



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110456552 A

(43)申请公布日 2019.11.15

(21)申请号 201910743113.3

(22)申请日 2019.08.13

(71)申请人 杨冠男

地址 100089 北京市海淀区学院南路39号
2013级研究生

(72)发明人 杨冠男 张婉璐

(74)专利代理机构 深圳市添源知识产权代理事
务所(普通合伙) 44451

代理人 罗志伟

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G09F 9/302(2006.01)

G09F 9/35(2006.01)

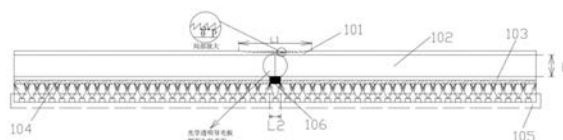
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种大尺寸无缝拼接显示系统

(57)摘要

本发明提供了一种大尺寸显示屏系统,由多块液晶面板、线性棱镜阵列、光学透明导光板、扩散元件、背光光源组成,该线性棱镜阵列配合光学透明导光板、扩散元件后能够消除相邻液晶面板之间的拼缝,使观察者在各个角度观看到没有拼接缝隙的整体画面。



1. 一种大尺寸无缝拼接显示系统,其特征在于:所述系统包括线性棱镜阵列、光学透明导光板、液晶面板、扩散元件和背光光源;其中,所述线性棱镜阵列与光学透明导光板紧密贴合不留有空气,所述光学透明导光板与液晶面板的上表面紧密贴合不留有空气,所述液晶面板的下表面与扩散元件紧密贴合不留有空气。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于:所述线性棱镜阵列中每个小棱镜的线宽 P 的取值范围是 $0\text{mm}<P<1\text{mm}$, θ 为棱镜的底角,其取值范围是 $0^\circ<\theta<50^\circ$,更加优选的范围是: $0^\circ<\theta<\arcsin(1/n_{\text{棱}})^\circ$, $n_{\text{棱}}$ 是线性棱镜阵列的折射率。

3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于:光学透明导光板的侧面可以是竖直面、可以是倾斜面、可以是曲面,或者是这几种面的组合面。其中,光学透明导光板侧面与液晶面板平面的夹角满足: $45^\circ\leq\theta_0\leq90^\circ$,更加优选的范围是: $\arcsin(1/n_{\text{导光}})^\circ\leq\theta_0\leq90^\circ$,其中, $n_{\text{导光}}$ 是光学透明导光板的折射率。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于:所述线性棱镜阵列的棱齿面不朝向液晶面板一侧。

5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于:光学透明导光板为玻璃、亚克力或者其他透明材质的平板,其厚度 H 的取值范围: $0\text{mm}<H<50\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于:在线性棱镜阵列的关键区域 $L1-1$ ($L1-1=L2+2\times H\times\tan[\arcsin(1/n_{\text{棱}})]$)内,其每个棱镜的底角 θ 和光学透明导光板侧面与液晶面板平面的夹角 θ_0 之间应满足: $\theta+\theta_0\geq\arcsin(1/n_{\text{棱}})^\circ+\arcsin(1/n_{\text{导}})^\circ$, $L2$ 为拼缝宽度, H 为光学透明导光板厚度, $n_{\text{棱}}$ 是线性棱镜阵列的折射率, $n_{\text{导}}$ 是光学透明导光板的折射率。

一种大尺寸无缝拼接显示系统

技术领域

[0001] 本发明涉及光学器件和系统设计技术领域,尤其涉及一种大尺寸无缝拼接显示系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着各类活动场景对超大尺寸显示的需求与日俱增,同时受限于各显示单元自身尺寸的限制,对各类显示单元进行拼接来实现超大尺寸显示已应用于生活各个方面,例如户外广告、体育场、指挥大厅、展厅以及电力调度、地铁调度等控制室应用场合。但是现有的拼接屏多以显示单元直接作为子单元进行拼接,因此,相邻两个子显示单元在拼接区总是会出现不能显示的区域,即所谓的拼缝。

[0003] 现在国内外对此种拼缝的处理一般有以下几种:

[0004] (1) 在显示单元拼缝处添加LED灯条

[0005] 这种方法成本较高,灯条易损坏且维护成本高,虽然用LED灯条弥补了拼缝,但是由于LED灯条与液晶面板的差异性,整体画面的割裂感十分严重,无法实现完整均匀的画面。

[0006] (2) 利用透镜的折射作用

[0007] 第二种是通过弯曲某种材料(例如玻璃,亚克力等)达到透镜折射效果来消除拼接缝隙,这种方法可实现的观看到无缝内容的可视角度小,甚至在较大观看视角时会观看到放大的拼缝。而且这种弯曲的做法容易受到环境光的影响,观察者会通过弯曲玻璃部分较易观看到较亮的环境光从而影响视觉效果。由于拼接处有弯曲的透镜形状,因此观察者能够较为明显的曲面,整体显得不平整。如专利文献1(中国专利公告号:CN207319612U),专利文献2(中国专利公告号:CN207302510U),专利文献3(中国专利公告号:CN206991664U),专利文献4(中国专利公告号:CN 207165134U)专利。

[0008] (3) 微棱镜阵列

[0009] 第三种方法是通过拼缝上面覆盖有许多微小棱镜组成的棱镜阵列,通过棱镜阵列的折光原理使人眼看不见拼缝,但是这种方法存在观看视角较小,拼接处图像过渡不自然等问题,如专利文献5(中国专利公开号:CN109377891A),专利文献6(中国专利公告号:CN203376935U)等专利。

[0010] (4) 光学放大板和反射面

[0011] 第四种方法是如专利文献7(中国专利公开号:CN101770732B)所述,在显示屏幕上方设光学放大板,拼缝和光学放大板之间设反射面,反射面将拼缝完全覆盖。当人眼在观看显示屏幕时,通过光学放大板和反射面来实现消除拼缝的效果。如图1所示。

[0012] 但是,上述方案仍然存在问题:

[0013] (1) 专利文献7中的光学放大板与显示屏幕贴合(如其权利要求3所述),这样人眼位置发出的光线(即视线)就不会在显示屏幕和光学放大板的接触面上发生全反射。然而,如图2(a)、2(b)所示,当显示屏幕为液晶显示屏时,由于液晶显示面板和LED光源之间存在

空气,因此当人眼以一定角度通过光学放大板观察时,视线会在液晶显示面板的背表面上发生全反射从而导致无法到达背光光源,这就使得人眼无法看到显示屏上的图像,从而大大减小了能看到完整大屏画面的有效观看视角。

[0014] (2) 专利文献7中的光学放大板朝向所示显示屏幕的一面的一部分或全部为粗糙表面(如其权利要求7所述)。这样的设置会带来三个问题:1、由于该粗糙表面放置在显示屏幕的前方,因此会严重降低显示图像的清晰度;2、粗糙表面会严重降低显示图像的亮度;3、由于该粗糙表面放置在显示屏幕的前方,因此在关机状态下,整个显示屏幕会出现白蒙蒙的视觉效果,降低了显示系统的美观性。

