



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104956428 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201480005611. 3

G09G 5/00(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 01. 22

(30) 优先权数据

10-2013-0007168 2013. 01. 22 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 07. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2014/000607 2014. 01. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/116014 EN 2014. 07. 31

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 尼庞·库玛 徐俊奎 尹汝骏

崔宁准

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 韩明星 张云珠

(51) Int. Cl.

G09F 9/00(2006. 01)

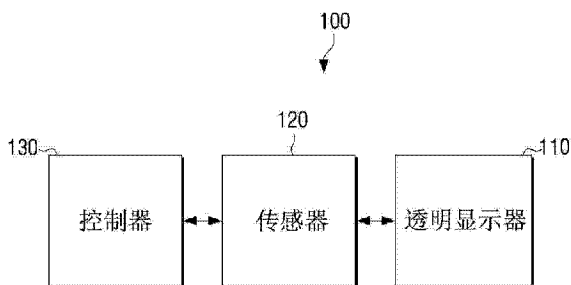
权利要求书2页 说明书15页 附图9页

(54) 发明名称

透明显示设备及其方法

(57) 摘要

提供了一种透明显示设备。透明显示设备包括：透明显示器，显示信息；传感器，感测第一方位的背景信息；控制器，被配置为基于感测到的背景信息来修改透明显示器上的显示的信息的显示状态。



1. 一种透明显示设备,包括:
透明显示器,被配置为显示信息;
传感器,被配置为感测第一方位的背景信息;
控制器,被配置为基于感测到的背景信息来修改透明显示器上显示的信息的显示状态。

2. 如权利要求 1 所述的透明显示设备,其中,透明显示器上显示的信息的显示状态包括:透明显示器上显示的信息的显示属性和透明显示器上显示的信息的显示位置中的至少一个。

3. 如权利要求 1 所述的透明显示设备,其中,传感器包括:照明强度传感器,被配置为感测第一方位的照明强度或第二方位的照明强度,

其中,控制器基于感测到的照明强度状态来调整与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

4. 如权利要求 3 所述的透明显示设备,其中,第一方位相对于用户在透明显示设备后面,第二方位与第一方位相对。

5. 如权利要求 1 所述的透明显示设备,其中,传感器包括:拍摄传感器,被配置为拍摄位于第一方位的对象,

其中,控制器基于对象的颜色信息来调整与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

6. 如权利要求 1 所述的透明显示设备,其中,传感器包括:

第一传感器,被配置为感测位于第一方位的对象的位置;

第二传感器,被配置为感测位于第二方位的用户的位置,

其中,控制器基于感测到的对象位置和用户位置来估计透明显示器上观察到对象的区域,并调整估计的区域上与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

7. 如权利要求 6 所述的透明显示设备,其中,在感测到的对象位置被改变时,控制器估计从用户位置观察到移动的对象的位置,并调整估计的区域上与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

8. 如权利要求 1 所述的透明显示设备,其中,传感器包括:拍摄传感器,被配置为拍摄位于第一方位的对象,

其中,控制器基于拍摄的图像中的对象的颜色信息来修改透明显示器上的显示的信息的显示位置。

9. 一种控制透明显示设备的方法,所述方法包括:

经由透明显示器感测第一方位的背景信息;

基于感测到的背景信息来修改透明显示器中显示的信息的显示状态;

以修改后的显示状态来显示透明显示器中显示的信息。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其中,透明显示器中显示的信息的显示状态包括:透明显示器中显示的信息的显示属性和透明显示器中显示的信息的显示位置中的至少一个。

11. 如权利要求 9 所述的方法,其中,感测第一方位的背景信息的步骤包括:感测第一方位的照明强度或第二方位的照明强度,

其中,修改透明显示器中显示的信息的显示状态的步骤包括:基于感测到的照明强度

状态来调整与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其中,第一方位相对于用户在透明显示设备后面,第二方位与第一方位相对。

13. 如权利要求 9 所述的方法,其中,感测第一方位的背景信息的步骤包括:拍摄位于第一方位的对象,

其中,修改透明显示器中显示的信息的显示状态的步骤包括:基于对象的颜色信息来调整与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中,感测第一方位的背景信息的步骤包括:感测位于第一方位的对象的位置和位于第二方位的用户的位置,

其中,以修改后的显示状态来显示透明显示器中显示的信息的步骤包括:基于感测到的对象位置和用户位置来估计透明显示器上观察到对象的区域,调整估计的区域上与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个并进行显示。

15. 如权利要求 14 所述的方法,还包括:

在感测到的对象位置被改变时估计从用户位置观察到移动的对象区域,并调整估计的区域上与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

透明显示设备及其方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种透明显示设备及其显示方法。更具体地讲,本公开涉及一种被配置为显示信息的透明显示设备及其显示方法。

背景技术

[0002] 由于电子技术的发展,许多技术领域已获益于对各种显示设备的使用。具体地讲,关于下一代显示设备(诸如透明显示设备)的讨论最近已被加速。

[0003] 透明显示设备具有透明属性,使得所述透明显示设备的背景是可观察到的。尽管现有的显示面板是通过使用非透明导电复合物(诸如硅(Si)和砷化镓(GaAs))来制造的,但是随着各个应用领域的发展,一直在努力开发新型电子组件,因此,需要比现有的显示面板所能够支持的更多。这样的努力之一因此实现了透明显示设备。

[0004] 透明显示设备被实现为包括透明氧化物导电层并具有透明属性。当透明显示设备被使用时,用户能够看见透明显示设备屏幕上的信息,同时观看到所述设备后面的后方背景。因此,可解决现有的显示设备遭受的尺寸和时间的限制。

[0005] 透明显示设备可在各种环境中被方便地用于各种用途。例如,当使用透明显示设备实现商店橱窗时,在用户经过时可弹出广告文本,因此获得用户的兴趣。此外,当在家使用透明显示设备来实现阳台窗户时,用户可通过较大尺寸的阳台窗户观看各种多媒体内容,使得可提高用户满意度。

[0006] 透明显示设备由于相较于现有显示设备的透明属性而是有利的。然而,透明显示设备也具有由于透明属性而引起的问题。例如,透明显示设备会具有下述问题:屏幕上的信息由于透明属性而不能被清楚地区分开。

[0007] 因此,需要新技术来更加有效且多样地使用透明显示设备。

[0008] 上述信息仅被呈现为背景信息来帮助理解本公开。关于上述信息中的任意信息是否可应用作为针对本公开的现有技术,尚未作出确定并且没有作出断定。

发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 本公开的多个方面在于至少解决上述问题和/或缺点,并且至少提供以下描述的优点。因此,本公开的一方面在于提供一种能够基于背景信息来在透明显示器上有效地显示信息的透明显示设备。

[0011] 解决方案

[0012] 根据本公开的一方面,提供了一种透明显示设备。所述透明显示设备包括:透明显示器,被配置为显示信息;传感器,被配置为感测第一方位的背景信息;控制器,被配置为基于感测到的背景信息来修改透明显示器上显示的信息的显示状态。

[0013] 此外,透明显示器上显示的信息的显示状态可以是透明显示器上显示的信息的显示属性和透明显示器上显示的信息的显示位置中的至少一个。

[0014] 此外,传感器可包括:照明强度传感器,被配置为感测关于第一方位的照明强度或第二方位的照明强度,其中,控制器可基于感测到的照明强度状态来调整与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

[0015] 此外,传感器可包括:拍摄传感器,被配置为拍摄位于第一方位的对象,并且控制器可基于对象的颜色信息来调整与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

[0016] 此外,传感器可包括:第一传感器,被配置为感测位于第一方位的对象的位置;第二传感器,被配置为感测位于第二方位的用户的位置。控制器可基于感测到的对象位置和用户位置来估计透明显示器上观察到对象的区域,并调整与估计的区域上显示的信息的相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

[0017] 此外,在感测到的对象位置被改变时,控制器可估计从用户位置观察到移动的对象区域,并可调整估计的区域上与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

[0018] 此外,传感器可包括:拍摄传感器,被配置为拍摄位于第一方位的对象,控制器可基于拍摄的图像中的对象的颜色信息来修改透明显示器上的显示的信息的显示位置。

[0019] 根据本公开的另一方面,提供了一种控制透明显示设备的方法。控制方法包括:经由透明显示器感测第一方位的背景信息;基于感测到的背景信息来修改透明显示器中显示的信息的显示状态;以修改后的显示状态来显示透明显示器中显示的信息。

[0020] 这里,透明显示器中显示的信息的显示状态可以是透明显示器中显示的信息的显示属性和透明显示器中显示的信息的显示位置中的至少一个。

[0021] 此外,感测背景信息的步骤可包括:感测第一方位的照明强度或第二方位的照明强度,修改显示状态的步骤包括:基于感测到的照明强度状态来调整与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

[0022] 此外,感测背景信息的步骤可包括:拍摄位于第一方位的对象,显示步骤可基于对象的颜色信息来调整与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

[0023] 此外,感测背景信息的步骤可包括:感测位于第一方位的对象的位置和位于第二方位的用户的位置,显示信息的步骤可包括:基于感测到的对象位置和用户位置来估计透明显示器上观察到对象的区域,调整估计的区域上与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个并进行显示。

[0024] 此外,控制方法还可包括:在感测到的对象位置被改变时估计从用户位置观察到移动的对象区域,并调整估计的区域上与显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值中的至少一个。

[0025] 此外,感测背景信息的步骤可包括:拍摄位于第一方位的对象,修改显示状态的步骤可包括:基于拍摄的图像中的对象的颜色信息来修改显示的信息的显示位置。

[0026] 从结合附图进行的公开本公开的各种实施例的详细描述,本公开的其它方面、优点和显著特征对于本领域技术人员而言将变得清楚。

[0027] 有益效果

[0028] 如上所述,根据各种实施例,提供了对显示在透明显示设备上的信息的更高辨识能力。

附图说明

[0029] 从以下结合附图进行的描述,本公开的特定实施例的上述和其它方面、特征和优点将更加清楚,其中:

[0030] 图 1 是根据本公开的实施例的透明显示设备的示意图;

[0031] 图 2 是根据本公开的实施例的透明显示设备的框图;

[0032] 图 3 是根据本公开的实施例的由透明有机发光二极管(OLED)类型实现的透明显示器的框图;

[0033] 图 4 是根据本公开的实施例的透明显示设备的框图;

[0034] 图 5A、图 5B 和图 5C 是被提供用于解释根据本公开的实施例的基于感测到的背景信息来修改和显示信息的显示位置的显示方法的示意图;

[0035] 图 6A 和图 6B 是被提供用于解释根据本公开的实施例的第一拍摄器和第二拍摄被排列的位置的俯视图;

[0036] 图 7A、图 7B、图 7C、图 7D、图 8、图 9、图 10A、图 10B、图 10C、图 11A、图 11B、图 11C 和图 11D 是被提供用于解释根据本公开的各种实施例的显示方法的示意图;

