



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103039078 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201080066549. 0

(22) 申请日 2010. 04. 20

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2012. 10. 31

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2010/055201 2010. 04. 20

(87) PCT国际申请的公布数据
W02011/131230 EN 2011. 10. 27

(73) 专利权人 熵敏通讯股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 O·甘瓦尔 H·W·G·胡尔策

(74) 专利代理机构 北京万慧达知识产权代理有限公司 11111

代理人 戈晓美 杨颖

(51) Int. Cl.
H04N 13/00(2006. 01)
H04N 13/04(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2004220791 A1, 2004. 11. 04,
US 2007182730 A1, 2007. 08. 09, 全文 .
US 2010060666 A1, 2010. 03. 11,
US 6577350 B1, 2003. 06. 10,
WO 2010032399 A1, 2010. 03. 25,

审查员 郭倩茜

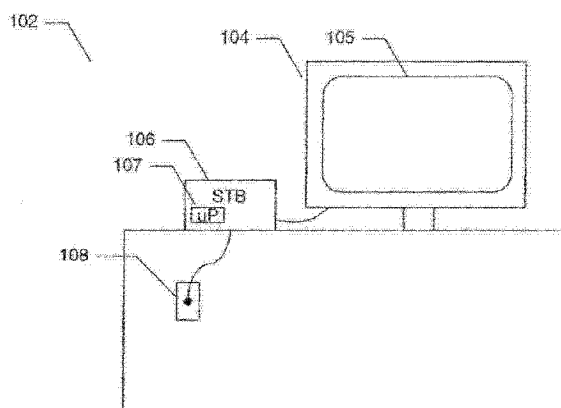
权利要求书4页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

在三维显示器中显示用户界面的系统和方法

(57) 摘要

一种在三维显示器上的用户界面克服了当用户界面在三维背景下呈现于用户时出现的扰乱效果。延伸界限定了用户界面的背景的延伸部分。如果背景为不透明,则背景的延伸部分与下面的视频或图像混合。如果背景为半透明,则呈现用户界面内容以显现为从屏幕突出,并且背景的延伸部分以可变的混合阿尔法值与下面的视频或图像混合。如果背景透明,则呈现用户界面内容以显现为从屏幕突出,使用户界面的原始背景下面的视频或图像模糊,并且以可变的模糊半径使视频或图像的在背景的延伸部分下面的部分模糊。



1. 一种用于在显示三维视频或三维图像的显示器上呈现用户界面的方法,包括:
生成具有由原始背景边界限定的背景的用户界面;
在所述显示器上显示所述用户界面;
在水平和垂直方向延伸用户界面背景的原始边界,以在所述用户界面背景的四周生成所述用户界面背景的延伸部分;以及
对所述用户界面背景的所述延伸部分执行图形处理,
其中,当所述用户界面背景为不透明或半透明时,执行所述图形处理包括将所述用户界面背景的所述延伸部分与视频或图像的在所述延伸部分下面的部分混合;
当所述用户界面背景全透明时,执行所述图形处理包括使在由所述用户界面背景的原始边界限定的区域内的所述用户界面背景下面的视频或图像模糊。
2. 如权利要求1所述的方法,其中,所述用户界面背景不透明,且执行所述图形处理包括:改变控制所述混合的透明度的阿尔法值。
3. 如权利要求1所述的方法,其中,所述用户界面背景不透明,且执行所述图形处理包括:随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,减小控制所述混合的透明度的阿尔法值。
4. 如权利要求1所述的方法,其中,所述用户界面背景不透明,且执行所述图形处理包括:随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,线性地减小控制所述混合的透明度的阿尔法值。
5. 如权利要求1所述的方法,其中,所述用户界面背景不透明,且执行所述图形处理包括:随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,非线性地减小控制所述混合的透明度的阿尔法值。
6. 如权利要求1所述的方法,其中,所述用户界面背景不透明,且执行所述图形处理包括:随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,控制所述混合的透明度的阿尔法值呈指数减小。
7. 如权利要求1所述的方法,其中,所述用户界面背景半透明,且所述方法进一步包括:呈现与所述用户界面相关联的内容以显现为从屏幕突出。
8. 如权利要求7所述的方法,其中,执行所述图形处理包括:根据控制混合的透明度的变化的阿尔法值进行混合。
9. 如权利要求7所述的方法,其中,执行所述图形处理包括:根据控制所述混合的透明度的阿尔法值进行混合,其中随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,所述阿尔法值减小。
10. 如权利要求7所述的方法,其中,执行所述图形处理包括:根据控制所述混合的透明度的阿尔法值进行混合,其中随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,所述阿尔法值线性地减小。
11. 如权利要求7所述的方法,其中,执行所述图形处理包括:根据控制所述混合的透明度的阿尔法值进行混合,其中随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,所述阿尔法值非线性地减小。
12. 如权利要求7所述的方法,其中,执行所述图形处理包括:根据控制所述混合的透明度的阿尔法值进行混合,其中随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,所述阿

尔法值呈指数减小。

13. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述用户界面背景全透明,且所述方法进一步包括:呈现与所述用户界面背景相关联的内容以显现为从屏幕突出。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中,执行所述图形处理包括:使在所述用户界面背景的所述延伸部分下面的所述视频或图像模糊。

15. 如权利要求 13 所述的方法,其中,执行所述图形处理包括:根据模糊半径使在所述用户界面背景的所述延伸部分下面的所述视频或图像模糊,随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,所述模糊半径减小。

16. 如权利要求 13 所述的方法,其中,执行所述图形处理包括:根据模糊半径使在所述用户界面背景的所述延伸部分下面的所述视频或图像模糊,随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,所述模糊半径线性地减小。

17. 如权利要求 13 所述的方法,其中,执行所述图形处理包括:根据模糊半径使在所述用户界面背景的所述延伸部分下面的所述视频或图像模糊,随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,所述模糊半径非线性地减小。

18. 如权利要求 13 所述的方法,其中,执行所述图形处理包括:根据模糊半径使在所述用户界面背景的所述延伸部分下面的所述视频或图像模糊,随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,所述模糊半径呈指数减小。

19. 如权利要求 14 所述的方法,进一步包括:呈现与所述用户界面相关联的内容以显现为从屏幕突出。

20. 一种在三维显示器中呈现用户界面的系统,包括:
装置,其具有显示三维视频或三维图像的显示器;以及
处理器,其配置为:

使具有背景的用户界面呈现于所述显示器上的单元;

在水平和垂直方向延伸用户界面背景的原始边界,以在所述用户界面背景的四周生成所述用户界面背景的延伸部分的单元;以及

对所述用户界面背景的所述延伸部分执行图形处理的单元,

其中,当所述用户界面背景为不透明或半透明时,执行所述图形处理包括将所述用户界面背景的所述延伸部分与视频或图像的在所述延伸部分下面的部分混合;

当所述用户界面背景全透明时,执行所述图形处理包括使在由所述用户界面背景的原始界限定的区域内的所述用户界面背景下面的视频或图像模糊。

21. 如权利要求 20 所述的系统,其中,所述用户界面背景不透明,且所述混合包括改变控制所述混合的透明度的阿尔法值。

22. 如权利要求 20 所述的系统,其中,所述用户界面背景不透明,且所述混合包括:随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,减小控制所述混合的透明度的阿尔法值。

