



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110244469 B

(45) 授权公告日 2021.03.23

(21) 申请号 201910530503.2

(22) 申请日 2019.06.19

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110244469 A

(43) 申请公布日 2019.09.17

(73) 专利权人 中国人民解放军陆军装甲兵学院  
地址 100071 北京市丰台区杜家坎21号

(72) 发明人 闫兴鹏 文军 蒋晓瑜 严志强  
汪熙 王子强 毕建权

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569  
代理人 杜阳阳

(51) Int. Cl.  
G02B 30/27 (2020.01) (续)

(56) 对比文件  
CN 106501938 A, 2017.03.15  
CN 109283823 A, 2019.01.29  
CN 108513123 A, 2018.09.07  
CN 109884868 A, 2019.06.14  
CN 109803097 A, 2019.05.24  
CN 108037651 A, 2018.05.15

CN 109283693 A, 2019.01.29  
CN 105739094 A, 2016.07.06  
CN 108919502 A, 2018.11.30  
CN 109283694 A, 2019.01.29  
CN 105611279 A, 2016.05.25  
CN 106125378 A, 2016.11.16  
CN 104954779 A, 2015.09.30  
CN 108828894 A, 2018.11.16  
CN 108051927 A, 2018.05.18  
CN 107402453 A, 2017.11.28  
CN 104503096 A, 2015.04.08  
CN 104064123 A, 2014.09.24  
CN 108828893 A, 2018.11.16  
CN 208818950 U, 2019.05.03  
CN 1485646 A, 2004.03.31  
CN 104460017 A, 2015.03.25  
CN 107909578 A, 2018.04.13  
CN 102981280 A, 2013.03.20  
CN 1218978 A, 1999.06.09  
CN 104834202 A, 2015.08.12 (续)

审查员 徐健

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

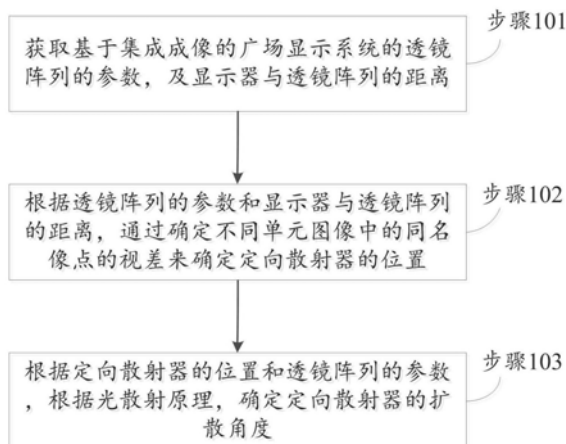
(54) 发明名称

一种定向散射器位置和扩散角度的确定方法及系统

(57) 摘要

本发明提供一种定向散射器位置和扩散角度的确定方法及系统,所述确定方法包括如下步骤:获取基于集成成像的光场显示系统的透镜阵列的参数,及显示器与透镜阵列的距离;根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离,通过确定不同单元图像中的同名像点的视差来确定定向散射器的位置;根据所述定向散射器的位置和所述透镜阵列的参数,根据光散射原理,确定定向散射器的扩散角度。本发明实现了定向散射器扩散角度的定量确定,定向散射器位置与深度中心平面的解耦,基于显示物体空间位置对定向散射器位置动态确定,进而实现了大深

度范围场景的清晰显示。



CN 110244469 B

[接上页]

(51) Int.Cl.

G02B 27/09 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102572483 A, 2012.07.11

CN 102520558 A, 2012.06.27

CN 203405633 U, 2014.01.22

CN 104238127 A, 2014.12.24

CN 107092096 A, 2017.08.25

CN 108319031 A, 2018.07.24

US 2018341219 A1, 2018.11.29

JP H11109286 A, 1999.04.23

US 2014300869 A1, 2014.10.09

JP 2015232634 A, 2015.12.24

US 2014104317 A1, 2014.04.17

US 2007242237 A1, 2007.10.18

吴建宏 等. 随机光栅定向散射器的设计. 《光电子·激光》. 2001, (第10期),

周欣鑫 等. 水平光场三维显示单目聚焦特性研究. 《光学学报》. 2017, (第9期), 全文.

王琼华 等. 裸眼双视集成成像3D显示器. 《中国真空学会2014学术年会论文摘要集》. 2014, 全文.

