



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101887211 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 17

(21) 申请号 201010192146. 2

(22) 申请日 2007. 02. 27

(30) 优先权数据

11/367, 687 2006. 03. 03 US

(62) 分案原申请数据

200780006283. 9 2007. 02. 27

(71) 申请人 苍·V·夸克

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 苍·V·夸克

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司
11287

代理人 刘国伟

(51) Int. Cl.

G03B 21/62 (2006. 01)

G03B 21/60 (2006. 01)

H04N 5/74 (2006. 01)

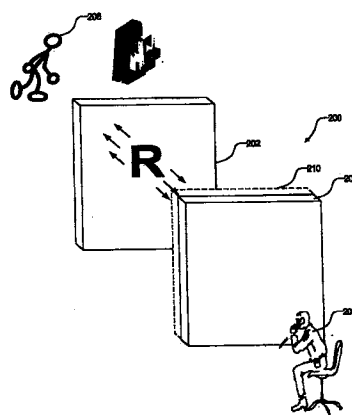
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

显示仅从一个侧面可见的图像的透明屏幕

(57) 摘要

一种显示器系统包含投影屏幕和投影机。所述投影屏幕包含偏振器与透明屏幕之间的延迟器板。所述投影机穿过所述偏振器和所述延迟器板将图像投影到所述透明屏幕上。所述图像从所述透明屏幕的第一侧面是可见的但从所述透明屏幕的第二侧面是不可见的, 因为任何两次穿过所述延迟器板的光都被所述偏振器阻挡。



1. 一种单向透明显示器系统,其包括:

透明显示器,所述透明显示器自其第一侧面和第二侧面主动地发出偏振图像;及

在所述透明显示器的所述第一侧面上的偏振器,其大体上阻挡到达所述偏振器的由所述偏振图像发出的任何光线,使得所述偏振图像仅仅自所述透明显示器的所述第二侧面大体上可见;

其中在所述偏振器一侧的人看透所述显示系统而看不到所述偏振图像,而在所述透明显示器一侧的人能看到所述偏振图像。

2. 如权利要求1所述的系统,其中所述偏振器安装在所述透明显示器的所述第一侧面上。

3. 如权利要求1所述的系统,其中所述透明显示器是发射经偏振光的透明有机发光二极管显示器。

4. 如权利要求1所述的系统,其中所述偏振器包括偏振膜。

5. 如权利要求1所述的系统,其中所述透明显示器是透明有机发光二极管显示器且所述偏振器包括偏振膜。

6. 如权利要求1所述的系统,其进一步包括所述透明显示器与所述偏振器之间的单向视觉膜,其中所述单向视觉膜允许位于所述偏振器一侧的人看透所述显示器系统但不允许位于所述透明显示器一侧的人看透所述显示器系统。

7. 如权利要求6所述的系统,其中所述单向视觉膜包括有孔膜,所述有孔膜包括面向所述透明显示器的亮侧面和面向所述偏振器的暗侧面。

8. 一种提供单向的透明显示器的方法,所述方法包括:

从所述透明显示器的第一侧面和第二侧面主动地发出偏振图像;及

用偏振器从所述透明显示器的第一侧面阻挡来自所述偏振图像的任何光线,使得所述偏振图像仅仅从所述透明显示器的所述第二侧面大体上可见;

其中在所述偏振器的一侧的人看透所述显示系统而看不到所述偏振图像,且在所述透明显示器的一侧的人能看到所述偏振图像。

9. 如权利要求8所述的方法,其中所述透明显示器是发射经偏振光的透明有机发光二极管显示器。

10. 如权利要求8所述的方法,其中所述偏振器包括偏振膜。

11. 如权利要求8所述的方法,其中所述透明显示器是透明有机发光二极管显示器且所述偏振器包括偏振膜。

12. 如权利要求8所述的方法,其通过将单向视觉膜定位在所述透明显示器与所述偏振器之间来进一步提供单向视觉,其中所述单向视觉膜允许位于所述偏振器一侧的人看透所述显示器系统但不允许位于所述透明显示器一侧的人看透所述显示器系统。

13. 如权利要求12所述的方法,其中所述单向视觉膜包括具有面向所述透明显示器的亮侧面和面向所述偏振器的暗侧面的有孔膜。

显示仅从一个侧面可见的图像的透明屏幕

[0001] 本申请是发明专利申请“显示仅从一个侧面可见的图像的透明屏幕”(申请日：2007年2月27日,申请号:200780006283.9)的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及显示器且具体来说涉及具有从所述显示器的一个侧面是可见的但从另一个侧面是不可见的图像的透明显示器。

