



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101834279 A

(43) 申请公布日 2010.09.15

(21) 申请号 201010169488.2

(22) 申请日 2010.04.30

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹

(72) 发明人 林俊良 方俊雄 林振祺 刘中伟

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 李岩

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

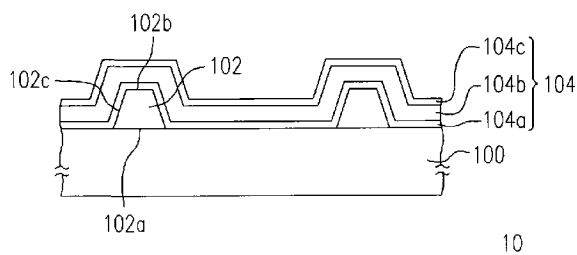
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

面光源与显示面板

(57) 摘要

本发明公开了一种面光源,其包括基板、图案化散射层以及有机电激发光元件。图案化散射层配置于基板的部分区域上,其中图案化散射层具有与基板接触的底面、相对于底面的顶面以及多个连接底面与顶面的侧壁。有机电激发光元件至少配置于侧壁上。



1. 一种面光源,其特征在于,包括:
 - 一基板;
 - 一图案化散射层,配置于该基板的部分区域上,其中该图案化散射层具有一与该基板接触的底面、一相对于该底面的顶面以及多个连接该底面与该顶面的侧壁;以及
 - 一有机电激发光元件,至少配置于该些侧壁上。
2. 如权利要求1所述的面光源,其特征在于,该图案化散射层由具有低折射系数的透明光阻与具有高折射系数的散射材料构成或由具有高折射系数的透明光阻与具有低折射系数的散射材料构成。
3. 如权利要求1所述的面光源,其特征在于,各该侧壁与该底面的夹角为一锐角,其中该锐角介于 5° 至 65° 之间,其中该顶面的面积小于该底面的面积。
4. 如权利要求1所述的面光源,其特征在于,该图案化散射层的厚度介于该有机电激发光元件的厚度的0.1至30倍之间,其中该图案化散射层的雾度大于10。
5. 如权利要求1所述的面光源,其特征在于,该图案化散射层为一网状的图案化散射层。
6. 如权利要求1所述的面光源,其特征在于,该图案化散射层包括多个条状的图案化散射层。
7. 如权利要求1所述的面光源,其特征在于,该有机电激发光元件包括:
 - 一第一电极层,配置于该顶面、该些侧壁以及未被该图案化散射层所覆盖的该基板上;
 - 一有机电激发光迭层,配置于该第一电极层上;以及
 - 一第二电极层,配置于该有机电激发光迭层上。
8. 如权利要求1所述的面光源,其特征在于,该有机电激发光元件更配置于该顶面以及未被该图案化散射层所覆盖的该基板上。
9. 一种面光源,其特征在于,包括:
 - 一基板;
 - 一图案化散射层,配置于该基板的部分区域上,其中该图案化散射层具有一底面、一相对于该底面的顶面以及多个连接该底面与该顶面的侧壁,其中各该侧壁与该底面的夹角为一锐角,其中该锐角介于 5° 至 65° 之间;以及
 - 一有机电激发光元件,配置于该图案化散射层上。
10. 一种显示面板,其特征在于,包括:
 - 一基板;
 - 一图案化散射层,配置于该基板的部分区域上,其中该图案化散射层具有一底面、一相对于该底面的顶面以及多个连接该底面与该顶面的侧壁;
 - 一有机电激发光元件,至少配置于该些侧壁上;以及
 - 至少一开关元件,与该有机电激发光元件电性连接。

面光源与显示面板

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种面光源与显示面板,且特别是有关于一种可以提高元件的出光量的面光源与显示面板。

背景技术

[0002] 有机电激发光元件 (organic electroluminescent device) 是一种可将电能转换成光能且具有高转换效率的半导体元件,其常见的用途为指示灯、显示面板以及光学读写头的发光元件等。由于有机电激发光元件具备如无视角问题、制程简易、低成本、高应答速度、使用温度范围广泛与全彩化等特性,因此符合多媒体时代显示器特性的要求,可望成为下一代的平面显示器的主流。

[0003] 一般而言,有机电激发光元件包括阳极、有机发光层以及阴极。有机电激发光元件的发光原理是将电洞、电子分别由阳极、阴极注入至有机电激发光层。当电子与电洞在有机电激发光层中相遇时,会进行再结合而形成光子 (photon),进而产生放光的现象。