23. 如权利要求 20 所述的系统,其中,所述用户界面背景不透明,且所述混合包括:随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,线性地减小控制所述混合的透明度的阿尔法值。

24. 如权利要求 20 所述的系统,其中,所述用户界面背景不透明,且所述混合包括:随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,非线性地减小控制所述混合的透明度的阿

尔法值。

25. 如权利要求 20 所述的系统,其中,所述用户界面背景不透明,且所述混合包括:随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,控制所述混合的透明度的阿尔法值呈指数减小。

26. 如权利要求 20 所述的系统,其中,所述用户界面背景半透明,并且其中所述处理器使与所述用户界面相关联的内容显现为从屏幕突出。

27. 如权利要求 26 所述的系统,其中,所述混合包括改变控制混合透明度的阿尔法值。

28. 如权利要求 26 所述的系统,其中,所述混合包括:随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,减小控制所述混合的透明度的阿尔法值。

29. 如权利要求 26 所述的系统,其中,所述混合包括:随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,线性地减小控制所述混合的透明度的阿尔法值。

30. 如权利要求 26 所述的系统,其中,所述混合包括:随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,非线性地减小控制所述混合的透明度的阿尔法值。

31. 如权利要求 26 所述的系统,其中,所述混合包括:随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,控制所述混合的透明度的阿尔法值呈指数地减小。

32. 如权利要求 20 所述的系统,其中,所述用户界面背景全透明,且所述处理器使与所述用户界面背景相关联的内容显现为从屏幕突出。

33. 如权利要求 32 所述的系统,其中,使在所述用户界面背景的所述延伸部分下面的所述视频或图像模糊。

34. 如权利要求 33 所述的系统,其中,随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,在使所述延伸部分下面的所述视频或图像模糊时使用的模糊半径减小。

35. 如权利要求 34 所述的系统,其中,所述处理器使与所述用户界面相关联的内容显现为好像从屏幕突出。

36. 如权利要求 33 所述的系统,其中,随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,在使所述延伸部分下面的所述视频或图像模糊时使用的模糊半径线性地减小。

37. 如权利要求 33 所述的系统,其中,随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,在使所述延伸部分下面的所述视频或图像模糊时使用的模糊半径非线性地减小。

38. 如权利要求 33 所述的系统,其中,随着距所述用户界面背景的原始边界的距离增加,在使所述延伸部分下面的所述视频或图像模糊时使用的模糊半径呈指数减小。

39. 如权利要求 20 所述的系统,进一步包括机顶盒,所述处理器位于所述机顶盒中。

40. 如权利要求 20 所述的系统,其中,所述装置为电视机、便携式电影播放器、个人数字助理、电话和照相机中的一种。

41. 如权利要求 20 所述的系统,其中,所述用户界面为图形覆盖段。

42. 一种处理三维视频或三维图像的装置,包括:

输入部,其用于接收作为三维视频或三维图像显示的图像;以及

处理器,其配置为生成图形覆盖段,所述图形覆盖段具有与所述三维图像结合显示的前景部分和背景部分,其中,所述处理器在水平和垂直方向延伸所述图形覆盖段背景部分的原始边界,以在所述图形覆盖段背景部分的四周生成延伸背景部分并且对所述延伸背景部分执行图形处理,其中,当所述图形覆盖段背景部分为不透明或半透明时,执行所述图形

处理包括将所述延伸背景部分与视频或图像的在所述延伸背景部分下面的部分混合；当所述图形覆盖段背景部分全透明时，执行所述图形处理包括使在由所述图形覆盖段背景部分的原始边界限定的区域内的所述图形覆盖段背景部分下面的视频或图像模糊。

在三维显示器中显示用户界面的系统和方法

技术领域

[0001] 实施方案总体涉及在三维显示器上显示用户界面或菜单。更具体地,实施方案涉及在配置为显示三维视频或图像的 3DTV 或其它装置上显示用户界面或菜单。

背景技术

[0002] 3DTV 采用将电视节目投影到现实三维域中的三维呈现方法。因此,3DTV 能够显示视频或图像,在视频或图像中对象能够显示为好像从屏幕突出和 / 或在屏幕后面。3DTV 的基本构思是人类视觉系统的立体特质。也就是说,当两个偏移的视图单独显示给人的左眼和右眼时,人类视觉系统能够基于对象(像素)的位移(双眼像差异)而觉察到深度。

[0003] 存在多种常规的显示技术,其能够将单独的图像呈现给人的左眼和右眼以形成场景的三维视图。例如,基于眼镜的技术包括使用被动极化眼镜的行交错极化显示器和使用主动快门镜的 120Hz 或 240Hz 显示器。非基于眼镜的技术包括具有 9 个同时视图的透镜状显示器。

[0004] 在现代电视机中通常显示包括具有用户可选选项的菜单的用户界面(UI)。这些菜单使用户能够选择各种特征来影响观看感受。例如,用户界面通常提供允许用户选择要观看的电视节目的菜单、观看和 / 或保存电视节目的选项以及控制如何显示电视节目的选项。

[0005] 用户界面的另一惯常用途是显示字幕。例如,通常对于聋人用户以及为了提供另一种语言的音频翻译而显示这些字幕。用户界面还可以包括叠加在包括例如滚动文本、画中画的视频或者图像上的其它图像或视频以及叠加在视频或图像上的其它图像或视频。

[0006] 通常,这种用户界面置于视频或图像内容的顶部。另外,用户界面可以显示为半透明以允许用户继续观看用户界面下方的视频。可以利用例如诸如可由加利福尼亚州圣塔克拉拉市的 Trident Microsystems 公司提供的 PNX85500 微处理器来实现这种用户界面。

[0007] 然而,当这些菜单置于 3DTV 中时,尤其是当图像显现为从屏幕突出时,通常观察到不期望的效果。具有实心(非透明)背景的用户界面文本在由菜单或字幕边界处的察觉到的硬深度水平过渡引起的菜单边界处具有问题。可能的解决方案是将 UI 菜单或字幕放置到在其后面显现的视频或图像的相同深度处。在此情况下,可以使用半透明度。然而,屏幕水平面处的用户界面文本(以及其中的二维或三维图像或图标)会与显现为从屏幕突出的对象干涉(交叉)。这种由于文本(或图像或图标)引起的干涉会扰乱观看者。

[0008] 发明概述

[0009] 在一个实施方案中,本发明为用于在三维显示器中呈现用户界面的系统。该系统包括具有显示三维视频或图像的显示器的装置、以及处理器。处理器可位于机顶盒中或者位于装置本身中。处理器配置为使具有背景的用户界面呈现在所述显示器上,以限定用户界面背景的延伸部分,并且在所述用户界面背景的延伸部分中执行图形处理。

[0010] 在另一实施方案中,本发明为用于在显示三维视频或图像的显示器上呈现用户界面的方法。所述方法包括:生成具有由原始背景界限定的背景的用户界面;在显示器上

显示用户界面；用延伸边界限定背景的延伸部分；以及在用户界面背景的延伸部分中执行图形处理。

[0011] 在另一实施方案中，本发明是处理三维视频或图像的装置。所述装置包括：输入部，其用于接收显示为三维视频或图像的图像；以及处理器，其配置为生成具有前景部分和背景部分的图形覆盖段。图形覆盖段要与三维图像结合显示，其中处理器生成延伸背景部分并且在延伸背景部分中执行图形处理。图形覆盖段可以为用户界面。该装置可以为例如位于电视机中的片上系统。