发明内容

[0015] 针对目前大尺寸无缝显示方案的种种问题,为了实现一种具有全视角、高清晰度、高亮度的大尺寸无缝显示系统,本发明提出一种基于多块液晶面板、线性棱镜阵列、光学透明导光板、扩散元件的无缝拼接显示方案。其中,所述线性棱镜阵列与光学透明导光板紧密贴合不留有空气,所述光学透明导光板与液晶面板的上表面紧密贴合不留有空气,所述液晶面板的下表面与扩散元件紧密贴合不留有空气

[0016] 进一步地,所述线性棱镜阵列中每个小棱镜的线宽 P 的取值范围是 $0\text{mm} < P < 1\text{mm}$, θ 为棱镜的底角,其取值范围是 $0^\circ < \theta < 50^\circ$,更加优选的范围是: $0^\circ < \theta < \arcsin(1/n_{\text{棱}})^\circ$, $n_{\text{棱}}$ 是线性棱镜阵列的折射率。

[0017] 进一步地,所述光学透明导光板的侧面可以是竖直面、可以是倾斜面、可以是曲面,或者是这几种面的组合面。其中,光学透明导光板侧面与液晶面板平面的夹角满足: $45^\circ \leq \theta_0 \leq 90^\circ$,更加优选的范围是: $\arcsin(1/n_{\text{导光}})^\circ \leq \theta_0 \leq 90^\circ$,其中, $n_{\text{导光}}$ 是光学透明导光板的折射。

[0018] 进一步地,所述线性棱镜阵列的棱齿面不朝向液晶面板一侧。

[0019] 进一步地,所述光学透明导光板由玻璃材料、亚克力材料或者其他透明材质制作而成。其厚度 H 的取值范围是 $0\text{mm} < H < 50\text{mm}$ 。

[0020] 进一步地,在所述线性棱镜阵列的关键区域 $L1-1$ ($L1-1 = L2 + 2 \times H \times \tan[\arcsin(1/n_{\text{棱}})]$) 内,其每个棱镜的底角 θ 和光学透明导光板侧面与液晶面板平面的夹角 θ_0 之间应满足: $\theta + \theta_0 \geq \arcsin(1/n_{\text{棱}})^\circ + \arcsin(1/n_{\text{导}})^\circ$, $L2$ 为拼缝宽度, H 为光学透明导光板厚度, $n_{\text{棱}}$ 是线性棱镜阵列的折射率, $n_{\text{导}}$ 是光学透明导光板的折射率。

附图说明

[0021] 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,下面将对实施例或现有技术描述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的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0022] 图1为现有技术中的无缝拼接方案之四的示意图。

[0023] 图2(a)为现有技术中的无缝拼接方案之四存在问题的光路图。

[0024] 图2(b)为现有技术中的无缝拼接方案之四存在问题的光路图。

[0025] 图3为四块带有边框的显示器拼接而成的显示屏幕示意图。

- [0026] 图4为本发明的大尺寸无缝拼接显示系统单元模组整体结构示意图。
- [0027] 图5为本发明的大尺寸无缝拼接显示系统的光路示意图。
- [0028] 图6(a)为线性棱镜阵列不与光学透明导光板紧密贴合时的光路示意图一。
- [0029] 图6(b)为线性棱镜阵列不与光学透明导光板紧密贴合时的光路示意图二。
- [0030] 图7(a)为光学透明导光板不与液晶面板紧密贴合时的光路示意图一。
- [0031] 图7(b)为光学透明导光板不与液晶面板紧密贴合时的光路示意图二。
- [0032] 图8(a)为液晶面板不与扩散元件紧密贴合时的光路示意图一。
- [0033] 图8(b)为液晶面板不与扩散元件紧密贴合时的光路示意图二。
- [0034] 图9为线性棱镜阵列101的示意图。
- [0035] 图10为线性棱镜阵列101的结构图。
- [0036] 图11为光学透明导光板102侧面为斜面的示意图。
- [0037] 图12为光学透明导光板102侧面为竖直面和曲面组合的示意图。
- [0038] 图13为光学透明导光板102侧面为竖直面和斜面组合的示意图。
- [0039] 图14为光学透明导光板102侧面为斜面的光路图。
- [0040] 图15为光学透明导光板102侧面为竖直面和曲面组合的光路图。
- [0041] 图16为光学透明导光板102侧面为竖直面和斜面组合的光路图。
- [0042] 图17为光学透明导光板102侧面为斜面时线性棱镜阵列101的关键区域示意图。
- [0043] 图18为光学透明导光板102侧面为竖直面和曲面组合时线性棱镜阵列101的关键区域示意图。
- [0044] 图19为光学透明导光板102侧面为竖直面和斜面组合时线性棱镜阵列101的关键区域示意图。
- [0045] 图20为线性棱镜阵列101和光学透明导光板102一体化加工示意图。
- [0046] 图21为线性棱镜阵列101和光学透明导光板102一体化加工后与液晶紧密贴合的示意图。
- [0047] 图22为扩散元件对光线的扩散形式示意图。

具体实施方式

[0048] 为了便于本领域普通技术人员理解和实施本发明,下面结合附图对本发明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。

[0049] 如图3所示,以四块带有边框的显示器拼接而成的显示屏幕为例来进行说明,其中103代表显示器的液晶面板显示区域,106阴影部分表示显示器不可显示内容的边框,中间虚线方框中的区域A为两块显示器左右边框相连接的部分,即为拼缝。当显示器做拼接后,播放显示内容时,显示器拼接区域A的存在导致画面分割,非常影响观看体验。用来拼接的显示器有液晶显示器(LCD显示器),等离子显示器(PDP显示器),OLED显示器,背投显示器(DLP背投显示,LED背投显示等)。

[0050] 图4所示是本发明的系统单元模组整体结构示意图,101为线性棱镜阵列、102为光学透明导光板、103为液晶面板、104为扩散元件、105为背光光源。其中,线性棱镜阵列101和

光学透明导光板102之间为紧密贴合,即贴合时不能存在空气;光学透明导光板102和液晶面板103之间也为紧密贴合,即贴合时不能存在空气;液晶面板103和扩散元件104之间也为紧密贴合,即贴合时不能存在空气。

[0051] 图5所示为系统的光路示意图,由于光路的可逆性,为了简便又不失一般性,本发明中以人眼位置出发的光线(即视线)来进行相应光路的分析。当观察者在中间附近位置观看时,例如位置I出发的光线将经过线性棱镜阵列101的折射后入射在像素区域1内,因此人眼将观察到像素区域1内的图像而不是拼缝。同理,当观察者在位置II或III观看时,人眼处发出的光线经过线性棱镜阵列101的折射后入射在像素区域2或3,因此人眼将观察到像素区域2或3内的图像而不是拼缝。这样就实现了在各个观看视角下的无缝拼接观看。

[0052] [本发明提出方案的优势—全反射问题的解决]

[0053] 传统利用微棱镜阵列消除拼接缝的方案由于受到各光学元件接触面上全反射的影响从而在很大程度上限制了有效的观看视角。也就是说,当观察者偏离一定角度观看拼接处的内容时,由于全反射的影响导致观察者无法通过微棱镜阵观看到显示器上的画面,从而减小了能看到完整大屏画面的有效观看视角。为了解决这个问题,本发明提出的一种新的方法是:线性棱镜阵列101和光学透明导光板102之间为紧密贴合,即贴合时不能存在空气;光学透明导光板102和液晶面板103之间也为紧密贴合,即贴合时不能存在空气;液晶面板103和扩散元件104之间也为紧密贴合,即贴合时不能存在空气。

