



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108665805 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201710213103.X

(22)申请日 2017.04.01

(71)申请人 北京京东方显示技术有限公司
地址 100176 北京市北京经济技术开发区
经海一路118号

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 王延峰 徐晓玲 杜渊鑫 邱云
孙晓

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112

代理人 汪源 陈源

(51)Int.Cl.

G09F 9/30(2006.01)

G02B 27/01(2006.01)

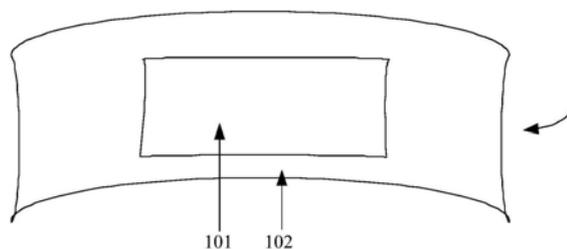
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

显示面板、显示装置和虚拟现实设备

(57)摘要

本发明公开了一种显示屏和显示装置,该显示屏包括:显示面板,显示面板划分为中间显示区域和位于中间显示区域外围的若干个外围显示区域,该显示面板用于进行画面显示,且中间显示区域的显示分辨率大于各外围显示区域。本发明的技术方案通过对显示面板进行划分区域显示,且使得中间显示区域的显示分辨率大于位于其外围的各外围显示区域的显示分辨率,以适应人眼观看习惯,从而能有效提升用户的体验质量。



1. 一种显示面板,其特征在于,
所述显示面板包括中间显示区域和环绕所述中间显示区域的外围显示区域;
所述中间显示区域的显示分辨率大于所述外围显示区域的显示分辨率。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述外围显示区域为多个。
3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,
多个所述外围显示区域层层套设于所述中间显示区域之外;
对于任一所述外围显示区域,其显示分辨率大于位于其远离中间显示区域一侧的其他外围显示区域的显示分辨率。
4. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述外围显示区域的形状为环形。
5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述外围显示区域的数量为3个,由内至外分别为:第一外围显示区域、第二外围显示区域和第三外围显示区域;
所述显示面板对应一观看基准点,所述观看基准点为位于经过所述显示面板的中心点的法线上且与所述中心点的之间的距离等于预设观看距离的点;
经过所述观看基准点的水平平面为基准水平平面,经过所述观看基准点的竖直平面为基准竖直平面,所述基准水平平面经过所述显示面板的左侧边缘的中点和右侧边缘的中点,所述基准竖直平面经过所述显示面板的上侧边缘的中点和下侧边缘的中点;
所述基准水平平面上经过所述观看基准点且与所述显示面板的中心点的法线垂直的直线为水平转轴线,所述基准竖直平面上经过所述观看基准点且与所述显示面板的中心点的法线垂直的直线为竖直转轴线;
所述基准水平平面以所述水平转轴线为转轴进行顺时针旋转第一预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第一区域;
所述基准竖直平面以所述竖直转轴线为转轴进行顺时针旋转第二预设角度过程中,以及进行逆时针旋转所述第二预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第二区域;
所述中间显示区域为所述第一区域和所述第二区域的交叠区域;
所述基准水平平面以所述水平转轴线为转轴进行顺时针旋转第三预设角度过程中,以及进行逆时针旋转第四预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第三区域;所述第三预设角度大于第一预设角度;
所述基准竖直平面以所述竖直转轴线为转轴进行顺时针旋转第五预设角度过程中,以及进行逆时针旋转所述第五预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第四区域;所述第五预设角度大于第二预设角度;
所述第一外围显示区域为所述第三区域和所述第四区域的交叠区域中位于所述中间显示区域之外的区域;
所述基准水平平面以所述水平转轴线为转轴进行顺时针旋转第六预设角度过程中,以及进行逆时针旋转第七预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第五区域;所述第六预设角度大于第三预设角度,第七预设角度大于第四预设角度;
所述基准竖直平面以所述竖直转轴线为转轴进行顺时针旋转第八预设角度过程中,以及进行逆时针旋转所述第八预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第六区域;所述第八预设角度大于第五预设角度;
所述第二外围显示区域为所述第五区域和所述第六区域的交叠区域中位于所述第一

外围显示区域外侧的区域；

所述基准水平平面以所述水平转轴线为转轴进行顺时针旋转第九预设角度过程中，以及进行逆时针旋转第十预设角度过程中，所述显示面板上被扫过的区域为第七区域；所述第九预设角度大于第六预设角度，所述第十预设角度大于第七预设角度；

所述基准垂直平面以所述垂直转轴线为转轴进行顺时针旋转第十一预设角度过程中，以及进行逆时针旋转所述第十一预设角度过程中，所述显示面板上被扫过的区域为第八区域；所述第十一预设角度大于第八预设角度；

所述第三外围显示区域为所述第七区域和所述第八区域的交叠区域中位于所述第二外围显示区域外侧的区域。

6. 根据权利要求5所述的显示面板，其特征在于，

所述第一预设角度为 30° ；所述第二预设角度为 15° ；

所述第三预设角度为 35° ；所述第四预设角度为 25° ；所述第五预设角度为 35° ；

所述第六预设角度为 60° ；所述第七预设角度为 55° ；所述第八预设角度为 90° ；

所述第九预设角度为 75° ；所述第十预设角度为 75° ；所述第十一预设角度为 95° 。

7. 根据权利要求6所述的显示面板，其特征在于，

所述第一外围显示区域的显示分辨率与所述中间显示区域的显示分辨率的比值范围为： $\text{Cos}^2(35^\circ) \sim 1$ ；

所述第二外围显示区域的显示分辨率与所述中间显示区域的显示分辨率的比值范围为： $0 \sim \text{Cos}^2(35^\circ)$ 。

8. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板上构成像素的发光元件为微LED。

9. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，各所述外围显示区域和所述中间显示区域的实际分辨率均相等。

10. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，各所述外围显示区域和所述中间显示区域的实际分辨率范围包括： $2000\text{ppi} \sim 2100\text{ppi}$ 。

11. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板的上侧边缘和左侧边缘的长度比为8:3。

12. 一种显示装置，其特征在于，包括：如上述权利要求1-11中任一所述的显示面板。

13. 根据权利要求12所述的显示装置，其特征在于，所述显示装置还包括：

区域选定单元，用于供用户选择所述显示面板上的待调整区域；

分辨率调整单元，用于根据用户操作对所述待调整区域的显示分辨率进行调整。

14. 根据权利要求13所述的显示装置，其特征在于，所述显示装置还包括：

存储单元，用于存储所述待调整区域的位置信息和所述待调整区域被调整后的显示分辨率信息。

15. 根据权利要求12所述的显示装置，其特征在于，所述显示装置还包括：

像素选定单元，用于供用户选择所述显示面板上的异常像素；

备选像素确认单元，用于确认异常像素周边的备选像素，并向备选像素发送驱动信号。

16. 一种虚拟现实设备，其特征在于，包括如上述权利要求12-15中任一所述的显示装置。

显示面板、显示装置和虚拟现实设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,特别涉及一种显示面板、显示装置和虚拟现实设备。

背景技术

[0002] 虚拟现实(Virtual Reality,简称VR)技术和增强现实(Augmented Reality,简称AR)可将虚拟世界和现实世界相结合,可为用户提供较佳的人机交互体验。其中,AR设备和VR设备中显示屏的体验质量是影响用户整体体验的一个重要因素,提升用户对显示屏的体验质量,成为本领域的热门研究方向。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提出一种显示面板、显示装置和虚拟现实设备。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种显示面板,所述显示面板包括中间显示区域和环绕所述中间显示区域的外围显示区域;

[0005] 所述中间显示区域的显示分辨率大于所述外围显示区域的显示分辨率。

[0006] 可选地,所述外围显示区域为多个。

[0007] 可选地,多个所述外围显示区域层层套设于所述中间显示区域之外;

[0008] 对于任一所述外围显示区域,其显示分辨率大于位于其远离中间显示区域一侧的其他外围显示区域的显示分辨率。

[0009] 可选地,所述外围显示区域的形状为环形。

[0010] 可选地,所述外围显示区域的数量为3个,由内至外分别为:第一外围显示区域、第二外围显示区域和第三外围显示区域;

[0011] 所述显示面板对应一观看基准点,所述观看基准点为位于经过所述显示面板的中心点的法线上且与所述中心点的之间的距离等于预设观看距离的点;

[0012] 经过所述观看基准点的水平平面为基准水平平面,经过所述观看基准点的竖直平面为基准竖直平面,所述基准水平平面经过所述显示面板的左侧边缘的中点和右侧边缘的中点,所述基准竖直平面经过所述显示面板的上侧边缘的中点和下侧边缘的中点;

[0013] 所述基准水平平面上经过所述观看基准点且与所述显示面板的中心点的法线垂直的直线为水平转轴线,所述基准竖直平面上经过所述观看基准点且与所述显示面板的中心点的法线垂直的直线为竖直转轴线;

[0014] 所述基准水平平面以所述水平转轴线为转轴进行顺时针旋转第一预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第一区域;

[0015] 所述基准竖直平面以所述竖直转轴线为转轴进行顺时针旋转第二预设角度过程中,以及进行逆时针旋转所述第二预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第二区域;

[0016] 所述中间显示区域为所述第一区域和所述第二区域的交叠区域;

[0017] 所述基准水平平面以所述水平转轴线为转轴进行顺时针旋转第三预设角度过程中,以及进行逆时针旋转所述第四预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第三区域;所述第三预设角度大于第一预设角度;

[0018] 所述基准垂直平面以所述垂直转轴线为转轴进行顺时针旋转第五预设角度过程中,以及进行逆时针旋转所述第五预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第四区域;所述第五预设角度大于第二预设角度;

[0019] 所述第一外围显示区域为所述第三区域和所述第四区域的交叠区域中位于所述中间显示区域之外的区域;

[0020] 所述基准水平平面以所述水平转轴线为转轴进行顺时针旋转第六预设角度过程中,以及进行逆时针旋转所述第七预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第五区域;所述第六预设角度大于第三预设角度,第七预设角度大于第四预设角度;

[0021] 所述基准垂直平面以所述垂直转轴线为转轴进行顺时针旋转第八预设角度过程中,以及进行逆时针旋转所述第八预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第六区域;所述第八预设角度大于第五预设角度;

[0022] 所述第二外围显示区域为所述第五区域和所述第六区域的交叠区域中位于所述第一外围显示区域外侧的区域;

[0023] 所述基准水平平面以所述水平转轴线为转轴进行顺时针旋转第九预设角度过程中,以及进行逆时针旋转所述第十预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第七区域;所述第九预设角度大于第六预设角度,所述第十预设角度大于第七预设角度;

[0024] 所述基准垂直平面以所述垂直转轴线为转轴进行顺时针旋转第十一预设角度过程中,以及进行逆时针旋转所述第十一预设角度过程中,所述显示面板上被扫过的区域为第八区域;所述第十一预设角度大于第八预设角度;

[0025] 所述第三外围显示区域为所述第七区域和所述第八区域的交叠区域中位于所述第二外围显示区域外侧的区域。

[0026] 可选地,所述第一预设角度为 30° ;所述第二预设角度为 15° ;

[0027] 所述第三预设角度为 35° ;所述第四预设角度为 25° ;所述第五预设角度为 35° ;

[0028] 所述第六预设角度为 60° ;所述第七预设角度为 55° ;所述第八预设角度为 90° ;

[0029] 所述第九预设角度为 75° ;所述第十预设角度为 75° ;所述第十一预设角度为 95° 。

[0030] 可选地,所述第一外围显示区域的显示分辨率与所述中间显示区域的显示分辨率的比值范围为: $\text{Cos}^2(35^\circ) \sim 1$;

[0031] 所述第二外围显示区域的显示分辨率与所述中间显示区域的显示分辨率的比值范围为: $0 \sim \text{Cos}^2(35^\circ)$ 。

[0032] 可选地,所述显示面板上构成像素的发光元件为微LED。

[0033] 可选地,各所述外围显示区域和所述中间显示区域的实际分辨率均相等。

[0034] 可选地,各所述外围显示区域和所述中间显示区域的实际分辨率范围包括: $2000\text{ppi} \sim 2100\text{ppi}$ 。

[0035] 可选地,所述显示面板的上侧边缘和左侧边缘的长度比为8:3。

[0036] 为实现上述目的,本发明还提供了一种显示装置,包括:如上述的显示面板。

[0037] 可选地,所述显示装置还包括:

