



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104144337 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201410382768. X

审查员 裴暑云

(22) 申请日 2014. 08. 05

(73) 专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼1 第一层B区

(72) 发明人 廖巧生 杨智名

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所(普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.

H04N 13/00(2006. 01)

H04N 13/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102547348 A, 2012. 07. 04,

CN 103167305 A, 2013. 06. 19,

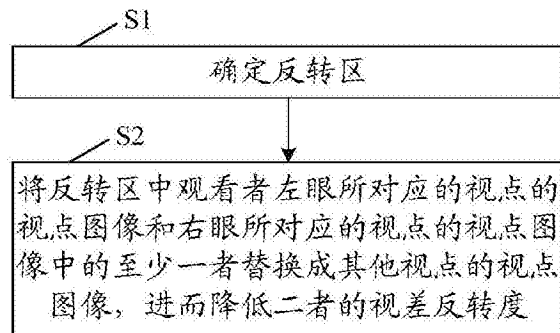
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种多视点立体显示器的图像显示方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种多视点立体显示器的图像显示方法及显示装置。该方法包括:确定反转区,其中反转区为观看者的左眼所对应的视点和右眼所对应的视点位于相邻视区时观看者所在的位置;将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像,进而降低二者的视差反转度。通过上述方式,使左眼和右眼所对应的视点的视点图像的内容差异降低,提高观看者的观看舒适度。



1. 一种多视点立体显示器的图像显示方法,所述多视点立体显示器沿水平方向周期性设置多个视区,每一视区内包括多个视点,且每一所述视区内的相邻视点的视点图像之间具有预定视差,其特征在于,所述方法包括:

确定反转区,其中所述反转区为观看者的左眼所对应的视点和右眼所对应的视点位于相邻视区时观看者所在的位置;

将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像,进而降低二者的视差反转度;

其中,所述将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像的步骤包括:

将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者右眼所对应的视点的其他视点的视点图像,或者将反转区中观看者右眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者左眼所对应的视点的其他视点的视点图像。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像的步骤之间进一步包括:

获取观看者所在的位置;

判断所述观看者所在的位置是否位于反转区,且在处于所述反转区内时执行所述将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像的步骤。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与替换的其他视点间隔 $(M+1) \times a$ 个视点,其中M为反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与位于所述反转区的边缘的视点所间隔的视点数, $a = \text{int} \left(\frac{N-K}{K} \right)$,N为每一个视区中的视点的数量,K为观看者左眼和右眼之间间隔的视点数。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与替换的其他视点间隔 $a+M \times b$ 个视点,其中M为反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与位于所述反转区的边缘的视点所间隔的视点数, $a = \text{int} \left(\frac{N-K}{K} \right)$,N为每一个视区中的视点的数量,K为观看者左眼和右眼之间间隔的视点数,b为不大于 $\frac{N-a}{K-1}$ 的正整数。

5. 一种多视点立体显示器的图像显示装置,所述多视点立体显示器沿水平方向周期性设置多个视区,每一视区内包括多个视点,且每一所述视区内的相邻视点的视点图像之间具有预定视差,其特征在于,所述多视点立体显示器的图像显示装置包括:

确定模块,用于确定反转区,其中所述反转区为观看者的左眼所对应的视点和右眼所对应的视点位于相邻视区时观看者所在的位置;

处理模块,用于将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像,以降低二者的反转度;

其中,所述处理模块具体用来将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者右眼所对应的视点的其他视点的视点图像,或者将反转区中观看者右眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者左眼所对应的视点的其他视点的视点图像。

6.根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述处理模块包括:

获取单元,用于获取观看者所在的位置;

判断单元,用于判断所述观看者所在的位置是否位于反转区;

替换单元:用于在所述判断单元判断到所述观看者所在的位置处于反转区时,将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像。

7.根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与替换的其他视点间隔 $(M+1) \times a$ 个视点,其中M为反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与位于所述反转区的边缘的视点所间隔

的视点数, $a = \text{int} \left(\frac{N-K}{K} \right)$,N为每一个视区中的视点的数量,K为观看者左眼和右眼之间间隔

的视点数。

8.根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与替换的其他视点间隔 $a+M \times b$ 个视点,其中M为反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与位于所述反转区的边缘的视点所间隔

的视点数, $a = \text{int} \left(\frac{N-K}{K} \right)$,N为每一个视区中的视点的数量,K为观看者左眼和右眼之间间隔

的视点数,b为不大于 $\frac{N-a}{K-1}$ 的正整数。

一种多视点立体显示器的图像显示方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及立体显示技术领域,尤其是涉及一种多视点立体显示器的图像显示方法及装置。