Xin Gao 等. High brightness three-dimensional light field display based on the aspheric substrate Fresnel-lens-array with eccentric pupils. 《Optics Communications》. 2016, 第361卷

范钧 等. 基于可变孔径针孔阵列的集成成像3D显示. 《红外与激光工程》. 2018, (第6期), 全文.

高鑫 等. 360° light field 3D display system based on a triplet lenses array

and holographic functional screen.

《Chinese Optics Letters》. 2017, (第12期), 全文.

王俊夫 等. 三维集成成像显示系统分辨率的测试模型设计. 《光子学报》. 2018, (第11期), 全文.

段伟 等. Stereo imaging quality evaluation in a full-color threedimensional display system. 《Optoelectronics Letters》. 2015, (第6期), 全文.

谢伟 等. 视角增大的集成成像3D显示系统. 《四川大学学报(自然科学版)》. 2015, (第4期), 全文.

桑新柱 等. 三维光显示技术研究进展. 《激光与光电子学进展》. 2017, (第2期), 全文.

Gao, Xin 等. Aberration improvement of the floating 3D display system based on Tessar array and directional diffuser screen. 《OPTICAL REVIEW》. 2018, 第25卷(第4期),

刘永春 等. 基于全息定向散射屏的光场三维成像系统研究. 《激光与光电子学进展》. 2015, (第10期),

陈祎贝 等. 有效视差图像分割与重组的单步全息视图打印方法. 《中国激光》. 2018, (第11期), 全文.

蒋晓瑜等. 关于全视差全息体视图成像系统光瞳尺寸的研究. 《激光与光电子学进展》. 2016, (第3期), 全文.

Fei Wu 等. Crosstalk-free integral imaging 3D display using pinhole array. 《Optik》. 2019, 第184卷全文.

1. 一种定向散射器位置和扩散角度的确定方法,其特征在于,所述确定方法包括如下步骤:

获取基于集成成像的光场显示系统的透镜阵列的参数,及显示器与透镜阵列的距离;

根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离,通过确定不同单元图像中的同名像点的视差来确定定向散射器的位置;

根据所述定向散射器的位置和所述透镜阵列的参数,根据光散射原理确定定向散射器的扩散角度;

所述根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离,通过确定不同单元图像中的同名像点的视差来确定定向散射器的位置,具体包括:

根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离 $g$ ,利用公式 $d = \frac{g \times p}{l - p}$ ,计算定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ ,得到定向散射器的位置;

其中, $l$ 表示同名像点在两个单元图像之间的间隔, $p$ 表示透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离。

2. 根据权利要求1所述的定向散射器位置和扩散角度的确定方法,其特征在于,所述透镜阵列的参数包括透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离 $p$ ,透镜阵列的透镜的直径 $a$ 。

3. 根据权利要求2所述的定向散射器位置和扩散角度的确定方法,其特征在于,所述根据所述定向散射器的位置和所述透镜阵列的参数,根据光散射原理确定定向散射器的扩散角度,具体包括:

根据定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ 和透镜阵列的透镜的直径 $a$ ,利用公式 $\theta_{in} = 2 \times \arctan\left(\frac{a}{2 \times d}\right)$ 计算入射光线的角谱宽度 $\theta_{in}$ ;

根据定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ 和透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离 $p$ ,利用公式 $\theta_{out} = 2 \times \arctan\left(\frac{p}{2 \times d}\right)$ 计算出射光线的角谱宽度 $\theta_{out}$ ;

根据所述入射光线的角谱宽度 $\theta_{in}$ 和所述出射光线的角谱宽度 $\theta_{out}$ ,求解方程 $\theta_{out} = \sqrt{\theta_{in}^2 + \theta_d^2}$ ,得到定向散射器的扩散角 $\theta_d$ 。

4. 一种定向散射器位置和扩散角度的确定系统,其特征在于,所述确定系统包括:

参数获取模块,用于获取基于集成成像的光场显示系统的透镜阵列的参数,及显示器与透镜阵列的距离;

定向散射器的位置确定模块,用于根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离,通过确定不同单元图像中的同名像点的视差来确定定向散射器的位置;

定向散射器的扩散角度确定模块,用于根据所述定向散射器的位置和所述透镜阵列的参数,根据光散射原理,确定定向散射器的扩散角度;

所述定向散射器的位置确定模块,具体包括:

