



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102957926 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201210256744. 0

JP H0954281 A, 1997. 02. 25,

(22) 申请日 2012. 07. 23

CN 101566875 A, 2009. 10. 28,

CN 1315114 A, 2001. 09. 26,

(30) 优先权数据

10-2011-0082358 2011. 08. 18 KR

审查员 李祖布

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金泰旭 李再雨 金惠珍 朴明秀

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 吕俊刚 张旭东

(51) Int. Cl.

H04N 13/00 (2006. 01)

H04N 17/00 (2006. 01)

G02B 27/22 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2008030005 A1, 2008. 03. 13,

KR 20030021293 A, 2003. 03. 15,

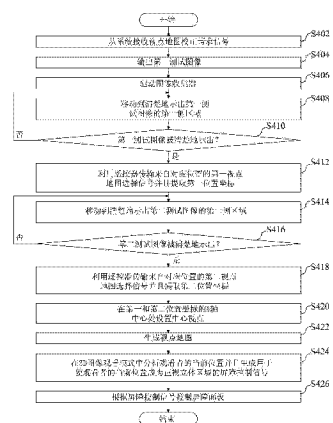
权利要求书4页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

三维图像显示装置及其驱动方法

(57) 摘要

本发明提供了一种三维图像显示装置及其驱动方法。3D 图像显示装置包括面板、屏障面板、图像收集器和时序控制器。面板包括多个左眼像素和多个右眼像素。屏障面板布置在面板的前表面处,并且包括光透射区域和光阻挡区域。图像收集器收集目标的图像。时序控制器在视点地图校正模式中利用图像设置并存储视点地图,并且在 3D 观看模式中,确定目标位于 3D 图像的多个观看区域中的哪个观看区域中并且根据确定结果生成用于驱动屏障面板的屏障控制信号。



1. 一种三维图像显示装置,所述三维图像显示装置包括:

面板,所述面板包括多个左眼像素和多个右眼像素;

屏障面板,所述屏障面板布置在所述面板的前表面处,并且包括用于透射或阻挡分别从所述左眼像素和所述右眼像素输出的左眼图像和右眼图像的光透射区域和光阻挡区域;

图像收集器,所述图像收集器收集目标的图像;以及

时序控制器,所述时序控制器在视点地图校正模式中利用图像设置并且存储视点地图,并且在三维观看模式中,确定所述目标位于三维图像的多个观看区域中的哪个观看区域,并且根据确定结果生成用于驱动所述屏障面板的屏障控制信号,

其中,当接收到视点地图校正请求信号时,所述时序控制器切换到所述视点地图校正模式,输出能够从第一正视立体区域观看的第一测试图像以接收第一视点选择信号,输出能够从第二正视立体区域观看的第二测试图像以接收第二视点选择信号,利用从中接收所述第一视点选择信号和所述第二视点选择信号的位置坐标设置所述视点地图,以及存储所述视点地图,

其中,在所述三维图像观看模式中,所述时序控制器使用所述视点地图和所述目标的当前位置坐标来确定所述当前位置坐标对应于三维图像的观看区域中的哪个观看区域,并且根据确定结果向所述屏障面板输出用于驱动所述屏障面板的所述屏障控制信号,

其中,生成所述屏障控制信号的步骤包括:当根据确定结果所述当前位置坐标没有对应于所述正视立体区域时,通过使用所述当前位置坐标和所述视点地图,计算所述屏障面板的光透射区域和光阻挡区域的使得所述当前位置坐标对应于所述正视立体区域的变化量;根据所述变化量,生成用于控制所述屏障面板的屏障控制信号。

2. 一种三维图像显示装置,所述三维图像显示装置包括:

面板,所述面板包括多个左眼像素和多个右眼像素;

屏障面板,所述屏障面板布置在所述面板的前表面处,并且包括用于透射或阻挡分别从所述左眼像素和所述右眼像素输出的左眼图像和右眼图像的光透射区域和光阻挡区域;

图像收集器,所述图像收集器收集目标的图像;

图像数据排列单元,所述图像数据排列单元重排列适合于所述面板的视频数据以输出图像数据,其中所述视频数据是从系统接收的;

位置确定单元,所述位置确定单元从所述图像提取所述目标的位置坐标;以及

控制单元,在视点地图校正模式中,所述控制单元将测试图像输出给所述面板,通过使用从所述系统接收的多个视点选择信号和当从所述系统接收到所述视点选择信号时由所述位置确定单元提取的所述目标的位置坐标,生成并且存储视点地图;并且在三维图像观看模式中,所述控制单元使用所述目标的当前位置坐标和所述视点地图来确定所述当前位置坐标对应于三维图像的多个观看区域中的哪个观看区域,当根据确定结果所述当前位置坐标没有对应于所述正视立体区域时,通过使用所述当前位置坐标和所述视点地图,计算所述屏障面板的光透射区域和光阻挡区域的使得所述当前位置坐标对应于所述正视立体区域的变化量,并且根据所述变化量,生成用于控制所述屏障面板的屏障控制信号。

3. 如权利要求 2 所述的三维图像显示装置,其中,在所述视点地图校正模式中,

当能够从第一正视立体观看区域观看的第一测试图像被传输到所述面板并且随后从所述系统接收到第一视点选择信号时,所述控制单元暂时地将作为当接收到所述第一视点选择信号时的坐标的位置坐标存储为第一位置坐标,

当接收到所述第一视点选择信号时,所述控制单元将第二测试图像传输到所述面板,随后当从所述系统接收到第二视点选择信号时,所述控制单元暂时地将作为当接收到所述第二视点选择信号时的坐标的位置坐标存储为第二位置坐标,并且

所述控制单元利用所述第一位置坐标和所述第二位置坐标生成所述视点地图。

4. 如权利要求 3 所述的三维图像显示装置,其中,当由所述面板显示的视点包括第一视点至第 n 视点时,其中 n 是大于或等于 2 的整数,

所述第一测试图像是能够从相对于中心坐标的一侧方向上的第一正视立体区域观看的第一图像,所述中心坐标是由所述图像收集器收集的图像的 X 坐标当中的基准坐标,并且

所述第二测试图像是能够从相对于所述中心坐标的另一侧方向上的第一正视立体区域观看的第二图像。

5. 如权利要求 4 所述的三维图像显示装置,其中,所述第一测试图像和所述第二测试图像是相同类型的图像或者不同类型的图像。

6. 如权利要求 4 所述的三维图像显示装置,其中,所述第一测试图像和所述第二测试图像是利用所述第一视点至第 n 视点显示的多个图像当中利用所述第一视点在所述面板上显示的图像。

7. 如权利要求 5 所述的三维图像显示装置,其中,所述控制单元通过使用所述第一位置坐标和所述第二位置坐标以及视点的数目计算在所述第一位置坐标和所述第二位置坐标之间形成的多个正视立体区域的坐标信息,并且利用所述坐标信息生成所述视点地图。

8. 如权利要求 7 所述的三维图像显示装置,其中,所述视点地图包括:形成在所述第一位置坐标和所述第二位置坐标之间的多个反视立体区域的坐标信息;以及形成在所述第一位置坐标和所述第二位置坐标外部的多个正视立体区域和反视立体区域的坐标信息。

9. 如权利要求 8 所述的三维图像显示装置,所述三维图像显示装置进一步包括:
存储所述视点地图的查找表;以及
存储所述第一测试图像和所述第二测试图像的测试图像存储单元。

10. 如权利要求 9 所述的三维图像显示装置,其中,
所述查找表存储以下项目中的至少一个的信息:在所述面板上显示的视点的数目、所述面板的大小、在所述面板上形成的每个像素的节距以及所述屏障面板的特性,并且
所述控制单元在生成所述视点地图时整体地使用所述信息。

11. 如权利要求 2 所述的三维图像显示装置,其中,当所述图像收集器由红外传感器构造时,所述位置确定单元在预定方向上扫描所述红外传感器以计算所述目标的 X 坐标,并且分析从所述红外传感器输出的红外光的反射时间以计算所述目标的 Y 坐标,从而提取所述位置坐标。

12. 如权利要求 2 所述的三维图像显示装置,其中,当所述图像收集器由相机构造时,所述位置确定单元以面部检测方案计算所述目标的 X 坐标,并且基于从所述相机提供的视差信息或者景深信息计算所述目标的 Y 坐标,从而提取所述位置坐标。

13. 如权利要求 2 所述的三维图像显示装置,所述三维图像显示装置进一步包括屏障驱动器,所述屏障驱动器接收所述屏障控制信号以驱动所述屏障面板,

其中,所述屏障驱动器根据所述屏障控制信号改变向所述屏障面板施加的多个电压的施加方案、施加顺序或者电平,以切换所述光透射区域和所述光阻挡区域。

14. 一种三维图像显示装置的驱动方法,所述驱动方法包括以下步骤:

当选择了视点地图校正模式时,将利用第一视点生成的第一测试图像输出到面板上,从系统接收第一视点选择信号,以及在接收所述第一视点选择信号的中间提取目标的第一位置坐标;

当接收到所述第一视点选择信号时,将利用所述第一视点生成的第二测试图像输出到面板上,从所述系统接收第二视点选择信号,以及在接收所述第二视点选择信号的中间提取所述目标的第二位置坐标;

利用所述第一位置坐标和所述第二位置坐标生成视点地图以存储所述视点地图,所述视点地图包括多个正视立体区域的坐标,该多个正视立体区域利用包括至少两个或更多视点的三维图像而形成;以及

当选择了三维图像观看模式时,通过使用所述目标的当前位置坐标和所述视点地图控制屏障面板,从而所述当前位置坐标对应于正视立体区域,所述当前位置坐标是从由图像收集器收集的图像中提取的,

其中,控制屏障面板包括:

在三维图像观看模式中,从由所述图像收集器收集的图像中提取所述目标的当前位置坐标;

将所述当前位置坐标与所述视点地图进行比较,以确定所述当前位置坐标是否对应于正视立体区域;

当根据确定结果所述当前位置坐标没有对应于所述正视立体区域时,通过使用所述当前位置坐标和所述视点地图,计算所述屏障面板的光透射区域和光阻挡区域的使得所述当前位置坐标对应于所述正视立体区域的变化量;

根据所述变化量,生成用于控制所述屏障面板的屏障控制信号,以将所述屏障控制信号传输到屏障驱动器;以及

由所述屏障驱动器根据所述屏障控制信号控制所述屏障面板,以按照所述变化量切换所述光透射区域和所述光阻挡区域。

15. 如权利要求 14 所述的驱动方法,其中,接收第一视点选择信号包括:

从所述系统接收视点地图校正请求信号;

将所述第一测试图像输出到所述面板上,所述第一测试图像是利用所述至少两个或更多视点中的第一视点而生成的;

驱动所述图像收集器以收集目标的图像;以及

当从所述系统接收到所述第一视点地图选择信号时,从收集的图像提取所述第一位置坐标。

16. 如权利要求 14 所述的驱动方法,其中,接收第二视点选择信号包括:

当接收到所述第一视点选择信号时,将所述第二测试图像输出到所述面板上,所述第二测试图像是利用所述第一视点生成的;以及

当从所述系统接收到所述第二视点地图选择信号时,从收集的图像提取所述第二位置坐标。

17. 如权利要求 14 所述的驱动方法,其中,生成视点地图包括:

利用所述第一位置坐标和所述第二位置坐标提取中心视点的 X 坐标,所述中心视点是利用三维图像生成的;

从由所述图像收集器收集的图像中提取所述中心视点的 Y 坐标;以及

通过使用所述中心视点的坐标以及以下项目中的至少一个来生成和存储所述视点地图:视点的数目、所述面板的尺寸、在所述面板中形成的每个像素的节距以及所述屏障面板的特性,所述视点地图包括利用所述三维图像形成的多个正视立体区域的坐标。

18. 如权利要求 17 所述的驱动方法,其中,

当所述图像收集器由红外传感器构造时,提取 X 坐标的步骤使用通过扫描所述红外传感器而计算出的所述第一位置坐标的 X 轴坐标和所述第二位置坐标的 X 轴坐标,并且

当所述图像收集器由相机构造时,提取 X 坐标的步骤使用通过面部检测方案提取的所述第一位置坐标的 X 轴坐标和所述第二位置坐标的 X 轴坐标。

19. 如权利要求 17 所述的驱动方法,其中,

当所述图像收集器由红外传感器构造时,提取 Y 坐标的步骤使用通过分析从所述红外传感器输出的红外光的反射时间而计算出的所述目标的 Y 轴坐标,并且

当所述图像收集器由相机构造时,提取 Y 坐标的步骤使用利用从所述相机提供的视差信息或者景深信息而计算出的所述目标的 Y 坐标。

三维图像显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置,并且更具体地,涉及一种三维地显示图像的三维(3D)图像显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 3D 图像显示装置三维地显示通过组合由两眼识别的不同图像信号而具有立体特性的图像。

[0003] 这样的 3D 图像显示技术大致分类为立体(stereoscopic)技术、体(volumetric)技术和全息技术。

[0004] 在这些技术当中,立体技术进一步分类为眼镜技术和无眼镜技术。近来,正在对无眼镜技术开展积极的研究。

[0005] 无眼镜技术进一步分类为柱状透镜技术和使用视差屏障的视差屏障技术。

[0006] 近来,如韩国专利申请 No. 10-2008-0070497 中所公开的,正在研究下述方法,其中显示装置通过眼睛跟踪来跟踪观看者的移动,并且根据跟踪的观看者的位置改变屏障面板的图像透射效果,从而使得观看者即使当从当前位置移动到另一位置时也能够从正视立体(orthoscopic)区域观看 3D 图像。

[0007] 图 1 是用于描述现有技术的 3D 图像显示装置正在使用眼睛跟踪方案的状态的示例性图。

[0008] 在现有技术的 3D 图像显示装置 10 中,包括视差屏障或者柱状透镜的屏障面板以板状等设置在面板的前面,并且因此分别将不同的图像提供到用户的左眼和右眼以实现 3D 图像。

[0009] 图 1 示出了显示具有九个视点的 3D 图像的 3D 图像显示装置 10,并且特别地示出了包括屏障面板的 3D 图像显示装置,该屏障面板的光透射特性根据电压施加方案而改变。这里,例如,利用液晶电场透镜构造屏障面板,并且该屏障面板包括其中光透射方向根据电压施加方案而改变的可切换屏障或者可切换液晶透镜。

[0010] 图 1 的现有技术的 3D 图像显示装置 10 利用用于眼睛跟踪的图像收集器 20 跟踪观看者的位置,根据跟踪到的观看者的位置改变屏障面板的电压施加方案以改变屏障面板的光透射特性,并且因此使得跟踪到的位置对应于正视立体区域,从而使得观看者能够观看正常的 3D 图像。

[0011] 这种眼睛跟踪无眼镜 3D 图像显示装置检查形成在其中心处的视点,从而检测由 3D 图像显示装置检测到的中心点与由观看者识别的中心点之间的差异。

[0012] 通过在制造 3D 图像显示装置的阶段由测量者(制造商)直接测量从中心点测量的对应视点的数目以检查在中心的视点数目,即中心视点的数目,来执行检测由 3D 图像显示装置检测到的中心点与由观看者识别的中心点之间的差异的方法。

[0013] 通过该方法产生的视点地图被预先确定为相对于 3D 图像显示装置的特定相对位置,在该情况下,还预先确定中心视点(即中心点)的位置。因此,当观看者实际观看由 3D 图

像显示装置显示的 3D 图像时,3D 图像显示装置通过使用由图像收集器跟踪的观看者的位置坐标以及通过所述操作预先确定的视点地图,根据观看者的位置来改变屏障面板的光透射特性。因此,观看者能够在任意时间从正视立体区域观看正常的 3D 图像。

[0014] 本申请要求 2011 年 8 月 18 日提交的韩国专利申请 No. 10-2011-0082358 的优先权,其通过引入并入这里,如在此完全阐述一样。

发明内容

[0015] 因此,本发明致力于提供一种 3D 图像显示装置及其驱动方法,其基本上避免了由于现有技术的局限和缺点导致的一个或多个问题。

[0016] 本发明的一方面致力于提供一种 3D 图像显示装置及其驱动方法,其在视点地图校正模式中输出两个测试图像以接收两个视点选择信号,并且通过使用从中接收两个视点选择信号的位置的坐标以及用于面板的视点数目来设置新的视点地图,并且在 3D 观看模式中通过使用视点地图和从图像提取的位置坐标,来控制屏障面板以切换正视立体区域的位置。

[0017] 在随后的描述中将会部分地阐述本发明的附加优点和特征,并且部分优点和特征对于已经研究过下面所述的本领域技术人员来说将是显而易见的,或者部分优点、目的和特征将通过本发明的实践来知晓。通过在给出的描述及其权利要求以及附图中特别地指出的结构可以实现并且获得本发明的目的和其它的优点。

