



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107230459 A

(43)申请公布日 2017. 10. 03

(21)申请号 201710646773.0

(22)申请日 2017.08.01

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 陈兴武

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006.01)

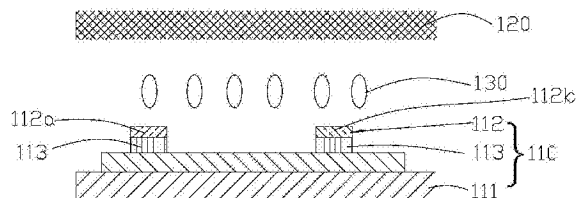
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

水平电场驱动的液晶显示面板及液晶显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种水平电场驱动的液晶显示面板,包括:阵列基板;彩色滤光片基板,其与所述阵列基板相对间隔设置;液晶层,其位于所述阵列基板和所述彩色滤光片基板之间;其中,所述阵列基板包括:衬底基板;多数个彼此分开的驱动电极,其位于所述衬底基板的上方,其用于驱动所述液晶层中的液晶偏转以控制所述水平电场驱动的液晶显示面板的透光率;至少一个反射块,其邻近至少一个所述驱动电极设置,且用于将入射到对应所述驱动电极下表面的光反射回去。本发明实施例还公开了一种水平电场驱动的液晶显示装置。采用本发明,具有可充分利用光的优点。



1. 一种水平电场驱动的液晶显示面板,其特征在于,包括:
阵列基板;
彩色滤光片基板,其与所述阵列基板相对间隔设置;
液晶层,其位于所述阵列基板和所述彩色滤光片基板之间;其中,所述阵列基板包括:
衬底基板;
多数个彼此分开的驱动电极,其位于所述衬底基板的上方,其用于驱动所述液晶层中的液晶偏转以控制所述水平电场驱动的液晶显示面板的透光率;
至少一个反射块,其邻近至少一个所述驱动电极设置,且用于将入射到对应所述驱动电极下表面的光反射回去。
2. 如权利要求1所述的水平电场驱动的液晶显示面板,其特征在于,所述反射块直接贴合在对应的所述驱动电极的下方。
3. 如权利要求1所述的水平电场驱动的液晶显示面板,其特征在于,所述反射块位于所述驱动电极的下方,且所述反射块与对应的所述驱动电极之间间隔绝缘层。
4. 如权利要求1所述的水平电场驱动的液晶显示面板,其特征在于,所述驱动电极完全包裹或者部分包裹对应的所述反射块。
5. 如权利要求1-4任意一项所述的水平电场驱动的液晶显示面板,其特征在于,所述反射块为铝块、钼块或者氧化镁块。
6. 如权利要求1-4任意一项所述的水平电场驱动的液晶显示面板,其特征在于,所述反射块的高度为 $0.01\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$ 之间。
7. 如权利要求1-4任意一项所述的水平电场驱动的液晶显示面板,其特征在于,所述水平电场驱动的液晶显示面板为IPS型液晶显示面板,所述驱动电极包括多数个位于同一平面内的第一电极和多数个位于同一平面内的第二电极;或者,
所述水平电场驱动的液晶显示面板为FFS型液晶显示面板,多数个所述驱动电极位于同一平面内,所述水平电场驱动的液晶显示面板还包括位于所述驱动电极下方的第二电极。
8. 如权利要求7所述的水平电场驱动的液晶显示面板,其特征在于,所有所述驱动电极的下方均有所述反射块。
9. 一种水平电场驱动的液晶显示装置,其特征在于,包括:
背光模组,其用于提供光;
水平电场驱动的液晶显示面板,其为如权利要求1-8任意一项所述的水平电场驱动的液晶显示面板,所述水平电场驱动的液晶显示面板位于所述背光模组上方。
10. 如权利要求9所述的水平电场驱动的液晶显示装置,其特征在于,所述背光模组包括反射片,所述反射片用于对所述反射块反射过来的光反射回所述液晶显示面板。

水平电场驱动的液晶显示面板及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种水平电场驱动的液晶显示面板及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的快速发展,液晶显示已经成为了目前最广泛的显示技术,人们对显示技术的要求也越来越高,广视角、高穿透率成为未来发展的重要方向。目前常用液晶显示面板有TN(Twist Nematic;扭转向列型)型,VA(Vertical Alignment;垂直对齐)型,IPS(In-plane switching;平面方向转换)型和FFS(Fringe Field Switching;边缘场开关)型等。其中IPS型、FFS型等水平电场驱动的液晶显示面板因具有广视角、高穿透率,且为硬屏技术,使其备受关注。然而,对于水平电场驱动的液晶显示面板,因为其驱动电极上方的电场线为垂直分布,电场几乎无水平分量,导致驱动电极上方的液晶无法被水平电场驱动,从而所述驱动电极上方光的穿透率几乎为零,不利于光的充分利用。

发明内容

[0003] 本发明实施例所要解决的技术问题在于,提供一种水平电场驱动的液晶显示面板及液晶显示装置。可充分利用光。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种水平电场驱动的液晶显示面板,包括:

[0005] 阵列基板;

[0006] 彩色滤光片基板,其与所述阵列基板相对间隔设置;

[0007] 液晶层,其位于所述阵列基板和所述彩色滤光片基板之间;其中,所述阵列基板包括:

[0008] 衬底基板;

[0009] 多数个彼此分开的驱动电极,其位于所述衬底基板的上方,其用于驱动所述液晶层中的液晶偏转以控制所述水平电场驱动的液晶显示面板的透光率;