定向散射器的位置确定子模块,用于根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离 $g$ ,利用公式 $d = \frac{g \times p}{l - p}$ ,计算定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ ,得到定向散射器

的位置；

其中,  $l$  表示同名像点在两个单元图像之间的间隔,  $p$  表示透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离。

5. 根据权利要求4所述的定向散射器位置和扩散角度的确定系统, 其特征在于, 所述透镜阵列的参数包括透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离  $p$ , 透镜阵列的透镜的直径  $a$ 。

6. 根据权利要求5所述的定向散射器位置和扩散角度的确定系统, 其特征在于, 所述定向散射器的扩散角度确定模块, 具体包括:

入射光线的角谱宽度计算子模块, 用于根据定向散射器与透镜阵列之间的距离  $d$  和透镜阵列的透镜的直径  $a$ , 利用公式  $\theta_{in} = 2 \times \arctan\left(\frac{a}{2 \times d}\right)$  计算入射光线的角谱宽度  $\theta_{in}$ ;

出射光线的角谱宽度计算子模块, 用于根据定向散射器与透镜阵列之间的距离  $d$  和透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离  $p$ , 利用公式  $\theta_{out} = 2 \times \arctan \frac{p}{2 \times d}$  计算出射光线的角谱宽度  $\theta_{out}$ ;

定向散射器的扩散角计算子模块, 用于根据所述入射光线的角谱宽度  $\theta_{in}$  和所述出射光线的角谱宽度  $\theta_{out}$ , 求解方程  $\theta_{out} = \sqrt{\theta_{in}^2 + \theta_d^2}$ , 得到定向散射器的扩散角  $\theta_d$ 。

## 一种定向散射器位置和扩散角度的确定方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及集成成像技术领域,特别是涉及一种定向散射器位置和扩散角度的确定方法及系统。

### 背景技术

[0002] 传统的集成成像技术使用密集排布的微透镜阵列进行光线调控,其显示的视场角十分有限,影响人的观看体验。基于集成成像的光场显示采用尺寸相对较大的透镜(通常 $\geq 2\text{mm}$ )组成的透镜阵列,进行光线调控,恢复出空间稀疏的出离散的光场,再利用定向散射器的角谱扩散特性,将离散光场二次调控,恢复连续光场。可以带来较好的三维显示体验。基于集成成像的光场显示系统的定向散射器扩散角度的选取和定向散射器放置位置的确定十分重要,如果确定不当会造成图像模糊,影响观看体验,但是当前尚无定量确定扩散角度的方法,且目前定向散射器的放置均假设在深度中心平面,与实际的应放置的位置有一定的误差,也影响了视觉体验。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种定向散射器位置和扩散角度的确定方法及系统,以实现定向散射器位置和扩散角度的确定,实现大深度范围场景的清晰显示,提高基于集成成像的光场显示系统的视觉体验。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0005] 一种定向散射器位置和扩散角度的确定方法,所述确定方法包括如下步骤:

[0006] 获取基于集成成像的光场显示系统的透镜阵列的参数,及显示器与透镜阵列的距离;

[0007] 根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离,通过确定不同单元图像中的同名像点的视差来确定定向散射器的位置;

[0008] 根据所述定向散射器的位置和所述透镜阵列的参数,根据光散射原理,确定定向散射器的扩散角度。

[0009] 可选的,所述透镜阵列的参数包括透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离 $p$ ,透镜阵列的透镜的直径 $a$ 。

[0010] 可选的,所述根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离,通过确定不同单元图像中的同名像点的视差来确定定向散射器的位置,具体包括:

[0011] 根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离 $g$ ,利用公式 $d = \frac{g \times p}{l - p}$ ,

计算定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ ,得到定向散射器的位置;

[0012] 其中, $l$ 表示同名点在两个单元图像之间的间隔。

[0013] 可选的,所述根据所述定向散射器的位置和所述透镜阵列的参数,根据光散射原理,确定定向散射器的扩散角度,具体包括:

[0014] 根据定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ 和透镜阵列的透镜的直径 $a$ ,利用公式  $\theta_{in} = 2 \times \arctan\left(\frac{a}{2 \times d}\right)$  计算入射光线的角谱宽度 $\theta_{in}$ ;

[0015] 根据定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ 和透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离 $p$ ,利用公式  $\theta_{out} = 2 \times \arctan \frac{p}{2 \times d}$  计算出射光线的角谱宽度 $\theta_{out}$ ;