- [0038] 区域选定单元,用于供用户选择所述显示面板上的待调整区域;
- [0039] 分辨率调整单元,用于根据用户操作对所述待调整区域的显示分辨率进行调整。
- [0040] 可选地,所述显示装置还包括:
- [0041] 存储单元,用于存储所述待调整区域的位置信息和所述待调整区域被调整后的显示分辨率信息。
- [0042] 可选地,所述显示装置还包括:
- [0043] 像素选定单元,用于供用户选择所述显示面板上的异常像素;
- [0044] 备选像素确认单元,用于确认异常像素周边的备选像素,并向备选像素发送驱动信号。
- [0045] 为实现上述目的,本发明还提供了一种虚拟现实设备,包括:如上述的显示装置。
- [0046] 本发明具有以下有益效果:
- [0047] 本发明提供了一种显示面板、显示装置和虚拟现实设备,该显示面板包括:显示面板,显示面板划分为中间显示区域和环绕中间显示区域外围的外围显示区域,该显示面板用于进行画面显示,且中间显示区域的显示分辨率大于外围显示区域的显示分辨率。本发明的技术方案通过对显示面板进行划分区域显示,且使得中间显示区域的显示分辨率大于位于其外围的外围显示区域的显示分辨率,以适应人眼观看习惯,从而能有效提升用户的体验质量,同时在保证低功耗的条件下保证了显示效果。

附图说明

- [0048] 图1为本发明实施例一提供的一种显示面板的结构示意图;
- [0049] 图2为本发明实施例二提供的一种显示面板的结构示意图;
- [0050] 图3为人眼在水平方向上可视范围的示意图;
- [0051] 图4为人眼在竖直方向上可视范围的示意图;
- [0052] 图5为本发明实施例二中提供的又一种显示面板的结构示意图;
- [0053] 图6~图9为本发明中显示面板内的驱动模块的四种不同结构示意图;
- [0054] 图10为本发明实施例三提供的一种显示装置的结构示意图;
- [0055] 图11为本发明中用户对显示分辨率进行调整的示意图;
- [0056] 图12为本发明中用户对异常像素进行补偿的示意图。

具体实施方式

[0057] 为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明提供的一种显示面板、显示装置和虚拟现实设备进行详细描述。

[0058] 本发明中的显示面板具体为VR设备或AR设备中的显示面板。本发明中的“实际分辨率”是指显示面板的物理分辨率,“显示分辨率”是指显示面板在进行画面显示时对应的分辨率,其中显示分辨率小于等于实际分辨率。

[0059] 图1为本发明实施例一提供的一种显示面板的结构示意图,如图1所示,显示面板1包括中间显示区域101和环绕中间显示区域101的外围显示区域102,该显示面板1在进行画面显示时,显示面板1的中间显示区域101的显示分辨率大于外围显示区域102的显示分辨率。

[0060] 在用户使用VR/AR设备时,用户对显示面板1中间区域101的注意力最集中,而对于外围显示区域102的注意力相对分散。针对上述现象,本发明的技术方案打破现有技术中的显示面板上各位置显示分辨率均相等的常规设定,通过对显示面板1划分区域显示,且使得中间显示区域101的显示分辨率大于环绕中间显示区域101的外围显示区域102的显示分辨率,以适应人眼观看习惯,从而能有效提升用户的体验质量。

[0061] 需要说明的是,本发明中的显示面板1既可以为平面显示面板,也可以为曲面显示面板。优选地,显示面板1为曲面显示面板。显示面板为柔性材料制成,例如可以采用PET (Polyethylene terephthalate,聚对苯二甲酸乙二醇酯)等柔性材料。优选地,曲面显示面板的弯曲弧度采用人眼最大视野弧度,可以保证完美的临场感。

[0062] 图2为本发明实施例二提供的一种显示面板的结构示意图,如图2所示,在本实施例中,环绕中间显示区域101的外围显示区域102/103/104的数量为多个,中间显示区域101的显示分辨率大于各外围显示区域102/103/104的显示分辨率。

[0063] 优选地,多个外围显示区域102/103/104层层套设于中间显示区域101之外,对于任一外围显示区域102/103/104,其显示分辨率大于位于其远离中间显示区域101一侧的其他外围显示区域的显示分辨率。

[0064] 考虑到在从显示面板1的中心点指向边缘的方向上,用户的注意力会逐渐下降的特性,本发明通过使得各外围显示区域102/103/104的显示分辨率大于位于其远离中间显示区域101一侧的其他外围显示区域的显示分辨率,可更佳的匹配人眼观看习惯,从而能进一步地提升用户的体验质量。

[0065] 作为一种可选方案,环形的外围显示区域102/103/104的数量为3个,且各外围显示区域102/103/104均为环形。3个外围显示区域102/103/104由内至外分别为:第一外围显示区域102、第二外围显示区域103和第三外围显示区域104。

[0066] 本实施例中,显示面板1对应一观看基准点,观看基准点为位于经过显示面板1的中心点的法线上且与中心点之间的距离等于预设观看距离(人眼和显示面板1之间的距离,一般为5cm)的点;经过观看基准点的水平平面为基准水平平面,经过观看基准点的竖直平面为基准竖直平面,基准水平平面经过显示面板1的左侧边缘的中点和右侧边缘的中点,基准竖直平面经过显示面板1的上侧边缘的中点和下侧边缘的中点。基准水平平面上经过观看基准点且与显示面板的中心点的法线垂直的直线定义为水平转轴线,基准竖直平面上经过观看基准点且与显示面板的中心点的法线垂直的直线定义为竖直转轴线。

[0067] 图3为人眼在水平方向上可视范围的示意图,图4为人眼在竖直方向上可视范围的示意图,如图3和图4所示,当人体处于自然状态时,人眼视线与竖直平面平行,同时,人眼视线与水平平面呈 15° 且视线向下延伸。对应人眼在水平方向上的最大可视视角为 190° ,即人眼视线左侧 95° 的范围,人眼视线右侧 95° 的范围。对应人眼在竖直方向上的最大可视视角为 150° ,即人眼视线下侧 60° 范围,人眼视线上侧 90° 范围。

[0068] 为适应人眼在水平方向上以及竖直方向上的最大可视视角,在本发明中,以基准竖直平面为分界,显示面板1位于基准竖直平面的左侧部分对应的可视视角为 95° ,位于基准竖直平面的右侧部分对应的可视视角为 95° ;以基准水平平面为分界,显示面板1位于基准水平平面的上侧部分对应的可视视角为 75° ,显示面板1位于基准水平平面的下侧部分对应的可视视角为 75° 。