[0004] 由于有机电激发光层与作为电极的透明导电层皆为具有高折射系数的材料,因此当电子与电洞再结合而发出的部分光线会因折射而形成大角度的入射光,因而在透明导电层与基板之间的界面或基板与空气之间的界面产生全反射,使得光线无法穿出而造成出光量不足的现象。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种面光源,其可以提高元件的出光量。

[0006] 本发明另提供一种面光源,其可以减少光线在元件中的全反射。

[0007] 本发明又提供一种显示面板,其具有较大的出光量。

[0008] 本发明提出一种面光源,其包括基板、图案化散射层以及有机电激发光元件。图案化散射层配置于基板的部分区域上,其中图案化散射层具有与基板接触的底面、相对于底面的顶面以及多个连接底面与顶面的侧壁。有机电激发光元件至少配置于侧壁上。

[0009] 依照本发明实施例所述的面光源,上述的图案化散射层例如由具有低折射系数的透明光阻与具有高折射系数的散射材料构成或由具有高折射系数的透明光阻与具有低折射系数的散射材料构成。

[0010] 依照本发明实施例所述的面光源,上述的各个侧壁与底面的夹角例如为锐角。

[0011] 依照本发明实施例所述的面光源,上述的锐角例如介于 5° 至 65° 之间。

[0012] 依照本发明实施例所述的面光源,上述的顶面的面积例如小于底面的面积。

[0013] 依照本发明实施例所述的面光源,上述的图案化散射层的厚度例如介于有机电激发光元件的厚度的 0.1 至 30 倍之间。

[0014] 依照本发明实施例所述的面光源,上述的图案化散射层例如为网状的图案化散射层。

[0015] 依照本发明实施例所述的面光源,上述的图案化散射层例如为多个条状的图案化

散射层。

[0016] 依照本发明实施例所述的面光源,上述的图案化散射层的雾度(haze)例如大于10。

[0017] 依照本发明实施例所述的面光源,上述的有机电激发光元件包括第一电极层、有机电激发光迭层以及第二电极层。第一电极层配置于顶面、侧壁以及未被图案化散射层所覆盖的基板上。有机电激发光迭层配置于第一电极层上。第二电极层配置于有机电激发光迭层上。

[0018] 依照本发明实施例所述的面光源,上述的有机电激发光元件还可以配置于顶面以及未被图案化散射层所覆盖的基板上。

[0019] 本发明另提出一种面光源,其包括基板、图案化散射层以及有机电激发光元件。图案化散射层配置于基板的部分区域上,其中图案化散射层具有底面、相对于底面的顶面以及多个连接底面与顶面的侧壁,其中各个侧壁与底面的夹角为锐角。有机电激发光元件配置于图案化散射层上。

[0020] 本发明再提出一种显示面板,其包括基板、图案化散射层、有机电激发光元件、至少一个开关元件。图案化散射层配置于基板的部分区域上,其中图案化散射层具有底面、相对于底面的顶面以及多个连接底面与顶面的侧壁。有机电激发光元件至少配置于侧壁上。开关元件与有机电激发光元件电性连接。

[0021] 基于上述,本发明于基板上配置图案化散射层,并于图案化散射层上配置有机电激发光元件,使得有机电激发光元件所发出的光线在穿过图案化散射层时可以产生散射,因此经散射的光线能够以各种不同的角度进入基板,以减少产生全反射的机会,进而达到增加出光量的目的。

[0022] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图式作详细说明如下。

附图说明

[0023] 图1是为依照本发明实施例所绘示的面光源的剖面示意图;

[0024] 图2为依照本发明实施例所绘示的图案化散射层的上视示意图;

[0025] 图3A、图3B与图3C分别绘示有机电激发光元件所产生的光线的行进路线;

[0026] 图4为依照本发明实施例所绘示的显示面板的剖面示意图。

[0027] 【主要元件符号说明】

[0028] 10:面光源

[0029] 40:显示面板

[0030] 100:基板

[0031] 102:图案化散射层

[0032] 102a:底面

[0033] 102b:顶面

[0034] 102c:侧壁

[0035] 104:有机电激发光元件

[0036] 104a、104c:电极层

- [0037] 104b :有机电激发光迭层
- [0038] 400 :开关元件
- [0039] 400a :栅极
- [0040] 400b :栅绝缘层
- [0041] 400c :通道层
- [0042] 400d :源极
- [0043] 400e :漏极
- [0044] 402 :保护层
- [0045] L1、L2、L3、L4 :光线