[0037] 图 12 是示出根据本公开的实施例的透明显示设备的方法的流程图。

[0038] 贯穿附图,应该理解,相同的标号被用于描绘相同或相似的元件、特征和结构。

具体实施方式

[0039] 提供参照附图的以下描述以帮助全面理解由权利要求及其等同物限定的本公开的各种实施例。其包括各种特定细节以帮助理解,但这些细节仅被视为是示例性的。因此,本领域普通技术人员将认识到,在不脱离本公开的范围和精神的情况下,可对在此描述的各种实施例进行各种改变和修改。此外,为了清楚和简明,可省略对公知功能和构造的描述。

[0040] 在以下描述以及权利要求中使用的术语和词汇并不限于文献含义,而是仅仅被发明人使用以便能够清楚和一致地理解本公开。因此,本领域技术人员应清楚:提供对本公开的各种实施例的以下描述仅是为了说明的目的,而不是为了限制由权利要求及其等同物所限定的本公开的目的。

[0041] 将理解,除非上下文另外明确地指示,否则单数形式包括复数指示对象。因此,例如,提到“组件表面”包括提到一个或更多个这样的表面。

[0042] 图 1 是根据本公开的实施例的透明显示设备的示意图。

[0043] 参照图 1,透明显示设备 100 被实现为使得显示屏幕是透明的并且背景可被观察到。因此,当显示的信息与背景重叠时,信息可能不能被清楚地看到,因而降低了辨识力。

[0044] 例如,如图 1 中所示,透明显示设备 100 可在对象 20 处于透明显示设备 100 后面的同时显示信息 30。在这种情况下,显示的信息 30 可能由于对象 20 的存在而较不清楚。

[0045] 根据本公开的实施例,透明显示设备 100 基于透明显示设备 100 的背景来修改显示的信息的显示状态。例如,可修改并显示将被显示在透明显示设备 100 上的显示特征(诸如颜色、亮度、尺寸和形状)或显示位置。

[0046] 具体地讲,透明显示设备 100 感测用户 10 的位置和对象 20 的位置,并且估计当从

用户位置观看对象 20 时透明显示设备 100 上观察到对象 20 的区域。为了清楚,用户观察到对象的区域将被称为“透视区域 (look-through area)”以便于解释。当信息显示在透视区域上时,由于对象的位置,该信息的可辨识度降低。因此,透视区域还可被称为“可辨识度降低区域”。

[0047] 在这种情况下,透明显示设备 100 可将透明显示器的区域划分为预设尺寸的划分区域,以便估计透视区域。透明显示设备 100 可将与对象 20 的位置相应的区域估计为虚拟划分区域之中的透视区域。在这种情况下,透明显示设备 100 可通过考虑显示器表面上用户 10 的位置和形状所映射到的映射区域 10' 与显示器表面上对象 20 的位置和形状所映射到的映射区域 20' 之间的关系来估计透视区域。例如,所述两个映射区域彼此重叠的重叠区域 $10' \cap 20'$ 可被估计为透视区域。

[0048] 透明显示设备 100 可将虚拟划分区域与矩阵表进行映射,以便正确地估计每个映射区域。在这种情况下,可通过考虑矩阵表内与对象的透视区域相映射的单元格和与将显示信息的区域映射的单元格之间的关系,确定是否存在重叠。

[0049] 当所述两个区域被确定为重叠时,透明显示设备 100 可调整信息的显示以提高易读性。因此,当估计出透视区域时,透明显示设备 100 可将显示在透视区域上的信息 30 修改为未受可辨识度降低的状态,并显示经过修改的信息。具体地讲,与信息 30 相应的像素区域的亮度值和颜色值可被调整。例如,当信息 30 是文本时,诸如尺寸、颜色、亮度、粗细或字体的各种显示特征可被调整。在这种情况下,可通过考虑透视区域与信息 30 的显示位置之间的重叠程度、重叠区域的位置以及可辨识度不会降低的另一区域的位置来确定移动信息 30 的方向和距离。在这种情况下,透明显示设备 100 将对象 20 的特征与信息 30 的显示特征进行比较。例如,重叠区域的位置、重叠区域的颜色、对象与透明显示设备 100 之间的距离以及用户与透明显示设备 100 之间的距离可被确定,并且信息的显示特征可根据所述结果而被修改。

[0050] 具体地讲,当重叠区域上的对象的颜色与信息的显示颜色相似时,信息的显示颜色被修改并显示为另一颜色。

[0051] 此外,当文本信息由于背景信息而难以被辨识出时,可实现下述图像格式:在该图像格式中,提供与文本信息相同的信息。

[0052] 此外,当用户正在远处观看透视透明显示设备 100 时,关于信息的显示区域的尺寸可被扩大显示。相反,当用户正在较近处观看时,信息的显示区域可被减小显示。当重叠区域大时,关于信息的显示位置的移动距离变得更长。因此,可按对于扩展方向合适的格式来修改信息的布局。此外,当对象位于远处时,关于对象的扩大图像可作为信息被提供。

[0053] 图 2 是根据本公开的实施例的透明显示设备的框图。

[0054] 参照图 2,透明显示设备 100 包括透明显示器 110、传感器 120 和控制器 130。

[0055] 透明显示器 110 显示信息,诸如图像、文本、内容播放屏幕、应用实现屏幕、web 浏览器屏幕或各种图形对象。

[0056] 透明显示器 110 可被实现为各种形式,诸如透明液晶显示器 (LCD)、透明有机发光二极管 (OLED)、透明薄膜电致发光面板 (TFEL) 或投影类型。以下将解释关于透明显示器 110 的构成的各种实施例。

[0057] 透明显示器构成的各种实施例

[0058] 与当前使用的 LCD 装置不同,透明 LCD 是不需要背光的透明显示设备,并且可使用一对偏振面板、光学膜、透明薄膜晶体管和透明电极来实现。在透明 LCD 装置中,因为使用环境光来代替背景光,所以与偏振面板和光学膜相比,透明度降低,并且光效率降低。然而,尽管如此,使用透明 LCD 来实现透明显示器会是有益的。透明 TFEL 使用包括透明电极、无机荧光材料和绝缘层的交流电无机薄膜 EL 显示器 (AC-TFEL)。AC-TFEL 是通过用穿过无机荧光材料的加速电子激发荧光材料来产生光的显示器。当透明显示器 110 被实现为透明 TFEL 类型时,控制器 130 可通过将电子调整为投射到合适的位置上来确定信息的显示位置。因为无机荧光材料和绝缘层具有透明属性,所以可实现高质量的透明显示器。

[0059] 透明 OLED 指示使用可内部发光的 OLED 的透明显示设备。因为有机发光层是透明的,所以当两侧的电极被用作透明电极时,透明 OLED 可被实现为透明显示设备。随着电子以及电子空穴从两侧的有机发光层被注入并在有机发光层内被结合,OLED 发出光。透明 OLED 装置基于前述显示信息来在请求的位置注入电子和电子空穴。

[0060] 图 3 是根据本公开的实施例的由透明有机 OLED 类型实现的透明显示器的框图。

[0061] 参照图 3,透明显示器 110-1 包括透明基底 111-1、透明晶体管层 112-1、第一透明电极 113-1、透明有机发光层 114-1、第二透明电极 115-1 以及连接电极 116-1。

[0062] 透明基底 111-1 可使用具有透明属性的聚合物材料(诸如塑料)和其它材料(诸如玻璃)。透明基底 111-1 的材料可根据应用透明显示设备 100 的环境来确定。例如,因为聚合物材料具有轻而柔韧的优点,所以它们可被用在移动显示设备中,而玻璃可被用在建筑窗户中。

[0063] 透明晶体管层 112-1 可包括通过用透明材料(诸如透明的锌氧化物或氧化钛)来替代现有的薄膜晶体管的非透明的硅而制造的晶体管。在透明晶体管层 112-1 内,可设置源极、栅极、漏极和各种导电层 117-1、118-1,并且可设置用于将漏极与第一透明电极 113-1 连接的连接电极 116-1。尽管图 3 在透明晶体管层 112-1 内仅示出用源极、栅极和漏极构成的一个透明晶体管,但在进行实现时,可提供均匀地分布在显示器表面的整个区域上的多个透明晶体管。控制器 130 可通过将控制信号施加到透明晶体管层 112-1 内的晶体管的每个栅极来驱动相应的透明晶体管,以显示信息。

[0064] 第一透明电极 113-1 和第二透明电极 115-1 被布置在关于透明发光层 114-1 相对的方向上。第一透明电极 113-1、透明有机发光层 114-1 和第二透明电极 115-1 形成透明有机发光二极管。

[0065] 透明有机发光二极管根据驱动方法被划分为无源矩阵 OLED 和有源矩阵 OLED。无源矩阵有机发光二极管 (PMOLED) 具有以下结构:第一透明电极 113-1 和第二透明电极 115-1 的交叉区域形成像素。同时,有源矩阵有机发光二极管 (AMOLED) 具有以下结构:薄膜晶体管 (TFT) 驱动每个像素。图 3 示出示例 AMOLED 显示器。

[0066] 第一透明电极 113-1 和第二透明电极 115-1 分别包括彼此正交地排列的多个线状电极。例如,当第一透明电极 113-1 的线状电极沿水平方向被布置时,第二透明电极 115-1 的线状电极沿垂直方向被布置。因此,在第一透明电极 113-1 和第二透明电极 115-1 之间形成了多个交叉区域。在每个交叉区域中,透明晶体管如图 3 中所示被连接。

[0067] 控制器 130 通过使用透明晶体管在每个交叉区域中产生电势差。在具有电势差的交叉区域内通过从每个电极向透明有机发光层 114-1 注入电子和电子空穴并使电子和电

子空穴结合来执行光发射。同时,在不具有电势差的交叉区域上不执行光发射,因此后方背景被透过看到。

[0068] 氧化铟锡 (ITO) 可被用于第一透明电极 113-1 和第二透明电极 115-1。此外,可使用诸如石墨烯的新材料,其中,所述石墨烯是碳原子彼此连接以形成蜂窝状平面结构并包括透明属性的材料。此外,透明有机发光层 114-1 可用各种材料来实现。

[0069] 同时,如上所述,除了透明 LCD 类型、透明 TFEL 类型和透明 OLED 类型之外,透明显示器 110 可被实现为投影类型。投影类型涉及一种向透明屏幕(诸如平视显示器 (HUD)) 投射并显示图像的方法。

[0070] 返回参照图 2,传感器 120 感测参照透明显示器 110 的第一方位和第二方位的至少一个方位的背景信息。这里,第一方位和第二方位可基于透明显示器 110 被定义为用户方位和与用户相对的方位。此外,背景信息可包括关于相应方位的照明强度信息和关于相应方位的背景信息。在这种情况下,背景信息可包括关于位于相应方位的对象的信息。因此,传感器 120 可被实现为任何合适类型的传感器或传感器的组合(诸如照明强度传感器和拍摄传感器)。

[0071] 控制器 130 可基于由传感器 120 感测到的背景信息来控制透明显示器 110 上显示的信息的显示状态。

[0072] 具体地讲,控制器 130 可基于由传感器 120 感测到的照明强度信息来调整与透明显示器 110 上显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值。例如,当由于前面和后面的照明强度较高而所述信息显示出弱显示器可辨识性时,控制器 130 可降低与所述信息相应的像素区域的亮度并进行显示,使得显示的信息可被更清楚地识别。

