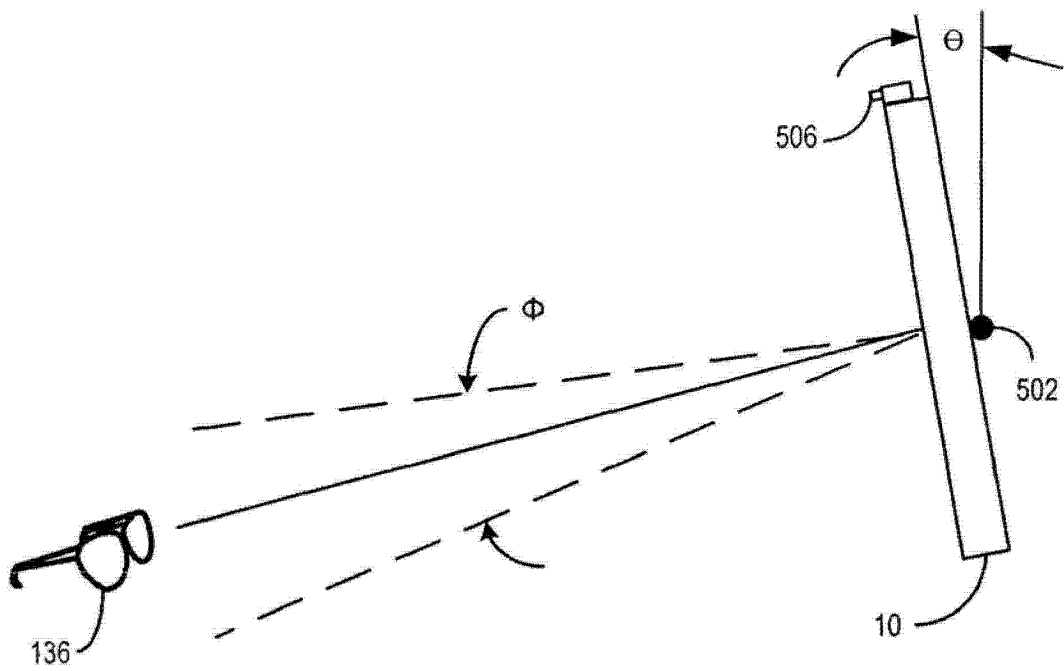


图 7