背景技术

[0003] 一般而言,做广告是由所识别的出资人支付的对商品、服务、公司和观念的推销。在美国20世纪早期在建筑物侧面上的广告是常见的。一个现代实例是第43大街上的时代广场处的NASDAQ市场现场处的NASDAQ广告牌。其揭幕于2000年一月,建筑花费37,000,000美元。所述广告牌高120英尺且是世界上最大的LED显示器。NASDAQ每年支付2,000,000多美元来租赁用于所述广告牌的空间。实际上此被认为是做广告中的划算交易因为所述广告牌给人的“印象”数量远远超出其它广告形式所产生的“印象”数量。然而,建筑物侧面上的广告掩盖原本将是用于所述建筑物中的窗户的空间。

[0004] 因此,所需要的是一种将在建筑物的侧面上提供广告同时在广告空间中仍允许有窗户的设备。

发明内容

[0005] 在本发明的一个实施例中,显示器系统包含投影屏幕和投影机。所述投影屏幕包含偏振器与透明屏幕之间的延迟器板。所述投影机穿过所述偏振器和所述延迟器板将图像投影到所述透明屏幕上。所述图像从所述透明屏幕的第一侧面是可见的但从所述透明屏幕的第二侧面是不可见的因为任何两次穿过所述延迟器板的光都被所述偏振器阻挡。因此,所述投影屏幕使位于所述透明屏幕的第二侧面的人免于因所述图像导致的任何分心同时仍允许所述人穿过所述投影屏幕向外看。

附图说明

[0006] 图1图解说明本发明一个实施例中的背投透明显示器系统。

[0007] 图2图解说明本发明一个实施例中的透明显示器系统。

[0008] 图3图解说明本发明一个实施例中的发射经偏振光的透明有机发光二极管。

[0009] 图4图解说明本发明一个实施例中的透明显示器系统。

[0010] 图5图解说明本发明一个实施例中的图4透明显示器的替代像素。

[0011] 在不同图式中使用相同参考编号指示类似或相同的元件。

具体实施方式

[0012] 图1图解说明本发明一个实施例中的背投透明显示器系统100。系统100包含投

影机 102,其朝向投影屏幕 104 产生图像“Q”。投影机 102 可以是液晶显示器 (LCD) 投影机、数字光处理 (DLP) 投影机、激光投影机或任何其它投影装置。取决于应用,图像 Q 可以是静止图像、静止图像的幻灯显示或视频流。

[0013] 投影屏幕 104 包含偏振器 106、延迟器板 108 和透明屏幕 110。尽管显示为间隔开,但偏振器 106、延迟器板 108 和透明屏幕 110 可直接地安装在彼此之上。图像 Q 从投影机 102 穿过偏振器 106 传播。在穿过偏振器 106 之后,图像 Q 仅具有经偏振的光。在一个实施例中,偏振器 106 是线性偏振器且图像 Q 仅具有沿第一方向 112 对准的经线性偏振光。偏振器 106 可通过吸收、散射或折射来使光偏振。在一个实施例中,偏振器 106 是具有线性偏振膜的玻璃面板。另一选择是,偏振器 106 由偏振材料制成。

[0014] 然后,图像 Q 穿过延迟器板 108 传播且撞击透明屏幕 110。在一个实施例中,延迟器板 108 是四分之一波板。当图像 Q 撞击透明屏幕 110 时,其变成在屏幕的两侧面上均可见。在一个实施例中,透明屏幕 110 是透明扩散屏幕,例如来自德国的 G+B pronova GmbH 的 HoloPro™、来自丹麦的 dnp Denmark 的 Holo Screen 或来自加利福尼亚州的洛杉矶的 LaserMagic 的 TransScreen。

[0015] 从透明屏幕 110 传播回来穿过延迟器 108 的任何光都变成沿与第一方向正交的第二方向线性偏振且因此被偏振器 106 阻挡。因此,图像 Q 从投影屏幕 104 的一个侧面是可见的且从投影屏幕 104 的另一个侧面是不可见的。