[0012] 在实施方案中，图形处理的特质取决于用户界面背景是不透明、半透明还是全透明。如果用户界面背景为不透明，则将用户界面背景的延伸部分与延伸部分下面的图像或视频混合。在实施方案中，依照变化的阿尔法值来进行混合。在实施方案中，阿尔法值作为距用户界面背景的原始边界的距离的函数而变化。例如，在实施方案中，随着距用户界面背景的原始边界的距离增加，阿尔法值减小。例如在实施方案中，随着距用户界面背景的原始边界的距离增加，阿尔法值非线性地减小。示例性的非线性函数为指数函数。在另一实施方案中，随着距用户界面背景的原始边界的距离增加，阿尔法值线性地减小。

[0013] 如果用户界面背景为半透明，则呈现与用户界面相关联的内容（包括文本以及二维或三维图像或图标）以显现为好像从屏幕突出。另外，用户界面背景的延伸部分与延伸部分下面的视频或图像混合。在实施方案中，依照变化的阿尔法值进行混合。在实施方案中，阿尔法值作为距用户界面背景的原始边界的距离的函数而变化。例如在实施方案中，随着距用户界面背景的原始边界的距离增加，阿尔法值非线性地减小。示例性的非线性函数为指数函数。在另一实施方案中，随着距用户界面背景的原始边界的距离增加，阿尔法值线性地减小。

[0014] 如果用户界面背景为全透明，则使在由用户界面背景的原始边界限定的区域内的用户界面背景下面的视频或图像模糊。在实施方案中，呈现与用户界面背景相关联的内容（包括文本以及二维或三维图像和图标）以显现为从屏幕突出。在实施方案中，使用户界面背景的延伸部分下面的视频或图像模糊。在实施方案中，随着距用户界面背景的原始边界的距离增加，在使延伸部分下面的视频或图像模糊时使用的模糊半径减小。在实施方案中，随着距用户界面背景的原始边界的距离增加，在使延伸部分下面的视频或图像模糊时使用的模糊半径线性地减小。在另一实施方案中，随着距用户界面背景的原始边界的距离增加，模糊半径非线性地减小。示例性的非线性函数为指数函数。

[0015] 通过下面的发明详述，本发明的另外的特征和实施方案将更加清楚。

附图说明

[0016] 图 1 是根据本发明的实施方案的简单电视娱乐系统的示意图。

[0017] 图 2 示出了具有对象的图像的三维呈现的左呈现和右呈现。

[0018] 图 3 示出了具有对象的图像的三维呈现的左呈现和右呈现。

[0019] 图 4 示出了根据本发明的实施方案的克服三维用户界面呈现的扰乱效果的左呈现和右呈现，其中用户界面具有不透明（非透明）背景。

[0020] 图 5 示出了根据本发明的实施方案的克服三维用户界面呈现的扰乱效果的左呈现和右呈现，其中用户界面具有半透明背景。

[0021] 图 6 示出了根据本发明的实施方案的克服三维用户界面呈现的扰乱效果的左呈现和右呈现,其中用户界面具有透明背景。

[0022] 图 7 是在配置为能够显示三维呈现的显示器上将用户界面 (UI) 呈现给用户的方法的流程图。

[0023] 发明详述

[0024] 图 1 是根据本发明的实施方案的电视娱乐系统 102 的示意图。如图 1 所示,电视娱乐系统 102 包括具有显示器 105 的电视机 104。机顶盒 106 通过连接器 108 接收来自源的电视信号。所述源能够通过连接器 108 馈送来自包括例如卫星电视服务提供商或有线电视服务提供商的任何电视信号源的电视信号。

[0025] 机顶盒 106 通过连接器 108 接收来自电视服务提供商的电视信号,调节所接收到的电视信号,调谐至一个或多个期望的电视频道,并且将经调谐的信号提供给电视机 104。在一个实施方案中,电视机 104 能够提供电视视频和图像的三维呈现。在显示器 105 上将三维呈现显示给用户。显示器 105 可以是能够将三维视图提供给用户的任何显示器。

[0026] 在一个实施方案中,机顶盒 106 包括处理器 107。处理器 107 可以是能够配置为执行本文所述处理的任何处理器。示例性的这种处理器是由加利福尼亚州圣塔克拉拉市的 Trident Microsystems 公司提供的 PNX85500。根据本发明的实施方案,处理器 107 的一种功能是将包括但不限于用户可选选项的菜单或字幕的用户界面显示给用户。如本文所述,本发明的实施方案消除了当常规的用户界面技术应用于三维视频或图像呈现时引起的扰乱效果。在一替代实施方案中,不包括机顶盒 106,并且处理器 107 位于诸如电视机 104 的装置中或者提供用户界面的任何其它装置中。

[0027] 在一可选的实施方案中,所述装置为片上系统 (SOC)。SOC 包括:输入部,获取用于显示的至少三维图像或视频;以及处理器,其配置为生成具有前景部分和背景部分的图形覆盖段。图形覆盖段与输入到装置的三维图像或视频结合显示。在操作中,处理器 107 生成延伸背景部分。处理器 107 在延伸背景部分中执行诸如本文所述的图形处理。示例性的这种图形覆盖段为本文所述的用户界面。

[0028] 显示器 105 可以是除电视机上的显示器以外的显示器,并且在本发明的实施方案中可以使用除了电视机以外的装置。例如,在可选的实施方案中,显示器 105 可以在诸如便携式视频播放器、个人数字助理、诸如 Apple iPad 的输入板计算机或者诸如 Apple iPhone、RIM Blackberry 或配置为显示三维图像或视频的电话的电话、配置为显示三维图像的照相机上的屏幕或能够呈现三维图像或视频的任何其它装置上的屏幕的装置上使用的显示器。在这种可选的实施方案中,处理器 107 位于装置本身中以提供用户界面。

[0029] 图 2 示出了具有对象 204 的三维呈现的左呈现 202a 和右呈现 202b。左呈现 202a 和右呈现 202b 分别在显示器 206 上单独呈现给用户的左眼和右眼。显示器 206 可以是能够显示三维呈现的任何显示器,诸如上文参照图 1 所述的显示器 105。在实施方案中,三维效果是由诸如对象 204 的对象的位置偏移或显示器 206 上左呈现 202a 和右呈现 202b 中的像素来提供的。在图 2 中, V_L 和 V_R 分别表示对象或像素的距左呈现 202a 和右呈现 202b 的边缘的距离。如果 $V_L=V_R$,则在屏幕深度处呈现对象或像素。如果 $V_L>V_R$,则呈现对象或像素以显现为从屏幕突出。如果 $V_L<V_R$,则呈现对象或像素以显现为位于屏幕深度后面。因此,如图 2 所示,因为 $V_L>V_R$,呈现对象 204 以显现为从屏幕突出。