[0054] 如果线性棱镜阵列101和光学透明导光板102之间没有紧密贴合或者紧密贴合后仍然存在空气,则如图6(a)和图6(b)所示,由人眼位置出发的光线(即视线)会在线性棱镜阵列101的下底面上发生全反射,由于全反射的影响导致观察者无法通过微棱镜阵观看到液晶面板上的画面,从而减小了能看到完整大屏画面的有效观看视角。如果光学透明导光板102不与液晶面板103紧密贴合或者紧密贴合后仍然存在空气,则如图7(a)和图7(b)所示,由人眼位置出发的光线会在光学透明导光板的下底面上发生全反射,此时由于视线无法到达液晶面板导致观察者无法通过微棱镜阵列观看到液晶面板上的画面,从而减小了能看到完整大屏画面的有效观看视角;如果液晶面板103不与扩散元件104紧密贴合或者紧密贴合后仍然存在空气,则如图8(a)和图8(b)所示,由人眼位置出发的光线会在液晶面板的下底面上发生全反射,这样视线虽然穿过了液晶面板,但却没有到达背光光源,因此人眼仍旧无法通过微棱镜阵列观看到液晶面板上的画面,从而减小了能看到完整大屏画面的有效观看视角。

[0055] 需要说明的是,上文中提到的系统单元模组整体结构由两块液晶面板组成,这仅仅是一个实施例,利用本发明中提到的光学元件进行多块液晶面板拼接实现无缝观看的效果,均在本发明专利的保护范围之内。下面将详细描述各光学元件的具体作用。

[0056] [线性棱镜阵列101]

[0057] 如图9所示,线性棱镜阵列101是一种由透明材料制作的光学板材或者膜材,由多个棱镜单元组成。棱镜阵列其作用主要有两个:一是对拼缝处光线进行一定角度的折射调制,起到从视觉上消除拼缝的作用;二是使拼接后显示系统显示的图像更加平滑。下面将详细描述棱镜阵列结构。

[0058] 如图10所示为棱镜阵列的结构图,L1为棱镜阵列的口径,限定其取值范围为 $L1 \geq L2$,L2为拼接缝的宽度。棱镜阵列中每个小棱镜的线宽为P,其取值范围是 $0\text{mm} < P < 1\text{mm}$ 。 θ 为

棱镜的底角,其中限定 θ 的取值范围是 $0^\circ < \theta < 50^\circ$,更加优选的范围是: $0^\circ < \theta < \arcsin(1/n_{\text{棱}})^\circ$, $n_{\text{棱}}$ 是线性棱镜阵列的折射率。

[0059] 需要说明的是,前文描述棱镜阵列的光学结构只是其中一个实施例,只要可以实现对拼缝处光线进行一定的角度偏折的棱镜阵列结构,都在本发明专利的保护范围之内。

[0060] 在加工中,线性棱镜阵列101可以通过UV固化成型工艺一体成型制作,所用材料为UV胶,所使用UV胶的折射率没有限定。此外,也可以用热压成型的工艺制作,其材料可以是塑料树脂材料(如PMMA,PC,COC,POLYCARB等);也可以是各种玻璃材料(如冕牌玻璃,火石玻璃,重冕玻璃,重火石玻璃或是LA系玻璃等);也可以采用传统的冷加工工艺制作,其材料可以是塑料树脂材料(如PMMA,PC,COC,POLYCARB等);也可以是各种玻璃材料(如冕牌玻璃,火石玻璃,重冕玻璃,重火石玻璃或是LA系玻璃等);可以在表面镀各种光学膜(例如增透减反膜)来改元件的光学性能。

[0061] [光学透明导光板102]

[0062] 光学透明导光板102的主要作用是:人眼视线通过线性棱镜阵列101和的光学透明导光板102的共同调制后能越过拼接缝106到达液晶面板的显示区域,从而为实现无缝的完整大屏幕显示奠定基础。

[0063] 光学透明导光板102的侧面可以是竖直面,如图4所示;可以是倾斜面,如图11所示;可以是曲面,如图12所示;或者是上述几个面的组合面,如图13所示。

[0064] 如图14、图15和图16所示,此时光学透明导光板的侧面是倾斜面、曲面及竖直面和倾斜面的组合面。位于I、II或III处的人眼发出的光线(即视线)经过线性棱镜阵列和光学透明导光板的共同调制作用后能越过拼接缝106到达液晶面板的显示区域。

[0065] 需要说明的是,优选的,在线性棱镜的关键区域 $L1-1$ ($L1-1 = L2 + 2 \times H \times \tan[\arcsin(1/n_{\text{棱}})]$)内,其每个棱镜的底角 θ 与光学透明导光板侧面与液晶面板平面的夹角 θ_0 之间应满足: $\theta + \theta_0 \geq \arcsin(1/n_{\text{棱}})^\circ + \arcsin(1/n_{\text{导}})^\circ$, $L2$ 为拼缝宽度, H 为光学透明导光板厚度, $n_{\text{棱}}$ 是线性棱镜阵列101的折射率, $n_{\text{导}}$ 是光学透明导光板102的折射率。如图17、图18、图19所示。

[0066] H 为光学透明导光板厚度,其取值范围是 $0\text{mm} < H < 50\text{mm}$ 。光学透明导光板102的材料可以是塑料树脂材料(如PMMA,PC,COC,POLYCARB等);可以是各种玻璃材料(如冕牌玻璃,火石玻璃,重冕玻璃,重火石玻璃或是LA系玻璃等);也可以通过UV固化成型工艺制作,所用材料为UV胶,所使用UV胶的折射率没有限定。另外,可以在表面镀各种光学膜(例如增透减反膜)来改善元件的光学性能。

[0067] 需要说明的是,光学透明导光板102与线性棱镜阵列101也可以通过一体化加工的方式进行,举例如图20所示,这样就省去了光学透明导光板102与线性棱镜阵列101紧密贴合的步骤,只需要将光学透明导光板102与液晶面板上表面紧密贴合,液晶面板下表面和扩散元件进行紧密贴合即可,如图21所示。此一体化加工的做法也在本发明专利的保护范围之内。

[0068] 需要说明的是,在实际的加工装配中有三种情况:

[0069] (1) 每一个LCD液晶面板对应一个单独的光学透明导光板102,当光学透明导光板102的侧面不为竖直面时,相邻透明导光板在拼接的过程中将形成一中心槽,该中心槽位于LCD拼接缝的上方并覆盖拼接缝,中心槽的底角即位上述所述的光学透明导光板侧面与液

晶面板平面的夹角 θ_0 。

[0070] (2) 多个LCD液晶面板对应一个光学透明导光板,以 3×3 为例。3个LCD液晶面板对应一整个光学透明导光板,以此为一个拼接单元,当光学透明导光板102的侧面不为竖直面时,相邻透明导光板在拼接的过程中将形成一中心槽,该中心槽位于LCD拼接缝的上方并覆盖拼接缝,中心槽的底角即位上述所述的光学透明导光板侧面与液晶面板平面的夹角 θ_0 。

[0071] (3) 另外,上述光学透明导光板的中心槽也可以通过在一个完整的平板上压型、刻画而成。

[0072] [扩散元件104]