[0018] 为了实现这些和其它优点并且根据本发明的目的,如在此具体化并且广泛描述的,提供了一种 3D 图像显示装置,其包括:面板,该面板包括多个左眼像素和多个右眼像素;屏障面板,该屏障面板布置在面板的前表面处,并且包括用于透射或阻挡分别从左眼像素和右眼像素输出的左眼图像和右眼图像的光透射区域和光阻挡区域;图像收集器,该图像收集器收集目标的图像;以及时序控制器,该时序控制器在视点地图校正模式中利用图像来设置并且存储视点地图,并且在 3D 观看模式中,确定目标位于 3D 图像的多个观看区域中的哪个观看区域并且根据确定结果生成用于驱动屏障面板的屏障控制信号。

[0019] 在本发明的另一方面,提供了一种 3D 图像显示装置,其包括:面板,该面板包括多个左眼像素和多个右眼像素;屏障面板,该屏障面板布置在面板的前表面处,并且包括用于透射或阻挡分别从左眼像素和右眼像素输出的左眼图像和右眼图像的光透射区域和光阻挡区域;图像收集器,该图像收集器收集目标的图像;图像数据排列单元,该图像数据排列单元重排列适合于面板的视频数据以输出图像数据,所述视频数据是从系统接收的;位置确定单元,该位置确定单元从图像提取目标的位置坐标;以及控制单元,在视点地图校正模式中,该控制单元将测试图像输出给面板,通过使用从系统接收的多个视点选择信号以及当从系统接收到视点选择信号时由位置确定单元提取的目标的位置坐标,生成并且存储视点地图,并且在 3D 图像观看模式中,该控制单元使用目标的当前位置坐标和视点地图来确定目标的当前位置坐标对应于用于 3D 图像的多个观看区域中的哪个观看区域,并且根据确定结果生成用于驱动屏障面板的屏障控制信号。

[0020] 在本发明的另一方面,提供了一种 3D 图像显示装置的驱动方法,该驱动方法包括:当选择了视点地图校正模式时,将利用第一视点生成的第一测试图像输出到面板上,从系统接收第一视点选择信号,以及在接收第一视点选择信号的中间提取目标的第一位置坐

标；当接收到第一视点选择信号时，将利用第一视点生成的第二测试图像输出到面板上，从系统接收第二视点选择信号并且在接收第二视点选择信号的中间提取目标的第二位置坐标；利用第一位置坐标和第二位置坐标生成视点地图以存储视点地图，该视点地图包括多个正视立体区域的坐标，该多个正视立体区域利用包括至少两个或更多视点的 3D 图像而形成；以及当选择了 3D 图像观看模式时，通过使用目标的当前位置坐标和视点地图来控制屏障面板，从而当前位置坐标对应于正视立体区域，当前位置坐标是从由图像收集器收集的图像中提取的。

[0021] 将理解的是，本发明的前述一般性描述和下面的详细描述是示例性和说明性的，并且意在提供如权利要求所记载的本发明的进一步说明。

附图说明

[0022] 附图被包括进来以提供本发明的进一步理解，并且被并入本申请且构成本申请的一部分，示出了本发明的实施方式，并且与说明书一起用于说明本发明的原理。在附图中：

[0023] 图 1 是用于描述现有技术的 3D 图像显示装置正在使用眼睛跟踪方案的状态的示例性图；

[0024] 图 2 是示出根据本发明的实施方式的 3D 图像显示装置的构造的示例性图；

[0025] 图 3 是示出根据本发明的实施方式的 3D 图像显示装置的时序控制器的内部构造的示例性图；

[0026] 图 4 是示出根据本发明的实施方式的用于描述 3D 图像显示装置的驱动方法的显示为九个视点的观看区域的示例性图；以及

[0027] 图 5 是示出根据本发明的实施方式的 3D 图像显示装置的驱动方法的流程图。

具体实施方式

[0028] 下面将详细参考本发明示例性实施方式，在附图中示出了它们的示例。在可能的情况下，将在附图中使用相同的附图标记来表示相同或相似的部分。

[0029] 下面，将参考附图详细描述本发明的实施方式。

[0030] 图 2 是示出根据本发明的实施方式的 3D 图像显示装置的构造的示例性图。

[0031] 根据本发明的实施方式的 3D 图像显示装置使得观看者（其观看使用眼睛跟踪的无眼镜 3D 图像显示装置）能够直接设置和存储包括 3D 图像显示装置的正视立体区域和反视立体（pseudoscopic）区域的坐标信息的视点地图。

[0032] 为此，如图 3 中所示，根据本发明的实施方式的 3D 图像显示装置包括：面板 100，其中形成有多个左眼像素和右眼像素；屏障面板 140，其布置在面板 100 的前表面处并且包括用于透射或阻挡分别从左眼像素和右眼像素输出的左眼图像和右眼图像的光透射区域和光阻挡区域；图像收集器 150，其通过眼睛跟踪收集目标的图像；时序（timing）控制器 110，其在视点地图校正模式中利用由图像收集器 150 收集的图像设置并且存储视点地图，并且在 3D 观看模式中，使用由图像收集器 150 收集的图像确定目标位于用于 3D 图像的观看区域中的哪个观看区域中，并且根据确定的结果，生成用于驱动屏障面板 140 的屏障控制信号；选通驱动器 130，其将扫描脉冲顺序地施加到在面板 100 中形成的多条选通线；数据驱动器 120，其将数字图像数据（RGB）信号分别施加到在面板 100 中形成的多条数据线；

以及屏障驱动器 160,其根据时序控制器 110 的控制来驱动屏障面板 140,以在正视立体区域和反视立体区域之间进行切换。

[0033] 根据本实施方式的 3D 图像显示装置可以实施为平板显示装置,例如液晶显示器(LCD)、场发射显示器(FED)、等离子显示面板(PDP)、电致发光装置(EL)或者电泳显示器(EPD)。然而,为了描述方便起见,下面将描述 LCD 作为本发明的示例。

[0034] 面板 100 可以根据显示装置的类型而实施为各种类型。例如,面板 100 可以是液晶显示面板、等离子显示面板、有机发光显示面板或者电泳显示面板。下面,为了描述的方便起见,将描述液晶显示面板作为面板 100 的示例。

[0035] 用于显示红、绿和蓝(RGB)的多个像素形成在面板 100 中。像素被分为显示左眼图像的多个左眼像素以及显示右眼图像的多个右眼像素,以在与屏障面板 140 可操作地连接的状态下显示 3D 图像。

[0036] 时序控制器 110 接收时序信号(包括数据使能信号 DE、点时钟 CLK 等等),以产生多个控制信号 DCS 和 GCS,用于分别控制数据驱动器 120 和选通驱动器 130 的操作时序。

[0037] 用于控制选通驱动器 130 的控制信号 GCS 包括:选通开始脉冲(GSP)、选通移位时钟(GSC)、选通输出使能信号(GOE)和移位方向控制信号(DIR)。用于控制数据驱动器 120 的控制信号 DCS 包括:源采样时钟(SSC)、极性控制信号(POL)和源输出使能信号(SOE)。

[0038] 在视点地图校正模式中,根据本发明的实施方式的时序控制器 110 将测试图像输出到面板 100,并且通过使用从系统接收到的多个视点选择信号以及当接收视点选择信号时由位置确定单元(图 3 中的 114)提取的位置坐标,生成和存储视点地图。在 3D 图像观看模式中,时序控制器 110 使用视点地图和目标的当前位置坐标来确定目标位于用于 3D 图像的哪个观看区域中,并且根据确定的结果生成用于驱动屏障面板 140 的屏障控制信号。下面将参考图 3 详细描述时序控制器 110 的功能。

[0039] 下面,如图 3 中所示,时序控制器 110 被描述为包括用于实现根据本发明的实施方式的 3D 图像显示装置的驱动方法的元件,但是本实施方式不限于此。除了时序控制器 110 之外,包括接收单元 111、位置确定单元 114、查找表 116、测试图像存储单元 115 和控制单元 117 的单独控制器可以实现本发明的功能,并且可以包括在 3D 图像显示装置中。然而,在本发明的下面的描述中,为了描述的方便起见,时序控制器 110 将被描述为包括这些元件。

[0040] 数据驱动器 120 包括多个数据驱动集成电路(IC)并且根据时序控制器 110 的控制锁存数字图像数据 RGB。此外,通过将数字图像数据 RGB 转换为多个模拟正/负伽马补偿电压,数据驱动器 120 生成多个模拟正/负像素电压并且分别将像素电压施加到多条数据线 D1 至 Dm。

[0041] 选通驱动器 130 包括一个或多个选通驱动 IC 并且将扫描脉冲(选通脉冲)顺序地施加到多条选通线 G1 至 Gn。

[0042] 屏障面板 140 包括光透射区域和光阻挡区域,用于透射或阻挡从左眼像素输出的左眼图像以及从右眼像素输出的右眼图像。屏障面板 140 根据来自屏障驱动器 160 的电压施加顺序(application order)或者电压的电平,在光透射区域和光阻挡区域之间进行切换,从而切换使得能够观看 3D 图像的正视立体区域的位置。