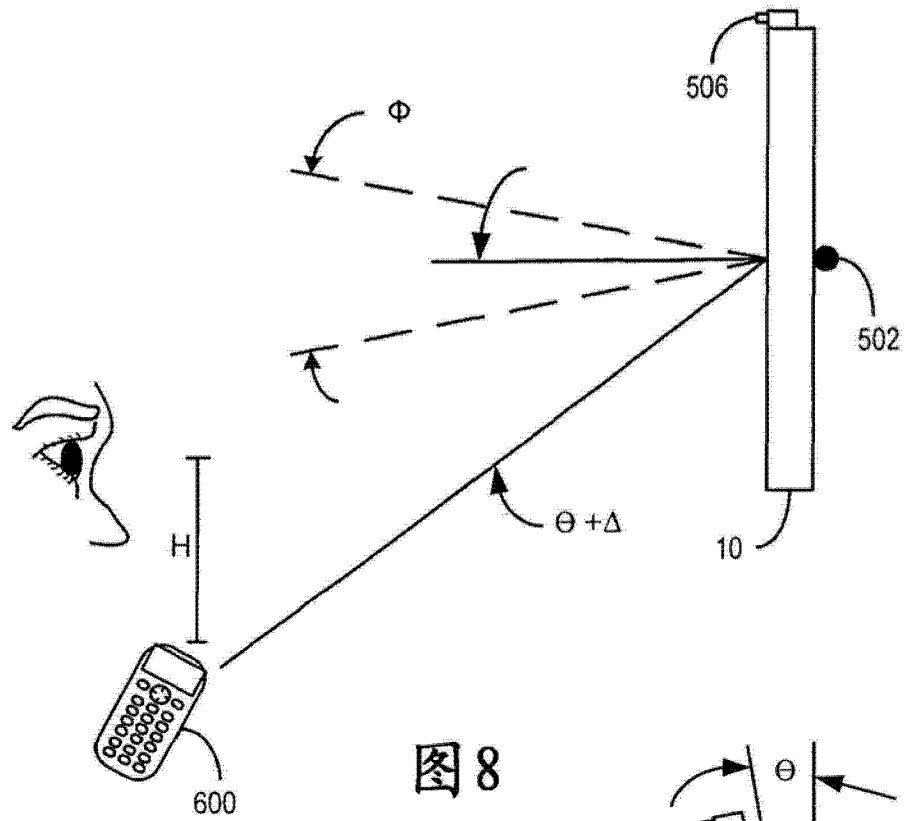


图 8

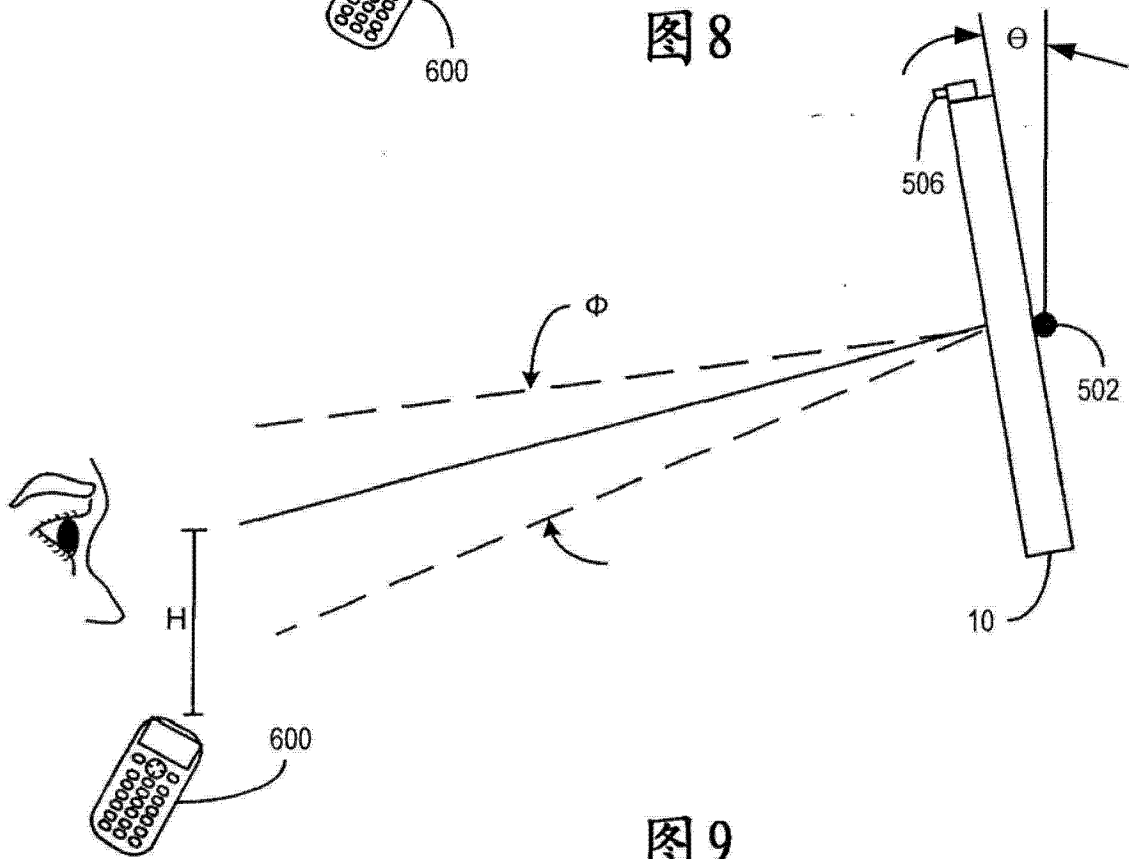