[0073] 此外,控制器 130 可基于感测到的背景信息来修改透明显示器 110 上显示的信息的显示位置。例如,当在对象位于透明显示设备 100 后面的同时信息被显示时,控制器 130 可基于对象的位置、相应对象的形状和颜色来修改信息的显示状态,并显示经过修改的信息。这里,对象是可透过透明显示设备看到的任意项(诸如可售的多种商品、动植物、家具、墙壁、墙纸等)。

[0074] 关于感测对象的形状和颜色的各种实施例

[0075] 例如,传感器 120 可通过使用拍摄装置(诸如相机)来拍摄背景图像,对拍摄的背景图像进行分析并识别背景图像中的对象特征(例如,对象颜色、写在对象上的文本、或绘制在对象上或者添加在对象上的图像)。关于对象颜色,可从拍摄的图像提取边缘,并可提取所提取的边缘内的颜色。可通过使用文本读取算法或图像读取算法来提取文本和图像。当这样的颜色、文本和图像被提取出时,透明显示设备 100 可向控制器 130 提供关于相应对象的信息。

[0076] 此外,传感器 120 可从拍摄的图像提取后方背景的平均颜色。例如,传感器 120 可在透明显示器 110 的后方背景的颜色多种多样时提取各种颜色的平均值。

[0077] 控制器 130 可基于后方背景的形状和颜色以及包括在后方背景中的对象 20 的形状和颜色,调整透明显示器 110 上显示的信息的颜色、亮度或尺寸。

[0078] 关于感测对象和用户的位置的各种实施例

[0079] 传感器 120 可感测包括在后方背景中的对象位置,并还可感测位于前面的用户位置,以便估计上述透视区域。

[0080] 例如,传感器 120 可从拍摄的图像感测包括在后方背景中的对象位置。

[0081] 在另一示例中,传感器 120 可通过使用光学传感器感测从背面发出的光的强度,并可通过分析光的强度分布来感测对象位置。

[0082] 在另一示例中,可通过由用户或管理者输入对象位置来确定对象位置。在这种情况下,传感器 120 可包括各种输入工具,诸如触摸屏、键盘、鼠标、操纵杆、触摸板和按钮。用户或管理者可通过所述输入工具直接确定背面上的对象位置。

[0083] 此外,传感器 120 可提取位于透明显示设备 100 的前面的用户位置。在这种情况下,如上所述,可通过使用拍摄装置或光学传感器来提取用户位置。

[0084] 如上所述,感测用户位置和包括在后方背景中的对象位置的方法可根据各种实施例而被不同地实现。

[0085] 控制器 130 基于在传感器 120 中分别感测出的用户 10 的位置以及包括在后方背景中的对象 20 的位置,估计当用户 10 观看透明显示器 10 时在透明显示器 110 上观察到对象 20 的区域(即,透视区域)。

[0086] 此外,控制器 130 可确认包括在透视区域中的信息 30 是否显示在透明显示器 110 中,并可确定确认的信息的显示位置是否朝另一区域移动。

[0087] 关于感测照明强度的各种实施例

[0088] 同时,传感器 120 可感测用户所位于的前面以及后方背景所位于的背面处的照明强度。例如,CDS(硫化镉)照明强度传感器可通过被设置在透明显示设备 100 的两侧来感测关于两个方位的照明强度。在这种情况下,照明强度传感器可被设置在透明显示设备 100 中的两侧的至少一个预设区域上;然而,它们可被设置在所述两侧的像素单元上。例如,互补金属氧化物半导体(CMOS)传感器可实现所述照明强度传感器,以便相应于透明显示器 110 的尺寸,并且每个区域或每个像素的照明强度状态可被测量。

[0089] 图 4 是根据本公开的实施例的透明显示设备的框图。

[0090] 参照图 4,透明显示设备 100 包括透明显示器 110、第一传感器 121、第二传感器 122、第三传感器 123、控制器 130、存储装置 140 和输入 150。

[0091] 第一传感器 121 在透明显示设备 100 上感测位于第一方位的对象的位置。第二传感器 122 在透明显示设备 100 上感测位于第二方位的用户的位置。此外,第三传感器 123 感测透明显示设备 100 的第一方位和/或第二方位的照明强度。控制器 130 可通过考虑感测到的对象位置 and 用户位置来在透明显示器 110 上显示信息,或者通过考虑感测到的照明强度信息来在透明显示器 110 上显示信息。

[0092] 第一传感器 121 和第二传感器 122 可用各种方法来感测对象的位置和用户的位置。下面将解释第一传感器 121 和第二传感器 122 中的感测方法的各种实施例。

[0093] 第一传感器 121 感测对象的位置。第一传感器 121 包括第一拍摄器 121-1 和第一提取器 121-2。

[0094] 第一拍摄器 121-1 沿透明显示设备 100 的第一方位进行拍摄。因此,它可拍摄包括位于第一方位的对象的至少一项。为了便于解释,由第一拍摄器 121-1 拍摄到的图像将被称为“后方图像”。

[0095] 第一提取器 121-2 通过使用后方图像的每个图像像素来提取每项的边缘。可根据各种提取算法来执行提取边缘的操作。

[0096] 例如,第一提取器 121-2 以 $m*n$ 的像素为基础对方图像进行划分,并将所述图像划分为多个块。第一提取器 121-2 提取每个块的代表值。代表值可以是相应块内的全部像素的平均像素值、相应块内的像素值之中的最大像素值和对所有像素值进行相加而得到的总像素值。第一提取器 121-2 通过对提取的代表值进行比较来确认是否存在被连续布置同时具有相似代表值的块。拍摄到同一对象的区域中所包括的块具有接近的代表值范围。

[0097] 当确认了连续的相似块时,第一提取器 121-2 从确认的相似块提取与具有不同代表值的块之间的边界点相应的块作为边缘。

[0098] 此外,第一提取器 121-2 通过使用提取的边缘来对由第一拍摄器 121-1 拍摄的项之中的对象进行区分,并在拍摄的图像上提取区分出的对象位置和区分出的区域。例如,当提取的边缘形成闭合曲线时,第一提取器 121-2 在被认为是对象位置的全部块之中提取与上述闭合曲线相应的块的位置。此外,第一提取器 121-2 通过将后方图像与透明显示器 110 的全部区域进行比较来从透明显示器 110 的全部区域提取区分出对象的区分区域。

[0099] 第二传感器 122 包括第二拍摄器 122-1 和第二提取器 122-2。第二拍摄器 122-1 沿参照透明显示设备 100 的第二方位进行拍摄。因此,获取了前方图像。

[0100] 第二提取器 122-2 通过分析在第二拍摄器 122-1 中拍摄的前方图像来提取用户的位置。提取用户位置的操作可与第一提取器 121-2 的提取对象位置的操作相似地被实现。

[0101] 此外,可根据用户先前通过用户终端设备(诸如近场无线通信模块或与用户相关联的标签)注册或提供的信息来正确地提取用户位置。

[0102] 第三传感器 123 感测第一方位和第二方位中的任意方位的照明强度。这里,第三传感器 123 可被实现为照明强度传感器、红外(IR)传感器和 CMOS 传感器。在这种情况下,照明强度传感器可使用各种类型的传感器(诸如可被用于测量极低水平的照明强度的光电池和光电管)。

[0103] 控制器 130 基于分别在第一传感器 121 和第二传感器 122 中感测到的对象位置 and 用户位置来确定透视区域。

[0104] 控制器 130 将透明显示器 110 的区域划分为多个区域,并确定从用户位置观察到对象的透视区域。控制器 130 可通过将显示在透视区域内的信息与在第一拍摄器 121-1 中拍摄的图像的特征进行比较来修改在透视区域内显示的信息的显示属性。例如,控制器 130 可修改显示有信息的像素区域的亮度或颜色,并修改所述信息的尺寸和显示位置。

[0105] 此外,控制器 130 可修改透明显示器 110 的像素区域或显示有信息的区域的亮度和颜色。在这种情况下,控制器 130 可根据组成显示器 110 的显示组件(例如,LCD、OLED)的特征来调整亮度。

[0106] 同时,上述实施例描述了在第一传感器 121 至第三传感器 123 中感测到的背景信息被单独地使用。然而,在每个传感器中感测到的背景信息可被联合使用。

[0107] 同时,控制器 130 包括随机存取存储器(RAM) 131、只读存储器(ROM) 132、主中央处理器(CPU) 133、图形处理器 134、第一接口 135-1 至第 n 接口 135- n 以及总线 136。

[0108] RAM 131、ROM 132、主 CPU 133、图形处理器 134 和第一接口 135-1 至第 n 接口 135- n 可通过总线 136 彼此连接。

[0109] 第一接口 135-1 至第 n 接口 135- n 可与上述各种单元连接。所述接口之一可以是用于通过网络与外部装置连接的网络接口。

[0110] 主 CPU 133 通过访问存储装置 140 并使用存储器 140 中存储的操作系统 (O/S) 来执行启动处理。此外,主 CPU 133 通过使用存储在存储装置 140 中的各种程序、内容和数据来执行各种操作。

[0111] ROM 132 存储用于系统启动的命令集。当输入了开启命令并且提供了电力时,主 CPU 133 将存储在存储装置 140 中的 O/S 复制到 RAM 131,并通过运行 O/S 来启动系统。当启动完成时,主 CPU 133 将在存储装置 140 中的各种存储的应用程序复制到 RAM 131,并通过执行 RAM 131 中的复制的应用程序来执行各种操作。

[0112] 图形处理器 134 通过使用计算器(未示出)和渲染器(未示出)来产生包括各种对象(诸如图标、图像和文本)的屏幕。计算器(未示出)根据屏幕的布局来计算特征值(诸如坐标值、形状、尺寸和颜色)。渲染器(未示出)基于在计算器(未示出)中计算出的特征值来产生包括对象的屏幕的各种布局。在渲染器(未示出)中产生的屏幕被显示在透明显示器 110 的显示区域内。

[0113] 存储装置 140 可存储分别在第一拍摄器 121-1 和第二拍摄器 121-2 中拍摄的图像、关于对象位置 and 用户位置的信息、其它各种信息、由用户提供的与透明显示设备 100 的操作有关的各种设置信息、O/S 和各种应用程序。

[0114] 输入 150 被配置为接收与透明显示设备 100 的操作相关的各种传入用户命令。输入 150 可按照诸如实现在透明显示器 110 上的触摸屏、设置在透明显示设备 100 的主体上的按钮以及从外部输入装置(诸如键盘和鼠标)接收各种传入信号的输入/输出(I/O)接口的形式被实现。用户可选择性地启用通过输入 150 移动信息标记位置的功能,或者设立用于移动信息标记位置或在信息标记位置被移动时修改显示属性的条件。

[0115] 图 5A、图 5B 和图 5C 是被提供用于解释根据本公开的实施例的基于感测到的背景信息来修改信息的显示位置并显示信息的方法的示意图。

[0116] 参照图 5A, 示意图被提供用于示出透明显示器 110 的全部区域被划分为多个块。具体地讲,在图 5A 中,透明显示器 110 的全部区域被划分为包括多个垂直行 $V_1 \sim V_x$ 以及多个水平行 $H_1 \sim H_y$ 的虚拟划分区域。虚拟划分区域可以以矩阵格式被实现。