背景技术

[0002] 近来,随着立体显示技术广泛应用在各种领域,立体显示技术得到了越来越多的关注。其中,多视点显示技术是一种重要的立体显示技术。多视点显示技术在观看空间中会形成多个重复的视区,其中,每个视区包括多个视点,由此向观看空间提供多个视点,使观看者享有一定的观看自由度。在大视角的多视点显示架构中,观看者的左眼和右眼之间会跨越视区的多个视点,例如,当观看者的左眼位于第一个视点时,其右眼可能位于第七个视点。这可以达到在移动过程中影像均匀过渡,跳变感不明显。但若观看者处于反转区时,左眼和右眼获得的与视点对应的视点图像的反转度会急剧变大,从而使得观看者左眼和右眼的图像内容差异很大,视点的图像内容甚至无法构成一幅3D图像,因此会给观看者造成强烈且突发的视觉反转刺激,大大降低了观看者的观看舒适度。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种多视点立体显示器的图像显示方法及装置,能够解决现有技术中在反转区中左眼和右眼图像内容差异大,从而降低观看者的观看舒适度的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种多视点立体显示器的图像显示方法,多视点立体显示器沿水平方向周期性设置多个视区,每一视区内包括多个视点,且每一视区内的相邻视点的视点图像之间具有预定视差,该方法包括:确定反转区,其中反转区为观看者的左眼所对应的视点和右眼所对应的视点位于相邻视区时观看者所在的位置;将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像,进而降低二者的视差反转度;

[0005] 其中,所述将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像的步骤包括:

[0006] 将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者右眼所对应的视点的其他视点的视点图像,或者将反转区中观看者右眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者左眼所对应的视点的其他视点的视点图像。

[0007] 其中,将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像的步骤之间进一步包括:

[0008] 获取观看者所在的位置;

[0009] 判断观看者所在的位置是否位于反转区,且在处于反转区内时执行将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像的步骤。

[0010] 其中,反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与替换的其他视点间隔 $(M+1) \times a$ 个视点,其中M为反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与位于反转区的边缘的视点所间隔的视点数, $a = \text{int} \left(\frac{N-K}{K} \right)$, N为每一个视区中的视点的数量, K为观看者左眼和右眼之间间隔的视点数。

[0011] 其中,反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与替换的其他视点间隔 $a+M \times b$ 个视点,其中M为反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与位于反转区的边缘的视点所间隔的视点数, $a = \text{int} \left(\frac{N-K}{K} \right)$, N为每一个视区中的视点的数量, K为观看者左眼和右眼之间间隔的视点数, b为不大于 $\frac{N-a}{K-1}$ 的正整数。

[0012] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种多视点立体显示器的图像显示装置,多视点立体显示器沿水平方向周期性设置多个视区,每一视区内包括多个视点,且每一视区内的相邻视点的视点图像之间具有预定视差,多视点立体显示器的图像显示装置包括:

[0013] 确定模块,用于确定反转区,其中反转区为观看者的左眼所对应的视点和右眼所对应的视点位于相邻视区时观看者所在的位置;

[0014] 处理模块,用于将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像,以降低二者的反转度;

[0015] 其中,所述处理模块具体用来将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者右眼所对应的视点的其他视点的视点图像,或者将反转区中观看者右眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者左眼所对应的视点的其他视点的视点图像。

[0016] 其中,处理模块包括:

[0017] 获取单元,用于获取观看者所在的位置;

[0018] 判断单元,用于判断观看者所在的位置是否位于反转区;

[0019] 替换单元:用于在判断单元判断到观看者所在的位置处于反转区时,将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像。

[0020] 其中,反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与替换的其他视点间隔 $(M+1) \times a$ 个视点,其中M为反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与位于反转区的边缘的视点所间隔的视点数, $a = \text{int} \left(\frac{N-K}{K} \right)$, N为每一个视区中的视点的数量, K为观看者左眼和右眼之间间隔的视点数。

[0021] 其中,反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与替换的其他视点间隔 $a+M \times b$ 个视点,其中M为反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与位于反转区的边缘的视点所间隔的视点数, $a = \text{int} \left(\frac{N-K}{K} \right)$, N为每一个视区中

的视点的数量, K 为观看者左眼和右眼之间间隔的视点数, b 为不大于 $\frac{N-a}{K-1}$ 的正整数。

[0022] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像,进而降低二者的视差反转度,使左眼和右眼所对应的视点的视点图像的内容差异降低,提高观看者的观看舒适度。