[0069] 可选地,显示面板1的上(下)侧边缘的长度M和左(右)侧边缘的长度N的比值为8:3,即位于基准垂直平面的左侧的显示画面的长宽比为4:3,位于基准垂直平面的右侧的显示画面的长宽比为4:3,长宽比为4:3的显示画面具有最小失真的画面。

[0070] 四个显示区域的定义如下:

[0071] 1) 中间显示区域101:

[0072] 基准水平平面以水平转轴线为转轴,由初始位置进行顺时针旋转第一预设角度过程中,显示面板1上被扫过的区域为第一区域。

[0073] 基准垂直平面以垂直转轴线为转轴,由初始位置进行顺时针旋转第二预设角度过程中,以及由初始位置进行逆时针旋转第二预设角度过程中,显示面板1上被扫过的区域为第二区域。

[0074] 中间显示区域101为第一区域和第二区域的交叠区域。

[0075] 其中,可选地,第一预设角度为 30° ,第二预设角度为 15° 。

[0076] 2) 第一外围显示区域102:

[0077] 基准水平平面以水平转轴线为转轴,由初始位置进行顺时针旋转第三预设角度过程中,以及由初始位置进行逆时针旋转第四预设角度过程中,显示面板1上被扫过的区域为第三区域;其中,第三预设角度大于第一预设角度。

[0078] 基准垂直平面以垂直转轴线为转轴,由初始位置进行顺时针旋转第五预设角度过程中,以及由初始位置进行逆时针旋转第五预设角度过程中,显示面板1上被扫过的区域为第四区域;其中,第五预设角度大于第二预设角度。

[0079] 第一外围显示区域102为第三区域和第四区域的交叠区域中位于中间显示区域101之外的区域。

[0080] 其中,可选地,第三预设角度为 35° ,第四预设角度为 25° ,第五预设角度为 35° 。

[0081] 3) 第二外围显示区域103:

[0082] 基准水平平面以水平转轴线为转轴,由初始位置进行顺时针旋转第六预设角度过程中,以及由初始位置进行逆时针旋转第七预设角度过程中,显示面板1上被扫过的区域为第五区域;其中,第六预设角度大于第三预设角度,第七预设角度大于第四预设角度。

[0083] 基准垂直平面以垂直转轴线为转轴,由初始位置进行顺时针旋转第八预设角度过程中,以及由初始位置进行逆时针旋转第八预设角度过程中,显示面板1上被扫过的区域为第六区域;其中,第八预设角度大于第五预设角度。

[0084] 第二外围显示区域103为第五区域和第六区域的交叠区域中位于第一外围显示区域102外侧的区域。

[0085] 其中,可选地,第六预设角度为 60° ,第七预设角度为 55° ,第八预设角度为 90° 。

[0086] 4) 第三外围显示区域104:

[0087] 基准水平平面以水平转轴线为转轴,由初始位置进行顺时针旋转第九预设角度过程中,以及由初始位置进行逆时针旋转第十预设角度过程中,显示面板1上被扫过的区域为第七区域;其中,第九预设角度大于第六预设角度,第十预设角度大于第七预设角度。

[0088] 基准垂直平面以垂直转轴线为转轴,由初始位置进行顺时针旋转第十一预设角度过程中,以及由初始位置进行逆时针旋转第十一预设角度过程中,显示面板1上被扫过的区域为第八区域;其中,第十一预设角度大于第八预设角度。

[0089] 第三外围显示区域104为第七区域和第八区域的交叠区域中位于第二外围显示区域103外侧的区域。

[0090] 其中,可选地,第九预设角度为 75° ,第十预设角度为 75° ,第十一预设角度为 95° 。

[0091] 在本实施例中,为便于显示面板1的制备,各外围显示区域和中间显示区域101的实际分辨率均相等。进一步地,为保证用户在预设观看距离(一般为5cm)观看显示面板1时,显示面板1的显示质量达到视网膜显示(Retina Display)的水平,可使得各外围显示区域和中间显示区域101的实际分辨率均大于2000ppi。与此同时,考虑到实际分辨率过大时,会导致成本升高、工艺难度提升的问题,本发明中可使得各外围显示区域和中间显示区域101的实际分辨率在2000ppi~2100ppi之间。

[0092] 作为本实施例中的一种可选显示方案,假定中间显示区域101的显示分辨率为a,a取值在2000ppi~2100ppi之间。

[0093] 此时,第一外围显示区域102的显示分辨率可在 $a \cdot \cos^2(35^\circ) \sim a$ 之间取值(可以取值为 $a \cdot \cos^2(35^\circ)$)。

[0094] 此时,第二外围显示区域103的显示分辨率可在 $0 \sim a \cdot \cos^2(35^\circ)$ 之间取值(不可取值为0和 $a \cdot \cos^2(35^\circ)$)。

[0095] 第三外围显示区域104的显示分辨率小于第二外围分辨率且趋近于0。

[0096] 作为一种具体方案,各外围显示区域和中间显示区域101的实际分辨率为2100ppi,中间显示区域101的显示分辨率为2000ppi。

[0097] 由上述内容可见,本发明提供的显示面板1进行画面显示时,至少各外围显示区域中存在未进行显示的像素,这些未显示的像素可作为备选像素以供用户进行操作。此外,由于显示面板上部分像素未进行显示,因而可有效降低显示面板的整体功耗。

[0098] 需要说明的是,上述在实现各显示区域的显示分辨率不等时,显示面板上各显示区域的实际分辨率相等的情况,为本发明中的优选方案,其不会对本发明技术方案产生限制。本领域技术人员应该知晓的是,本发明中的显示面板上各显示区域的实际分辨率可以不完全相等,仅需保证各显示区域的实际分辨率大于等于显示分辨率即可。

[0099] 为适应显示的高实际分辨率需求,本实施例中选用微LED作为显示面板1上构成像素的发光元件,微LED的尺寸目前最小为1um,可以适应显示的高实际分辨率需求。

[0100] 需要说明的是,上述外围显示区域的形状为环形的情况,仅起到示例性作用,本发明中的外围也可以为方形等其它任意形状,另外环形可以为连续的也可以为独立的几个部分。此外,本发明中的“环绕”并不限于外围显示区域对中间显示区域的上、下、左、右四个部分均包围以形成一个封闭图形的情况,本发明中当外围显示区域包围中间显示区域的至少一侧时即可构成“环绕”。