[0117] 当请求高分辨率时,可以以一个像素为基础来实现矩阵的每个单元格,然而,每个单元格可包括若干个像素来降低计算负荷。例如,透明显示器 110 的全部区域可被划分为 4 个部分、6 个部分、9 个部分和 12 个部分。

[0118] 控制器 130 将与透明显示器 110 的区域分别相应的用户位置和对象位置进行匹配。在图 5A 中,在区域 (V_{n+4}, H_{m+2}) 、 (V_{n+5}, H_{m+2}) 、 (V_{n+6}, H_{m+2}) 、 (V_{n+7}, H_{m+2}) 、 (V_{n+4}, H_{m+3}) 、 (V_{n+5}, H_{m+3}) 、 (V_{n+6}, H_{m+3}) 、 (V_{n+7}, H_{m+3}) 、 (V_{n+4}, H_{m+4}) 、 (V_{n+5}, H_{m+4}) 、 (V_{n+6}, H_{m+4}) 、 (V_{n+7}, H_{m+4}) 、 (V_{n+4}, H_{m+5}) 、 (V_{n+5}, H_{m+5}) 、 (V_{n+6}, H_{m+5}) 和 (V_{n+7}, H_{m+5}) 上,对象 20 被透视。在透明显示器 110 上感知到对象 20 的区域通过对对象匹配区域 20' 来示出。

[0119] 同时,用户位置由区域 (V_{n+3}, H_{m+1}) 、 (V_{n+4}, H_{m+1}) 、 (V_{n+5}, H_{m+1}) 、 (V_{n+6}, H_{m+1}) 、 (V_{n+3}, H_{m+2}) 、 (V_{n+4}, H_{m+2}) 、 (V_{n+5}, H_{m+2}) 、 (V_{n+6}, H_{m+2}) 、 (V_{n+3}, H_{m+3}) 、 (V_{n+4}, H_{m+3}) 、 (V_{n+5}, H_{m+3}) 、 (V_{n+6}, H_{m+3}) 、 (V_{n+3}, H_{m+4}) 、 (V_{n+4}, H_{m+4}) 、 (V_{n+5}, H_{m+4}) 、 (V_{n+6}, H_{m+4}) 、 (V_{n+3}, H_{m+5}) 、 (V_{n+4}, H_{m+5}) 、 (V_{n+5}, H_{m+5}) 、 (V_{n+6}, H_{m+5}) 、 (V_{n+4}, H_{m+6}) 、 (V_{n+5}, H_{m+6}) 、 (V_{n+4}, H_{m+7}) 、 (V_{n+5}, H_{m+7}) 、 (V_{n+4}, H_{m+8}) 和 (V_{n+5}, H_{m+8}) 来表示。用户 10 在透明显示器 110 上透视的区域由参考标号 10' 示出。此外,图 5A 示出信息 30 被标记在对象匹配区域 20' 和

用户匹配区域 10' 之间的重叠区域上。

[0120] 控制器 130 将在第一传感器 121 中感测到的对象位置和在第二传感器 122 中感测到的用户位置分别记录在存储装置 140 中存储的矩阵表上。因此,所述两个位置之间的重叠部分被确定为透视区域。

[0121] 此外,控制器 130 可通过将对象垂直地投射到透明显示器 110 上来确定对象匹配区域 20',并通过将用户垂直地投射到透明显示器 100 上来确定对象匹配区域 10'。在这种情况下,从用户位置观看到对象的区域(即,透视区域)可被形成在对象匹配区域 20' 和用户匹配区域 10' 中。控制器 130 可根据从对象到透明显示器 110 的距离、从用户到透明显示器 110 的距离以及从对象到透明显示器 110 的距离和从用户到透明显示器 110 的距离的比来确定透视区域。因此,控制器 130 可通过基于将透明显示器 110 的表面与对象垂直连接的点考虑对象形状和对象尺寸,确定上述对象匹配区域 20'。此外,可通过基于将透明显示器 110 的表面与用户垂直连接的点考虑用户形状和用户尺寸,确定用户匹配区域 10'。因此,当对象和用户彼此对称并且与透明显示器 110 的表面垂直地定位时,用户匹配区域 10' 和对象匹配区域 20' 之间的重叠区域是透视区域。

[0122] 同时,当对象和用户基于透明显示器 110 彼此分别定位于 45° 角处时,用户匹配区域 10' 和对象匹配区域 20' 之间的中心区域与透视区域相应。因此,可用用户和对象之间的距离和角度来计算透视区域。

[0123] 同时,当感测到用户位置或对象位置的改变或者感测到新用户或新对象时,控制器 130 根据感测结果再次刷新矩阵表。

[0124] 参照图 5B,存储在存储装置 140 或 RAM 131 中的矩阵表的一个示例被示出。参照图 5B,通过将透明显示器 110 划分为多个区域,矩阵表 500 可以以与图 5A 中的方式相同的方式来实现。因此,矩阵表 500 可包括多个垂直行 V1 ~ Vx 和多个水平行 H1 ~ Hy,并且数据可被分别记录在垂直行和水平行相交的单元格上。

[0125] 在图 5B 中,基本值被记录在矩阵表 500 内的每个单元格上,预设第一值被记录在多个单元格之中的与对象位置相应的单元格上,预设第二值被记录在多个单元格之中的与用户位置相应的单元格上。尽管图 5B 将基本值、第一值和第二值设为 0、1 和 2,但这仅是为了便于解释的各种实施例之一,所述值不限于此。

[0126] 控制器 130 根据第一传感器 121 中的感测结果,将 2 记录在矩阵表 500 内的单元格 (Vn+4, Hm+2)、(Vn+5, Hm+2)、(Vn+6, Hm+2)、(Vn+7, Hm+2)、(Vn+4, Hm+3)、(Vn+5, Hm+3)、(Vn+6, Hm+3)、(Vn+7, Hm+3)、(Vn+4, Hm+4)、(Vn+5, Hm+4)、(Vn+6, Hm+4)、(Vn+7, Hm+4)、(Vn+4, Hm+5)、(Vn+5, Hm+5)、(Vn+6, Hm+5) 和 (Vn+7, Hm+5) 上。

[0127] 此外,控制器 130 根据第二传感器 122 中的感测结果,将 1 记录在矩阵表 500 内的单元格 (Vn+3, Hm+1)、(Vn+4, Hm+1)、(Vn+5, Hm+1)、(Vn+6, Hm+1)、(Vn+3, Hm+2)、(Vn+4, Hm+2)、(Vn+5, Hm+2)、(Vn+6, Hm+2)、(Vn+3, Hm+3)、(Vn+4, Hm+3)、(Vn+5, Hm+3)、(Vn+6, Hm+3)、(Vn+3, Hm+4)、(Vn+4, Hm+4)、(Vn+5, Hm+4)、(Vn+6, Hm+4)、(Vn+3, Hm+5)、(Vn+4, Hm+5)、(Vn+5, Hm+5)、(Vn+6, Hm+5)、(Vn+4, Hm+6)、(Vn+5, Hm+6)、(Vn+4, Hm+7)、(Vn+5, Hm+7)、(Vn+4, Hm+8) 和 (Vn+5, Hm+8) 上。

[0128] 控制器 130 从形成以上两个区域的重叠区域的单元格 (Vn+4, Hm+2)、(Vn+5, Hm+2)、(Vn+6, Hm+2)、(Vn+4, Hm+3)、(Vn+5, Hm+3)、(Vn+6, Hm+3)、(Vn+4, Hm+4)、(Vn+5,

Hm+4)、(Vn+6, Hm+4)、(Vn+4, Hm+5)、(Vn+5, Hm+5) 和 (Vn+6, Hm+5) 记录作为将 1 和 2 相加的结果值的 3。

[0129] 然而,这仅是各种实施例之一且不限于此。因此,第三值(而不是以上两值相加)可被记录在与所述两个区域之间的重叠区域相应的单元格上以便指示所述单元格与重叠区域相应。

[0130] 控制器 130 将透明显示器 110 上显示有信息 30 的区域与矩阵表 500 进行比较。因此,当矩阵表内的多个单元格之中的记录有 3 的单元格(对应于交集区域)与信息标记区域部分重叠时,信息 30 的显示位置被移动。根据各种实施例,当信息标记区域位于记录有 1、2 和 3 中的任意值的单元格(对应于联合区域)上时,显示位置可被移动。

[0131] 参照图 5C,通过控制器 130 来修改信息标记位置。具体地讲,标记在具有矩阵表内记录有 1、2 和 3 中的任意一个的单元格的重叠区域上的信息 30 被移向区域 (Vn+1, Hm-1)、(Vn, Hm)、(Vn+1, Hm)、(Vn+2, Hm)、(Vn, Hm+1)、(Vn+1, Hm+1)、(Vn+2, Hm+1)、(Vn-1, Hm+2)、(Vn+1, Hm+2)、(Vn+2, Hm+2) 和 (Vn+3, Hm+2)。

[0132] 控制器 130 还可基于透视区域与信息标记区域之间的重叠区域的位置以及距可辨识性不会降低的其它周边区域的距离,确定信息 30 的移动距离和移动方向。图 5C 示出信息在从原始位置被向左上侧移动了 3 或 4 个区域之后被转移并在距透视区域特定距离处被显示;然而,其可不限于此。通过向与透视区域最近的区域移动,信息 30 可被显示为尽量接近原始位置。

[0133] 此外,信息标记区域的移动方向可由管理者或用户预先确定。例如,信息标记区域可被设立为参照对象位置、用户位置以及用户的可视范围,沿特定方向(诸如上、下、左、右和对角线方向)移动。

[0134] 尽管图 5B 示出对象位置、用户位置和信息位置完全通过使用一个矩阵表 500 来确定,但矩阵表可按照每个对象、用户和信息被分别创建,并且透视区域可通过对矩阵表进行比较来确定。

[0135] 此外,控制器 130 可将拍摄的用户图像帧与拍摄的对象图像帧组合为不同的层,并将重叠区域或用户区域和位置区域之间的中间区域之中的一个区域确定为透视区域,而不是创建矩阵表。在这种情况下,可通过将组合的帧与包括信息的屏幕帧直接进行比较来确认信息是否与透视区域重叠。

[0136] 图 6A 和图 6B 是被提供用于解释根据本公开的实施例的第一拍摄器 121-1 和第二拍摄器 122-1 的布置位置的俯视图。

[0137] 参照图 6A 和图 6B,第一拍摄器 121-1 被安装在与用户相背对的一侧并拍摄对象 20。同时,第二拍摄器 122-1 被安装在用户侧并拍摄用户 10。

[0138] 参照图 6A,第一拍摄器 121-1 和第二拍摄器 122-1 被设置在透明显示设备 100 的每侧的中心。

[0139] 当用户 10 位于点 (a) 并且用户 10 和对象 20 被按顺序布置时,透视区域形成在连接用户 10 和对象 20 的线与透明显示设备 100 中的透明显示器 110 相交的 T(a) 点上。因此,透明显示设备 100 将信息标记在透视区域 T(a) 以外的区域上。