[0030] 图 3 示出了具有对象 304 的三维呈现的左呈现 302a 和右呈现 302b。关于图 2 的左呈现 202a 和右呈现 202b, 左呈现 302a 和右呈现 302b 分别在显示器 306 上单独呈现给用户的左眼和右眼。显示器 306 可以是能够将三维呈现显示给用户的任何显示器, 诸如上面参照图 1 所述的显示器 105。因为 $V_L > V_R$, 所以呈现对象 304 以显现为从屏幕突出。

[0031] 图 3 还示出了示例性的用户界面 308。用户界面 308 具有原始边界 309。为了清楚起见, 在图 3 中示出了显示边界 309 的虚线以显示用户界面 308 的原始边界。然而, 在实施方案中, 虚线不在显示器 306 上呈现给用户。

[0032] 在图 3 中, 用户界面 308 为可选频道的菜单, Ch1 至 Ch8。应当理解的是, 用户界面 308 可以为包括菜单、字幕或任何其它用户界面的本发明实施方案的背景下的任何用户界面。通常是, 用户界面 308 在屏幕深度级处呈现给用户。也就是说, $B_L = B_R$ 且 $T_L = T_R$, 其中 B_L 为距用户界面 308 的背景位于左呈现 302a 中的左边缘的距离, B_R 为距用户界面 308 的背景位于右呈现 302b 中的左边缘的距离, T_L 为距用户界面 308 的文本位于左呈现 302a 中的左边缘的距离, T_R 为距用户界面 308 的文本位于右呈现 302b 中的左边缘的距离。

[0033] 如上文所述, 当在常规系统中将用户界面 308 呈现给用户时, 会出现扰乱效果。为了克服这些效果, 在实施方案中, 用户界面 308 的原始边界 309 延伸如延伸边界 310 所示的水平和垂直方向上的量, 以限定用户界面 308 的背景的延伸部分 312。在一个实施方案中, 该量为沿垂直方向的屏幕高度的 5% 以及沿水平方向的屏幕宽度的 5%。用户界面 308 的原始边界 309 所延伸的量可根据实现不同于 5%。另外, 延伸量无需在垂直方向和水平方向上相同。在一个实施方案中, 延伸量是由机顶盒制造商预设的。在另一实施方案中, 延伸量是用户可编程的, 通过利用例如机顶盒配置模式。在一个实施方案中, 在落在延伸边界 310 和用户界面 308 的原始边界 309 之间的呈现的延伸部分 312 上执行如下文所述的图形处理, 从而克服三维用户界面呈现的扰乱效果。

[0034] 图 4 示出了根据本发明的实施方案的克服三维用户界面呈现的扰乱效果的左呈现 402a 和右呈现 402b, 其中用户界面具有不透明 (非透明) 背景。左呈现 402a 和右呈现 402b 在显示器 406 上呈现给用户。显示器 406 可以是能够将三维呈现显示给用户的任何显示器, 诸如上文参照图 1 所述的显示器 105。

[0035] 如图 4 所示, 左呈现 402a 和右呈现 402b 包括对象 404 和用户界面 408。应当理解的是, 用户界面 408 可以是包括菜单、字幕或任何其它用户界面的任何用户界面。用户界面 408 具有原始边界 409。为了清楚起见, 在图 4 中示出了显示原始边界 409 的虚线以示出用户界面 408 的原始边界。然而, 在一个实施方案中, 在显示器 406 上虚线不呈现给用户。

[0036] 在图 4 所示的实施方案中, 用户界面 408 具有不透明 (非透明) 背景。为了克服具有不透明背景的用户界面的三维用户界面呈现的扰乱效果, 在一个实施方案中, 限定了延伸边界 410。为了清楚起见, 在图 4 中示出了显示延伸边界 410 的虚线以示出用户界面 408 的延伸边界。然而, 在一个实施方案中, 在显示器 406 上虚线不呈现给用户。

[0037] 在该实施方案中, 延伸边界 410 和用户界面 408 的背景的原始边界 409 之间的背景的延伸部分 412 以渐小的阿尔法值与下面内容的视频或图像混合。在一个实施方案中, 阿尔法值表示混合量。阿尔法值的范围从 1 (不透明) 到 0 (透明)。

[0038] 例如, 在该示例性实施方案中, 作为从用户界面的原始边界到延伸边界的距离的函数, 阿尔法值从 1 (不透明) 减小至 0 (全透明)。在一个实施方案中, 阿尔法被确定为距

原始边界的像素距离的非线性函数。这种示例性的非线性函数为指数函数。在另一实施方案中,阿尔法被确定为距原始边界的像素距离的线性函数。对于本领域技术人员来说很清楚的是,也可以使用其它函数来确定阿尔法。

[0039] 在一个实施方案中,将下面的视频或图像与延伸部分 412 混合的阿尔法具有以下特性。与边界处的内容混合的可变阿尔法消除了用户界面 408 平面和内容视频平面之间的硬深度过渡。而且,与延伸部分 412 混合的可变阿尔法以平滑的方式朝向用户界面 408 的深度(双眼像差异)削弱(衰减)内容的深度(双眼像差异)。另外,可以用眼镜且可以不用眼镜来读取具有非透明背景的用户界面 408 中的文本。

[0040] 图 5 示出了根据本发明的实施方案的克服三维用户界面呈现的扰乱效果的左呈现 502a 和右呈现 502b,其中用户界面具有半透明背景。左呈现 502a 和右呈现 502b 在显示器 506 上呈现给用户。显示器 506 可以是能够配置为将三维呈现显示给用户的任何显示器,诸如上文参照图 1 所述的显示器 105。

[0041] 如图 5 所示,左呈现 502a 和右呈现 502b 包括对象 504 和用户界面 508。应当理解的是,用户界面 508 可以是包括菜单、字幕或用户界面的任何其它用途的任何用户界面。用户界面 508 具有原始边界 509。为了清楚起见,在图 5 中示出了显示原始边界 509 的虚线以示出用户界面 508 的原始边界。然而,在一个实施方案中,在显示器 506 上虚线未呈现给用户。为了清楚起见,在图 5 中示出了显示原始边界 509 的虚线以示出用户界面 508 的原始边界。然而,在一个实施方案中,在显示器 506 上未将虚线呈现给用户。

[0042] 在图 5 所示的实施方案中,用户界面 508 具有半透明背景。为了克服具有半透明背景的用户界面的三维用户界面呈现的扰乱效果,在一个实施方案中,用户界面 508 的文本位移以显现为从屏幕突出。另外,用户界面 508 中的任何二维或三维图标或图像被移动位置以显现为从屏幕突出。通过这种方式,避免了用户界面 508 的文本与视频或图像的交叉。因此,如图 5 所示, $T_L > T_R$ 。

[0043] 另外,在一个实施方案中,背景保持在屏幕水平面处(即, $B_L = B_R$)。为了避免可能由半透明背景引起的扰乱效果,限定了延伸边界 510。为了清楚起见,在图 5 中示出了显示延伸边界 510 的虚线以示出用户界面 508 的延伸边界。然而,在一个实施方案中,在显示器 506 上未将虚线呈现给用户。

[0044] 在该实施方案中,用户界面 508 的背景的延伸边界 510 与原始边界 509 之间的背景延伸部分 512 以减小的阿尔法值与内容视频或图像混合,其中阿尔法值表示混合量。阿尔法值的范围从用于提供用户界面背景的半透明度的阿尔法值(半透明)到 0(透明)。由于呈现文本和任何包含的图像或图标以显现为从屏幕突出,所以延伸部分 512 可小于图 4 所示的部分 412。