[0101] 图5为本发明实施例二中提供的又一种显示面板的结构示意图,如图5所示,外围显示区域102a/102b/103a/103b/104a/104b的形状为长条形,外围显示区域的数量为6个,6个外围显示区域对称设置于中间显示区域的两侧。其中,外围显示区域102a/103a/104a环绕于中间显示区域101的左侧,外围显示区域102b/103b/104b环绕于中间显示区域101的右侧。

[0102] 优选地,外围显示区域102a/102b的显示分辨率大于外围显示区域103a/103b的显示分辨率,外围显示区域103a/103b的显示分辨率大于外围显示区域104a/104b的显示分辨

率。在图5所示情况中,可以根据预先实验来设定中间显示区域101以及各外围显示区域102a/102b/103a/103b/104a/104b的显示分辨率。

[0103] 当然,本发明中还可以采用其他的区域划分方式,此处不再一一举例。

[0104] 图6~图9为本发明中显示面板内的驱动模块的四种不同结构示意图,如图6~图9所示,本发明中的显示面板的左、右两侧均具备独立的驱动模块,用于分别驱动显示面板显示左侧画面和右侧画面,驱动模块包括:栅驱动器2和源驱动器3,栅驱动器2用于向显示面板中的栅线(未示出)输出扫描信号,源驱动器3用于向显示面板中的数据线(未示出)输出数据信号。

[0105] 其中,栅驱动器可采用GOA(Gate Driver On Array)驱动电路(图6和图8中所示)来实现,或者采用若干个栅极驱动芯片IC(图7和图9中所示)来实现。

[0106] 源驱动器包括若干个源驱动子电路DR,全部源驱动子电路DR位于显示面板的一侧(图6和图7所示)或者相对两侧(图8和图9所示)。当全部源驱动子电路DR位于显示面板的一侧时,数据线的一端与对应的源驱动子电路连接,数据线被单向驱动;当全部源驱动子电路DR位于显示面板的相对两侧时,数据线的两端均与对应的源驱动子电路DR连接,数据线被双向驱动,双向驱动方式可有效提高驱动效率。

[0107] 需要说明的是,对于栅驱动器2和源驱动器3进行配合,以实现画面显示的具体过程,此处不进行详细描述。

[0108] 图10为本发明实施例三提供的一种显示装置的结构示意图,如图10所示,该显示装置包括:显示面板1,该显示面板1可采用上述实施例一或实施例二中提供的显示面板,具体内容可参见上市实施例一和实施例二的内容,此处不再赘述。

[0109] 本实施例中,可选地,显示装置还包括:区域选定单元4和分辨率调整单元5,区域选定单元4用于供用户选择显示面板1上的待调整区域;分辨率调整单元5,用于根据用户操作对待调整区域的显示分辨率进行调整。

[0110] 图11为本发明中用户对显示分辨率进行调整的示意图,如图11所示,以用户提高待调整区域的显示分辨率的情况为例,当用户需要提升某区域的显示分辨率时,用户可通过区域选定单元4(如鼠标)选定待调整区域,分辨率调整单元5(如芯片)对该待调整区域进行清晰化处理,并驱动该待调整区域内更多的像素进行画面显示。需要说明的是,本发明中所使用的清晰化处理算法可为现有的任意一种低分辨率转化为高分辨率的图像处理算法。当然,本发明中也可根据用户需求以对待调整区域的显示分辨率进行调低处理,具体过程此处不进行详细描述。

[0111] 需要说明的是,用户在观看画面时,可通过区域选定单元4选中画面不清晰的部分并调整该部分的显示分辨率,直到显示面板1上各位置的显示质量均满足用户的需求。

[0112] 近一步地,该显示装置还包括:存储单元8,存储单元8用于存储待调整区域的位置信息和待调整区域被调整后的显示分辨率信息。通过存储单元存储用户的设置,在用户下次使用时,方便用户直接进行调用。

[0113] 可选地,显示屏还包括:像素选定单元6和备选像素确认单元7。其中,像素选定单元6用于供用户选择显示面板1上的异常像素,备选像素确认单元7用于确认异常像素周边的备选像素,并向备选像素发送驱动信号。

[0114] 图12为本发明中用户对异常像素进行补偿的示意图,如图12所示,当用户发现某

个像素显示异常时,则可通过像素选定单元6(如鼠标)选定该异常像素,备选像素确认单元7(如芯片)查找并确定距离该异常像素最近的备选像素,并驱动所确定的备选像素进行显示,同时关闭该异常像素。

[0115] 本发明实施例四提供了一种虚拟现实设备,该虚拟现实设备包括显示装置,该显示装置采用上述实施例三中提供的显示装置,具体描述可参见上述实施例三中的内容,此处不再赘述。