图 9

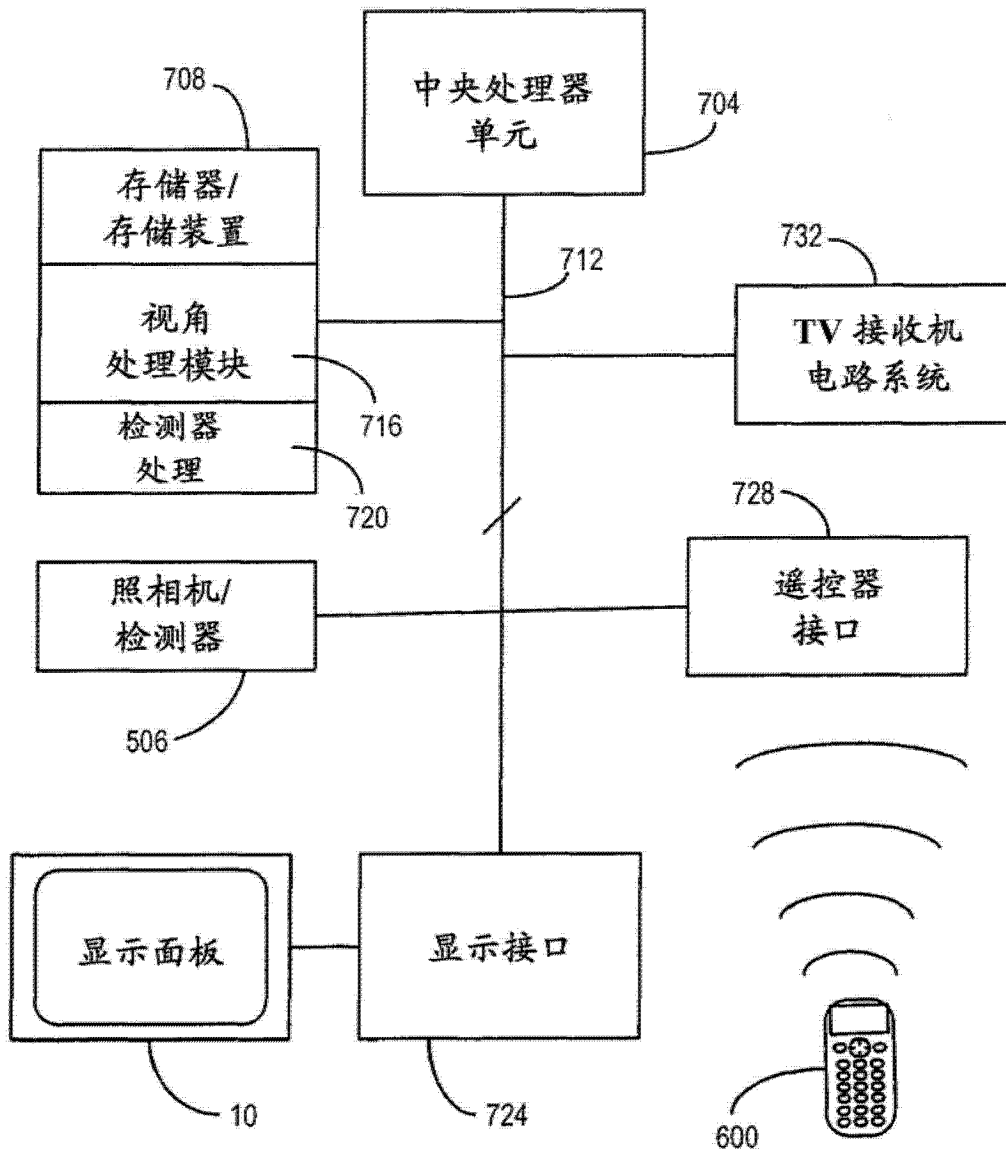


图 10