[0045] 例如,在一个实施方案中,作为从用户界面的原始边界到延伸边界的距离的函数,阿尔法值从半透明的阿尔法值减小至 0(全透明)。在一个实施方案中,阿尔法被确定为距原始边界的像素距离的非线性函数。示例性的这种非线性函数为指数函数。在另一实施方案中,阿尔法被确定为距原始边界的像素距离的线性函数。本领域技术人员很清楚的是,其它函数也可用于确定阿尔法。

[0046] 在一个实施方案中,将下方的视频或图像与延伸部分 512 混合的阿尔法具有以下特性。与边界处的内容混合的可变阿尔法消除了用户界面 508 平面和内容视频平面之间的

硬深度过渡。而且,与部分 512 混合的可变阿尔法以平滑的方式朝向用户界面 508 的深度(双眼像差异)削弱(衰减)内容的深度(双眼像差异)。

[0047] 图 6 示出了根据本发明的实施方案克服三维用户界面呈现的扰乱效果的左呈现 602a 和右呈现 602b,其中用户界面具有全透明背景。在显示器 606 上,将左呈现 602a 和右呈现 602b 呈现给用户。显示器 606 可以是能够将三维呈现显示给用户的任何显示器,诸如上文参照图 1 所述的显示器 105。

[0048] 如图 6 所示,左呈现 602a 和右呈现 602b 包括对象 604 和用户界面 608。应当理解的是,用户界面 608 可以是包括菜单、字幕或用户界面的任何其它用途的任何用户界面发明。用户界面 608 具有原始边界 609。为了清楚起见,在图 6 中示出了显示原始边界 609 的虚线以示出用户界面 608 的原始边界。然而,在实施方案中,在显示器 606 上未将虚线呈现给用户。

[0049] 在图 6 所示的实施方案中,用户界面 608 具有全透明背景。为了克服具有透明背景的用户界面的三维用户界面呈现的扰乱效果,在实施方案中,用户界面 608 的文本被移动位置以显现为从屏幕突出。另外,用户界面 608 中的任何二维或三维图标或图像被移动位置以显现为从屏幕突出。通过这种方式,避免了用户界面 608 的文本与视频或图像的交叉。因此,如图 6 所示, $T_L > T_R$ 。

[0050] 另外,为了避免由于全透明背景而可能出现的扰乱效果,可以形成延伸边界 610。为了清楚起见,在图 6 中示出了显示延伸边界 610 的虚线以示出用户界面 608 的延伸边界。然而,在一个实施方案中,在显示器 606 上未将虚线呈现给用户。

[0051] 在该实施方案中,使用户界面 608 的背景的延伸边界 610 与原始边界 609 之间的背景延伸部分 612 模糊。在一个实施方案中,使用户界面 608 的原始背景下面的视频或图像模糊。例如,在一个实施方案中,利用最大可用模糊半径使用户界面 608 的原始背景下面的视频或图像模糊。可根据实现来实现模糊半径的其它值。

[0052] 此外,在一个实施方案中,使延伸部分 612 下方的视频或图像模糊。而且,在延伸部分 612 中,随着从用户界面 608 的原始边界 609 到延伸边界 610 的距离增加,模糊半径减小。在一个实施方案中,例如,模糊半径始于最大可用模糊半径并且随着从用户界面 608 的原始边界 609 到延伸边界 610 的距离增加而减小。模糊半径的典型值的范围从 80 个像素至 40 个像素。可以根据实现情况而使用其它的模糊半径范围。

[0053] 由于模糊半径随着距原始边界 609 的距离增加而减小,模糊持续到用户界面 608 的延伸范围。在一个实施方案中,模糊半径被确定为距原始边界的像素距离的非线性函数。示例性的这种非线性函数为指数函数。在另一实施方案中,模糊半径被确定为距原始边界的像素距离的线性函数。本领域技术人员很清楚的是,其它函数也可用于确定模糊半径。另外,可以使用模糊半径的其它范围。

[0054] 如上所述使用户界面后面的视频或图像模糊使得能够更易于读取或观看用户界面文本和任何包含的图像或图标并且略微削弱下面的视频或图像的深度效果。改变延伸部分 612 中的模糊半径去除了用户界面平面的文本和内容视频或图像平面之间的硬深度过渡。因为呈现文本以显现为从屏幕突出,延伸部分 612 可比图 4 所示的部分 412 小。

[0055] 图 7 是用于在能够配置为显示三维呈现的显示器上将用户界面 (UI) 呈现给用户的方法的流程图。显示器可以为显示三维图像或视频的任何屏幕,诸如上文参照图 1 所述

的显示器 105。

[0056] 在步骤 702 中,在显示器上显示诸如用户可选选项的菜单、字幕或任何其它用户界面的用户界面。在步骤 704 中,在用户界面背景的周围形成延伸边界以限定用户界面背景的延伸部分。在步骤 706 中,对用户界面背景是不透明、半透明、还是透明做出判断。

[0057] 如果在步骤 706 中判定为用户界面背景为不透明,则方法的操作在步骤 708 中继续。在步骤 708 中,在延伸部分中的用户界面背景与要显示在显示器上的下面的视频或图像混合。

[0058] 在一个实施方案中,利用表示混合透明度的量的阿尔法值进行混合。在一个实施方案中,阿尔法值的范围从 1(不透明)到 0(全透明)。在一个实施方案中,用于混合的阿尔法被确定为距用户界面背景的原始边界的距离的函数。例如,在一个实施方案中,随着距用户界面的原始边界的距离增加,阿尔法值减小。在一个实施方案中,例如,作为从用户界面的原始边界到延伸边界的距离的函数,阿尔法值从 1 减小至 0。在一个实施方案中,阿尔法被确定为距原始边界的像素距离的非线性函数。这种示例性的非线性函数为指数函数。在另一实施方案中,阿尔法被确定为距原始边界的像素距离的线性函数。本领域技术人员很清楚的是,可以使用其它函数来确定阿尔法。

[0059] 如果在步骤 706 中判定用户界面背景为半透明,则方法的操作在步骤 710 中继续。在步骤 710 中,用户界面的文本呈现给用户以显现为从屏幕突出。此外,在步骤 710 中,用户界面的任何二维或三维图像或图标呈现给用户以显现为从显示器突出。然后,该方法的操作在步骤 712 中继续,在步骤 712 中,在延伸部分中的用户界面背景与要在显示器上显示的下方的视频或图像混合。

[0060] 在一个实施方案中,利用表示混合透明度的量的阿尔法值来进行混合。在实施方案中,阿尔法的范围从对应于半透明用户界面背景的阿尔法值(半透明)到 0(全透明)。在一个实施方案中,用于混合的阿尔法被确定为距用户界面背景的原始边界的距离的函数。例如,在一个实施方案中,随着距用户界面的原始边界的距离增加,阿尔法值减小。在一个实施方案中,例如,作为从用户界面的原始边界到延伸边界的距离的函数,阿尔法从半透明阿尔法值减小至 0。在一个实施方案中,阿尔法被确定为距原始边界的像素距离的非线性函数。这种示例性的非线性函数为指数函数。在另一实施方案中,阿尔法被确定为距原始边界的像素距离的线性函数。本领域技术人员很清楚的是,其它函数也可用于确定阿尔法。