[0116] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

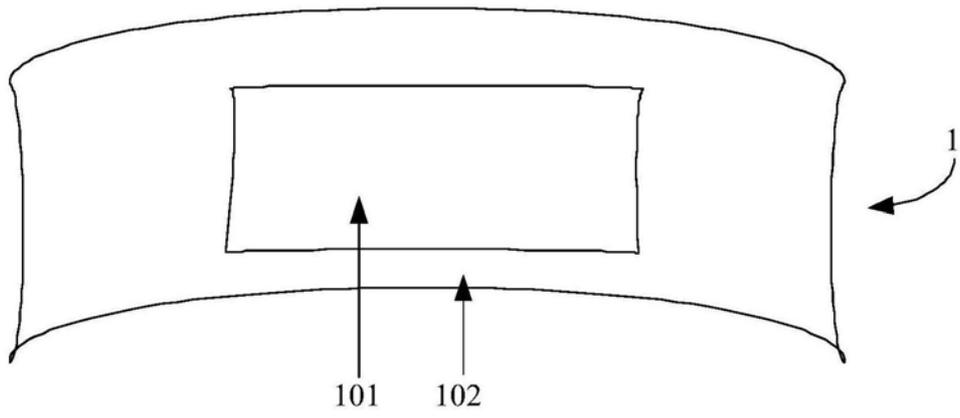


图1

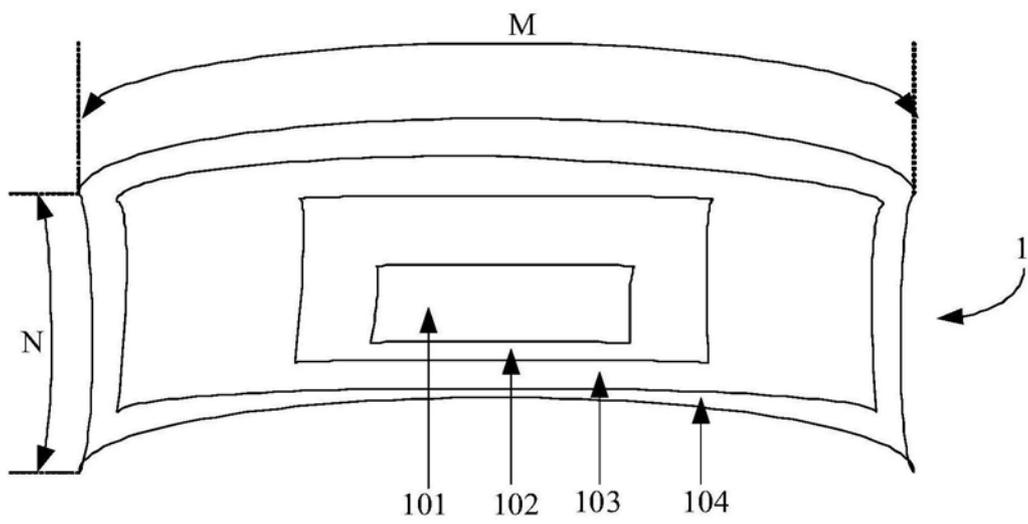


图2

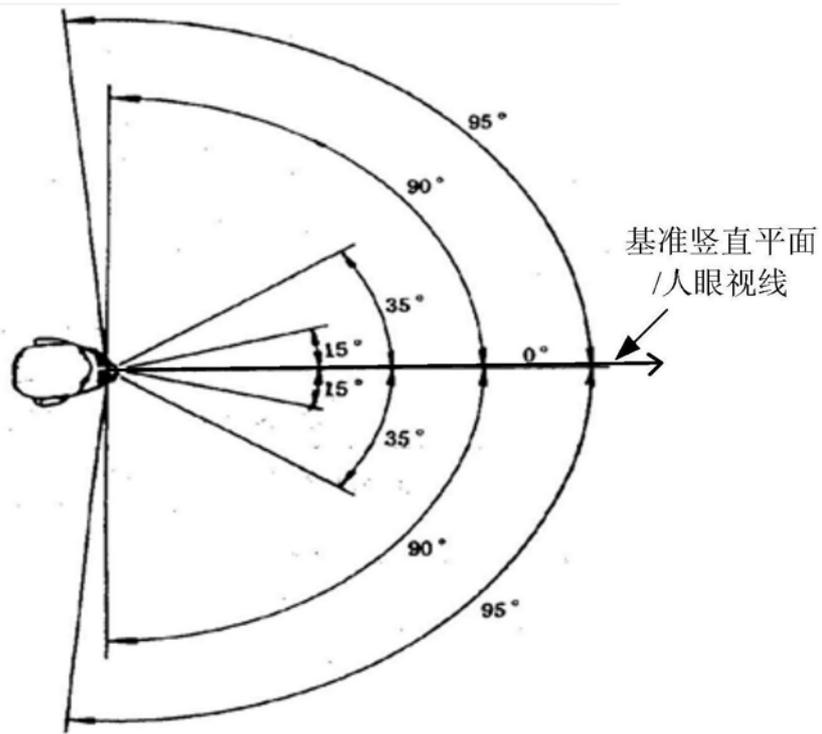


图3

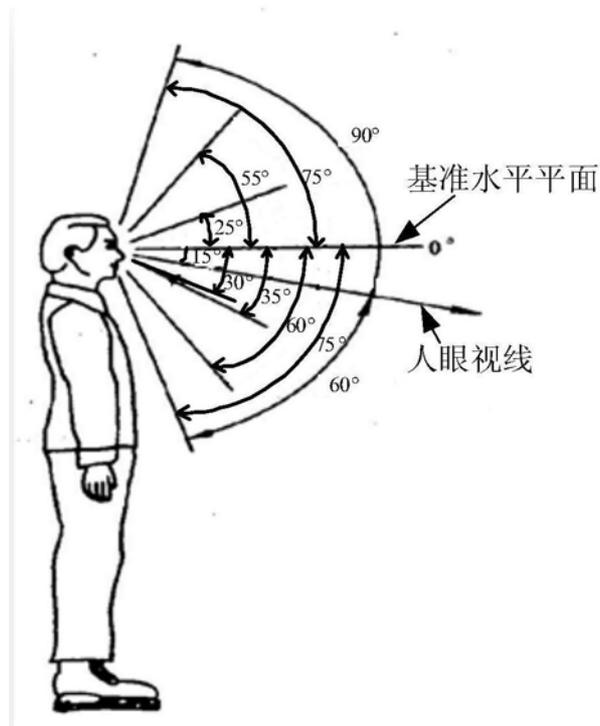


图4

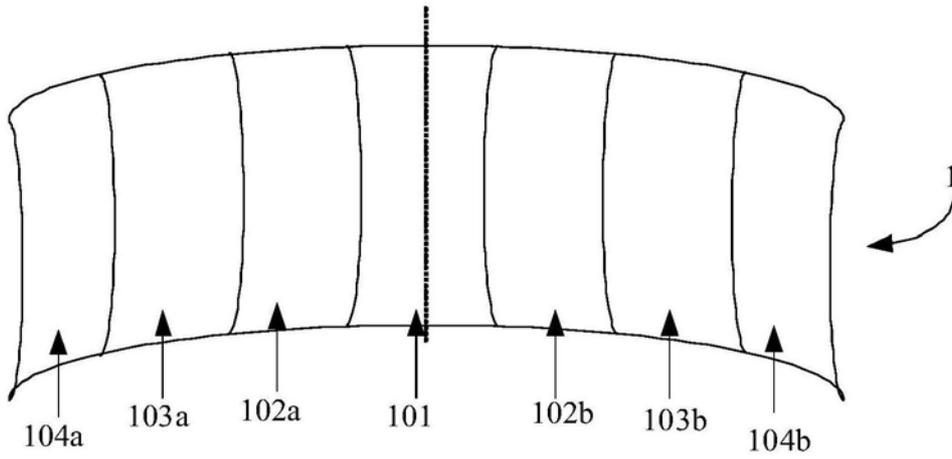


图5

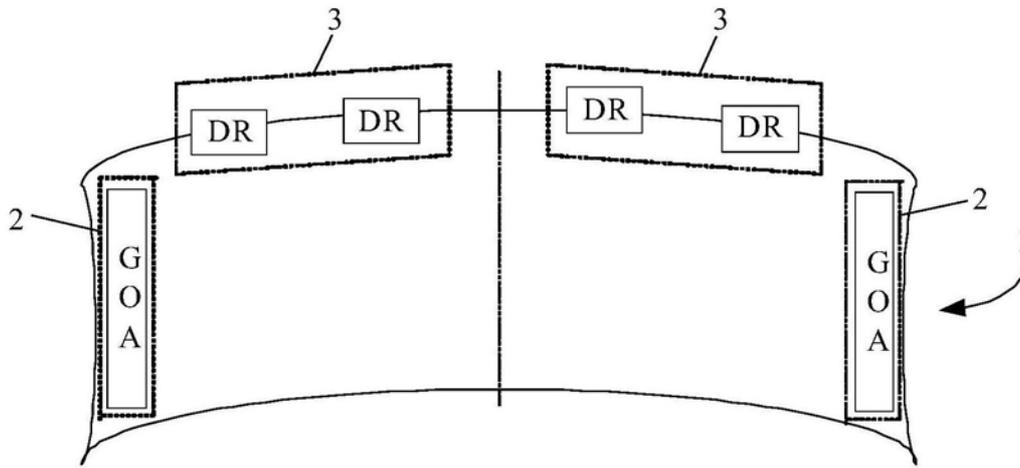


图6

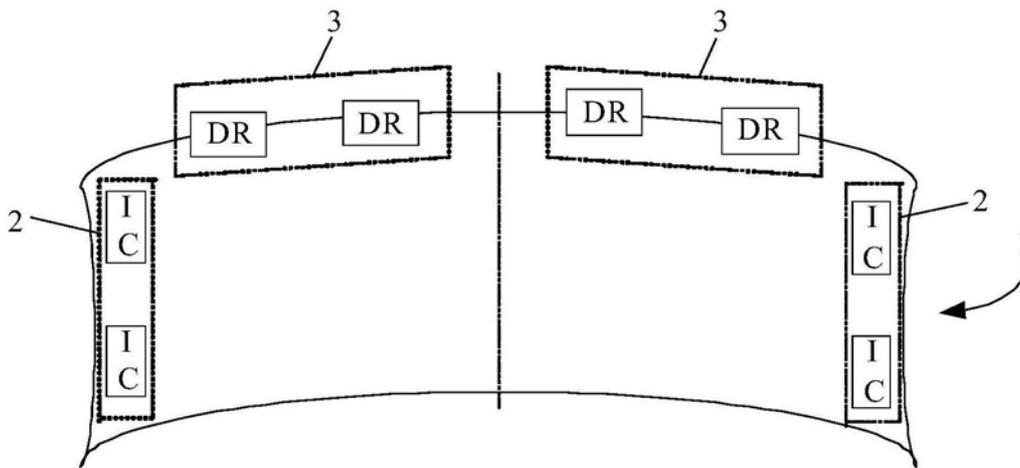


图7

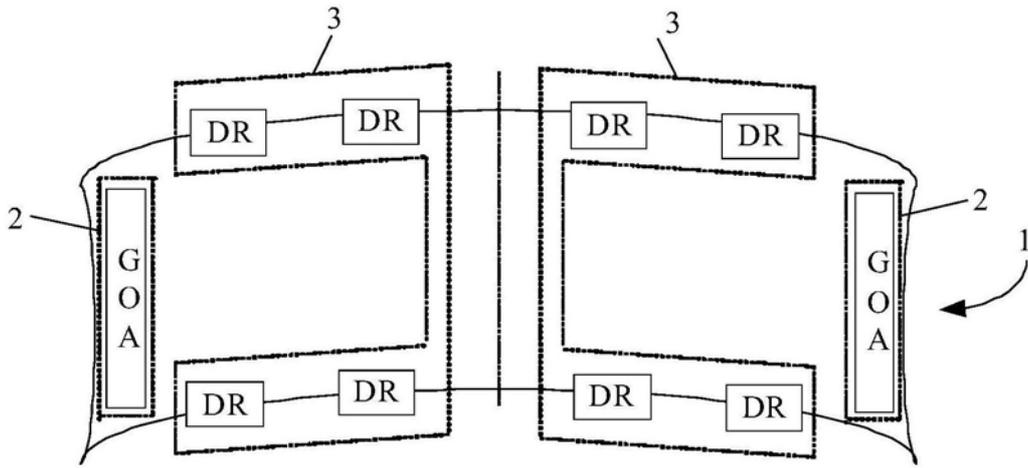


图8