[0140] 同时,因为透明显示器 100 透明地原样示出对象 20,所以即使对象位于固定位置,透明显示器 110 上形成对象 20 的图像的位置和形状也根据用户位置而变得彼此不同。因

此,当用户位于图 6A 中的点 (b) 时,透视区域形成在点 T(b)。当用户位于图 6A 中的点 (c) 时,透视区域形成在点 T(c)。此外,如果对象 20 具有立方体形状,则当用户位于点 (a) 并且眼睛高度与对象 20 相同时,对象 20 可被观看为立方体形状。然而,当用户位于点 (b) 或点 (c) 时,对象 20 可能被观看为矩形形状或菱形形状。因此,对象 20 的可感知区域需要根据用户位置的改变而被正确地提取。

[0141] 参照图 6B,俯视图示出基于用户位置和对象位置计算透视区域的操作。具体地讲,图 6B 示出即使用户位置改变,也通过使用三角函数来估计对象 20 的可感知区域的操作。此外,如果通过使用深度相机或距离传感器测量出距对象的距离以及布置角度,则通过使用测量的值来估计对象 20 的可感知区域。

[0142] 参照图 6B,类似于图 6A,第一拍摄器 121-1 和第二拍摄器 122-1 可被分别置于上侧中心。当第一拍摄器 121-1 和第二拍摄器 122-1 的布置位置相对于彼此被放置时,并且当假设中心点为零点 (0,0) 时,对象 20 的位置是 $L1(x1,y1)$ 并且用户 10 的位置是 $L2(x2,y2)$ 。

[0143] 当第一拍摄器 121-1 和第二拍摄器 122-1 被分别实现为深度相机时,第一提取器 121-2 可通过使用在第一拍摄器 121-1 中拍摄的后方图像来提取对象距离 $d1$ 以及对象方位与透明显示设备 100 的表面之间的角度 $\theta 1$ 。此外,第二提取器 122-2 可通过使用在第二拍摄器 122-1 中拍摄的前方图像来提取用户距离 $d2$ 以及用户方位与透明显示设备 100 的表面之间的角度 $\theta 2$ 。

[0144] 控制器 130 可通过使用三角函数来分别计算 $x1$ 、 $y1$ 、 $x2$ 、 $y2$ 。因此, $d1*\sin \theta 1 = y1$ 并且 $d1*\cos \theta 1 = x1$ 。此外, $d2*\sin \theta 2 = y2$ 并且 $d2*\cos \theta 2 = x2$ 。当 $x1$ 、 $y1$ 、 $x2$ 、 $y2$ 被计算出时,获得连接 $L1$ 和 $L2$ 的线等式。因此,可获得诸如 $y = (y1-y2)*x / (x1-x2) + y1 - (y1-y2)*x1 / (x1-x2)$ 的等式。因此,从透明显示器 110 观看到对象的区域 (即, T) 可被计算为 $((x2y1-x1y2) / (y1-y2), 0)$ 。因此,控制器 130 可将将被显示在计算出的 T 点上的信息向不影响信息的可感知性的周边区域移动。

[0145] 尽管图 6B 描述 T 点是一个坐标值,但这仅是为了便于解释的各种实施例之一。通过使用对象尺寸以及用户和对象之间的线距离,基于 T 点的特定距离内的所有区域可被估计为透视区域。

[0146] 尽管图 6A 和图 6B 示出第一拍摄器 121-1 和第二拍摄器 122-1 被提供为单个装置,但可通过多个装置来提供每个拍摄器。因此,当用多个单元来提供拍摄器时,在用户移动他的位置时可通过使用与位置的移动方向相应的一个拍摄器来估计对象的可辨识区域。因此,可更正确地执行估计可感知区域的操作。

[0147] 图 7A、图 7B、图 7C、图 7D、图 8、图 9、图 10A、图 10B、图 10C、图 11A、图 11B、图 11C 和图 11D 是被提供用于解释根据本公开的实施例的显示方法的示意图。

[0148] 参照图 7A、图 7B、图 7C 和图 7D,窗口包括透明显示设备 100。

[0149] 具体地讲,在图 7A、图 7B、图 7C 和图 7D 中,透明显示设备 100 可感测基于透明显示设备 100 的第一方位和第二方位的照明强度。例如,第一方位和第二方位可分别是内部和外部。

[0150] 首先,图 7A 和图 7B 示出外部照明强度较高而内部照明强度降低,并且透明显示设备 100 被实现为诸如 OLED 的自发发射元件。

[0151] 如图 7A 中所示,当用户 10 正从外部观看显示信息的窗口时,可能不需要调整显示有信息的 OLED 元件的亮度,这是因为内部照明强度降低。

[0152] 然而,如图 7B 中所示,当用户 10 正在内部观看显示信息的窗口时,如果 OLED 元件的亮度变大,则显示的信息可能不能被清楚地识别出,这是因为外部照明强度更高。在这种情况下,通过降低相应区域的 OLED 元件的亮度或使颜色加深,对于用户而言,显示的信息可被更清楚地观看到。

[0153] 此外,图 7C 和图 7D 示出外部照明强度降低而内部照明强度较高,并且透明显示设备 100 用诸如 LCD 的背光元件来实现。

[0154] 同时,如图 7C 中所示,当用户 10 正在外部观看显示信息的窗口时,可能不需要极大地调整显示有信息的像素区域上的背光的亮度,这是因为内部照明强度更高。

[0155] 然而,如图 7D 中所示,当用户 10 正在内部观看显示信息的窗口时,因为外部照明强度降低,所以窗口上显示的信息可能不能被清楚地识别出。在这种情况下,通过增加相应区域上的背光的亮度,对于用户而言,显示的信息可被更清楚地观看到。

[0156] 图 8 示出被提供用于解释根据本公开的另一实施例的显示方法的另一示图。

[0157] 参照图 8,对象 810 位于透明显示器后面并且用户正在透明显示器的前面观看显示的信息。

[0158] 如图 8 的左区域中所示,当对象 810 的颜色与当前显示在透明显示器 110 上的信息 820 的颜色一致或相似时,对于用户而言,显示的信息 820 可能不能被清楚地识别出。

[0159] 在这种情况下,如图 8 的右区域中所示,显示的信息 820' 的颜色可被修改为与位于背面的对象的颜色不同的颜色并被显示。例如,如果对象 810 的颜色主要是绿色,则显示的信息 820' 可被修改为与绿色互补的红色并被显示。

[0160] 图 9 是被提供用于解释根据本公开的另一实施例的显示方法的示图。

[0161] 如图 9 中所示,通过根据位于透明显示器 110 后面的对象 910 在透明显示器 110 上可感知的位置 910' 来修改显示的信息 920 的位置,信息 920 可被显示在透明显示器 110 上。

[0162] 图 10A、图 10B 和图 10C 是被提供用于解释根据本公开的各种实施例的显示方法的示图。

[0163] 参照图 10A,位于透明显示器的背面的对象 1010 被可穿透地观察到,并且相应对象 1010 的颜色是多样化的。

[0164] 在这种情况下,根据对象 1010 的多种颜色或可被最清楚地识别出的作为对象 1010 的所述多种颜色的平均值的一种颜色,显示在透明显示器 110 上的信息 1021 可用多种颜色来显示。例如,可通过考虑字符“C”的显示区域中的对象的颜色来确定字符“C”的颜色,并且可通过考虑字符“0”的显示区域中的对象的颜色来确定字符“0”的颜色。

[0165] 此外,尽管在附图中没有示出,但是可通过计算可被最清楚地识别为对象 1010 的多种颜色的平均值的颜色来显示相应信息 1021。

[0166] 参照图 10B,位于透明显示器的背面的对象 1011 被观察到并且相应对象 1011 的形状和颜色是多样化的。

[0167] 在这种情况下,显示在透明显示器 110 上的信息 1011 可被修改为对于用户而言可被容易地识别出的形状并被显示。例如,如果用户能够清楚地识别出信息根据对象 1011 的

形状和颜色以文本格式被标记,则信息可以以文本格式 1023 被标记。如果用户可清楚地识别出信息以图像格式被标记,则信息可以以图像格式 1024 被标记。

[0168] 参照图 10C,位于透明显示器的背面的对象被观察到并且相应对象 1021 正在移动。

[0169] 如图 10C 中所示,当对象 1012 的位置改变并在透明显示器 110 上被观察到时,透明显示器 110 可根据相应对象 1012 的移动状态来修改显示的信息 1025 的显示状态。例如,显示的信息 1025 的颜色可根据对象 1012 的颜色而在对象被观察到的区域上被修改,使得对于用户而言,显示的信息 1023 可被清楚地识别出。

[0170] 图 11A、图 11B、图 11C 和图 11D 是被提供用于解释根据本公开的另一实施例的显示方法的示图。

[0171] 如下面所解释的,图 11B 的图像 1120 被显示在如图 11A 中所示的观察到后方背景 1110 的透明显示器 110 上。

[0172] 在这种情况下,如图 11C 中所示,根据后方背景 1110 的颜色,显示在透明显示器 110 上的图像 1120 对于用户而言可能不能被清楚地识别出。

[0173] 因此,显示的图像 1120' 的亮度(或颜色)可基于后方背景 1110 的颜色而被调整和显示。

[0174] 同时,当透明显示器 110 被实现为以上各种实施例中的透明 OLED 时,通过根据产生的信息或内容播放屏幕使包括在透明显示器 110 内的每个单元格中的透明薄膜晶体管导通或截止,来表现内容播放屏幕的每个像素。如在上面的各种实施例中所解释的,如果请求修改信息的显示属性,则控制器 130 可通过使用渲染器和缩放器来修改显示在相应像素上的特征。此外,当请求移动信息的显示位置时,控制器 130 可不同地修改显示像素的像素坐标值。

[0175] 图 12 是示出根据本公开的实施例的透明显示设备的方法的流程图。

[0176] 参照图 12,在操作 S1210,可基于显示信息的透明显示器来感测第一方位的背景信息。

[0177] 在操作 S1220,基于感测到的背景信息来修改显示的信息的显示状态并进行显示。

[0178] 在这种情况下,信息的显示状态可以是关于信息的显示属性和显示位置中的至少一个。

[0179] 此外,在操作 S1210 感测背景信息的操作可感测第一方位的照明强度或感测第一方位和第二方位的照明强度。这里,第二方位可以是参照透明显示器的用户的方位,并且第一方位可以是与用户相背对的方位(即,从用户的视点可穿透地观察到背景的方向)。在这种情况下,在操作 S1220 显示信息的操作可基于感测到的照明强度状态来调整与透明显示器上显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值之中的至少一个并进行显示。

[0180] 此外,在操作 S1210,感测背景信息的操作可拍摄位于第一方位的对象。在操作 S1220,显示信息的操作可基于包括在拍摄的图像中的对象的颜色信息来调整与透明显示器上的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值之中的至少一个并进行显示。