[0043] 可以使用韩国专利申请 No. 10-2008-0070497 中公开的液晶电场透镜以及本领域技术人员已知的技术以各种方式构造屏障面板 140。

[0044] 屏障面板 140 例如可以利用液晶电场透镜等等来构造,并且利用其中根据电压施加方法而改变光透射方向的可切换屏障或者可切换液晶透镜来构造。

[0045] 本领域技术人员公知的各种类型的屏障面板也可以应用于本发明。本发明的特征不限于屏障面板的构造本身,因此,下面将不描述屏障面板 140。

[0046] 如上所述,屏障驱动器 160 驱动屏障面板 140 以在形成在屏障面板 140 中的光透射区域和光阻挡区域之间进行切换。屏障驱动器 160 可以使用本领域技术人员已知的技术来构造。

[0047] 在 3D 图像观看模式中,应用于本发明的屏障驱动器 160 根据从时序控制器 110 传输的屏障控制信号来控制屏障面板 140。

[0048] 图像收集器 150 内置在根据本实施方式的 3D 图像显示装置中。图像收集器 150 收集位于距 3D 图像显示装置一定距离处的目标(观看者)的图像,并且将收集的目标(观看者)的图像传输到时序控制器 110。

[0049] 即,图像收集器 150 收集观看者(目标)的图像,该观看者(目标)正在观看根据本实施方式的 3D 图像显示装置上的 3D 图像。收集的图像被传输给时序控制器 110 并且由时序控制器 110 进行分析,因此,从所述图像提取观看者的位置坐标。

[0050] 可以使用相机作为图像收集器 150,但是图像收集器 150 可以使用利用红外光确定位置的红外传感器。

[0051] 图 3 是示出根据本发明的实施方式的 3D 图像显示装置的时序控制器的内部构造的示例性图。图 4 是示出根据本发明的实施方式的显示为九个视点的观看区域的示例性图,用于描述 3D 图像显示装置的驱动方法,并且图 4 示出以包括九个视点的图像数据显示的观看区域。

[0052] 参考图 3,应用于本实施方式的时序控制器 110 包括:接收单元 111,其从广播系统接收视频数据和各种时序信号(DE、CLK 等等);控制信号生成单元 112,其利用从接收单元 111 传输的时序信号生成控制信号,并且输出控制信号;图像数据排列(alignment)单元 113,其将从接收单元 111 传输的视频数据重排列为适合于面板 100 的特性,并且输出经重排列的图像数据;位置确定单元 114,其从由图像收集器 150 收集的图像中提取目标的位置坐标;控制单元 117,其在视点地图校正模式中将测试图像输出到面板,然后通过使用从系统接收到的多个视点选择信号以及当从系统接收到视点选择信号时由位置确定单元 114 提取的目标的位置坐标,生成和存储视点地图,并且在 3D 图像观看模式中使用目标的位置坐标和视点地图来确定目标位于 3D 图像的哪个观看区域中,并且根据确定的结果生成用于驱动屏障面板 140 的屏障控制信号;查找表 116,其存储视点地图;以及测试图像存储单元 115,其存储测试图像。

[0053] 如上所述,接收单元 111 接收视频数据和时序信号,将时序信号传输到控制信号生成单元 112,并且将视频数据传输到图像数据排列单元 113。

[0054] 如上所述,控制信号生成单元 112 利用从接收单元 111 传输的时序信号生成用于分别控制选通驱动器 130 和数据驱动器 120 的控制信号 GCS 和 DCS。

[0055] 图像数据排列单元 113 将接收到的视频数据重排列以适合于面板 100 的特性,并且将经排列的图像数据传输到数据驱动器 120。

[0056] 此外,图像数据排列单元 113 可以将通过控制单元 117 从测试图像存储单元 115

传输的测试图像传输到数据驱动器 120。

[0057] 然而,控制单元 117 可以将测试图像直接传输到数据驱动器 120,在该情况下,图像数据排列单元 113 可以根据从控制单元 117 接收的输出停止控制信号而不将图像数据传输给数据驱动器 120。

[0058] 位置确定单元 114 通过使用由图像收集器 150 收集的图像,提取正在观看根据本实施方式的 3D 图像显示装置上的 3D 图像的观看者的位置坐标。

[0059] 接下来描述位置确定单元 114 通过使用由图像收集器 150 收集的图像来确定观看者的位置坐标的方法。

[0060] 通过按 3D 图像显示装置的从左到右或者从右到左的方向扫描图像收集器 150,时序控制器 110 的位置确定单元 114 或者控制单元 117 可以获得位于 3D 图像显示装置前面的目标(观看者)的宽度信息(W_{person} , X 坐标),并且分析红外光的反射时间以获得目标(观看者)的距离信息(D_{person} , Y 坐标)。

[0061] 特别地,可以如下述等式(1)中所示地定义目标(观看者)的位置坐标(X, Y)。

[0062] $(X, Y) = \{(W1+W2)/2, D_{person}\} \cdots (1)$

[0063] 对于上述确定,图像收集器 150 可以通过驱动器(未示出)在左右方向或者上下方向上移动。位置确定单元 114 或者控制单元 117 可以控制驱动器以控制图像收集器 150 的位置或者角度,并且因此,如上所述,使得图像收集器 150 能够通过扫描来收集图像。

[0064] 当使用相机作为图像收集器 150 时,可以通过脸部检测方案来确定 X 坐标并且可以使用立体相机的视差信息或者景深相机(depth camera)的景深信息来确定 Y 坐标。

[0065] 即,当使用相机作为图像收集器 150 时,位置确定单元 114 可以按照从由相机收集的图像中检测观看者的脸的方案来确定观看者的 X 坐标。这种脸部检测方案可以使用通常的方案,因此不对此进行详细的描述。

[0066] 此外,当使用相机作为图像收集器 150 时,使用立体相机或者景深相机作为相机,因此,可以使用由立体相机或者景深相机收集的信息来确定目标(观看者)的 Y 坐标。

[0067] 查找表 116 存储由控制单元 117 生成的视点地图。

[0068] 在本实施方式中,视点地图表示使得能够观看在 3D 图像显示装置上显示的 3D 图像的观看区域的坐标信息。观看区域被分为正视立体区域、反视立体区域以及不可视区域。

[0069] 正视立体区域是使得观看者能够正常观看 3D 图像的区域,并且表示右眼图像被传输到观看者的右眼以及左眼图像被传输到观看者的左眼的区域。

[0070] 在反视立体区域中,由于图像的视差信息被传输,因此观看者三维地识别出图像。然而,反视立体区域是左眼图像被传输到观看者的右眼并且右眼图像被传输到观看者的左眼的区域,因此,在反视立体区域中,观看者的眼睛更快地感觉疲劳。

[0071] 不可视区域是观看者不能够观看 3D 图像的区域。

[0072] 视点地图包括显示这三个区域的位置的坐标信息。

[0073] 然而,除了正视立体区域以及反视立体区域之外的所有区域可以被确定为不可视区域,并且因此,视点地图可以不包括不可视区域的坐标信息。

[0074] 当由位置确定单元 114 确定的目标的位置坐标没有包括在对应于正视立体区域或者反视立体区域的坐标区域中时,控制单元 117 可以将对应的区域确定为不可视区域,其中该正视立体区域或者反视立体区域的位置坐标包括在视点地图中。

[0075] 随着应用于面板 100 的视点的数目的增加,正视立体区域、反视立体区域以及不可视区域更复杂和更多样化。

[0076] 即,控制单元 117 不能够通过仅使用由图像收集器 150 收集的图像的位置坐标来生成视点地图。控制单元 117 可以通过整体地使用在面板 100 上显示的视点的数目、面板 100 的尺寸、在面板 100 中形成的每个像素的节距(pitch)以及屏障面板 140 的特性来生成视点地图。

[0077] 因此,查找表 116 可以存储控制单元 117 生成视点地图所参考的各种信息,例如,可以进一步存储下述中的至少一个:在面板 100 上显示的视点的数目、面板 100 的尺寸、在面板 100 中形成的每个像素的节距以及屏障面板 140 的特性。

[0078] 测试图像存储单元 115 在视点地图校正模式中存储在面板 100 上显示的测试图像。

[0079] 测试图像可以是第一测试图像和第二测试图像,第一测试图像仅在 3D 图像显示装置的前中心的一侧方向上的第一正视立体区域(包括在观看区域中的正视立体区域中的一个)中被观看,第二测试图像仅在所述前中心的另一侧方向上的第一正视立体区域(包括在观看区域中的正视立体区域中的一个)中被观看。