附图说明

[0023] 图1是本发明实施例提供的多视点立体显示器的图像显示装置的结构示意图;

[0024] 图2是根据图1所示的多视点立体显示器的图像显示装置列举的其中一个例子的视区分布示意图;

[0025] 图3是图1所示的多视点立体显示器的图像显示装置的原理图;

[0026] 图4是图3所示的反转区中的视点在未替换视点时的视点反转的示意图;

[0027] 图5是图3所示的反转区中的视点在进行替换视点后的视点反转示意图。

[0028] 图6是本发明实施例提供的多视点立体显示器的图像显示方法的流程图。

具体实施方式

[0029] 请参阅图1,图1是本发明实施例提供的一种多视点立体显示器的图像显示装置的结构示意图。值得注意的是,多视点立体显示器沿水平方向周期性设置多个视区,每一视区内包括多个视点,且每一视区内的相邻视点的视点图像之间具有预定视差。如图1所示,本发明的多视点立体显示器10包括确定模块11和处理模块12。

[0030] 其中,确定模块11用于确定反转区,其中反转区为观看者的左眼所对应的视点和右眼所对应的视点位于相邻视区时观看者所在的位置。

[0031] 将每个视区中的视点从左到右依次编号。观看者左眼和右眼所对应的视点将跨越多个视点,具体以左眼和右眼所对应的视点跨越 K 个视点为例说明。当左眼的视点为视点1时,右眼的视点为视点 $K+1$,当左眼的视点为视点2时,右眼的视点为视点 $K+2$,依此类推。应理解, K 为小于视区中的视点总数的正整数。

[0032] 由于观看者左眼和右眼所对应的视点将跨越多个视点,因此会在一些特定的位置出现左眼所对应的视点与右眼所对应的视点不在同一视区,即位于相邻视区的情况,本实施例将左眼所对应的视点和右眼所对应的视点位于相邻视区时观看者所在的位置定义为反转区,将左眼所对应的视点和右眼所对应的视点位于同一个视区时观看者所在的位置定义为正常区。

[0033] 请一并参阅图2和图3,本实施例具体以每个视区的视点总数为28个,左眼和右眼所对应的视点跨越6个视点,即 K 等于6来举例说明。如图2和图3所示,每个视区中的视点从左到右依次编号为1—28,其中视区20和视区30相邻设置。当左眼所对应的视点为视点1时,右眼所对应的视点为视点7,当左眼所对应的视点为视点2时,右眼所对应的视点为视点8,依次类推,当左眼所对应的视点为视点23时,右眼所对应的视点为相邻视区的视点1,因此,该观看者所处的位置属于反转区。由于当左眼所对应的视点为视点23到视点28时,右眼所对应的视点分别为相邻视区的视点1到视点6,因此确定视区20中的视点23到视区30中的视

点6所对应的观看者的位置为反转区。并且定义视点23和视点6为反转区中的边缘的视点。

[0034] 反转区中的左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像存在一反转度。反转度越大,左眼和右眼所对应的视点的视点图像形成的立体图像效果越差。

[0035] 本实施例中,处理模块12用于将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像,以降低二者的反转度。

[0036] 因此,在本实施例中,通过将反转区中的左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像,由此降低反转区中左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像的反转度,使左眼和右眼所对应的视点的视点图像的内容差异降低,提高观看者的观看舒适度。

[0037] 可选的,处理模块12包括获取单元121、判断单元122以及替换单元123。

[0038] 其中,获取单元121用于获取观看者所在的位置。判断单元122用于判断观看者所在的位置是否位于反转区。替换单元123用于在判断单元122判断到观看者所在的位置处于反转区时,将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像。

[0039] 在其他实施例中,为了节省成本,也可以省略获取单元121和判断单元122。具体来说,省略判断观看者的位置是否处于反转区,在制作多视点立体显示器10时,直接根据视区中的视点的排列分布情况确定反转区和正常区,进而直接对反转区中的视点的视点图像进行替换操作。

[0040] 具体来说,替换单元123具体用来将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者右眼所对应的视点的其他视点的视点图像,或者将反转区中观看者右眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者左眼所对应的视点的其他视点的视点图像。

[0041] 其中,具体的替换方式有两种:

[0042] 第一种,反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与替换的其他视点间隔 $(M+1) \times a$ 个视点,其中M为反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与位于反转区的边缘的视点所间隔的视点数, $a = \text{int} \left(\frac{N-K}{K} \right)$, N为每一个视