[0016] 根据所述入射光线的角谱宽度 $\theta_{in}$ 和所述出射光线的角谱宽度 $\theta_{out}$ ,求解方程  $\theta_d = \sqrt{\theta_{in}^2 + \theta_d^2}$ , 得到定向散射器的扩散角 $\theta_d$ 。

[0017] 一种定向散射器位置和扩散角度的确定系统,所述确定系统包括:

[0018] 参数获取模块,用于获取基于集成成像的光场显示系统的透镜阵列的参数,及显示器与透镜阵列的距离;

[0019] 定向散射器的位置确定模块,用于根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离,通过确定不同单元图像中的同名像点的视差来确定定向散射器的位置;

[0020] 定向散射器的扩散角度确定模块,用于根据所述定向散射器的位置和所述透镜阵列的参数,根据光散射原理,确定定向散射器的扩散角度。

[0021] 可选的,所述透镜阵列的参数包括透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离 $p$ ,透镜阵列的透镜的直径 $a$ 。

[0022] 可选的,所述定向散射器的位置确定模块,具体包括:

[0023] 定向散射器的位置确定子模块,用于根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离 $g$ ,利用公式  $d = \frac{g \times p}{l - p}$ , 计算定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ ,得到定向散射器的位置;

[0024] 其中, $l$ 表示同名点在两个单元图像之间的间隔。

[0025] 可选的,所述定向散射器的扩散角度确定模块,具体包括:

[0026] 入射光线的角谱宽度计算子模块,用于根据定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ 和透镜阵列的透镜的直径 $a$ ,利用公式  $\theta_{in} = 2 \times \arctan\left(\frac{a}{2 \times d}\right)$  计算入射光线的角谱宽度 $\theta_{in}$ ;

[0027] 出射光线的角谱宽度计算子模块,用于根据定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ 和透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离 $p$ ,利用公式  $\theta_{out} = 2 \times \arctan \frac{p}{2 \times d}$  计算出射光线的角谱宽度 $\theta_{out}$ ;

[0028] 定向散射器的扩散角计算子模块,用于根据所述入射光线的角谱宽度 $\theta_{in}$ 和所述出射光线的角谱宽度 $\theta_{out}$ ,求解方程  $\theta_d = \sqrt{\theta_{in}^2 + \theta_d^2}$ , 得到定向散射器的扩散角 $\theta_d$ 。

[0029] 根据本发明提供的具体实施例,本发明公开了以下技术效果:

[0030] 本发明提供一种定向散射器位置和扩散角度的确定方法及系统,所述确定方法包括如下步骤:获取基于集成成像的光场显示系统的透镜阵列的参数,及显示器与透镜阵列的距离;根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离,通过确定不同单元图像中的同名像点的视差来确定定向散射器的位置;根据所述定向散射器的位置和所述透镜

阵列的参数,根据光散射原理,确定定向散射器的扩散角度。本发明实现了定向散射器扩散角度的定量确定,定向散射器位置与深度中心平面的解耦,基于显示物体空间位置对定向散射器位置动态确定,进而实现了大深度范围场景的清晰显示。

### 附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据本发明提供的附图获得其他的附图。

[0032] 图1为本发明提供的一种定向散射器位置和扩散角度的确定方法的流程图;

[0033] 图2为本发明提供的定向散射器在不同位置的成像效果示意图;其中,图(a)为定向散射器在3D像 $O_1$ 位置的成像效果示意图,图(b)为定向散射器在3D像 $O_1$ 与透镜阵列之间位置的成像效果示意图,图(c)为定向散射器在3D像 $O_1$ 与观察者之间位置的成像效果示意图;

[0034] 图3为本发明提供的确定定向散射器的位置的原理图;

[0035] 图4为本发明提供的根据光散射原理确定定向散射器的扩散角度的原理图;

[0036] 图5为本发明提供的一种定向散射器位置和扩散角度的确定系统的结构图。

### 具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0038] 本发明的目的是提供一种定向散射器位置和扩散角度的确定方法及系统,以实现定向散射器位置和扩散角度的确定,实现大深度范围场景的清晰显示,提高基于集成成像的光场显示系统的视觉体验。

[0039] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0040] 如图1所示,本发明提供一种定向散射器位置和扩散角度的确定方法,所述确定方法包括如下步骤:

[0041] 步骤101,获取基于集成成像的光场显示系统的透镜阵列的参数,及显示器与透镜阵列的距离。

[0042] 所述透镜阵列的参数包括透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离 $p$ ,透镜阵列的透镜的直径 $a$ 。

[0043] 所述基于集成成像的光场显示系统包括平面显示器、透镜阵列和定向散射器。平面显示器上加载根据欲显示的三维场景生成的单元图像阵列。加载单元图像阵列后的显示器发出的光经过透镜阵列进行第一次调制,恢复出离散的光场,经过定向散射器的二次调制恢复出连续光场。最终生成三维场景的像。

[0044] 步骤102,根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离,通过确定不同单元图像中的同名像点的视差来确定定向散射器的位置;

[0045] 在基于集成成像的光场显示系统中,透镜阵列中的透镜一般尺寸较大( $\geq 2\text{mm}$ ),且一般存在稀疏排列或存在光阑等情况,即有 $p \geq a$ 。

[0046] 根据透镜成像的特点,系统中存在一个深度中心平面(central depth plane:

CDP),其位置可根据高斯定理得到: $d_1 = \frac{f * g}{g - f}$ ,其中, $d_1$ 表示深度中心平面与透镜阵列的距

离。

[0047] 目前的研究均表示,定向散射器应放置在深度中心平面,经研究未发现定向散射器位置与深度中心平面之间存在必然的耦合关系。相反,定向散射器的位置应处在欲显示物体的适当位置。

[0048] 如图2所示,只有在当定向散射器位于三维像点位置时才能实现清晰成像。当定向散射器恰好位于3D像 $O_1$ 的位置时,光线得到准确扩散,既无缝隙又无重叠,如图3(a)。当定向散射器位于3D像 $O_1$ 与透镜阵列之间时,扩散后的光线存在较大重叠。如图3(b)。当定向扩散器位于3D像 $O_1$ 与观察者之间时,扩散后的光线存在较大缝隙。综上,应恰好位于3D像 $O_1$ 所在位置。由于实际的3D场景存在一定的深度范围,故在实际操作中,定向散射器应位于3D场景所处深度范围的中心。

[0049] 而3D像点的位置可以通过不同单元图像中的同名像点的视差来确定。即如图3所

示, $\frac{y_1}{g} = \frac{x}{d}$ ,  $\frac{y_2}{g} = \frac{x+p}{d}$ ,且 $l = (p-y_1) + y_2$ ,其中, $p$ 是透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离,

$l$ 是同名点在两个单元图像之间的间隔。

[0050] 故像点的位置,即定向散射器的位置为:

$$[0051] \quad d = \frac{g \times p}{l - p}。$$

[0052] 步骤103,根据所述定向散射器的位置和所述透镜阵列的参数,根据光散射原理,确定定向散射器的扩散角度。

[0053] 如图4所示,步骤103所述根据所述定向散射器的位置和所述透镜阵列的参数,根据光散射原理,确定定向散射器的扩散角度,具体包括:根据定向散射器与透镜阵列之间的

距离 $d$ 和透镜阵列的透镜的直径 $a$ ,利用公式 $\theta_{in} = 2 \times \arctan\left(\frac{a}{2 \times d}\right)$ 计算入射光线的角谱宽

度 $\theta_{in}$ ;根据定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ 和透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离 $p$ ,

利用公式 $\theta_{out} = 2 \times \arctan \frac{p}{2 \times d}$ 计算出射光线的角谱宽度 $\theta_{out}$ ;根据所述入射光线的角谱宽度

$\theta_{in}$ 和所述出射光线的角谱宽度 $\theta_{out}$ ,求解方程 $\theta_d = \sqrt{\theta_{in}^2 + \theta_{out}^2}$ ,得到定向散射器的扩散角 $\theta_d$ 。

[0054] 如图5所示,本发明还提供一种定向散射器位置和扩散角度的确定系统,所述确定系统包括:

[0055] 参数获取模块501,用于获取基于集成成像的光场显示系统的透镜阵列的参数,及显示器与透镜阵列的距离。

[0056] 所述透镜阵列的参数包括透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离 $p$ ,透镜阵列的透镜的直径 $a$ 。



[0057] 定向散射器的位置确定模块502,用于根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离,通过确定不同单元图像中的同名像点的视差来确定定向散射器的位置。