[0073] 扩散元件104是一种可以对入射光线进行一定角度扩散的光学元件。其主要作用:该元件与液晶面板103紧密贴合后,能够解决发生于液晶面板表面的全反射问题,从而增大人眼观看到无缝拼接完整大屏画面的有效观看视角。在本发明中扩散角的定义为:一束平行光线入射该扩散元件后光线发散的角度。如图22所示,扩散元件104对光线的扩散形式有三种,分别为图22示意的点扩散形式,水平或竖直单一方向的扩散形式和水平竖直两方向同时扩散的形式。其中,在水平竖直扩散的示意中 λ_1 为光线水平扩散角, λ_2 为光线竖直扩散角,当 $\lambda_1=0^\circ$ 且 $\lambda_2 \neq 0^\circ$ 时为竖直扩散,当 $\lambda_1 \neq 0^\circ$ 且 $\lambda_2=0^\circ$ 时为水平扩散,当 $\lambda_1 \neq 0^\circ$ 且 $\lambda_2 \neq 0^\circ$ 时为水平竖直均扩散。需要说明的是,事实上无论哪一种类型的扩散元件都能起到前文所描述的作用,其制作方式可以是添加粒子起到扩散作用或是制作表面微结构起到扩散作用亦或是其他任何方式起到扩散作用,只要能对光线起到一定扩散作用的元件,均在本发明专利的保护范围之内。

[0074] 在扩散元件与液晶面板的背表面紧密贴合不留有空气的条件下,扩散角越大,解决全反射问题的越有效。当扩散角大于 3° 时,全反射问题已经有所改善,当扩散角大于 130° 时,全反射问题已经得到了很大的改善。因此,扩散角的取值范围应当是 $3^\circ \sim 180^\circ$,只是当扩散角度越大,整个光学系统的透光率就越低,在相同功率的液晶面板背光条件下,液晶面板的亮度就越低,因此更加优选的范围是: $3^\circ \sim 150^\circ$ 。

[0075] 背光光源105的作用是为液晶面板103提供一定亮度的照明,例如,背光光源可以是LCD自有的背光模组;可以是LED方形灯珠阵列;也可以是LED圆形灯珠阵列;也可以是LED条形阵列;或者是加了透镜的LED光源阵列;也可以是非LED类型的灯珠阵列。此外,背光光源可以是经过配光设计的,能够为液晶面板提供各个角度亮度近似相同的照明光源,上述背光光源的类型均在本发明专利的保护范围之内。

[0076] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域技术人员能够实现或使用本发明,上述实施例仅是为说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于本领域技术人员来说,在上述说明的基础上,还可以做出其它不同形式的变化或变动,而这些变化或变动将是显而易见的,处于本发明的保护范围之内。

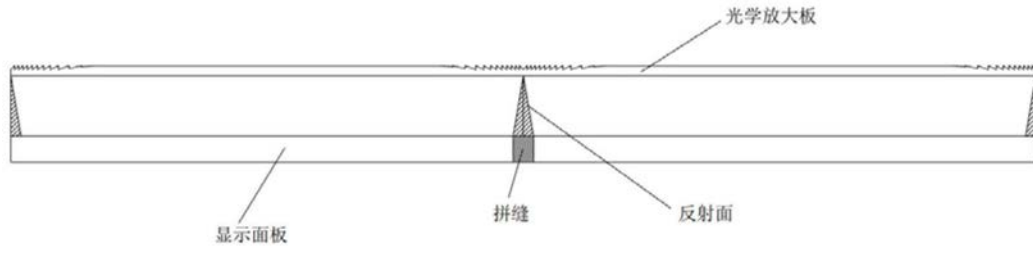


图1

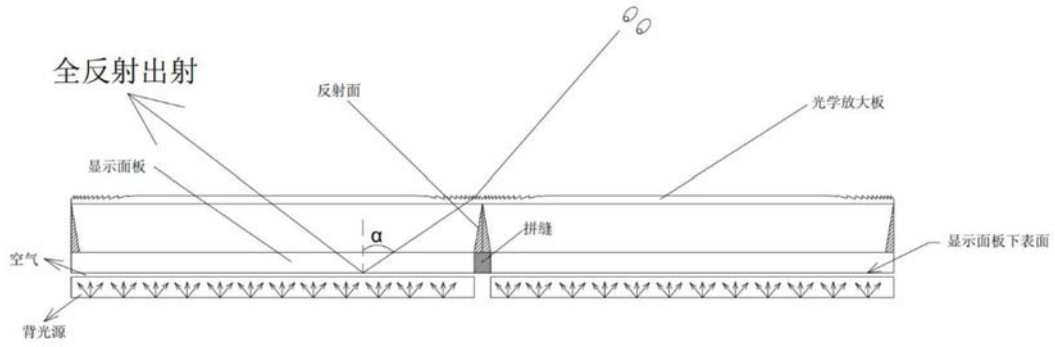


图2 (a)

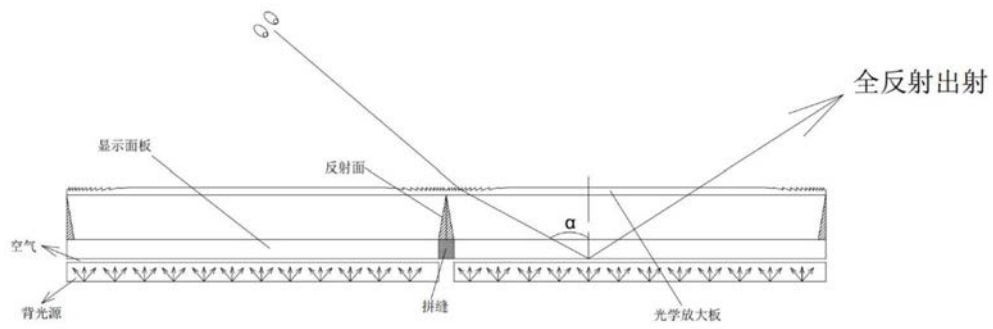


图2 (b)