具体实施方式

[0046] 图1是为依照本发明实施例所绘示的面光源的剖面示意图。请参照图1,本实施例的面光源10包括基板100、图案化散射层102以及有机电激发光元件104。基板100为透明基板,其例如为玻璃基板。图案化散射层102例如是配置于基板100的部分区域上。图案化散射层102具有与基板100接触的底面102a、相对于底面102a的顶面102b以及连接底面102a与顶面102b的侧壁102c。侧壁102c与底面102a的夹角例如为介于 5° 至 65° 之间的锐角。此外,顶面102b的面积例如小于底面102a的面积。意即,图案化散射层102的剖面形状为梯形。图案化散射层102例如由具有低折射系数的透明光阻与具有高折射系数的散射材料(例如氧化钛(TiO_2)、氧化锆(ZrO_2)等等)构成。或者,图案化散射层102也可以是由具有高折射系数的透明光阻与具有低折射系数的散射材料(例如氧化硅(SiO_2)、氟化镁(MgF_2)等等)构成。图案化散射层102的雾度例如大于10。图案化散射层102用以使光线产生散射。在一实施例中,图案化散射层102的上视图案例如为网状的图案化散射层(如图2所示)。当然,在其它实施例中,图案化散射层102也可以是多个条状的图案化散射层、多个圆形的图案化散射层、多个方形的图案化散射层或多个多边形的图案化散射层。

[0047] 此外,在本实施例中,有机电激发光元件104配置于顶面102b、侧壁102c以及未被图案化散射层102所覆盖的基板100上。详细地说,有机电激发光元件104包括电极层104a、有机电激发光迭层104b以及电极层104c。电极层104a配置于顶面102b、侧壁102c以及未被图案化散射层102所覆盖的基板100上。电极层104a的材料例如为透明导电氧化物(transparent conductive oxide, TCO),其可以是铟锡氧化物(indium tin oxide, ITO)、氧化铝锌(Al doped ZnO , AZO)、铟锌氧化物(indium zinc oxide, IZO)或其它透明导电材料。有机电激发光迭层104b配置于电极层104a上。有机电激发光迭层104b可以由电洞注入层(hole injecting layer, HIL)、电洞传输层(hole transporting layer, HTL)、有机发光层(light emitting layer, EML)、电子传输层(electron transport layer, ETL)、电子注入层(electron injection layer, EIL)以及电洞阻挡层(hole blocking layer, HBL)所构成。电洞注入层、电洞传输层、有机发光层、电子传输层、电子注入层与电洞阻挡层的材料以及配置方式为本领域中具有通常知识者所熟知,于此不另行说明。此外,本领域中具有通常知识者亦可视实际情况而选择性地使用电洞注入层、电洞传输层、电子传输层、电子注入层与电洞阻挡层。此外,电极层104c配置于有机电激发光迭层104b上。电极层104c的

材料例如为金属。

[0048] 另外,在本实施例中,图案化散射层 102 的厚度例如介于有机电激发光元件 104 的厚度的 0.1 到 30 倍之间。图案化散射层 102 的厚度例如介于 0.02 微米至 10 微米之间。

[0049] 此外,可依设计者需求,适度调整本实施例,将有机电激发光元件 104 至少配置于侧壁 102c 上。

[0050] 以下将以面光源 10 为例,对图案化散射层 102 所产生的功效作说明。

[0051] 图 3A 图 3B 与图 3C 分别绘示有机电激发光元件所产生的光线的行进路线。如图 3A 所示,当电子与电洞再结合而产生的光线 L1 进入图案化散射层 102 之后可产生散射,而能够以各种不同的角度进入基板 100,因而可以增加穿出基板 100 的机会,以达到增加出光量的目的。此外,原本可直接穿出基板 100 的光线 L2 并不会受到任何影响,仍可直接穿出基板 100。

[0052] 如图 3B 所示,当电子与电洞再结合而产生的光线 L3 进入基板 100 中并被全反射而进入图案化散射层 102 之后可产生散射,使得光线 L3 能够以不同的角度再次进入基板 100,因而可以增加穿出基板 100 的机会,以达到增加出光量的目的。