[0058] 所述定向散射器的位置确定模块502,具体包括:定向散射器的位置确定子模块,用于根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离 $g$ ,利用公式 $d = \frac{g \times p}{l - p}$ ,计算定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ ,得到定向散射器的位置;其中, $l$ 表示同名点在两个单元图像之间的间隔。

[0059] 定向散射器的扩散角度确定模块503,用于根据所述定向散射器的位置和所述透镜阵列的参数,根据光散射原理,确定定向散射器的扩散角度。

[0060] 所述定向散射器的扩散角度确定模块503,具体包括:入射光线的角谱宽度计算子模块,用于根据定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ 和透镜阵列的透镜的直径 $a$ ,利用公式 $\theta_{in} = 2 \times \arctan(\frac{a}{2 \times d})$ 计算入射光线的角谱宽度 $\theta_{in}$ ;出射光线的角谱宽度计算子模块,用于根据定向散射器与透镜阵列之间的距离 $d$ 和透镜阵列的相邻两个透镜之间的距离 $p$ ,利用公式 $\theta_{out} = 2 \times \arctan \frac{p}{2 \times d}$ 计算出射光线的角谱宽度 $\theta_{out}$ ;定向散射器的扩散角计算子模块,用于根据所述入射光线的角谱宽度 $\theta_{in}$ 和所述出射光线的角谱宽度 $\theta_{out}$ ,求解方程 $\theta_{out} = \sqrt{\theta_{in}^2 + \theta_d^2}$ ,得到定向散射器的扩散角 $\theta_d$ 。

[0061] 根据本发明提供的具体实施例,本发明公开了以下技术效果:

[0062] 本发明提供一种定向散射器位置和扩散角度的确定方法及系统,所述确定方法包括如下步骤:获取基于集成成像的光场显示系统的透镜阵列的参数,及显示器与透镜阵列的距离;根据所述透镜阵列的参数和所述显示器与透镜阵列的距离,通过确定不同单元图像中的同名像点的视差来确定定向散射器的位置;根据所述定向散射器的位置和所述透镜阵列的参数,根据光散射原理,确定定向散射器的扩散角度。本发明实现了定向散射器扩散角度的定量确定,定向散射器位置与深度中心平面的解耦,基于显示物体空间位置对定向散射器位置动态确定,进而实现了大深度范围场景的清晰显示。

[0063] 以上所述仅为本发明较佳的具体实施例,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应该涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

[0064] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的装置及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