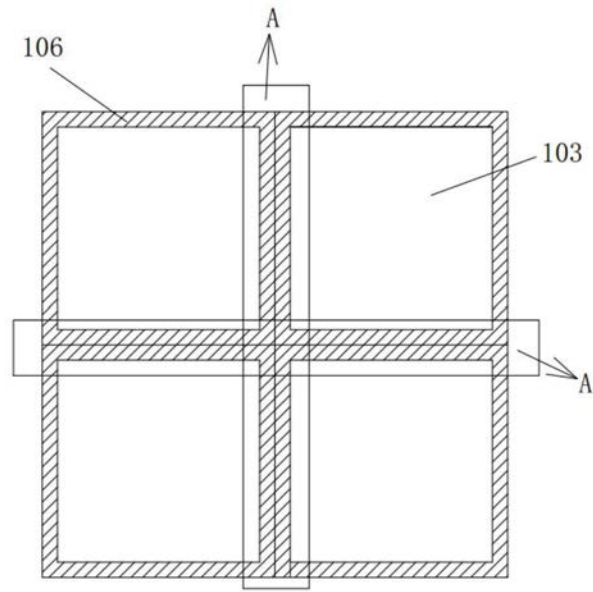


图3

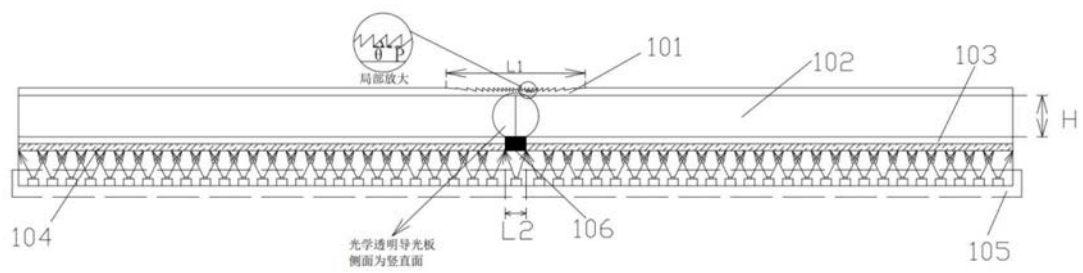


图4

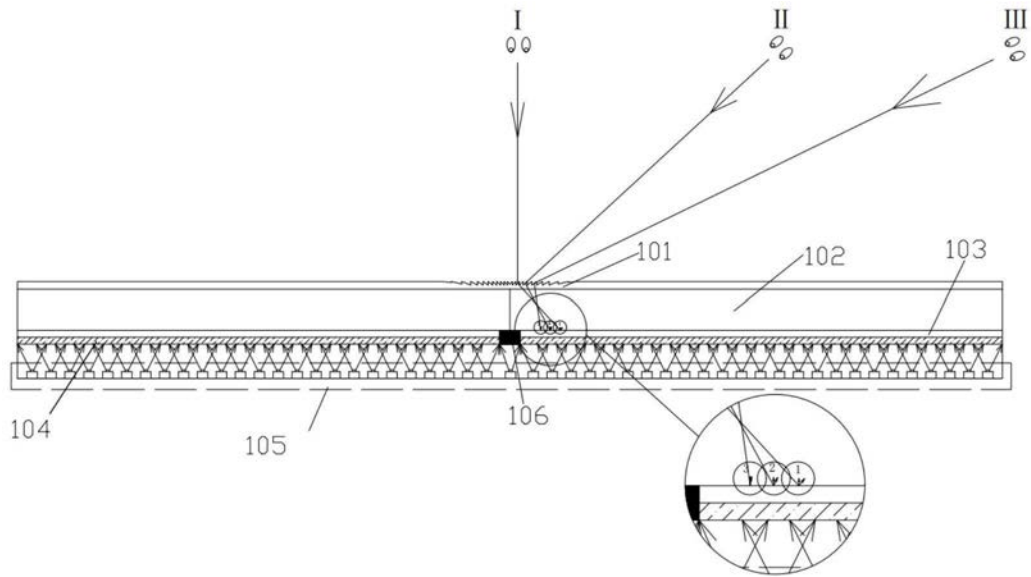


图5

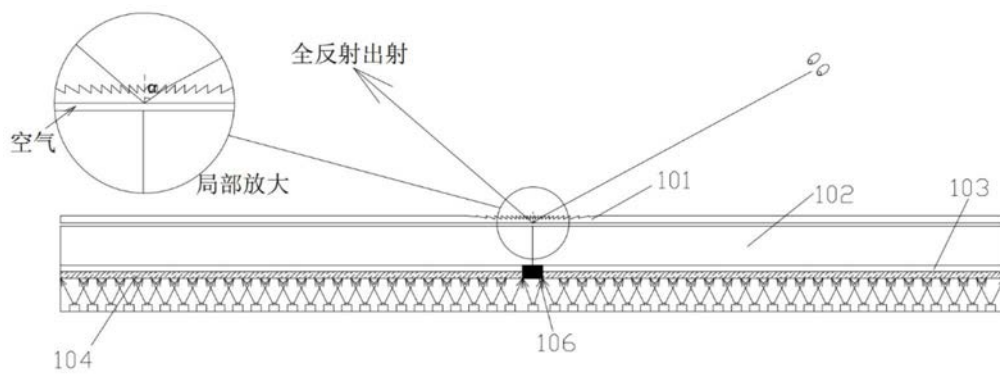


图6 (a)

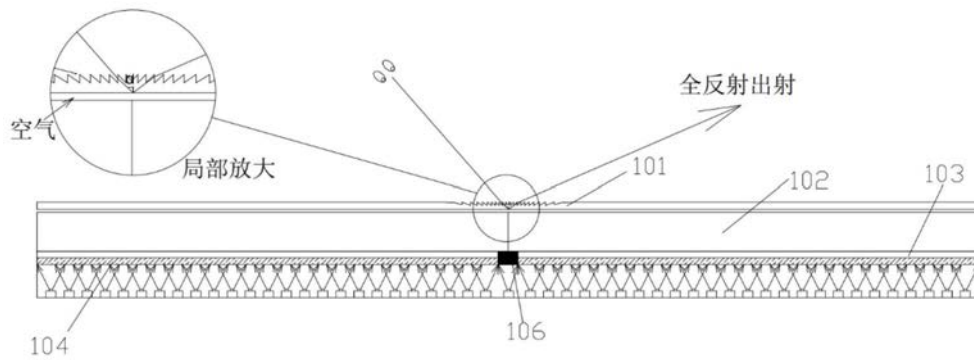


图6 (b)

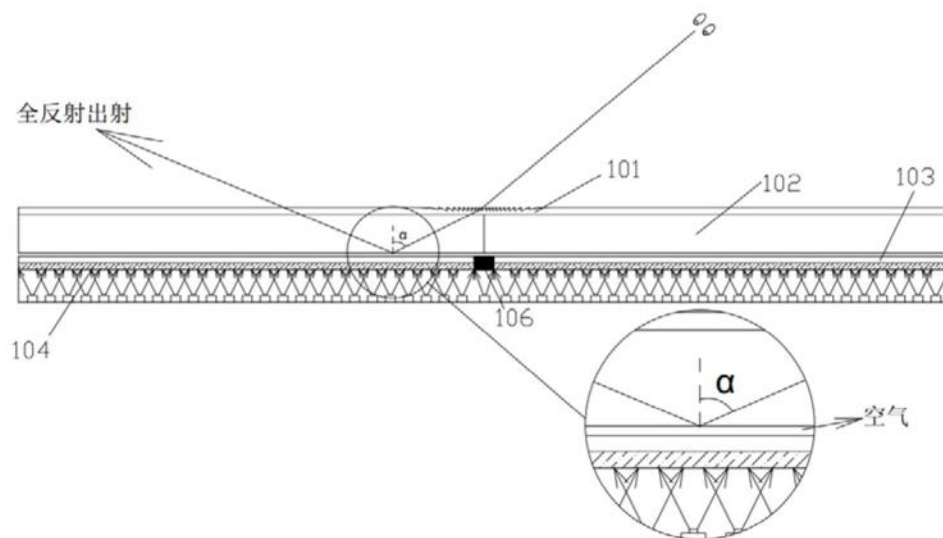


图7 (a)