[0181] 此外,在操作 S1210 感测背景信息的操作可感测位于第一方位的对象的位置和位于第二方位的用户的位置。在操作 S1220 显示信息的操作可估计透明显示器上从用户位置透视对象的区域,调整与透视对象的估计区域上显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜

色值之中的至少一个并进行显示。

[0182] 此外,当在操作 S1210 感测到的对象位置改变时,可从用户位置估计透明显示器上透视移动的对象区域,并且可对与透视对象的估计区域上显示的信息相应的像素区域的亮度值和颜色值之中的至少一个做出调整。

[0183] 此外,在操作 S1210 的感测背景信息的操作可拍摄位于第一方位的对象,并且在操作 S1220 的显示信息的操作期间,可基于包括在拍摄的图像中的对象的颜色信息来修改透明显示器上显示的信息的位置并进行显示。

[0184] 如上所述,根据各种实施例,透明显示器上显示的信息可基于后方背景信息而被更有效地传送。

[0185] 同时,根据各种实施例的方法可被编程并被存储在各种类型的存储介质中。因此,可以实现存储介质的各种类型的电子装置来实现上述各种方法。

[0186] 具体地讲,根据实施例,可提供非暂时性计算机可读记录介质来存储实现下述操作的程序:感测参照显示信息的透明显示器的第一方位的背景信息,并基于感测到的背景信息来修改显示的信息的显示状态。

[0187] 非暂时性计算机可读记录介质是存储数据并且可由用于执行包含在其中的指令的装置读取的介质。具体地讲,可在非暂时性计算机可读记录介质(诸如紧凑盘(CD)、数字视频盘(DVD)、硬盘、蓝光盘、通用串行总线(USB)存储介质、存储卡或ROM)中存储并提供以上各种应用或程序。

[0188] 此外,前述各种实施例和优点仅是示例性的并且将不被解释为限制各种实施例。本公开可被容易地应用于其他类型的设备。此外,对本发明构思的各种实施例的描述意图在于说明,而不是限制权利要求的范围。

[0189] 尽管已参照本公开的各种实施例示出并描述了本公开,但本领域技术人员将理解,在不脱离由权利要求及其等同物限定的本公开的精神和范围的情况下,可在其中进行形式和细节上的各种改变。