[0053] 如图 3C 所示,当电子与电洞再结合而产生的光线 L4 位于图案化散射层 102 之间时,原本不会进入基板 100 的水平光线在进入图案化散射层 102 之后可产生散射,因而能够产生进入基板 100 的入射光线,以增加穿出基板 100 的机会,进而达到增加出光量的目的。

[0054] 特别一提的是,本发明的面光源亦可应用于显示面板中。以下将以面光源 10 为例来对此显示面板作说明。

[0055] 图 4 为依照本发明实施例所绘示的显示面板的剖面示意图。请参照图 4,显示面板 40 包括面光源 10 与开关元件 400。开关元件 400 与有机电激发光元件 104 电性连接。开关元件 400 例如为薄膜晶体管 (thin film transistor, TFT)。在本实施例中,为了便于说明,仅绘示出一个开关元件 400,而在其它实施例中,也可以具有一个以上的开关元件 400。

[0056] 开关元件 400 包括栅极 400a、栅绝缘层 400b、通道层 400c、源极 400d 与漏极 400e 等,其彼此间的配置关系以及各自的材料为本领域中具有通常知识者所熟知,于此不另行说明。保护层 402 覆盖开关元件 400,并暴露出漏极 400e 的一部分。有机电激发光元件 104 与图案化散射层 102 位于保护层 402 上,且有机电激发光元件 104 中的电极层 104a 延伸至保护层 402 所暴露出的漏极 400e,以使有机电激发光元件 104 与开关元件 400 电性连接。

[0057] 综上所述,本发明于基板上配置图案化散射层,并至少于图案化散射层的侧壁上配置有机电激发光元件,因此有机电激发光元件所发出的光线在穿过图案化散射层时可以产生散射而能够以各种不同的角度进入基板,因而可以增加穿出基板的机会,以达到增加出光量的目的。