[0061] 如果在步骤 706 中判定用户界面背景为透明,则方法的操作在步骤 714 中继续。在步骤 714 中,用户界面的文本呈现给用户以显现为从显示器突出。此外,在步骤 714 中,用户界面的任何二维或三维图像或图标呈现给用户以显现为从显示器突出。然后,该方法的操作在步骤 716 中继续,在步骤 716 中,使用户界面下面的视频或图像模糊。例如,在一个实施方案中,利用最大可用模糊半径使用户界面 608 的原始背景下面的视频或图像模糊。可根据实现情况而使用模糊半径的其它值。

[0062] 在一个实施方案中,利用确定为距用户界面背景的原始边界的距离的函数的模糊半径使延伸部分中的视频或图像模糊。例如,在一个实施方案中,随着距用户界面的原始边界的距离增加,模糊半径减小。在一个实施方案中,例如,模糊半径始于最大可用模糊半径并且随着距用户界面的原始边界的距离增加而减小。例如,在实施方案中,模糊半径从 80 个像素减小至 40 个像素。在一个实施方案中,模糊半径被确定为距原始边界的像素距离的

非线性函数。这种示例性的非线性函数为指数函数。在另一实施方案中,模糊半径被确定为距原始边界的像素距离的线性函数。本领域技术人员很清楚的是,可以使用其它函数来确定模糊半径。

[0063] 可以在处理器 107 上用软件来执行图 7 的方法。如上所述,处理器 107 可位于图 1 的机顶盒 106 中或者位于显示三维图像或视频的装置中。处理器 107 可以配置有编程以执行例如本文参照图 7 所述的操作的软件的任何处理器。这种示例性的处理器为可由加利福尼亚州圣塔克拉拉市的 Trident Microsystems 公司提供的 PNX85500。

[0064] 在其它实施方案中,不需要判定步骤 706。例如,在实施方案中,处理器 107 预配置为实现具有不透明背景、半透明背景或全透明背景的用户界面。在这种情况下,仅需要图 7 的适当分支。例如,如果处理器 107 实现仅具有不透明背景的用户界面,则仅需要图 7 的步骤 702、704 和 708。如果处理器 107 实现仅具有半透明背景的用户界面,则仅需要步骤 702、704、710 和 712。如果处理器 107 实现仅具有全透明背景的用户界面,则仅需要步骤 702、704、714 和 716。

[0065] 为了示例和描述的目的已经提供了本发明的优选实施方案的前述公开。不意在穷举或将本发明限制为所公开的精确形式。根据上面的公开,本文所述的实施方案的许多变型例和改进方案对于本领域技术人员而言是显而易见的。本发明的范围仅由所附的权利要求书及其等同方案限定。

[0066] 此外,在描述本发明的代表性实施方案时,说明书可能将本发明的方法和 / 或过程呈现为特定的步骤顺序。然而,在方法或过程不有赖于本文阐述的步骤的特定次序的程度上,方法或过程不应限制为所描述的步骤的特定顺序。本领域技术人员将理解,步骤的其它顺序也是可行的。因此,在说明书中阐述的步骤的特定次序不应解释为对权利要求的限制。另外,涉及本发明的方法和 / 或过程的权利要求不应限制为按所写次序执行其步骤,并且本领域技术人员可易于理解的是,顺序可以变化并且仍在本发明的精神和范围之内。