[0080] 如图 4 中所示,当假设本实施方式的 3D 图像显示装置显示具有九个视点的图像时,由第一视点形成的第一正视立体区域 171 布置在相机指示的中心方向左侧的一定距离内,并且由第一视点形成的第二正视立体区域 172 布置在中心方向的右侧一定距离内。因此,本实施方式的 3D 显示装置通过使用在第一正视立体区域和第二正视立体区域中所示的第一视点存储和使用测试图像。

[0081] 因此,如果确定了由第一视点形成的第一和第二正视立体区域的位置,则第一和第二正视立体区域的 X 坐标的中间位置可以被指定为中心视点的 X 坐标。

[0082] 这里,如上所述,第一和第二测试图像是通过第一至第 n 视点显示的图像当中通过第一视点在面板 100 上显示的图像。第一和第二测试图像可以是相同类型的图像或不同类型的图像。这里,n 是大于或等于 2 的整数。特别地,视点的数目可以是九。

[0083] 然而,当观看者利用第一测试图像指定第一正视立体区域并且然后切换用于搜索第二正视立体区域的位置时,第一和第二测试图像可以输出为不同图像以通知观看者需要进行位置切换以搜索第二正视立体区域。

[0084] 例如,用于搜索第一正视立体区域的第一测试图像显示为 1,并且用于搜索第二正视立体区域的第二测试图像被显示为 2。

[0085] 当当前模式被切换为视点地图校正模式时,控制单元 117 可以显示是第一测试图像的 1 以搜索第一正视立体区域。当从用户侧接收到第一视点选择信号时,控制单元 117 可以显示被显示为 2 的第二测试图像以搜索第二正视立体区域。

[0086] 在视点地图校正模式中,控制单元 117 顺序地输出存储在测试图像存储单元 115 中的第一和第二测试图像以接收第一视点选择信号和第二视点选择信号,并且当接收到视点选择信号时通过使用用户(目标)的位置坐标计算第一和第二正视立体区域之间的中间位置作为中心视点的位置。即,控制单元 117 利用第一和第二正视立体区域的 X 坐标的 1/2 点作为中心视点的 X 坐标并且利用第一和第二正视立体区域的 Y 坐标的 1/2 点作为中心视点的 Y 坐标,来计算中心视点的位置坐标。

[0087] 控制单元 117 通过整体地使用中心视点、在面板 100 上显示的视点的数目、面板 100 的尺寸、在面板 100 中形成的每个像素的节距和屏障面板 140 的特性,来生成图 4 所示的多个正视立体区域的坐标。控制单元 117 通过使用生成坐标生成包括正视立体、反视立体以及不可视区域的坐标信息的视点地图,并且将该视点地图存储在查找表 116 中。

[0088] 当在视点地图校正模式中将视点地图存储在查找表 116 中并且然后将当前模式切换为 3D 图像观看模式时,控制单元 117 使用视点地图以及由图像收集器 150 收集的观看者的当前位置坐标,来确定观看者的当前位置坐标对应于正视立体区域、反视立体区域和不可视区域中的哪个。

[0089] 当所确定的结果表明当前位置坐标对应于正视立体区域时,控制单元 117 分析视点地图和观看者的当前位置坐标以生成允许观看者的当前位置坐标对应于正视立体区域的屏障控制信号,并将屏障控制信号传输给屏障驱动器 160。

[0090] 在 3D 图像观看模式中,控制单元 117 控制屏障驱动器 160,使得用户的当前位置坐标始终对应于正视立体区域。

[0091] 下面,将参考图 3 至图 5 详细描述根据本发明的实施方式的 3D 图像显示装置的驱动方法。

[0092] 图 5 是示出根据本发明的实施方式的 3D 图像显示装置的驱动方法的流程图。

[0093] 要求左图像和右图像(即,两个视点的图像)被分别传输给左眼和右眼以使得观看者能够将 3D 图像显示装置输出的图像识别为 3D 图像。然而,在不使用特殊的 3D 图像眼镜的无眼镜 3D 图像显示装置中,使得能够观看 3D 图像的区域光路径,并且因此,要求由多个视点构成的图像内容来扩展观看区域。

[0094] 随着视点的数目的增加,使得能够观看 3D 图像的区域得到扩展。视点的数目由 3D 图像显示装置的制造商预先确定。下面,如图 4 中所示,将描述本实施方式的 3D 图像显示装置使用九个视点的情况作为本发明的示例。

[0095] 观看区域与正在观看 3D 图像的观看者的位置相关,并且可以分为下述三种区域。

[0096] 第一观看区域是适合于观看者观看 3D 图像的位置,并且是其中左眼图像被传输到观看者的左眼并且右眼图像被传输到观看者的右眼的正视立体区域。

[0097] 第二观看区域是观看者三维地感觉 3D 图像但是不能够观看 3D 图像的位置,并且是其中右眼图像被传输到观看者的左眼并且左眼图像被传输到观看者的右眼的反视立体区域。

[0098] 第三观看区域是观看者不能够观看 3D 图像的位置,并且是其中组合的左图像和右图像被传输到眼睛或者观看者不能够观看 3D 图像本身的不可视区域。

[0099] 为了观看 3D 图像显示装置上显示的 3D 图像,要求观看者位于其中准确地实现 3D 图像的正视立体区域。

[0100] 然而,观看者不容易准确地找到正视立体区域。因此,本实施方式的 3D 图像显示装置包括在屏障面板 140 的光透射区域和光阻挡区域之间自动地进行切换的功能,以便于观看者的位置始终成为正视立体区域。特别地,为了更准确地执行切换,本实施方式的 3D 图像显示装置允许观看者直接设置视点地图,其中该视点地图包括用于切换的参考点(中心视点的位置坐标等等)的信息。

[0101] 为此,根据本实施方式的 3D 图像显示装置的驱动方法可以如下所述大致地在四

个阶段中执行。

[0102] 第一阶段包括操作 S402 至 S412,其中当视点地图校正模式被选择时,由面板 100 输出利用第一视点生成的第一测试图像,从系统接收第一视点选择信号,并且在接收第一视点选择信号的中间提取目标的第一位置坐标。

[0103] 第二阶段包括操作 S414 至 S418,其中当接收到第一视点选择信号时,由面板 100 输出利用第一视点生成的第二测试图像,从系统接收第二视点选择信号,并且在接收第二视点选择信号的中间提取目标的第二位置坐标。

[0104] 第三阶段包括操作 S420 和 S422,其中通过使用第一位置坐标和第二位置坐标生成并存储具有正视立体区域坐标的视点地图,该正视立体区域坐标根据具有至少两个或更多视点的 3D 图像而形成。

[0105] 第四阶段包括操作 S424 和 S426,其中当 3D 图像观看模式被选择时,通过使用由图像收集器 150 收集和提取的目标的当前位置坐标和通过操作生成的视点地图,来控制屏障面板 140,以便于目标的当前位置坐标对应于正视立体区域。

[0106] 下面,将参考图 3 至图 5 详细描述本实施方式的上述四个阶段。

[0107] 首先,在第一阶段的详细操作中,时序控制器 110 的控制单元 117 在操作 S402 中从系统接收视点地图校正请求信号。

[0108] 当根据本实施方式的 3D 图像显示器已经开启时、当正在输出 3D 图像时或者当正在输出二维(2D)图像时,开始接收视点地图校正请求信号。

[0109] 即,正在观看在本实施方式的 3D 图像显示装置上显示的图像的观看者可以选择在遥控器或 3D 图像显示装置的外壳处设置的视点地图校正请求菜单。在该情况下,由包括在时序控制器 110 中的控制单元 117 或者用于实施根据本实施方式的 3D 图像显示装置的驱动方法的单独装置通过系统接收视点地图校正请求信号。

[0110] 这时,控制单元 117 在操作 S404 中通过第一测试图像输出在测试图像存储单元 115 中存储的第一测试图像。

[0111] 这里,利用由根据本实施方式的 3D 图像显示装置使用的两个或更多视点中的第一视点生成第一测试图像。

[0112] 即,显示 3D 图像要求至少两个或更多视点。从该两个或更多视点提取对应于每个像素的信息,从而生成在一帧期间显示的一个画面。例如,本实施方式的 3D 图像显示装置使用利用第一视点生成的第一测试图像,并且此外使用利用第一视点生成的第二测试图像。