[0016] 在一个实施例中,投影屏幕 104 是建筑物的侧面上的窗户或玻璃门。因此,在建筑物外侧的人 114 看到投影屏幕 104 上的图像 Q 而在建筑物内侧的人 116 看不到投影屏幕 104 上的图像 Q。此允许人 116 免于因图像 Q 导致的任何分心,同时仍允许人 116 看到投影屏幕 104 外侧的由非经偏振光照明的其它物体,例如物体“A+。”

[0017] 在系统 100 中,在投影屏幕 104 上的小图像 Q 对于人 116 来说可能是可见的。此在当投影机 102 投影具有一部分经传输穿过偏振器 106 且一部分被偏振器 106 反射的非偏振光的图像时发生。可通过使用产生具有沿偏振方向 112 对准的光的图像的 LCD 投影机 102 来避免所反射的小图像 Q。另一选择是,可将具有偏振方向 112 的额外偏振器 118 放在投影机 102 的透镜之前或之上。

[0018] 尽管上文特定提及线性偏振器和四分之一波板,但偏振器 106 和延迟器 108 可具有不同的偏振特性,只要偏振器 106 阻挡两次穿过延迟器 108 的任何从图像 Q 返回的光。

[0019] 图 2 图解说明本发明一个实施例中的透明显示器系统 200。显示器系统 200 包含透明显示器 202 和偏振器 204。尽管显示为间隔开,但透明显示器 202 和偏振器 204 可直接安装在彼此之上。

[0020] 透明显示器 202 具有透明屏幕,其产生从显示器的两侧面均可见的图像“R”。图像 R 由远离透明显示器 202 的两侧面传播的经偏振光组成。视应用而定,图像 R 可以是静止图像、静止图像的幻灯显示或视频流。

[0021] 在一个实施例中,透明显示器 202 是发射经线性偏振光的透明有机发光二极管 (OLED) 显示器。图 3 图解说明 OLED 显示器 202 由夹在透明衬底 308 上的透明阴极 304 与透明阳极 306 之间的有机发射层 302 组成。透明 OLED 显示器的实例是来自新泽西州尤因的环宇显示技术公司 (Universal Display Corporation) 的 TOLED®。为发射经线性偏振的光,在阳极 306 上形成定向层 310 且然后在定向层 310 上形成发射层 302。在 2005 年德国

液晶学会会议上劳霍夫 (Lauhof) 等人的“PPV 寡聚物的经偏振发射 (Polarized Emission of PPV Oligomers)”中描述了发射经偏振光的有机 OLED 的实例。

[0022] 再参考图 2, 图像 R 的某些经线性偏振光从透明显示器 202 传播到偏振器 204, 所述偏振器 204 阻挡经线性偏振光的任何进一步传播。因此, 图像 R 从显示器系统 200 的一侧是可见的且从显示器系统 200 的另一个侧面是不可见的。偏振器 204 可通过吸收、散射和折射使光偏振。在一个实施例中, 偏振器 204 是具有线性偏振膜的玻璃面板。另一选择为, 偏振器 204 由偏振材料制成。

[0023] 在一个实施例中, 显示器系统 200 是建筑物侧面上的窗户或玻璃门的一部分。因此, 在建筑物外侧的人 206 看到显示器系统 200 上的图像 R 而建筑物内侧的人 208 看不到显示器系统 200 上的图像 R。此允许人 208 免于因图像 R 导致的任何分心同时仍允许人 208 看到由非偏振光照明的显示器系统 200 外侧的其它物体, 例如物体“A+。”

[0024] 在一个实施例中, 将单向视觉膜 210 插在透明显示器 202 与偏振器 204 之间。单向视觉膜 210 允许人 208 透过显示器系统 200 向外看但不允许人 206 看透显示器系统 200 和看到建筑物内。在一个实施例中, 单向视觉膜 210 是穿孔膜, 其在面向透明显示器 202 的侧面上具有浅颜色 (例如, 白色) 且在面向偏振器 204 的侧面上具有深颜色 (例如, 黑色)。

[0025] 图 4 图解说明本发明一个实施例中的透明显示器系统 400。系统 400 包含屏幕 402, 其具有不透明发光像素 404 与透明不发光像素 406 的交替图案。因此, 屏幕 402 呈现至少半透明因为光可穿过透明不发光像素 406。