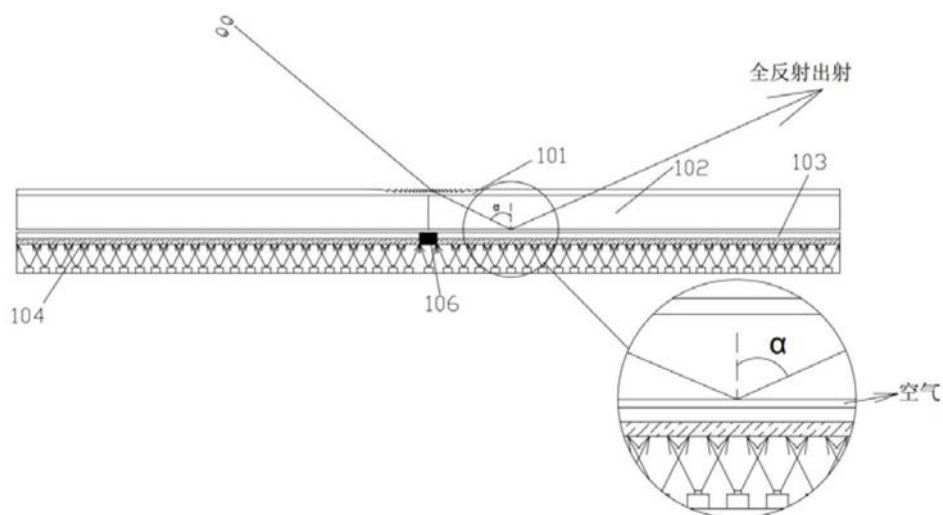


图7 (b)

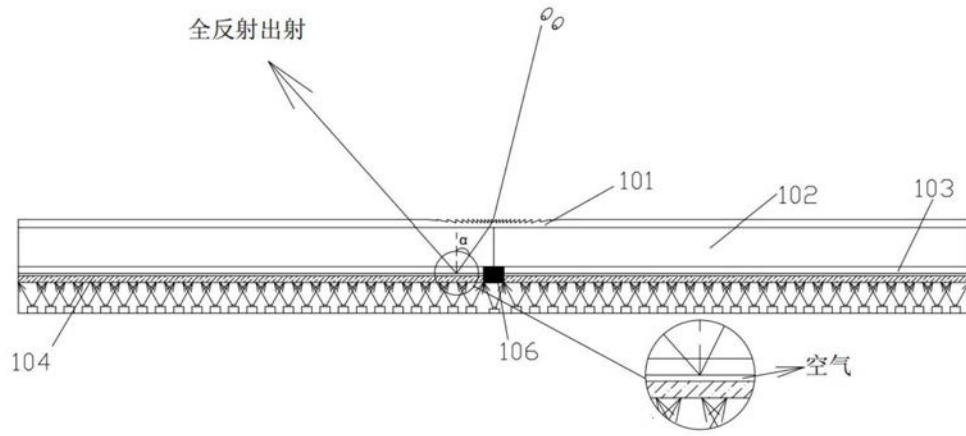


图8 (a)

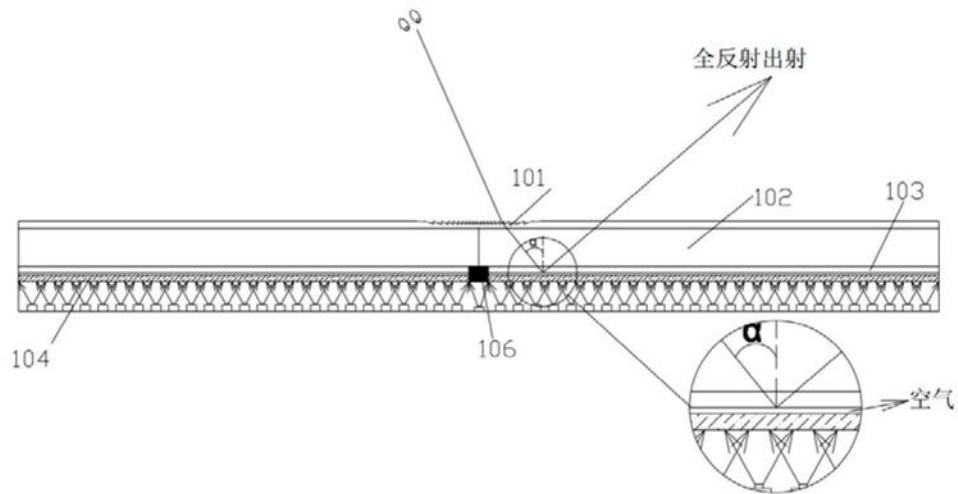


图8 (b)