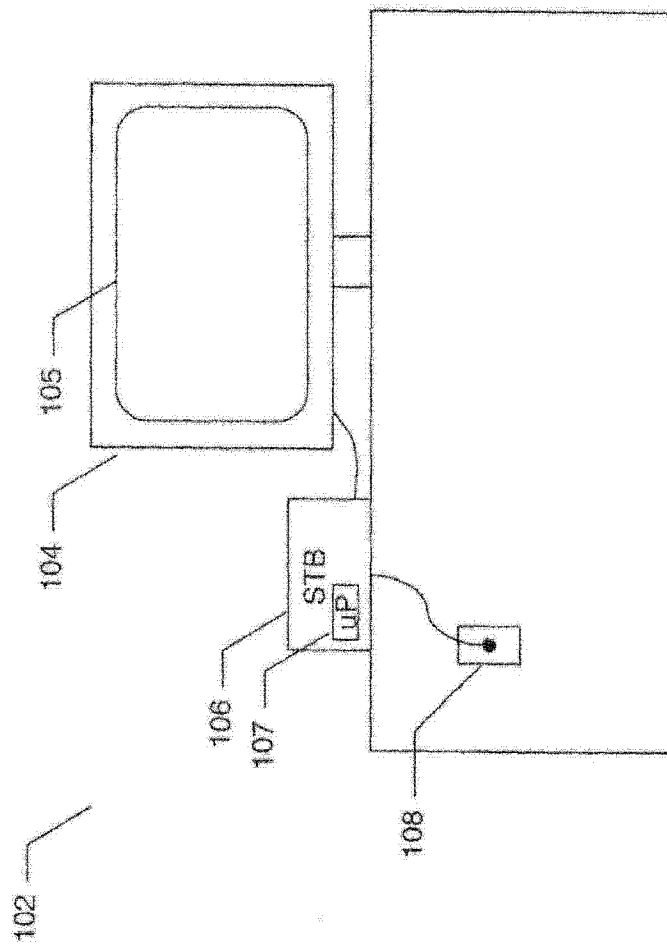


图 1

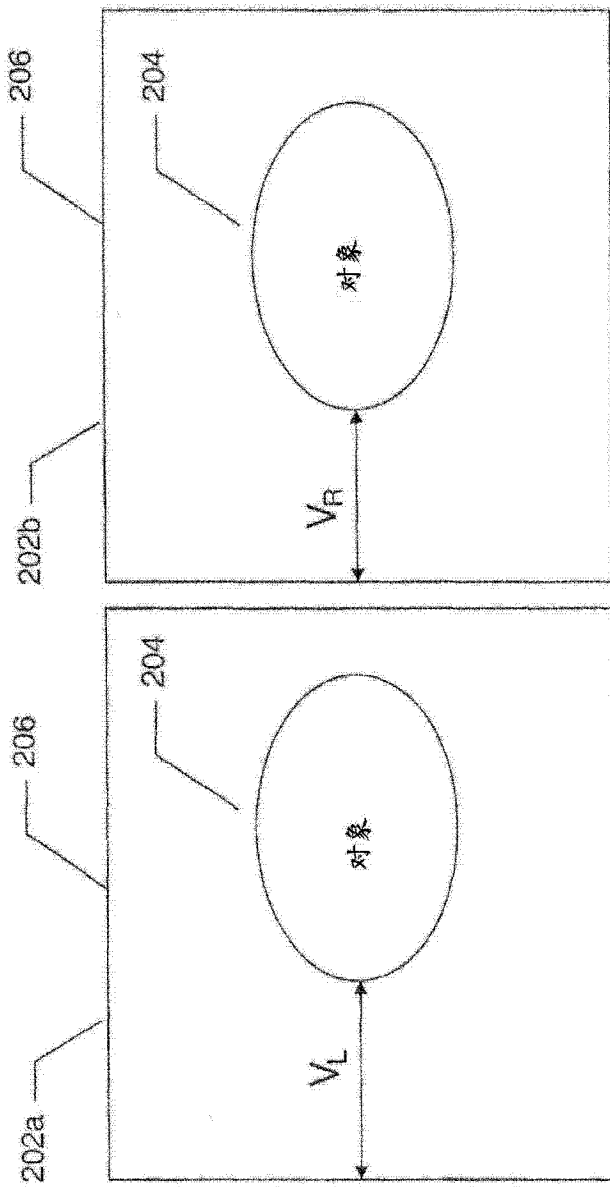


图 2

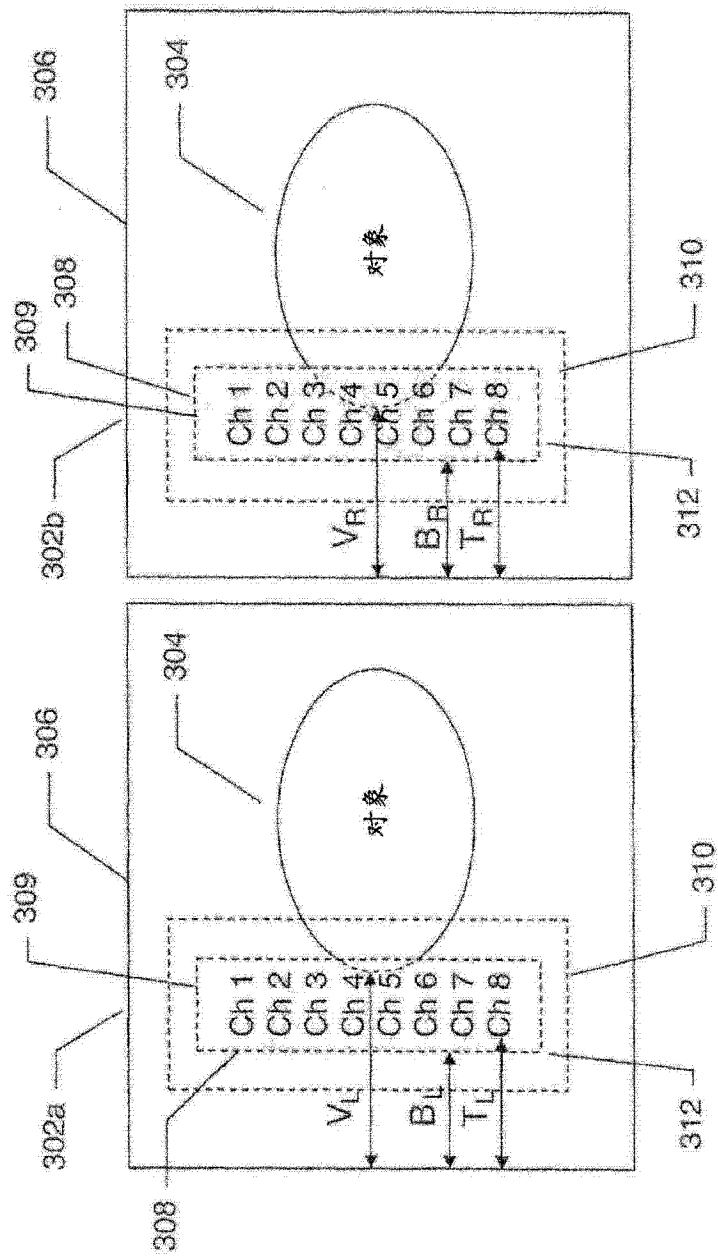


图 3

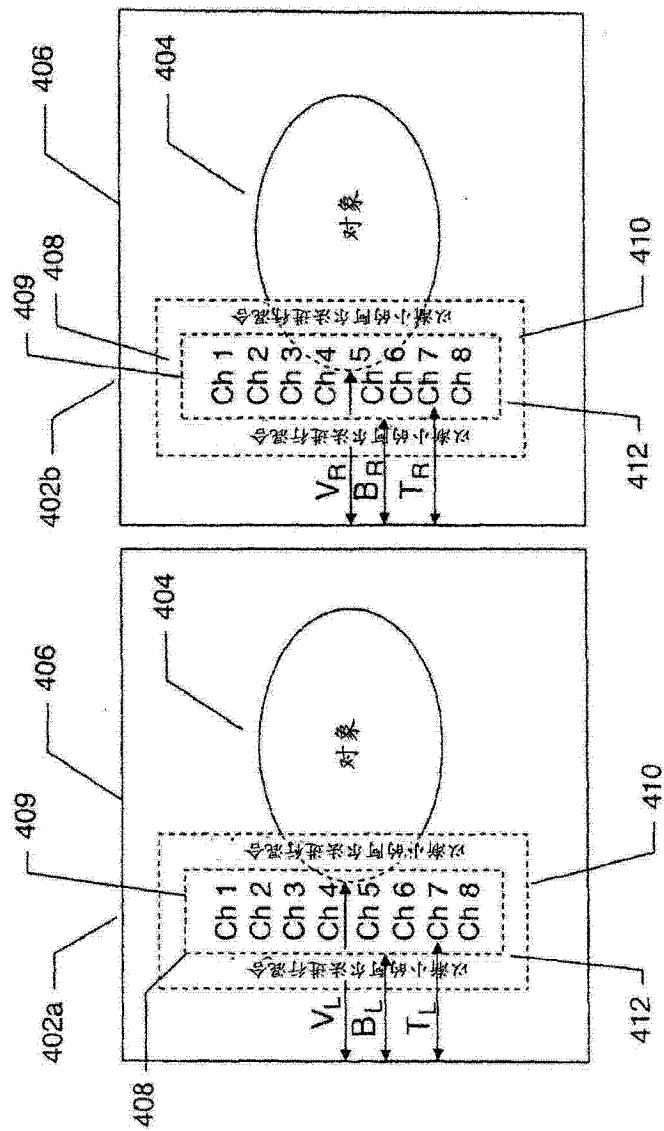