区中的视点的数量,K为观看者左眼和右眼之间间隔的视点数。

[0043] 例如,替换单元123将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者右眼所对应的视点的其他视点的视点图像。若该左眼所对应的视点为反转区的边缘的视点,则M为0,则将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像替换成与其本身间隔a个视点的其他视点的视点图像;若该左眼所对应的视点与位于反转区的边缘的视点所间隔的视点数为1,则M为1,则将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像替换成与其本身间隔2a个视点的其他视点的视点图像,依此类推。

[0044] 应理解,替换的其他视点的编号应比左眼的视点的编号小。

[0045] 为了进一步理解,以下仍然以前文举例的每个视区的视点总数为28,左眼和右眼所对应的视点的间隔数为6举例。

[0046] 由于左眼和右眼所对应的视点跨越6个视点,则a的取值为3。

[0047] 相对于左眼来说,反转区的边缘的视点为视点23。当左眼所对应的视点为视点23时, M 为0, $(M+1) \times a=3$,则将反转区中观看者左眼所对应的视点23的视点图像替换成与视点23间隔3个视点并且小于视点23的视点20的视点图像;当左眼所对应的视点为24时, M 为1, $(M+1) \times a=6$,则将反转区中观看者左眼所对应的视点24的视点图像替换成与视点24间隔6个视点并且小于视点24的视点18的视点图像;当左眼所对应的视点为25时, M 为2, $(M+1) \times a=9$,则将反转区中观看者左眼所对应的视点25的视点图像替换成与视点25间隔9个视点并且小于视点25的视点16的视点图像。依次类推,直到完全将反转区中左眼所对应的视点的视点图像替换成与其本身间隔 $(M+1) \times a$ 个视点的视点图像。

[0048] 通过上述方式,可以将与右眼所对应的视点的视点图像反转度较大的视点图像替换成反转度较小的视点图像,例如左眼所对应的视点为视点23,右眼所对应的视点为相邻视区中的视点1时,在未进行替换时,两者的视点图像的反转度为 $23-1=22$,在进行视点替换后,两者的视点图像的反转度为 $20-1=19$ 。左眼所对应的视点为视点24,右眼所对应的视点为相邻视区中的视点2时,在未进行替换时,两者的视点图像的反转度为 $24-2=22$,在进行视点替换后,两者的视点图像的反转度为 $18-2=16$ 。由此降低了反转区中左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像的反转度,从而提高观看者的舒适度。

[0049] 应理解,根据上述方式将反转区中左眼所对应的视点的视点图像替换成其他视点的视点图像之后,当该被替换的视点的视点图像作为右眼所对应的视点的视点图像时,也有可能产生一个视点图像的反转。

[0050] 如前文一个视区的视点为28个的例子,当左眼对应的视点25的视点图像替换成视点16的视点图像时,当左眼所对应的视点为视点19,右眼所对应的视点为视点25时,其右眼实际上对应的视点图像为替换后的视点16的视点图像,则左眼所对应的视点19的视点图像和右眼所对应的视点16的视点图像会产生反转度为3的反转。

[0051] 由此可知,本发明是将高反转度的视点的视点图像转换成两个低反转度的视点图像之和,以此来增强观看者的舒适度。具体请参阅图4和图5,其中图4是未替换视点时的视点反转的示意图。图5是替换视点后的视点反转示意图。

[0052] 应理解,若替换单元123将反转区中观看者右眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者左眼所对应的视点的其他视点的视点图像,其原理与前文的类似,在此不再赘述。

[0053] 以上是第一种替换方式,以下将描述第二种替换方式:

[0054] 反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与替换的其他视点间隔 $a+M \times b$ 个视点,其中 M 为反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与位于反转区的边缘的视点所间隔的视点数, $a = \text{int} \left(\frac{N-K}{K} \right)$, N 为每一个视区中的视

点的数量, K 为观看者左眼和右眼之间间隔的视点数, b 为不大于 $\frac{N-a}{K-1}$ 的正整数。

[0055] 例如,替换单元123将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者右眼所对应的视点的其他视点的视点图像。若该左眼所对应的视点为反转区的边缘的视点,则 M 为0,则将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像替换成与其本身间隔 a 个视点的其他视点的视点图像;若该左眼所对应的视点与位于反转区的

边缘的视点所间隔的视点数为1,则M为1,则将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像替换成与其本身间隔 $a+b$ 个视点的其他视点的视点图像,依此类推。