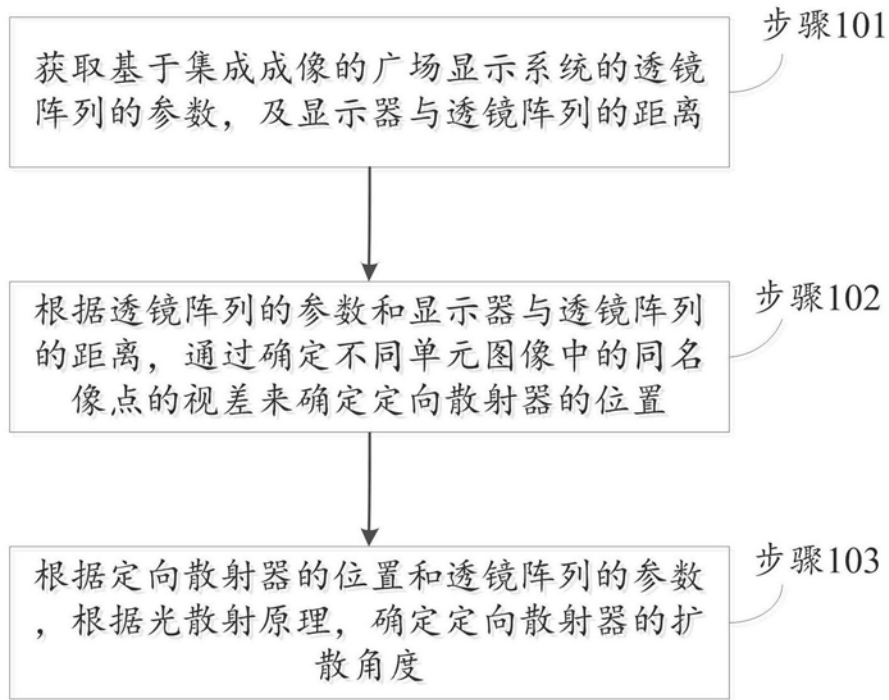


图1

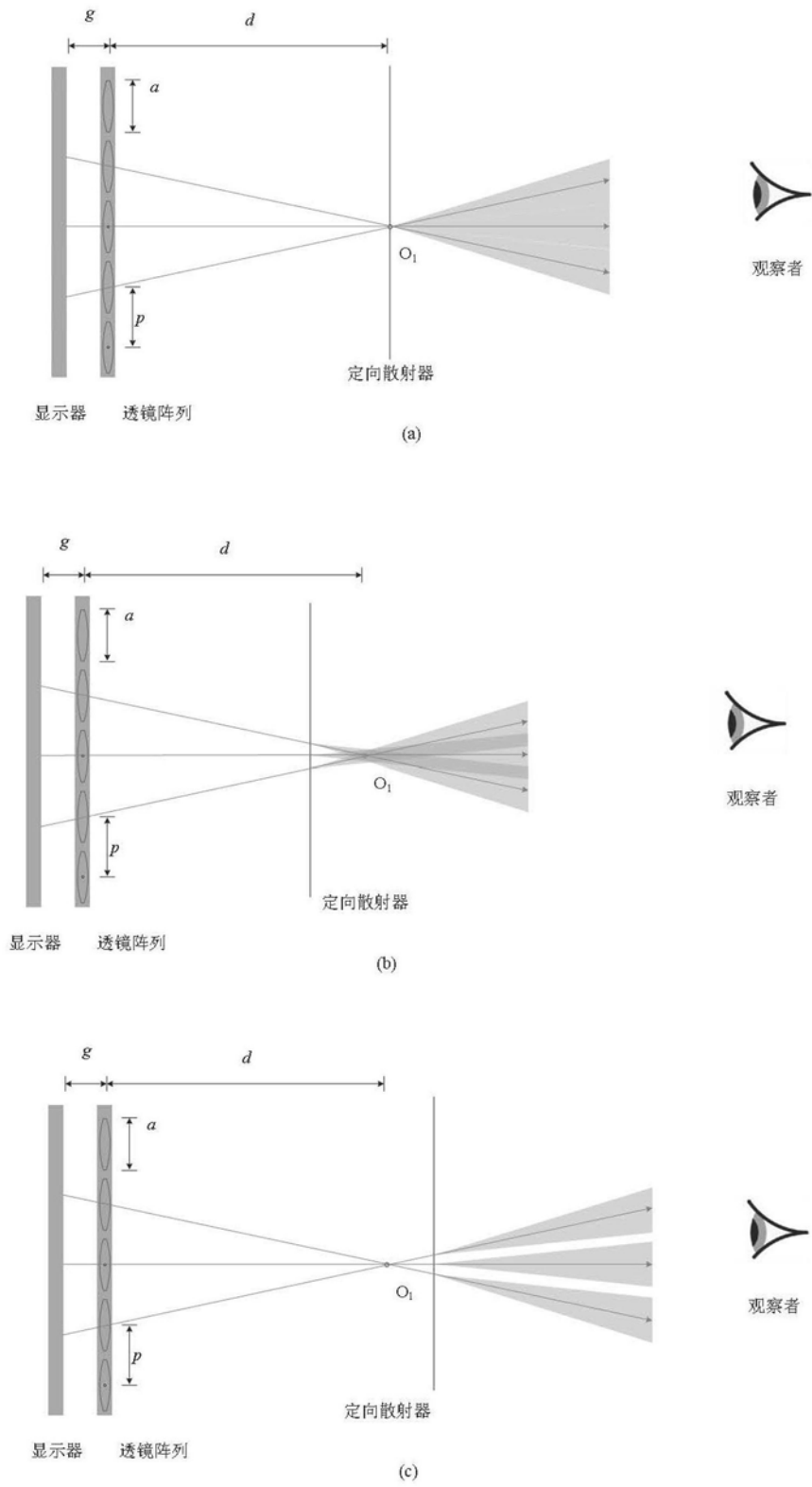


图2

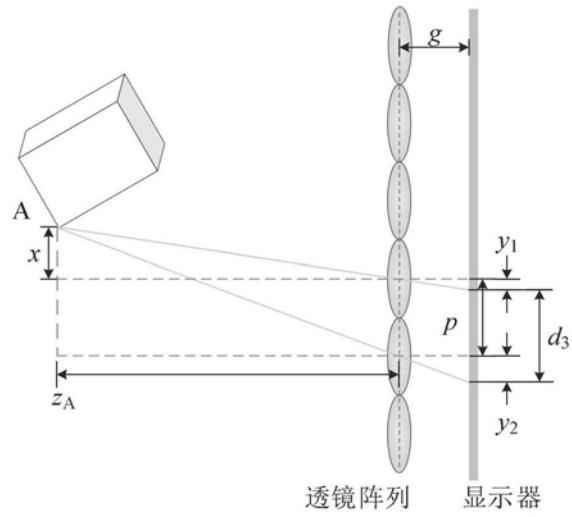