[0026] 不透明发光像素 404 与透明不发光像素 406 的图案可变化, 只要其均匀地分布以使屏幕 402 呈现半透明。在一个实施例中, 所述图案由交替的不透明发光像素 404 与透明不发光像素 406 的线组成。另一选择是, 如图 5 中所图解说明, 所述图案由插入有透明不发光像素 406 的不透明发光像素 404 组成。

[0027] 在一个实施例中, 不透明发光像素 404 是具有透明阴极和阳极及不透明衬底的 OLED 像素。透明阴极和阳极是必需的以使所述导电线可跨越透明不发光像素延伸而不妨碍其透明度。不透明衬底是必需的以使 OLED 像素仅在屏幕 402 的一个侧面上透射光。在一个实施例中, 透明不发光像素 406 仅是具有透明衬底且没有发射层的伪 OLED 像素。

[0028] 所揭示实施例中特征的各种其它改动和组合均在本发明范围内。随附权利要求书涵盖众多实施例。

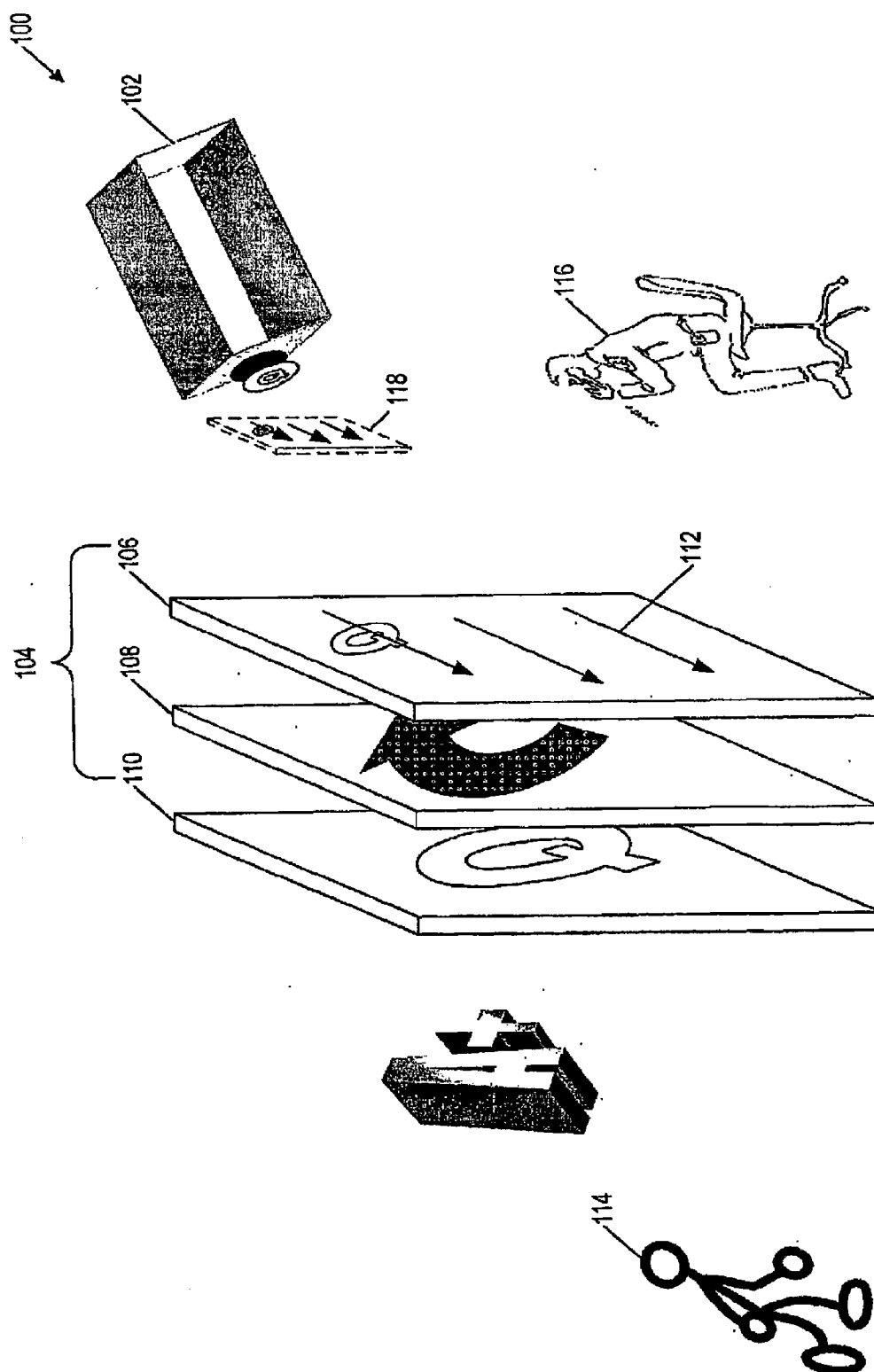