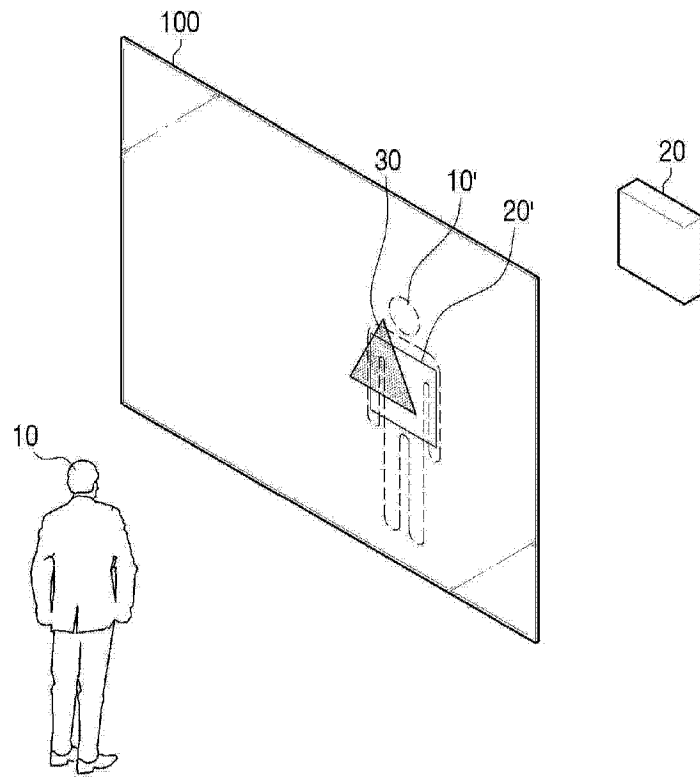


图 1

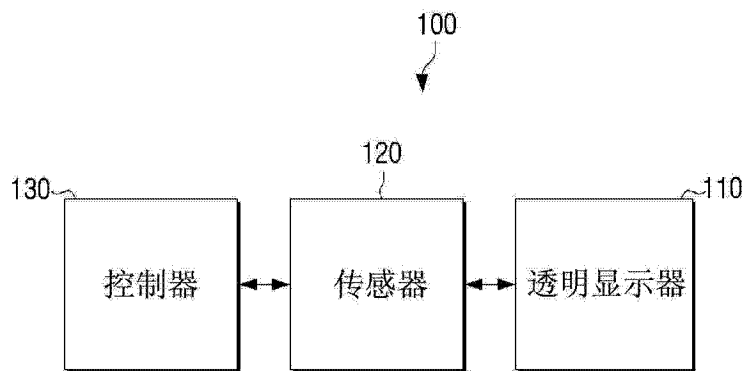


图 2

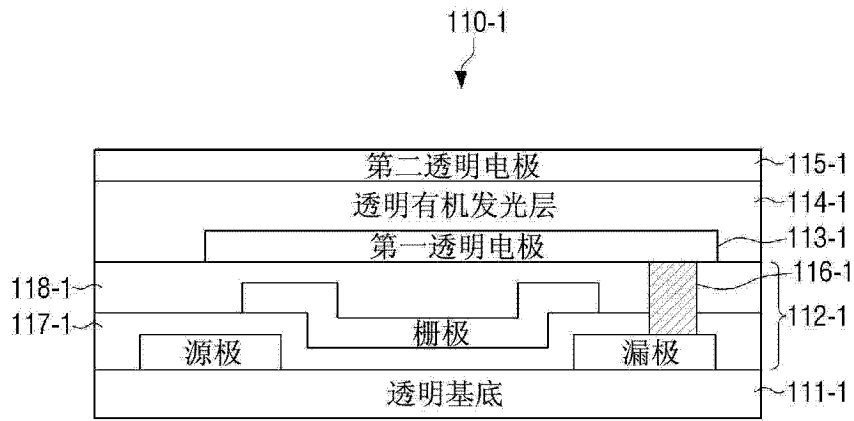


图 3

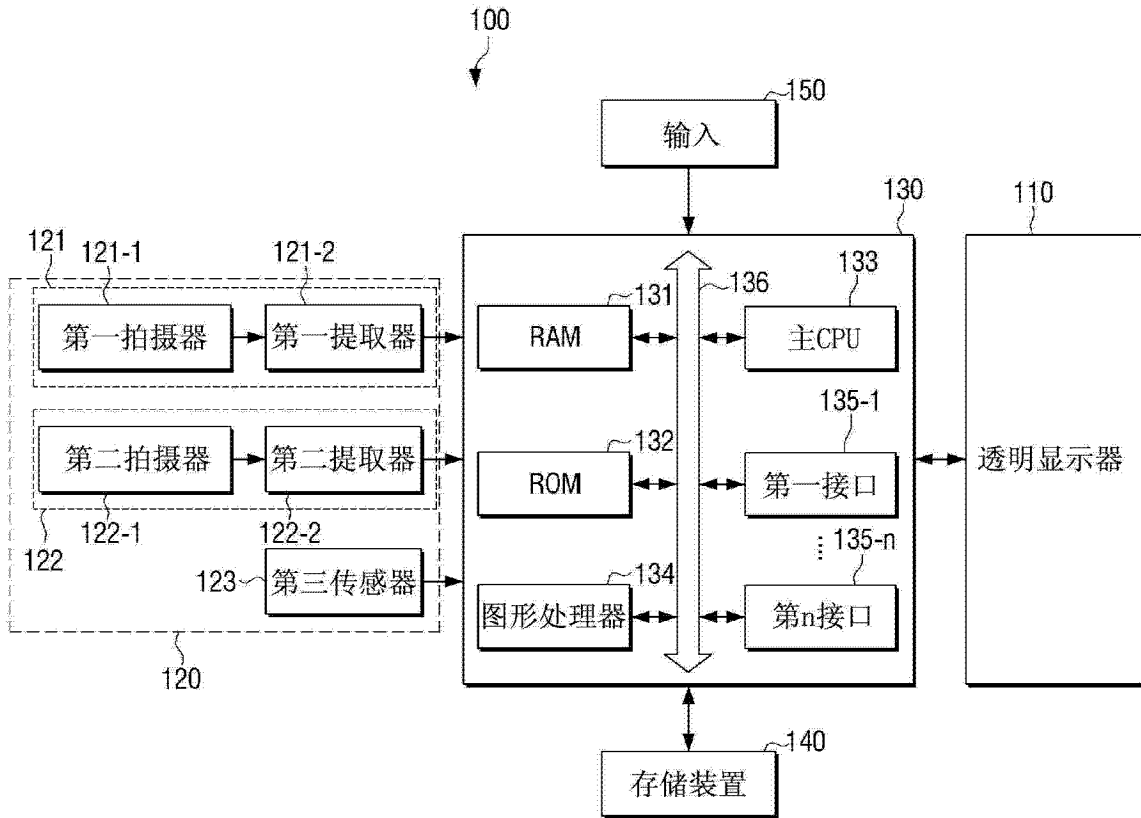


图 4

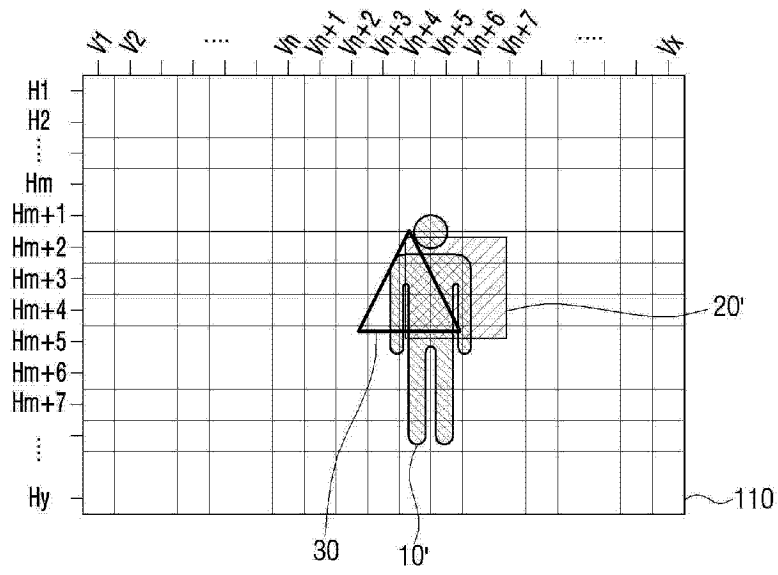


图 5a

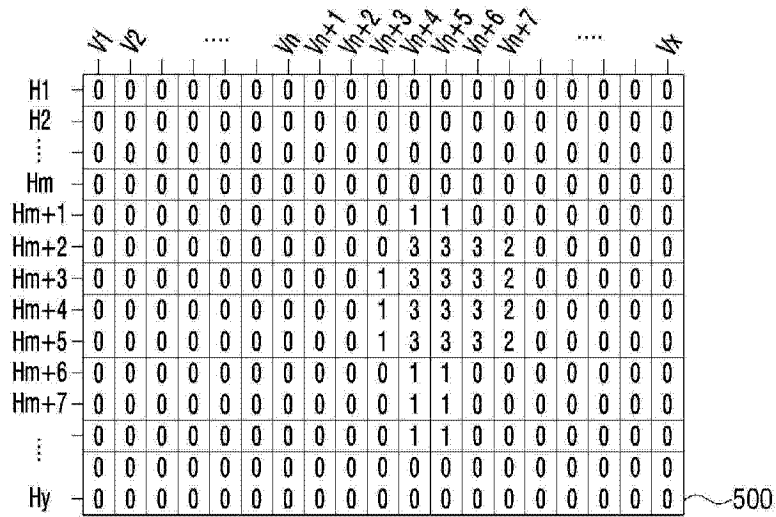


图 5b

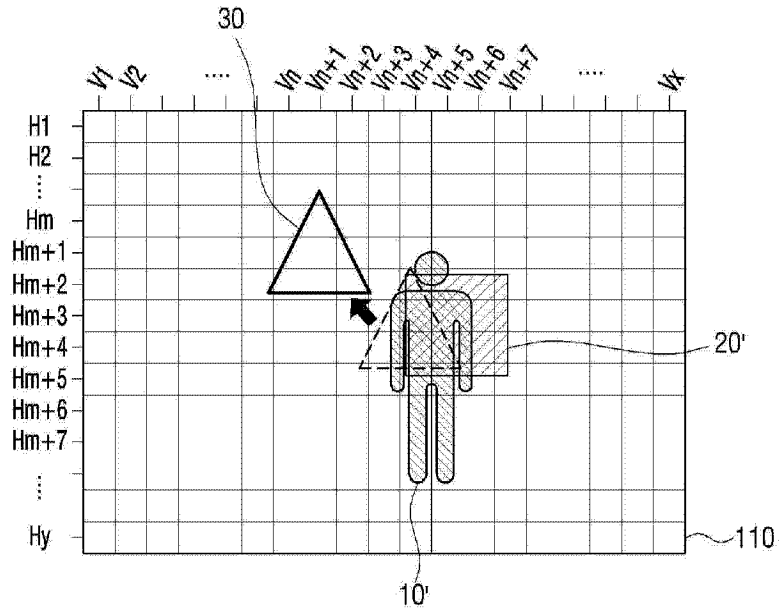


图 5c

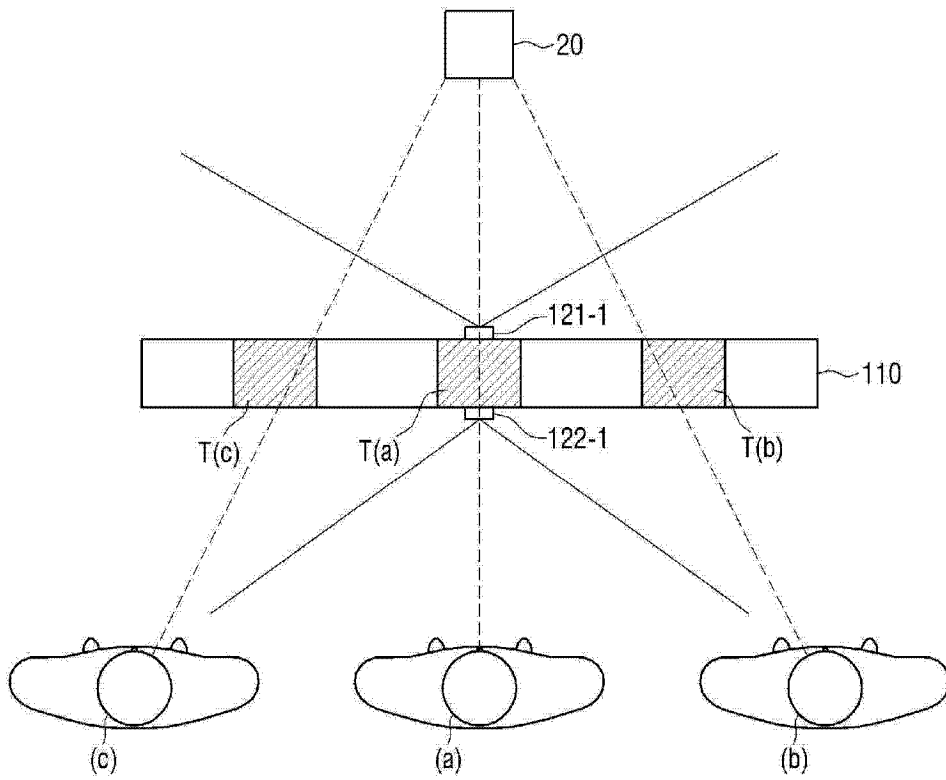


图 6a

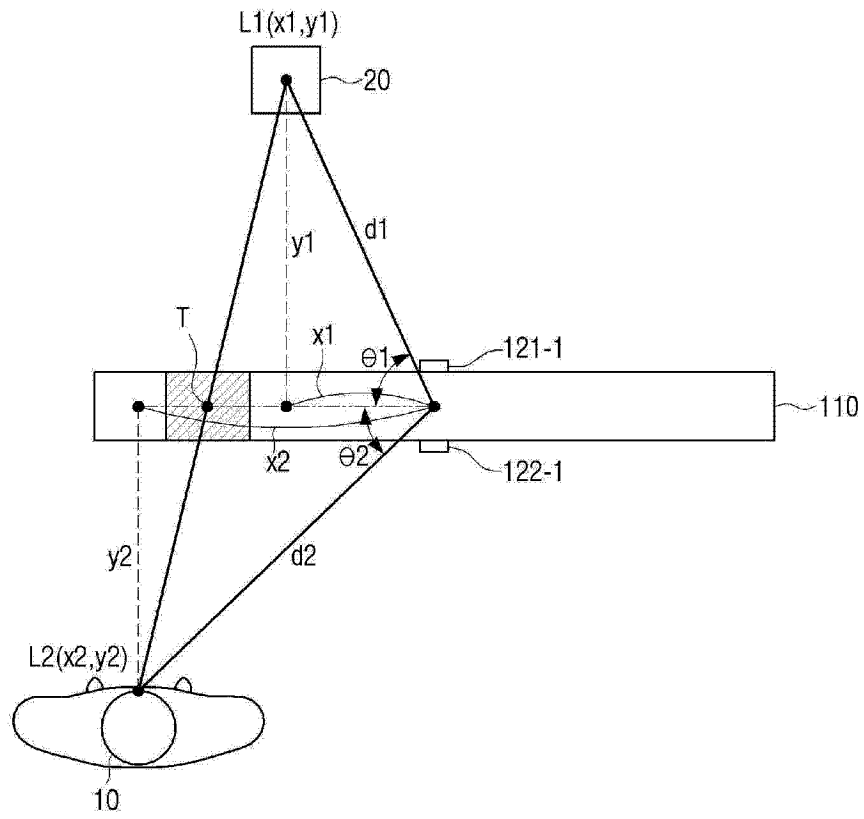


图 6b

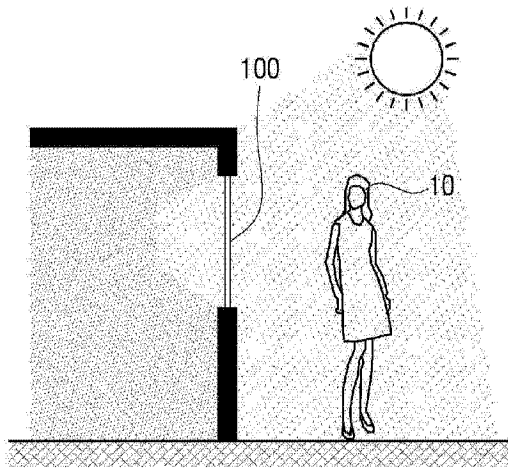


图 7a

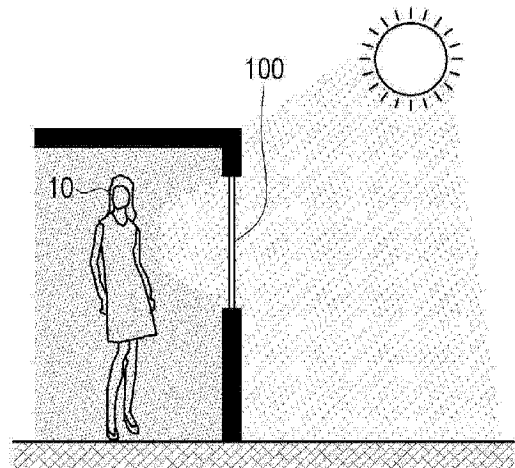


图 7b

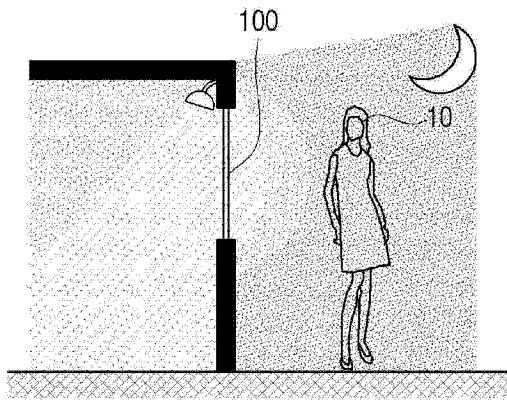