图3

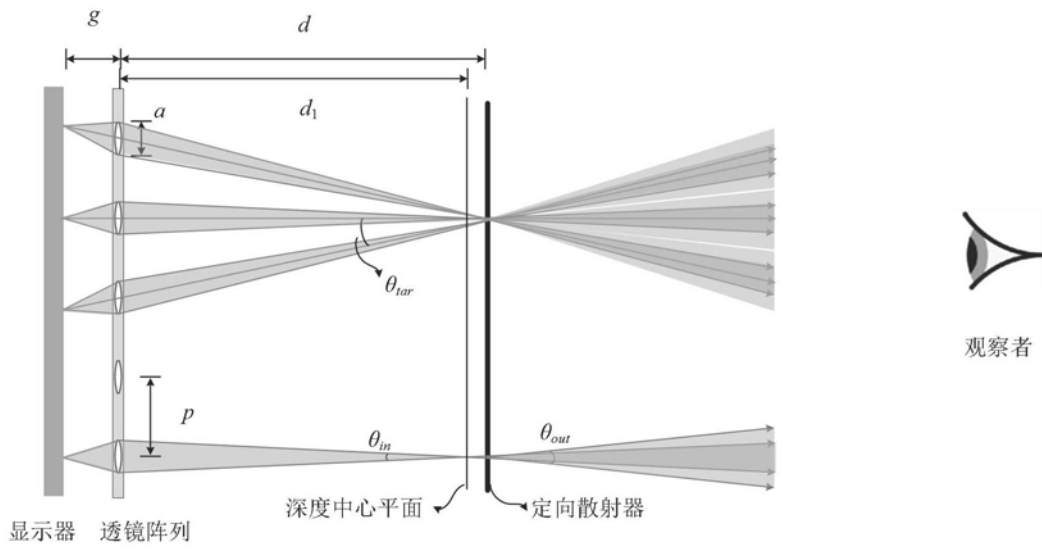


图4

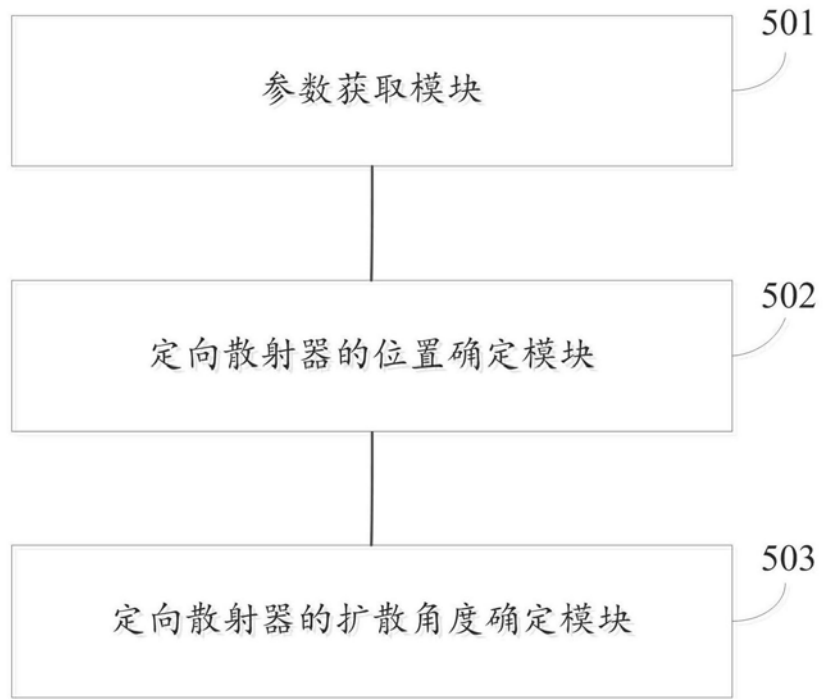


图5