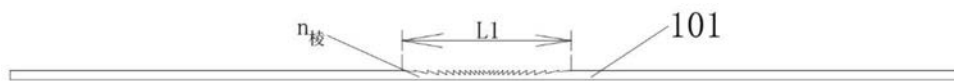


图9

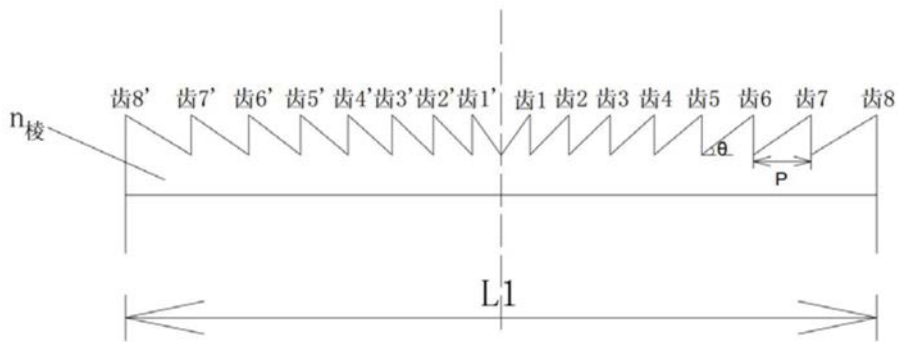


图10

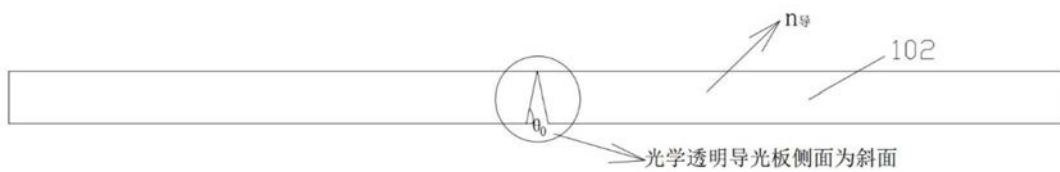


图11

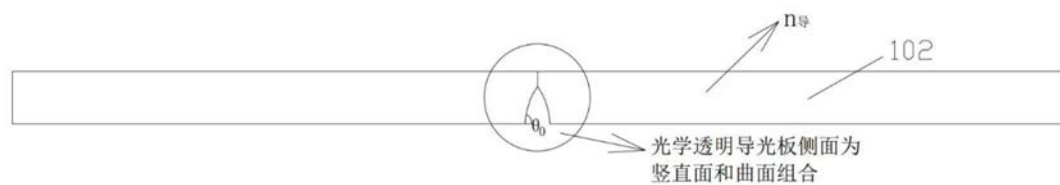


图12

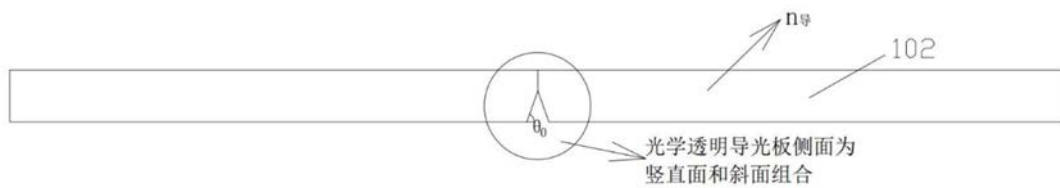


图13

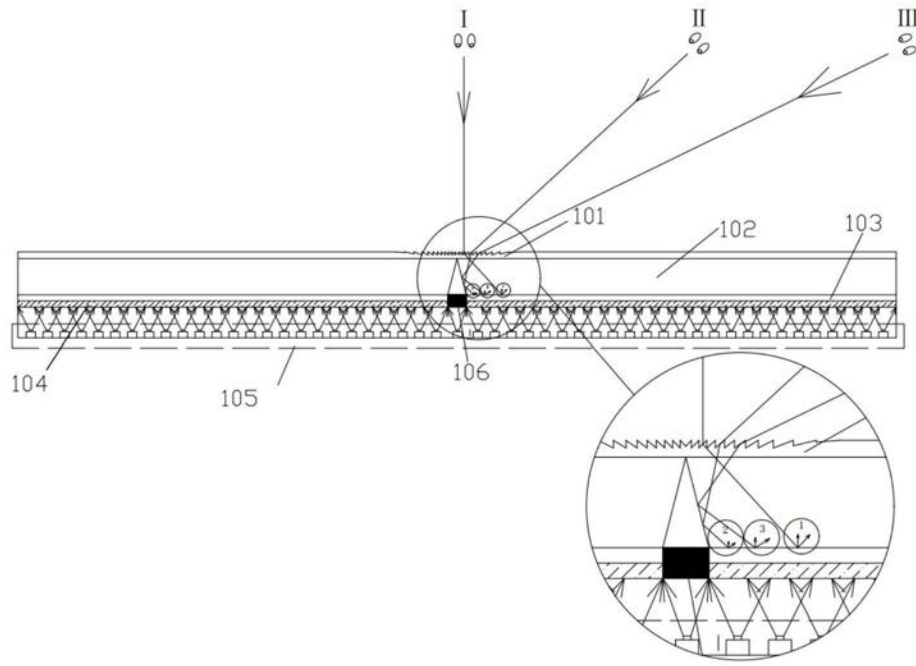


图14

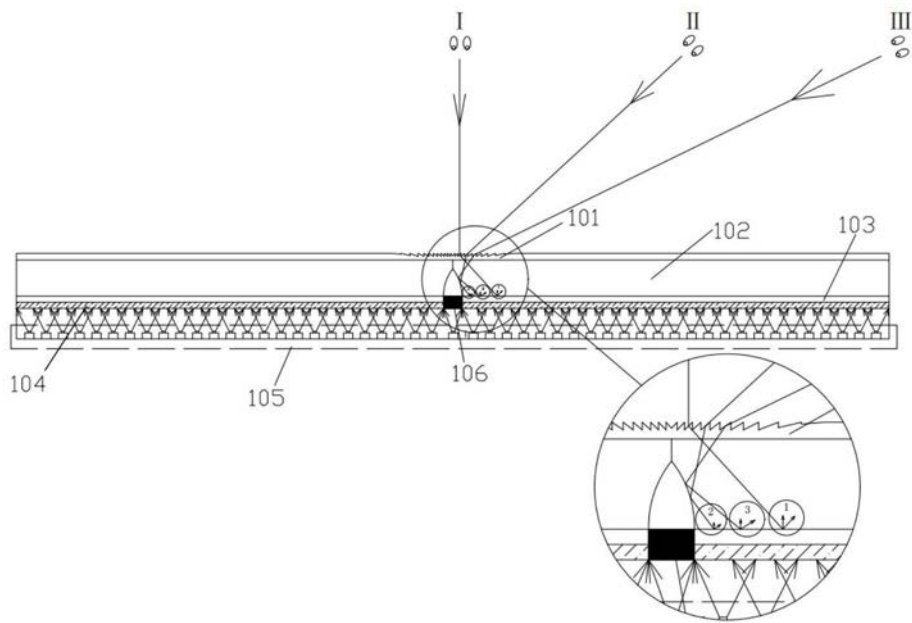


图15

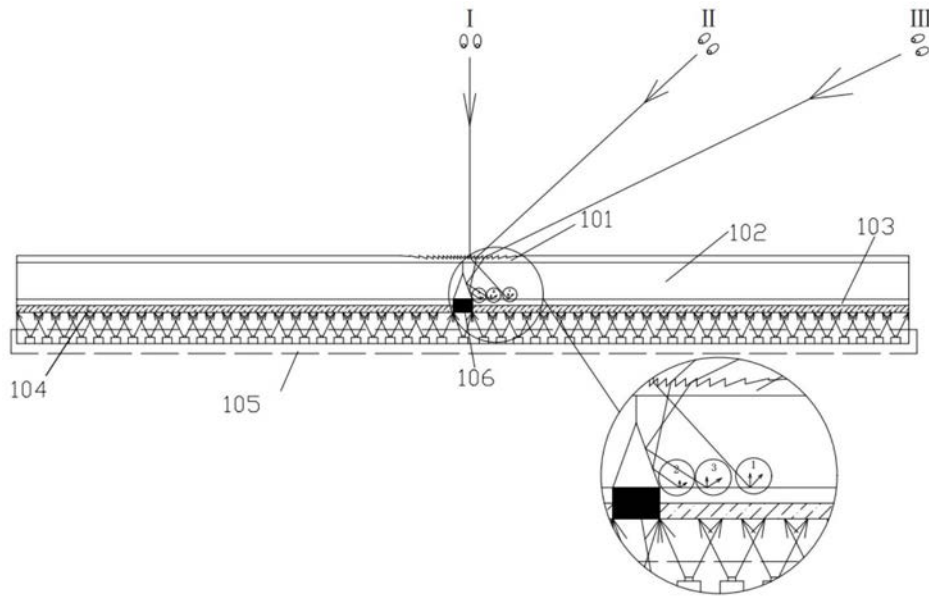


图16

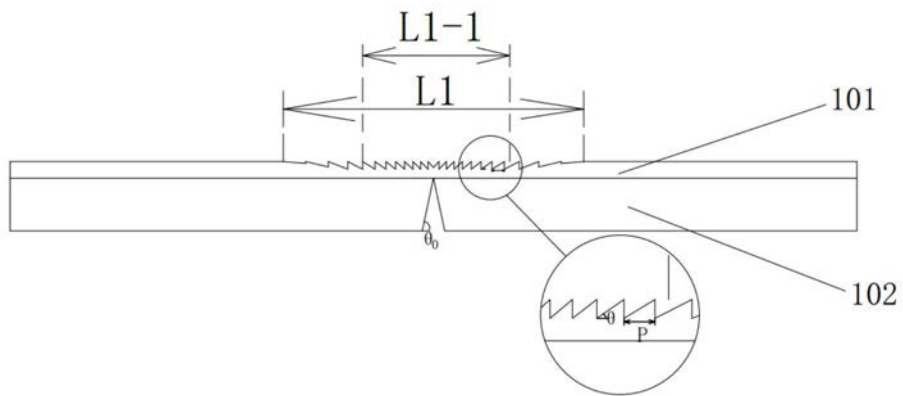


图17

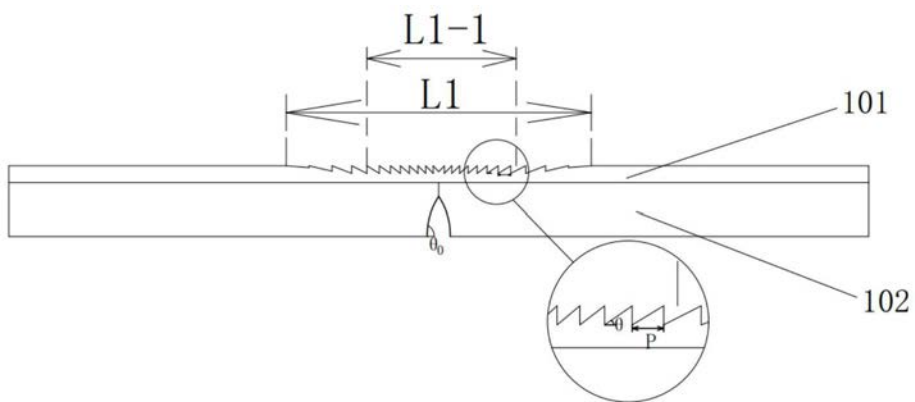


图18

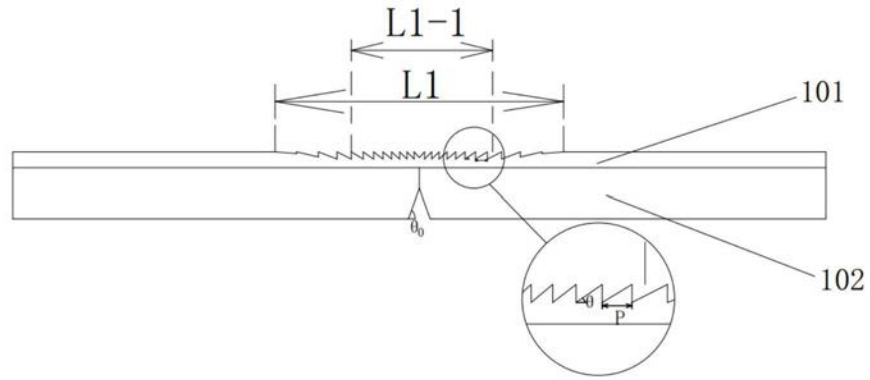


图19

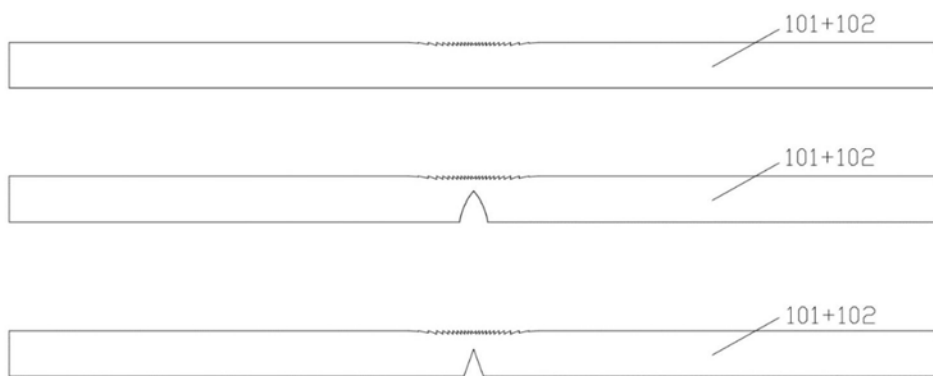


图20

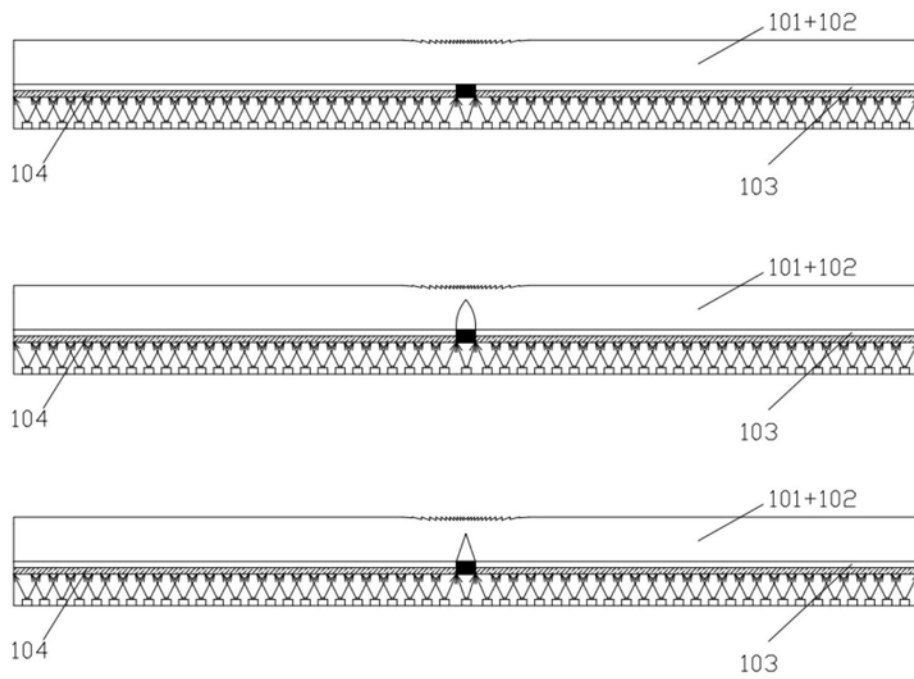