图 7c

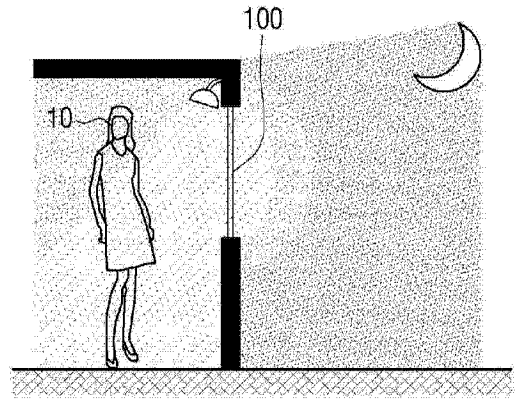


图 7d

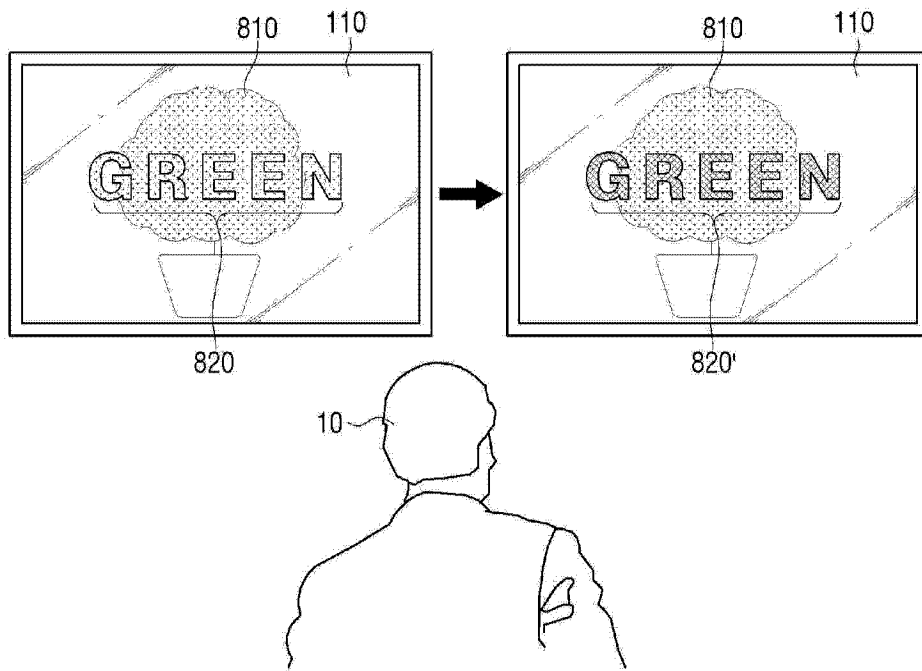


图 8

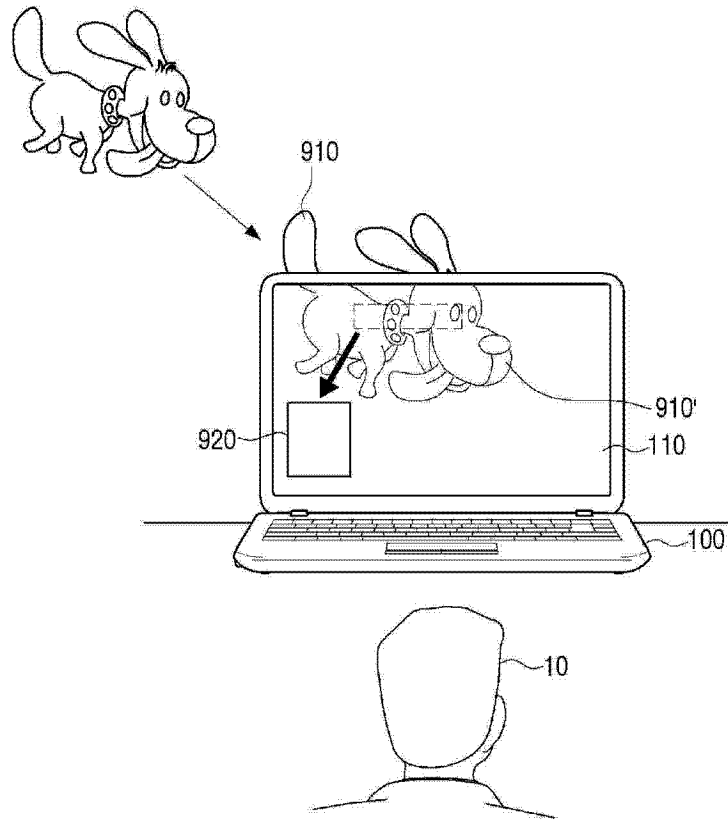


图 9

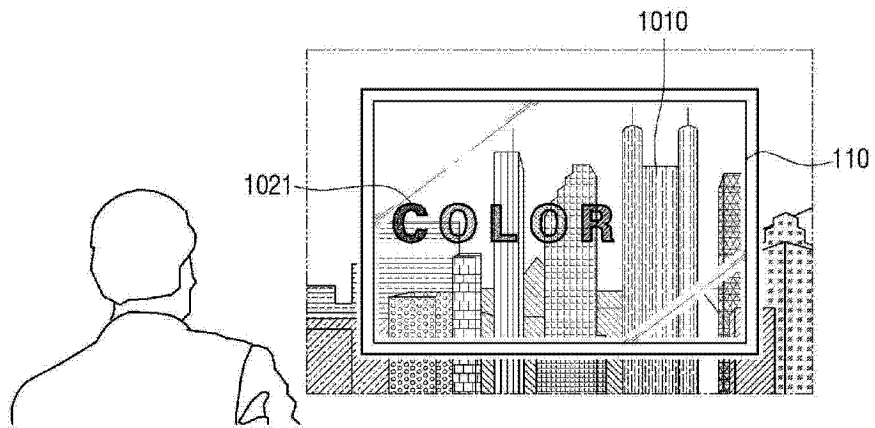


图 10a

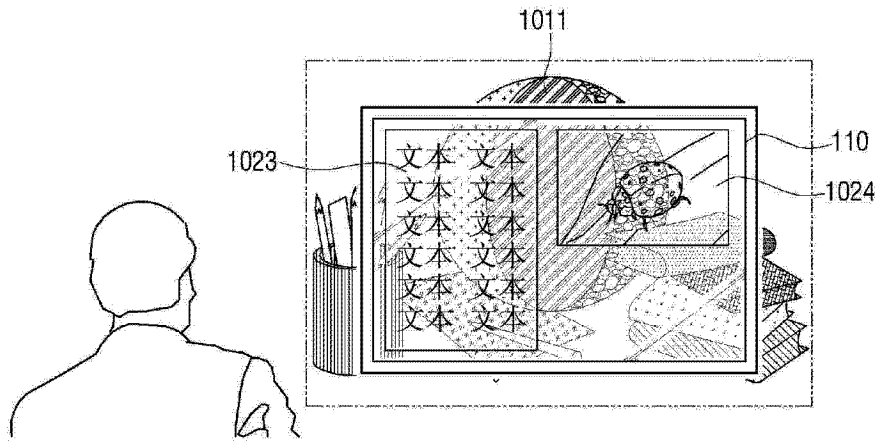


图 10b

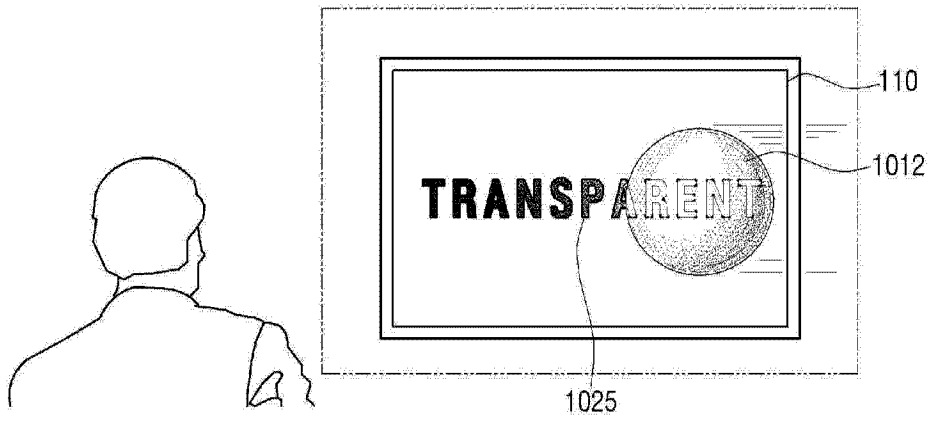


图 10c

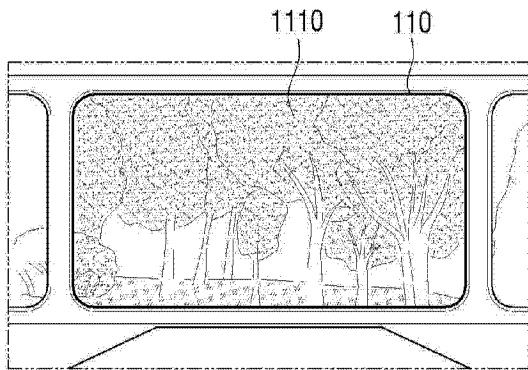


图 11a

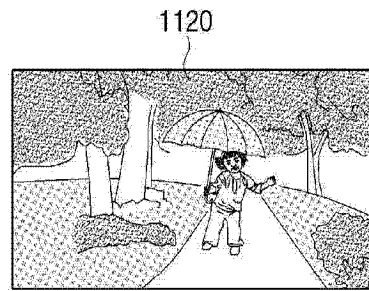


图 11b

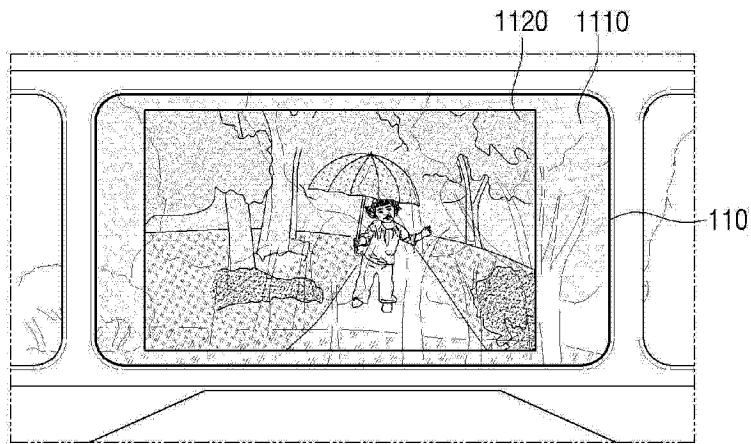


图 11c

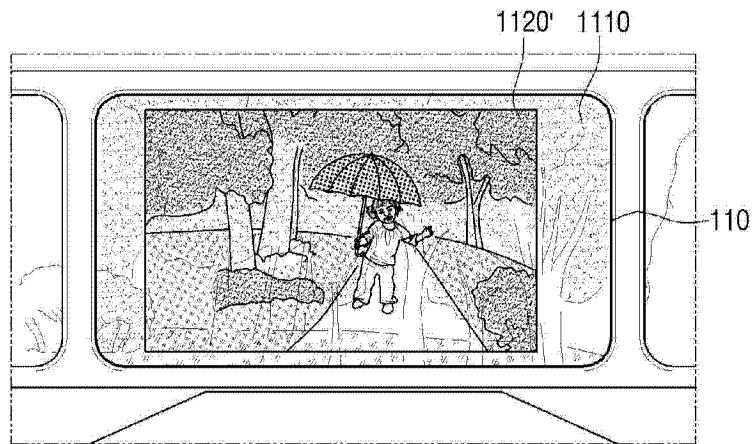


图 11d

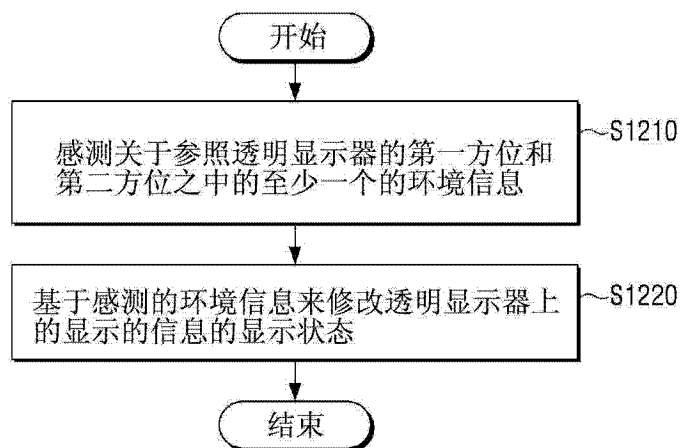


图 12