[0056] 应理解,替换的其他视点的编号应比左眼的视点的编号小。

[0057] 为了进一步理解,仍然以前文举例的每个视区的视点总数为28,左眼和右眼所对应的视点的间隔数为6举例。

[0058] 由于左眼和右眼所对应的视点跨越6个视点,则 a 的取值为3。 b 的取值为不大于 $(28-3)/(6-1)=5$,本实施例设 b 的取值为4。

[0059] 相对于左眼来说,反转区的边缘的视点为视点23。当左眼所对应的视点为视点23时, M 为0, $a+M\times b=3$,则将反转区中观看者左眼所对应的视点23的视点图像替换成与视点23间隔3个视点并且小于视点23的视点20的视点图像;当左眼所对应的视点为24时, M 为1, $a+M\times b=7$,则将反转区中观看者左眼所对应的视点24的视点图像替换成与视点24间隔7个视点并且小于视点24的视点17的视点图像,依次类推,直到完全将反转区中左眼所对应的视点的视点图像替换成与其本身间隔 $a+M\times b$ 个视点的视点图像。

[0060] 因此,第二种方式同样是将高反转度的视点的视点图像转换成两个低反转度的视点的视点图像之和,由此来增强观看者的舒适度。其中未替换视点时的视点反转情况和替换视点后的视点反转的趋势与图4和图5所示的情况相同。

[0061] 同理,若替换单元123将反转区中观看者右眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者左眼所对应的视点的其他视点的视点图像,其原理与前文的类似,在此不再赘述。

[0062] 本发明实施例还基于前文所述的多视点立体显示器的图像显示装置提供一种多视点立体显示器的图像显示方法。具体请参阅图6。

[0063] 如图6所示,多视点立体显示器的图像显示方法包括以下步骤:

[0064] 步骤S1:确定反转区。

[0065] 其中,反转区为观看者的左眼所对应的视点和右眼所对应的视点位于相邻视区时观看者所在的位置。

[0066] 步骤S2:将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像,进而降低二者的视差反转度。

[0067] 本步骤还包括:获取观看者所在的位置,判断观看者所在的位置是否位于反转区,且在处于反转区内时将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像。

[0068] 在其他实施例中,也可以省略获取观看者所在位置和判断观看者所在位置是否位于反转区的步骤。具体来说,在制作多视点立体显示器10时,直接根据视区中的视点的排列分布情况确定反转区和正常区,进而直接对反转区中的视点的视点图像进行替换操作。

[0069] 本步骤具体是将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者右眼所对应的视点的其他视点的视点图像,或者将反转区中观看者右眼所对应的视点的视点图像替换成同一视区内的更远离观看者左眼所对应的视点的其他视点的视点图像。

[0070] 具体有两种方式,第一种为:

[0071] 反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与替换的其他视

点间隔 $(M+1) \times a$ 个视点,其中M为反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与位于所述反转区的边缘的视点所间隔的视点数, $a = \text{int} \left(\frac{N-K}{K} \right)$,N为每一个视区中的视点的数量,K为观看者左眼和右眼之间间隔的视点数。

[0072] 具体实现如前文所述,在此不再赘述。

[0073] 第二种方式为:

[0074] 反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与替换的其他视点间隔 $a+M \times b$ 个视点,其中M为反转区中观看者左眼所对应的视点或观看者右眼所对应的视点与位于所述反转区的边缘的视点所间隔的视点数, $a = \text{int} \left(\frac{N-K}{K} \right)$,N为每一个视区中的视点的数量,K为观看者左眼和右眼之间间隔的视点数,b为不大于 $\frac{N-a}{K-1}$ 的正整数。

[0075] 具体实现如前文所述,在此不再赘述。

[0076] 综上所述,本发明将反转区中观看者左眼所对应的视点的视点图像和右眼所对应的视点的视点图像中的至少一者替换成其他视点的视点图像,进而降低二者的视差反转度,使左眼和右眼所对应的视点的视点图像的内容差异降低,提高观看者的观看舒适度。