[0113] 如图 4 中所示,原因在于,在形成 3D 图像显示装置的观看区域时,中心视点布置在相对于面板 100 的中心的左侧和右侧的第一正视立体区域(其利用第一视点形成)之间的中间位置处。因此,当中心视点布置在利用第 n 视点形成的正视立体区域之间的中间位置处时,可以利用第 n 视点生成第一和第二测试图像。这里,n 是大于或等于 2 的整数。特别地,视点的数目可以是九。

[0114] 在通过面板 100 输出第一测试图像时,控制单元 117 不允许图像数据排列单元 114 将(从系统传输的)视频数据输出到数据驱动器 120。

[0115] 在视点地图校正模式中,需要输出测试图像,因此,控制单元 117 可以停止图像数据排列单元 113 的驱动,将测试图像直接传输到数据驱动器 120 或者阻挡从系统输入的视

频数据传输到图像数据排列单元 113,并且将测试图像传输到图像数据排列单元 113,从而允许测试图像从图像数据排列单元 113 传输到数据驱动器 120。

[0116] 在输出第一测试图像时,在操作 S406 中控制单元 117 驱动图像收集器 150 并且因此允许图像收集器 150 收集目标的图像。

[0117] 当通过观看者方(是遥控器等等)生成视点地图校正请求信号并且然后由面板 100 输出第一测试图像时,观看者在操作 S408 从(被确定为 3D 图像显示装置的大致中心位置的)一个位置移动到第一侧方向 910(例如,图 4 中的左侧方向),并且同时在操作 S410 中确定是否清楚地示出了第一测试图像。

[0118] 在操作 S412 中观看者方通过使用包括在遥控器等等中的第一视点地图选择菜单将第一视点地图选择信号从(第一测试图像被确定为正在被清楚地示出的)位置传输到 3D 图像显示装置。当接收到第一视点地图选择信号时,控制单元 117 将位置确定单元 114 提取的观看者方的当前位置坐标存储为第一位置坐标。

[0119] 在第二阶段的详细操作中,当通过上述操作选择了第一视点选择信号时,控制单元 117 将(利用第一视点生成的)第二测试图像输出到面板 100 上,此时在操作 S414 中观看者移动到与第一侧方向相反的第二侧方向 920(例如,图 4 中的右侧方向),并且在操作 S416 中同时确定第二测试图像是否被清楚地示出。

[0120] 在操作 S418 中观看者方通过使用包括在遥控器等等中的第二视点地图选择菜单,将来自(第二测试图像被确定为正在被清楚地示出的)位置的第一视点地图选择信号传输到 3D 图像显示装置。当接收到第二视点地图选择信号时,控制单元 117 将位置确定单元 114 提取的观看者方的当前位置坐标存储为第二位置坐标。

[0121] 在第三阶段的详细操作中,在操作 S420 中控制单元 117 通过使用已经通过上述操作提取出的第一和第二位置坐标,提取利用从 3D 图像显示装置输出的 3D 图像而生成的中心视点的 X 坐标。

[0122] 当图像收集器 150 由红外传感器构造时,控制单元 117 提取中心视点的 X 坐标的操作可以使用通过在预定方向上扫描红外传感器计算得到的第一位置坐标的 X 轴坐标以及第二位置坐标的 X 轴坐标。或者,当图像收集器 150 由相机构造时,此操作可以使用通过面部检测方案计算得到的第一位置坐标的 X 轴坐标以及第二位置坐标的 X 轴坐标。

[0123] 在该情况下,控制单元 117 从由图像收集器 150 收集的图像中提取中心视点的 Y 坐标。这里,当图像收集器 150 由红外传感器构造时,控制单元 117 提取中心视点的 Y 轴坐标的操作可以使用通过分析从红外传感器输出的红外光的反射时间计算得到的目标的 Y 轴坐标,或者当图像收集器 150 由相机构造时,该操作可以使用利用由相机提供的视差信息或者景深信息计算得到的目标的 Y 轴坐标。

[0124] 即,中心视点表示 3D 图像显示装置的观看区域的中心部分的位置视点,并且成为控制单元 117 确定正视立体区域的基准点。因此,控制单元 117 通过上述操作提取中心视点的位置坐标,从而设置用于所有正视立体区域的确定基准。

[0125] 因此,当通过上述操作提取出中心视点的位置坐标时,在操作 S422 中控制单元 117 通过使用中心视点的位置坐标以及下述其中之一:在面板 100 上显示的视点数目、面板 100 的尺寸、在面板 100 中形成的每个像素的节距、以及屏障面板 140 的特性,来生成包括由本实施方式的 3D 图像显示装置形成的正视立体区域的坐标的视点地图,并且将该视点地

图存储在查找表 116 中。

[0126] 通过整体地使用各种信息以及中心视点作为基准点,生成视点地图。该视点地图包括正视立体区域和反视立体区域的坐标信息。

[0127] 为了提供额外的描述,视点地图包括在图 4 中示出的正视立体区域或反视立体区域的位置坐标。

[0128] 当通过上述操作完成用于确定正视立体区域的用作参考信息的视点地图的生成时,观看者能够通过下述最终阶段始终观看在本实施方式的 3D 图像显示装置上显示的 3D 图像。

[0129] 在第四阶段的详细操作中,当利用布置在 3D 图像显示装置的遥控器的外侧处的按钮选择了 3D 图像观看模式时,在操作 S424 中控制单元 117 正常地驱动图像数据排列单元 113,因此允许利用从系统接收到的视频数据正常地输出 3D 图像,以及从由图像收集器 150 收集的图像中提取目标的当前位置坐标。

[0130] 这时,控制单元 117 将提取的当前位置坐标与生成的视点地图进行比较,以确定当前位置坐标是否对应于正视立体区域。当确定结果表示当前位置坐标没有对应于正视立体区域时,控制单元 117 计算屏障面板 140 的光透射区域和光阻挡区域的使得当前位置坐标对应于正视立体区域的变化量。

[0131] 控制单元 117 根据计算出的变化量生成用于控制阻挡面板 140 的屏障控制信号,并且将屏障控制信号传输到屏障驱动器 160。

[0132] 当当前位置坐标没有对应于正视立体区域时,3D 图像显示装置自动地控制屏障面板 140 的光透射区域和光阻挡区域,从而使得当前位置坐标对应于正视立体区域。为此,3D 图像显示装置将当前位置坐标与视点地图进行比较,以大致确定当前位置坐标对应于哪个位置。

[0133] 当确定结果表示当前位置不是正视立体区域时,控制单元 117 利用视点地图确定在当前坐标以及正视立体区域之间的误差,计算(将施加到屏障面板 140 的)电压的施加方案、施加顺序或者电平以减小误差,基于计算出的信息生成屏障控制信号,并且将屏障控制信号传输到屏障驱动器 160。

[0134] 屏障面板 140 根据电压的施加方案、施加顺序或者电平来切换透射从面板 100 输出的光的光透射区域以及阻挡该光的光阻挡区域,从而改变正视立体区域的位置坐标等等。控制单元 117 生成用于切换光透射区域和光阻挡区域的屏障控制信号,并且将屏障控制信号传输到屏障驱动器 160。

[0135] 在操作 S426 中,接收屏障控制信号的屏障驱动器 160 根据屏障控制信号改变(将施加到屏障面板 140 的)电压的施加方案、施加顺序或者电平,以切换光透射区域和光阻挡区域,因此使得观看者的当前位置坐标对应于正视立体区域。

[0136] 在可切换屏障技术或者可切换液晶透镜技术中,用于切换光透射区域和光阻挡区域的各种技术可以应用于屏障控制信号。

[0137] 现在将描述本发明的特征的总结。

[0138] 根据本发明,在眼睛跟踪无眼镜 3D 图像显示装置中,观看者直接地生成和使用中心视点的位置坐标,其中该中心视点的位置坐标用作用于确定正视立体区域的基准信息。

[0139] 在现有技术的 3D 图像显示装置中,制造商直接测量观看区域中的各种视点数目,

并且直接检查和存储中心视点数目,即中心视点的数目以及位置坐标。

[0140] 相反地,在本发明中,观看眼睛跟踪无眼镜 3D 图像显示装置的观看者能够简单地且直接地检查(校准)在 3D 图像显示装置的中心处形成的中心视点,因此减少了在当制造 3D 图像显示装置时和当观看者在 3D 图像显示装置上显示的 3D 图像时之间发生的中心视点的误差,从而使得观看者能够从更准确的正视立体区域观看 3D 图像。

[0141] 为此,本发明的 3D 图像显示装置输出当观看者准确地位于 1 视点(图 4 中的左眼 1 视点或者右眼 3 视点)的位置处时(在该情况下,正视立体区域被称为第一正视立体区域)清楚地示出的任意图案(利用第一视点生成的第一测试图像)。