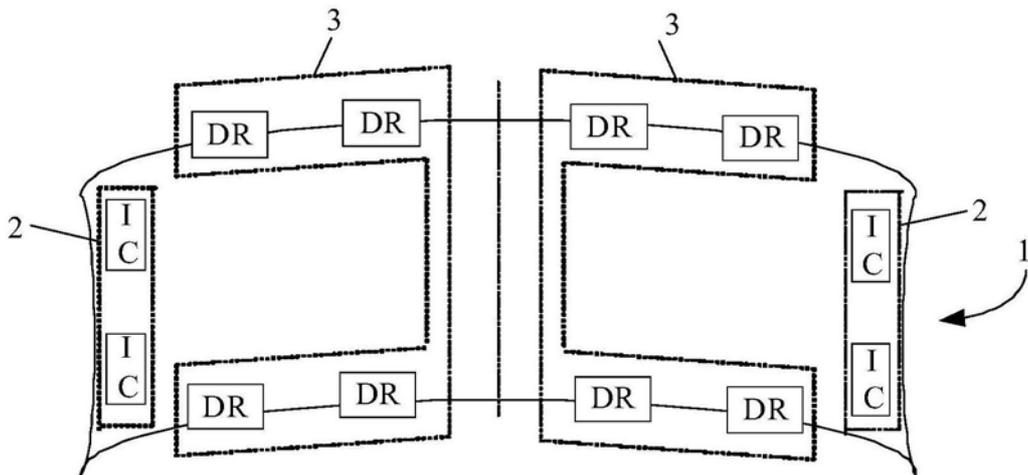


图9

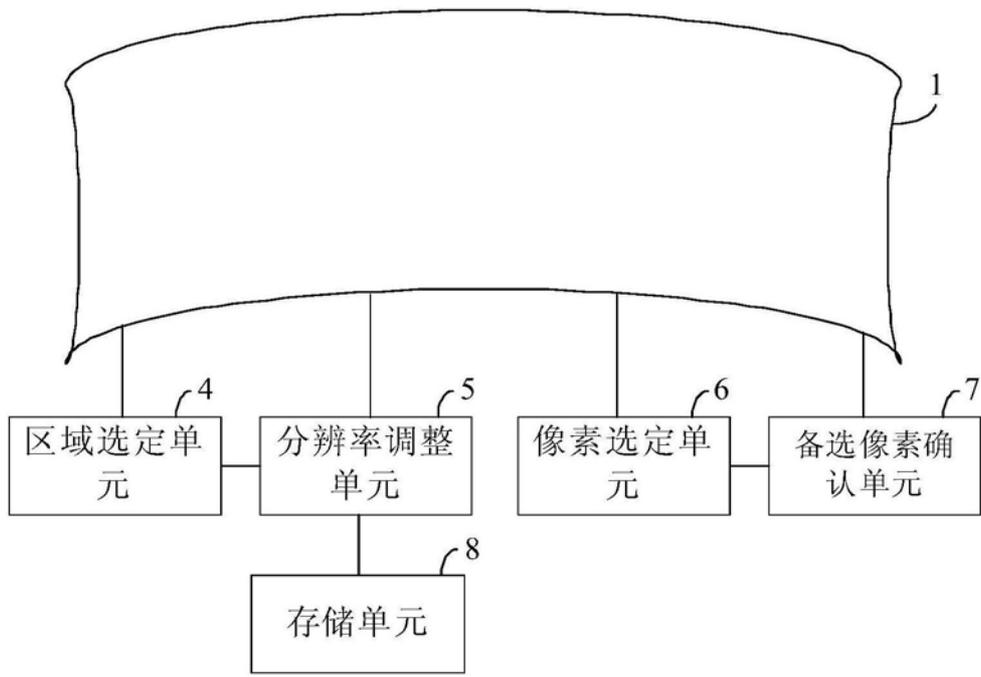


图10

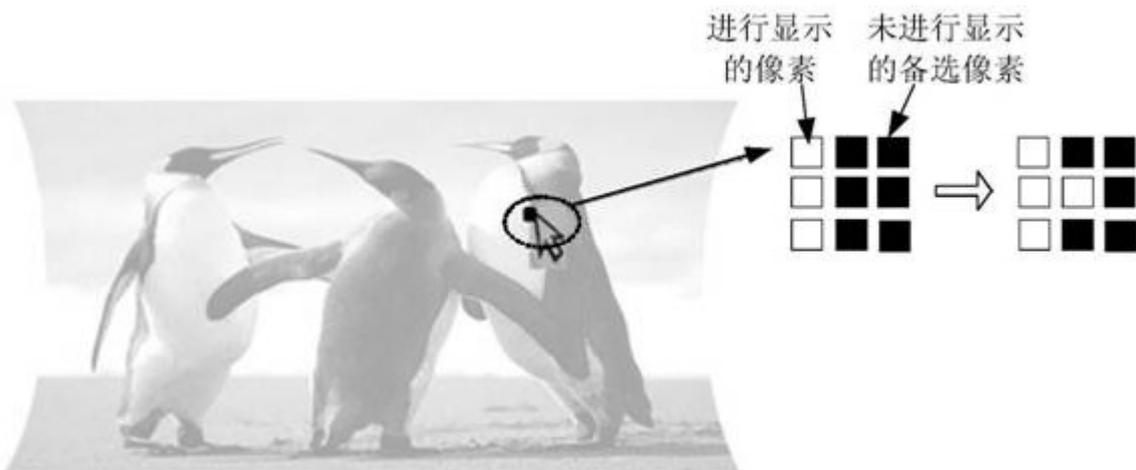


图11

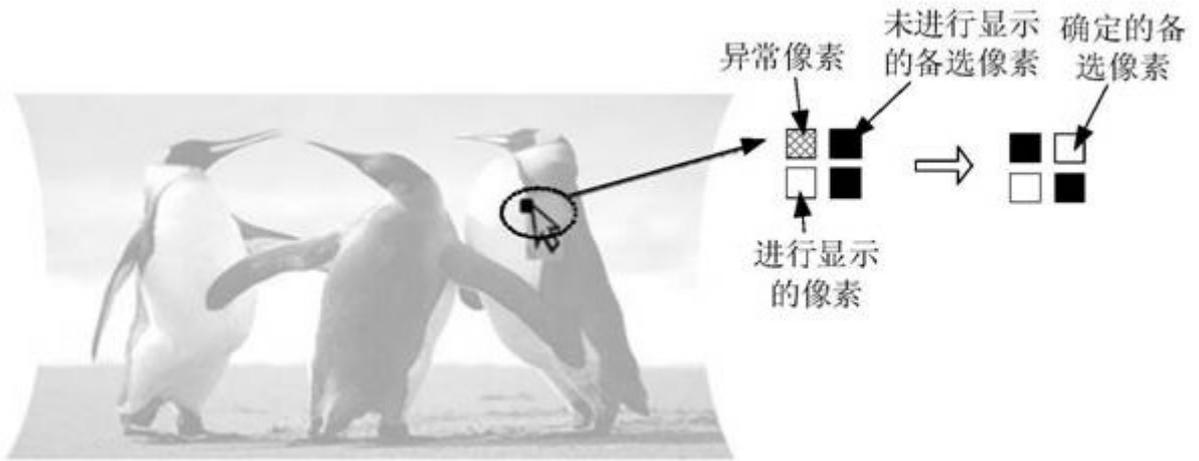


图12

专利名称(译)	显示面板、显示装置和虚拟现实设备		
公开(公告)号	CN108665805A	公开(公告)日	2018-10-16
申请号	CN201710213103.X	申请日	2017-04-01
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方显示技术有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方显示技术有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方显示技术有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	王延峰 徐晓玲 杜渊鑫 邱云 孙晓		
发明人	王延峰 徐晓玲 杜渊鑫 邱云 孙晓		
IPC分类号	G09F9/30 G02B27/01		
CPC分类号	G02B27/01 G06F3/01 G09F9/30 G09G3/36 H04N13/00 G02B27/0101		
代理人(译)	汪源 陈源		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示屏和显示装置，该显示屏包括：显示面板，显示面板划分为中间显示区域和位于中间显示区域外围的若干个外围显示区域，该显示面板用于进行画面显示，且中间显示区域的显示分辨率大于各外围显示区域。本发明的技术方案通过对显示面板进行划分区域显示，且使得中间显示区域的显示分辨率大于位于其外围的各外围显示区域的显示分辨率，以适应人眼观看习惯，从而能有效提升用户的体验质量。