图 4

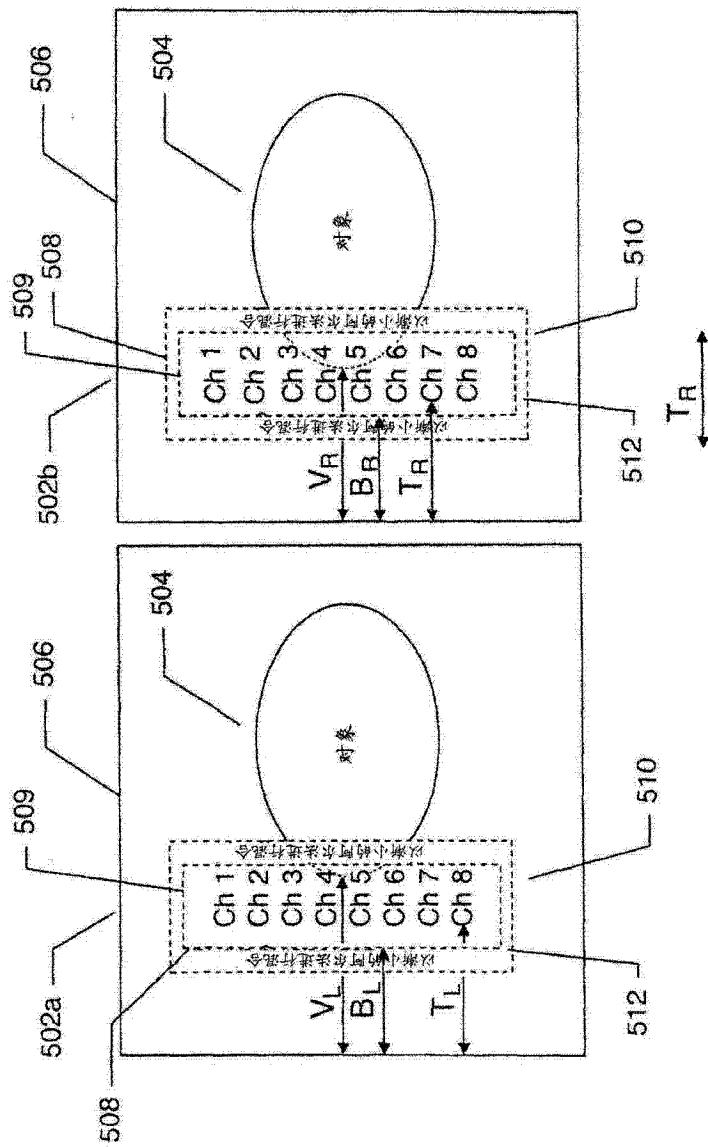


图 5

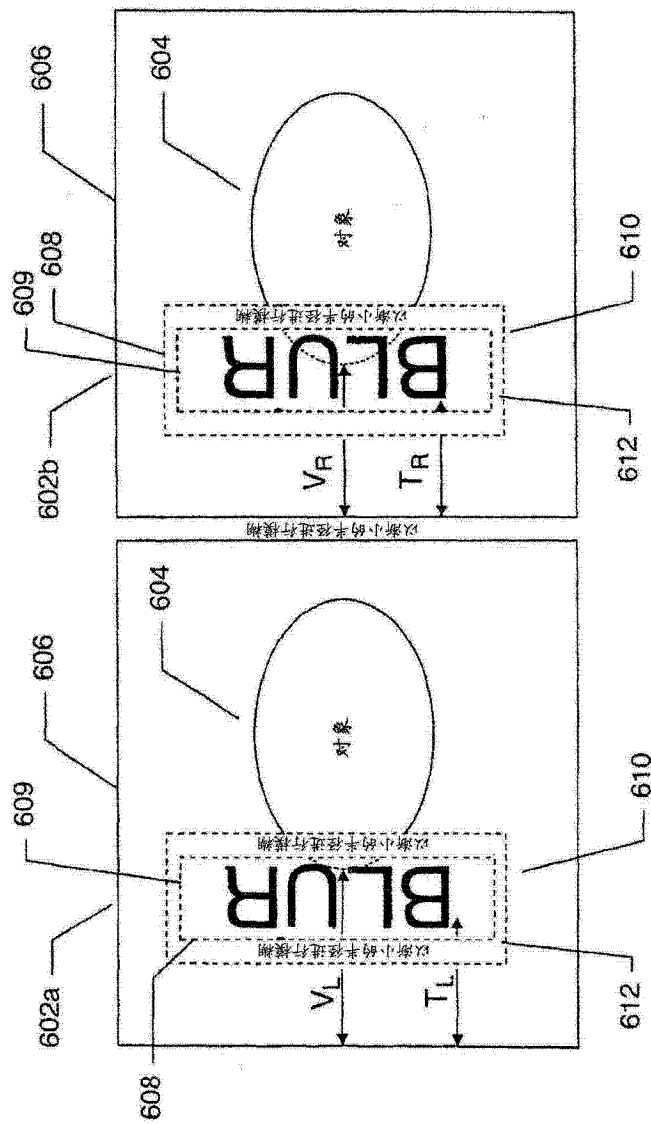


图 6

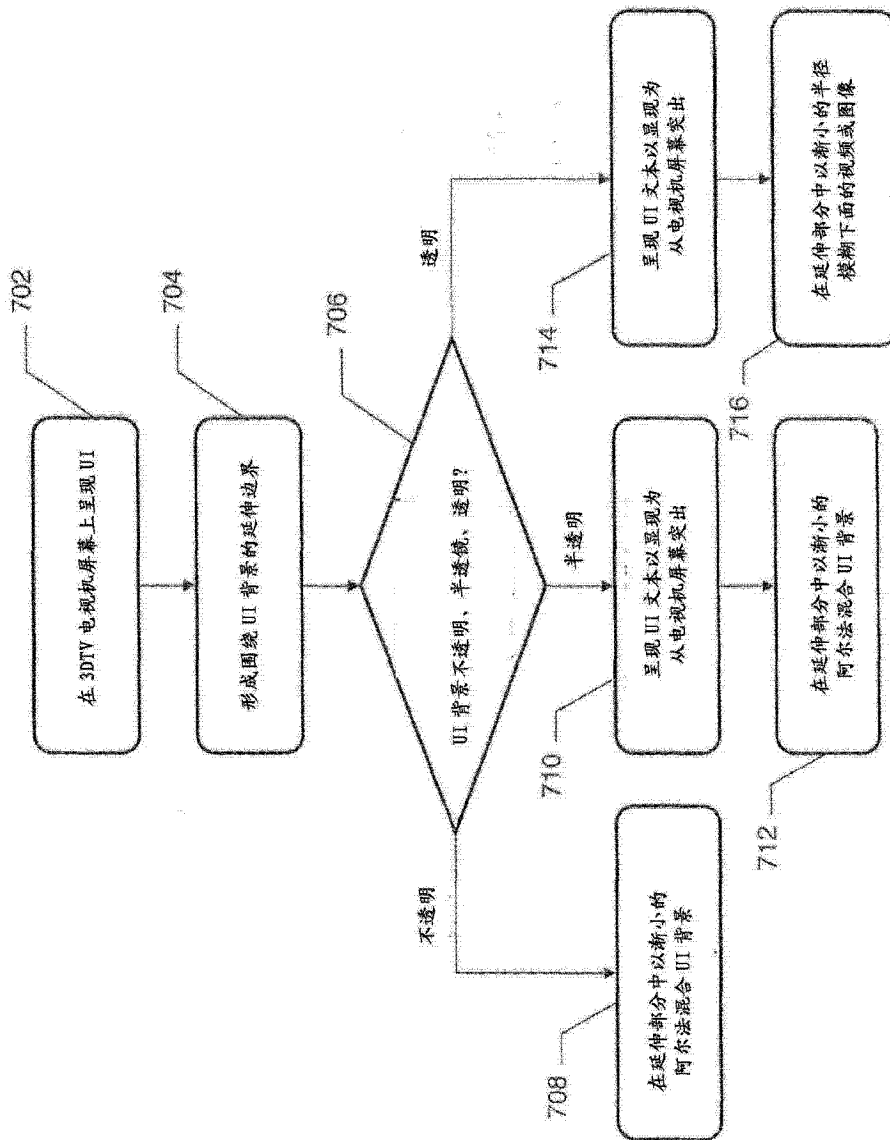


图 7