[0142] 观看者通过使用遥控器将信号(第一视点选择信号)从图案检查位置传输到系统,移动到 2 视点(第二正视立体区域)的位置,并且通过使用遥控器再次将信号(第二视点选择信号)从移动后的位置传输到系统,由此系统确定中心视点的位置和单个观看区域的宽度。

[0143] 通过以在面板 100 中使用的视点的数目(图 4 中为九)划分宽度的长度,可以获得一个视点的宽度和位置。

[0144] 控制单元 117 基于获得的信息生成适合于观看者和观看环境的视点地图。

[0145] 为了提供额外的描述,在眼睛跟踪无眼镜 3D 图像显示装置中,当执行视点地图校正模式时,面板 100 输出位置检查图案(第一测试图像)。在观看者准确地位于 2 视点的位置时该图案(第一测试图像)被清楚地示出。观看者通过使用遥控器将特定标志信号(第一视点选择信号)发送到系统。

[0146] 接下来,观看者在向右方向上移动,并且再次找到清楚地示出图案(第二测试图像)的位置,然后通过使用遥控器将相同的标志信号(第二视点选择信号)发送到系统。

[0147] 然后,控制单元 117 检查观看者识别的视点地图的宽度,并且通过以视点的数目划分该宽度的长度,确定观看者实际识别的每个视点的宽度。因此,自动地校正了中心视点的位置。

[0148] 即,本发明的 3D 图像显示装置通过使用位置检查图案(第一和第二测试图像)设置相对于观看者的位置的两个基准点(第一和第二正视立体区域),并且自动地生成视点地图。

[0149] 接下来,在 3D 图像观看模式中,控制单元 117 通过使用视点地图确定观看者的当前位置坐标(该当前位置坐标由图像收集器 150 提取)是否对应于正视立体区域,并且当当前位置坐标没有对应于正视立体区域时,控制单元 117 控制屏障面板 140,使得当前位置坐标对应于正视立体区域。

[0150] 根据本发明的实施方式,3D 图像显示装置在视点地图校正模式中输出两个测试图像以接收两个视点选择信号,并且通过使用从中接收两个视点选择信号的位置的坐标以及用于面板的视点的数目,设置新的视点地图,并且在 3D 观看模式中通过使用从图像提取的位置坐标和视点地图,控制屏障面板以切换正视立体区域的位置,因此增强了无眼镜 3D 图像显示装置的观看环境和图像质量。

[0151] 对于本领域技术人员来说显而易见的是,在不偏离本发明的精神或范围的情况下能够在本发明中进行各种修改和变化。因此,本发明意在涵盖落入所附权利要求及其等同物的范围内的本发明的修改和变化。