[0058] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

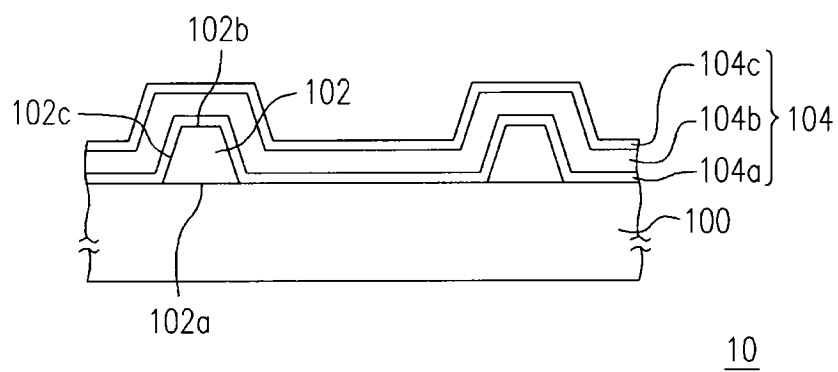


图 1

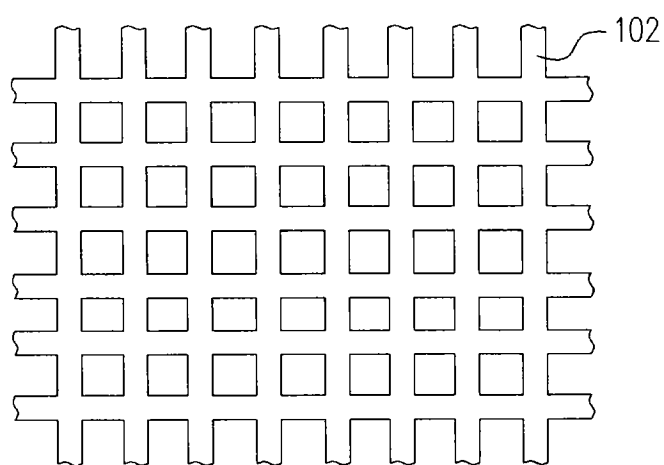


图 2

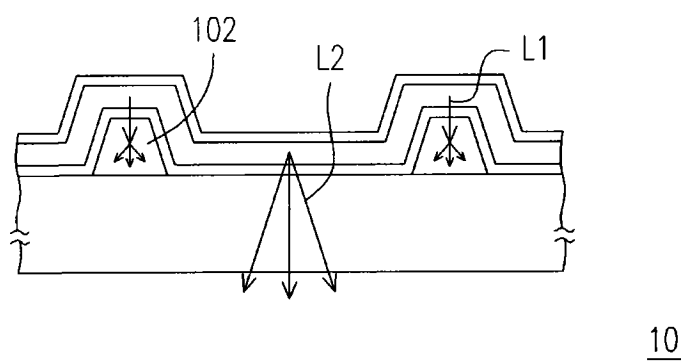


图 3A

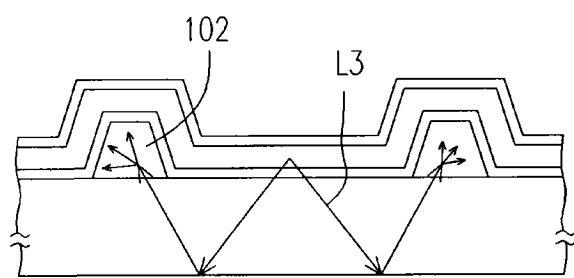
10

图 3B

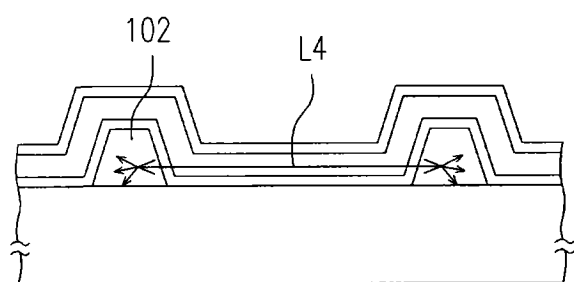
10

图 3C

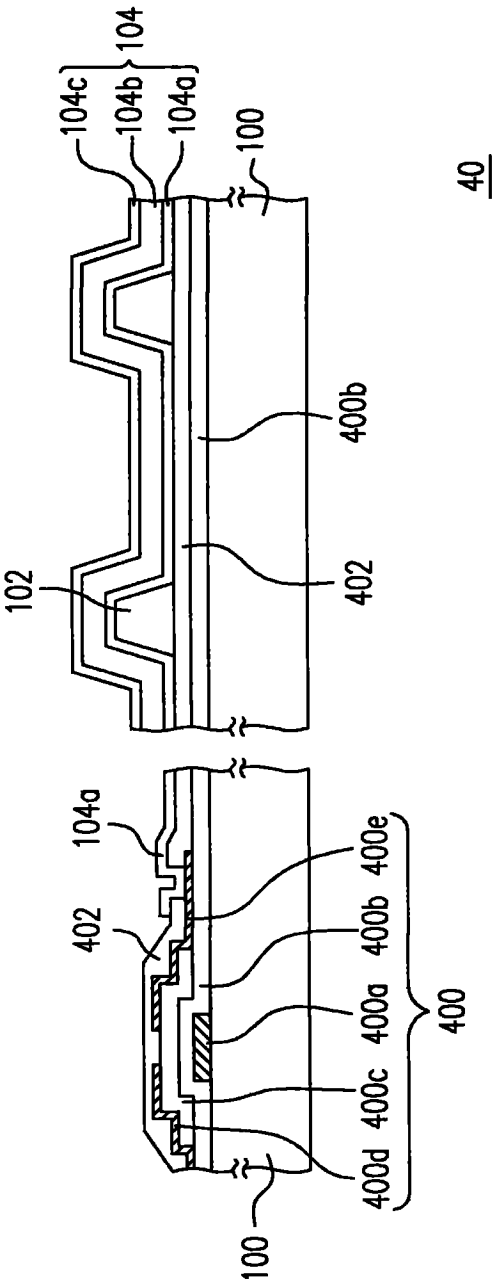


图 4

专利名称(译)	面光源与显示面板		
公开(公告)号	CN101834279A	公开(公告)日	2010-09-15
申请号	CN201010169488.2	申请日	2010-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	林俊良 方俊雄 林振祺 刘中伟		
发明人	林俊良 方俊雄 林振祺 刘中伟		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
代理人(译)	李岩		
其他公开文献	CN101834279B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种面光源，其包括基板、图案化散射层以及有机电激发光元件。图案化散射层配置于基板的部分区域上，其中图案化散射层具有与基板接触的底面、相对于底面的顶面以及多个连接底面与顶面的侧壁。有机电激发光元件至少配置于侧壁上。