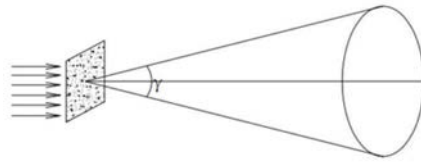
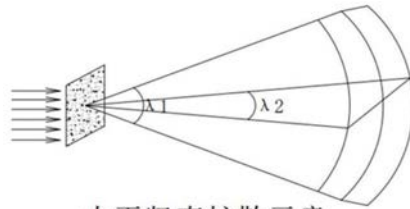


图21



点扩散示意



水平竖直扩散示意

图22

专利名称(译)	一种大尺寸无缝拼接显示系统		
公开(公告)号	CN110456552A	公开(公告)日	2019-11-15
申请号	CN201910743113.3	申请日	2019-08-13
[标]申请(专利权)人(译)	杨冠男		
申请(专利权)人(译)	杨冠男		
当前申请(专利权)人(译)	杨冠男		
[标]发明人	杨冠男 张婉璐		
发明人	杨冠男 张婉璐		
IPC分类号	G02F1/1335 G09F9/302 G09F9/35		
CPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133504 G02F1/133524 G09F9/3026 G09F9/35		
代理人(译)	罗志伟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种大尺寸显示屏系统，由多块液晶面板、线性棱镜阵列、光学透明导光板、扩散元件、背光光源组成，该线性棱镜阵列配合光学透明导光板、扩散元件后能够消除相邻液晶面板之间的拼缝，使观察者在各个角度观看到没有拼接缝隙的整体画面。