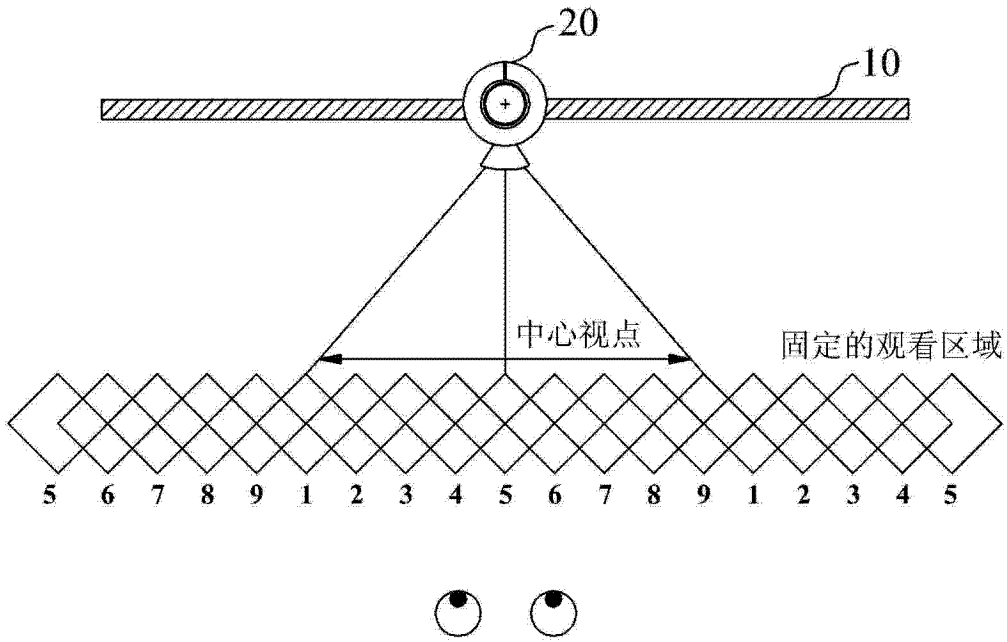


图 1

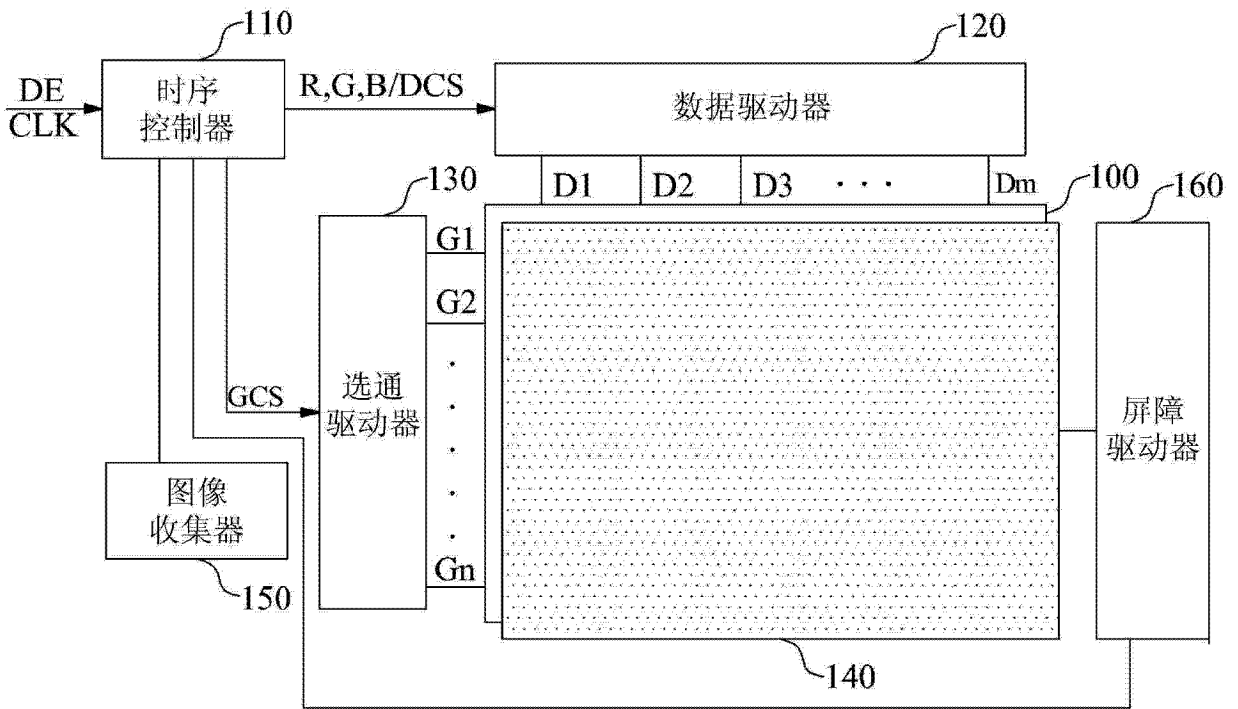


图 2

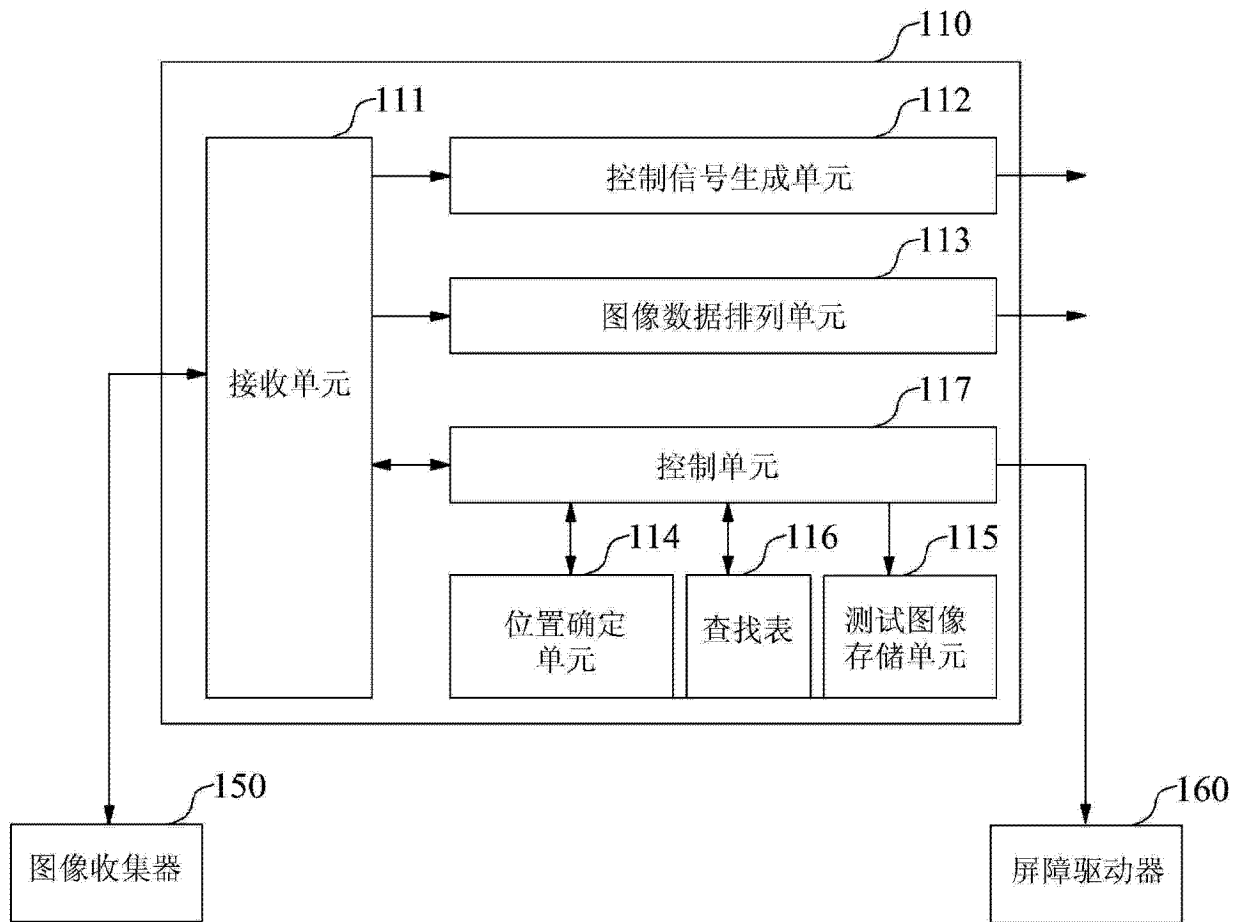


图 3

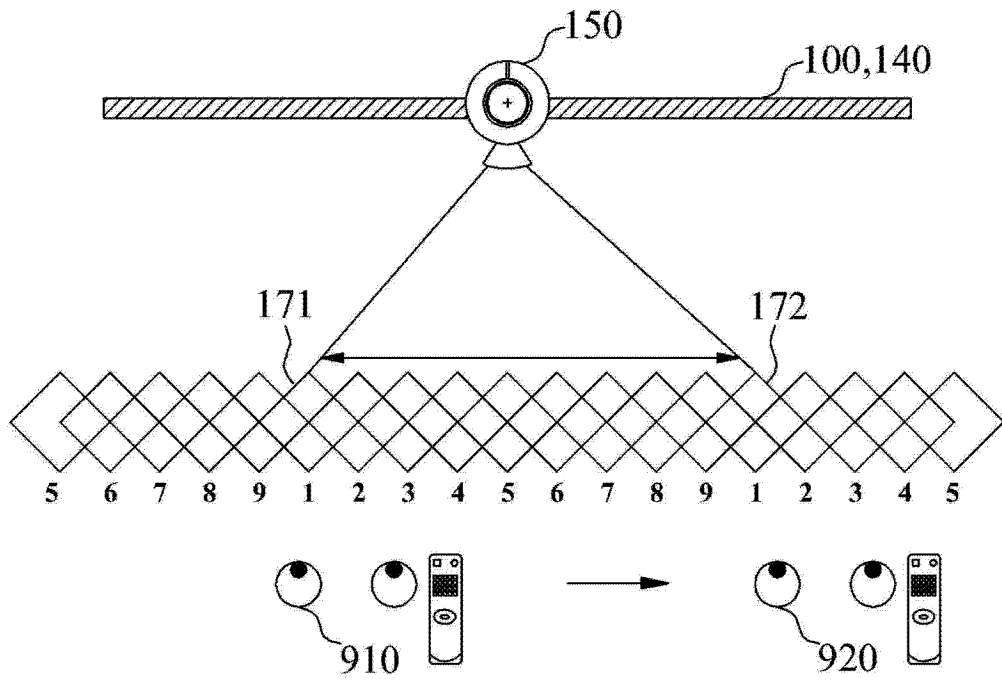


图 4

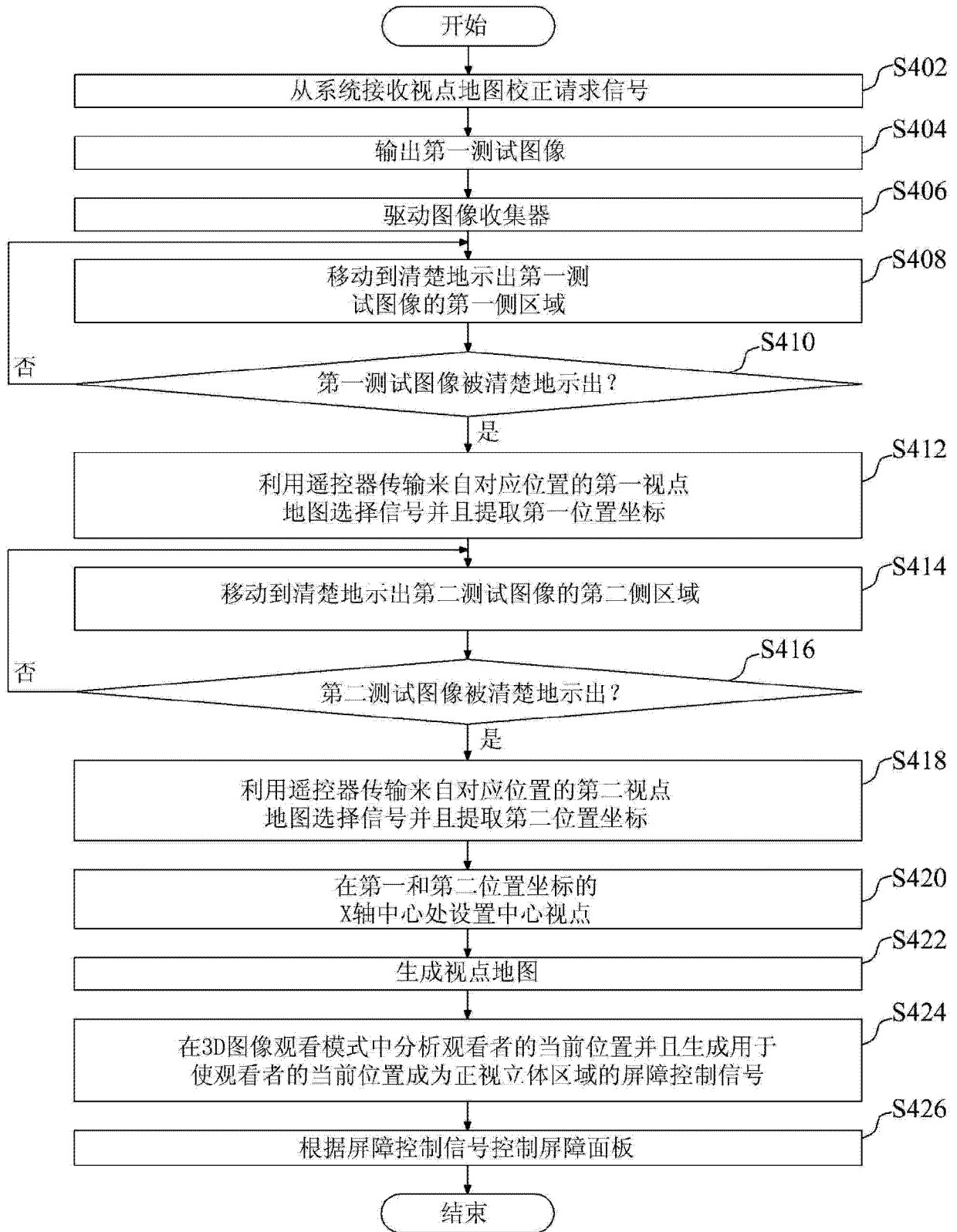


图 5