图 1

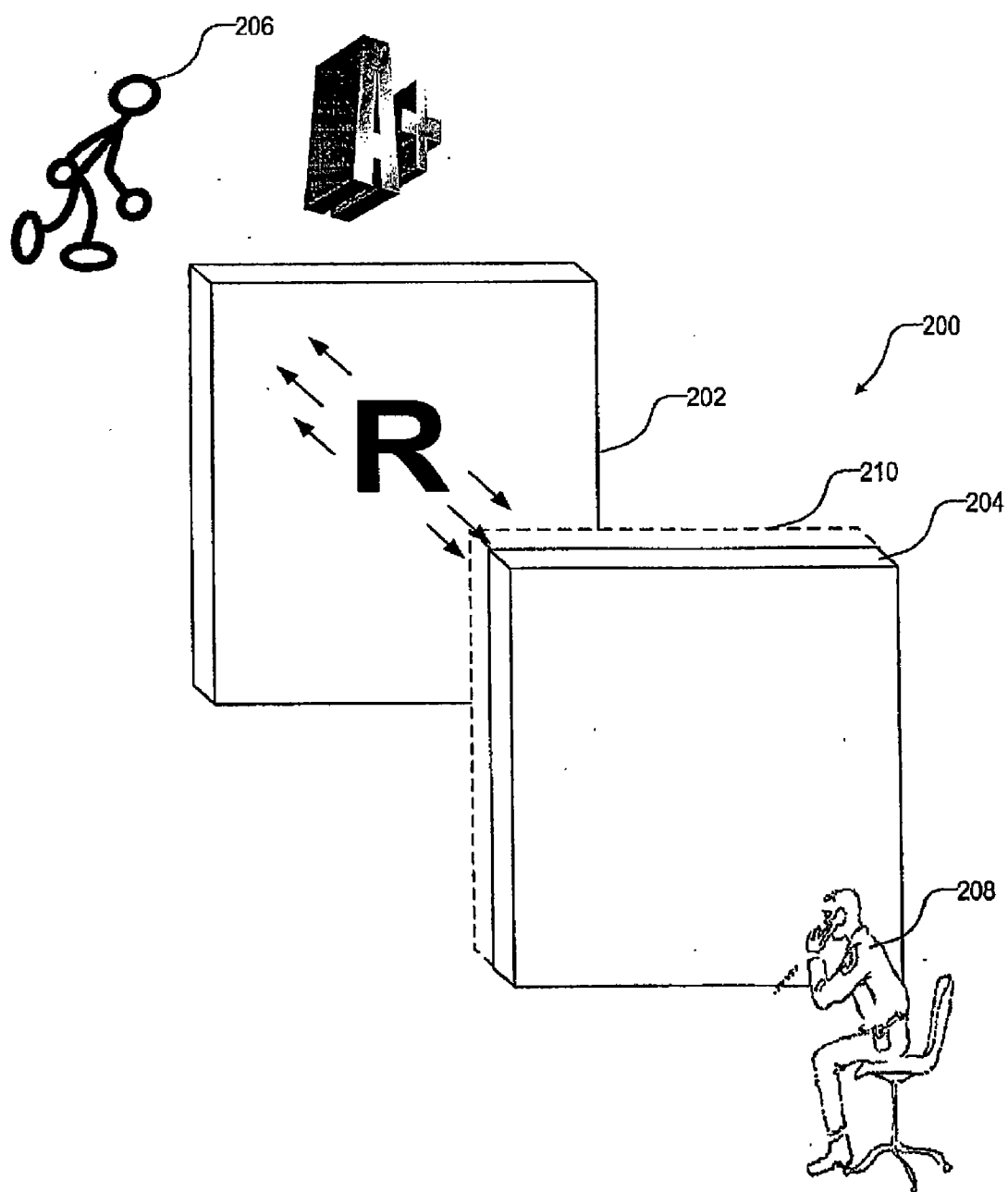


图 2

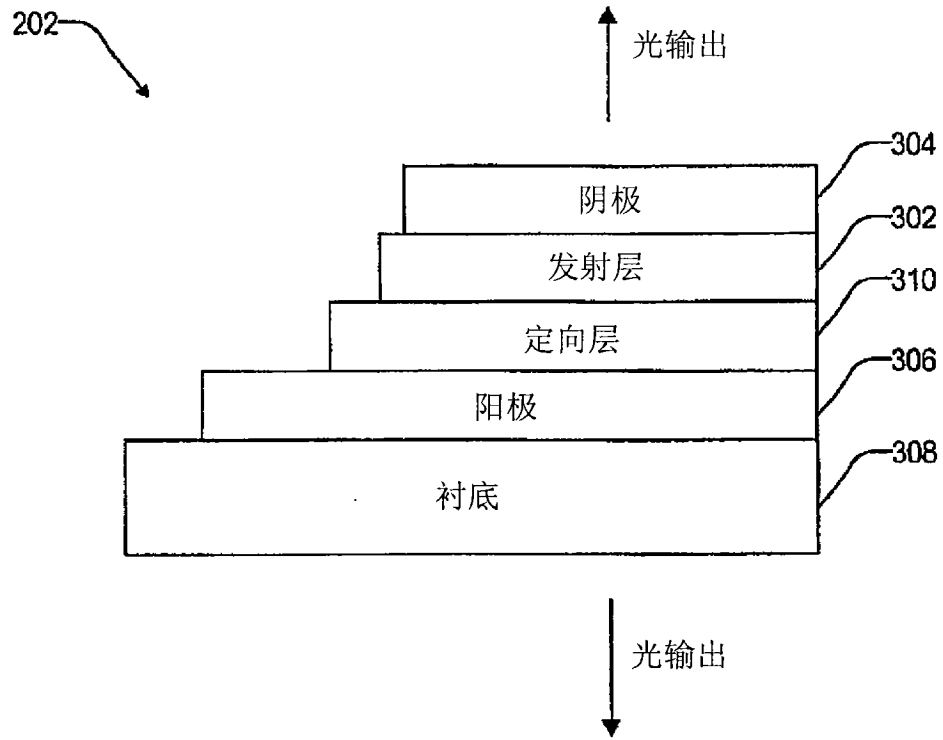


图 3

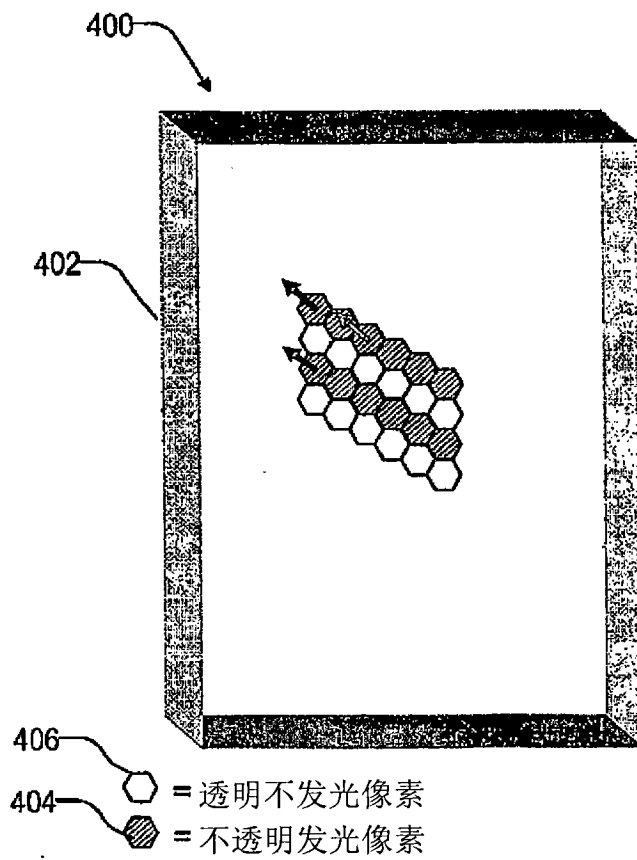


图 4

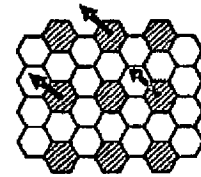


图 5