[0077] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

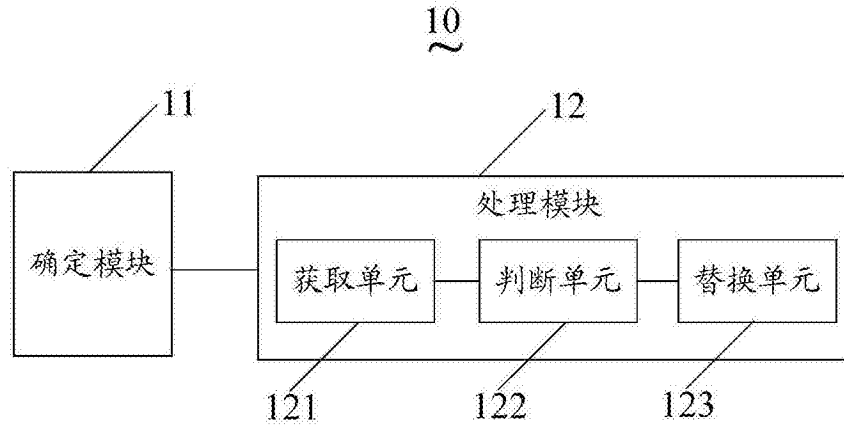


图1

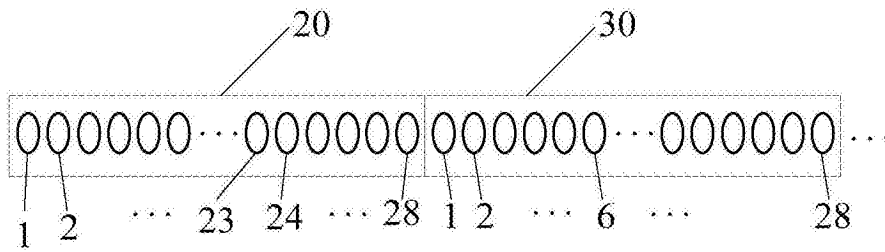


图2

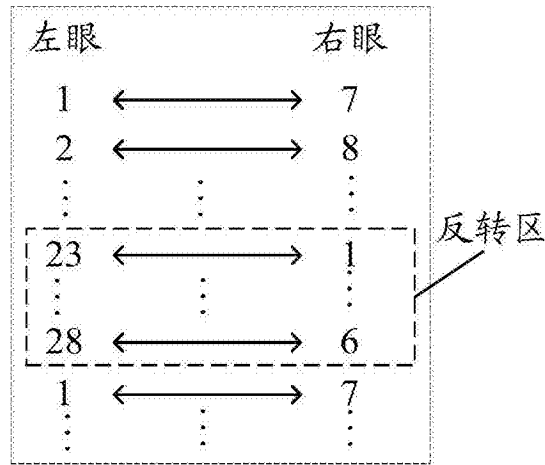


图3

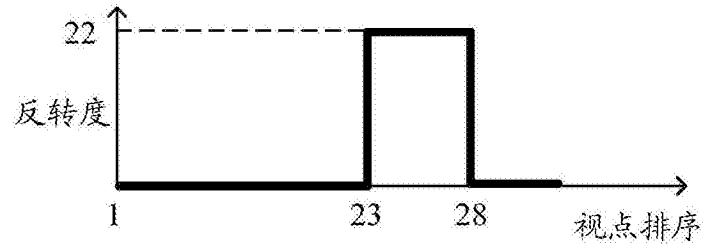


图4

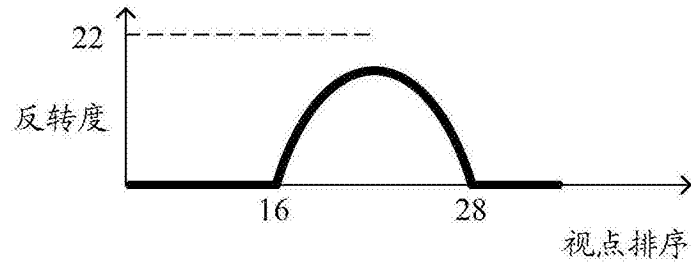


图5

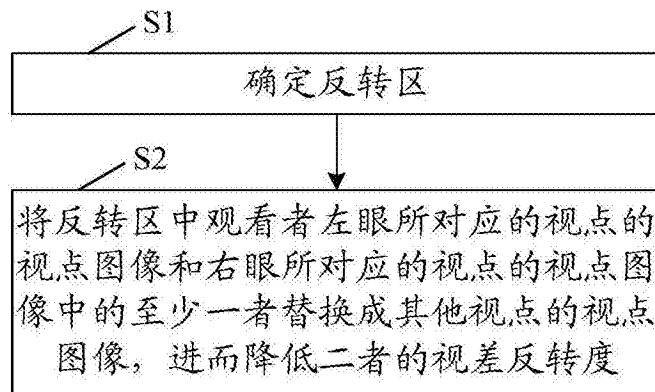


图6