[0010] 至少一个反射块,其邻近至少一个所述驱动电极设置,且用于将入射到对应所述驱动电极下表面的光反射回去。

[0011] 在本发明第一方面一实施例中,所述反射块直接贴合在对应的所述驱动电极的下方。

[0012] 在本发明第一方面一实施例中,所述反射块位于所述驱动电极的下方,且所述反射块与对应的所述驱动电极之间间隔绝缘层。

[0013] 在本发明第一方面一实施例中,所述驱动电极完全包裹或者部分包裹对应的所述反射块。

[0014] 在本发明第一方面一实施例中,所述反射块为铝块、钼块或者氧化镁块。

[0015] 在本发明第一方面一实施例中,所述反射块的高度为 $0.01\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$ 之间。

[0016] 在本发明第一方面一实施例中,所述水平电场驱动的液晶显示面板为IPS型液晶显示面板,所述驱动电极包括多数个位于同一平面内的第一电极和多数个位于同一平面内的第二电极;或者,

[0017] 所述水平电场驱动的液晶显示面板为FFS型液晶显示面板,多数个所述驱动电极位于同一平面内,所述水平电场驱动的液晶显示面板还包括位于所述驱动电极下方的第二电极。

[0018] 在本发明第一方面一实施例中,所有所述驱动电极的下方均有所述反射块。

[0019] 本发明第二方面实施例提供了一种水平电场驱动的液晶显示装置,包括:

[0020] 背光模组,其用于提供光;

[0021] 水平电场驱动的液晶显示面板,其为上述的水平电场驱动的液晶显示面板,所述水平电场驱动的液晶显示面板位于所述背光模组上方。

[0022] 在本发明第二方面一实施例中,所述背光模组包括反射片,所述反射片用于对所述反射块反射过来的光反射回所述液晶显示面板。

[0023] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0024] 由于所述阵列基板包括多数个彼此分开的驱动电极和至少一个反射块,所述驱动电极位于所述衬底基板的上方,其用于驱动所述液晶层中的液晶偏转以控制所述水平电场驱动的液晶显示面板的透光率,所述反射块邻近至少一个所述驱动电极设置,且用于将入射到对应所述驱动电极下表面的光反射回去,从而,反射回去的光可以再利用,从而提高了光的利用率;而且,由于设置了所述反射块,所述驱动电极的高度可以得到增加,从而可以增加穿透率。

附图说明

[0025] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1是本发明第一实施例水平电场驱动的液晶显示面板的结构示意图;

[0027] 图2是本发明第一实施例水平电场驱动的液晶显示装置的结构示意图;

[0028] 图3是本发明第二实施例水平电场驱动的液晶显示面板的结构示意图;

[0029] 图4是本发明第三实施例水平电场驱动的液晶显示面板的结构示意图;

[0030] 图5是本发明第四实施例水平电场驱动的液晶显示面板的结构示意图;

[0031] 图示标号:

[0032] 110、210、310、410-阵列基板;111-衬底基板;112、212、312、412-驱动电极;112a、212a、312a-第一电极;112b、212b、312b、412b-第二电极;113、213、313-反射块;314-第一绝缘层;415-第二绝缘层;120-彩色滤光片基板;130-液晶层;140-背光模组;151-下偏光片;152-上偏光片。

具体实施方式

[0033] 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作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。

[0034] 本申请说明书、权利要求书和附图中出现的术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外,术语“第一”、“第二”和“第三”等是用于区别不同的对象,而并非用于描述特定的顺序。

[0035] 第一实施例

[0036] 本发明实施例提供一种水平电场驱动的液晶显示面板,在本实施例中,所述水平电场驱动的液晶显示面板为IPS型(In-plane switching;平面方向转换)液晶显示面板,请参见图1,所述水平电场驱动的液晶显示面板包括阵列基板110、彩色滤光片基板120和液晶层130。

[0037] 在本实施例中,所述阵列基板110和所述彩色滤光片基板120相对间隔设置,所述彩色滤光片基板120位于所述阵列基板110的上方,所述阵列基板110和所述彩色滤光片基板120分别位于液晶层130的两侧,也即所述液晶层130夹在所述阵列基板110和所述彩色滤光片基板120之间,在本实施例中,所述液晶层130包括液晶,所述液晶为正性液晶或蓝相液晶等。

[0038] 在本实施例中,所述阵列基板110包括衬底基板111、多数个驱动电极112和至少一个反射块113。

[0039] 在本实施例中,所述衬底基板111为玻璃基板,但本发明不限于此,在本发明的其他实施例中,所述衬底基板还可以为透明的塑料基板等。

[0040] 在本实施例中,多数个所述驱动电极112彼此分开设置,例如,所述驱动电极112的数目为10个、20个、50个、100个、200个、500个、1000个或者更多个。在本实施例中,所述水平电场驱动的液晶显示面板为IPS型液晶显示面板,所述驱动电极112包括多数个在同一平面内的第一电极112a和多数个在同一平面内的第二电极112b,其中,所述第一电极112a为像素电极,所述第二电极112b为共通电极,所述第一电极112a和第二电极112b的数目相等或相近,所述水平电场由第一电极112a和第二电极112b产生并位于第一电极112a和第二电极112b之间。在本实施例中,所述第一电极112a和所述第二电极112b在同一个平面内,但本发明不限于此,在本发明的其他实施例中,所述第一电极和所述第二电极也可以在不同平面内,例如第二电极位于第一电极的侧下方。在本实施例中,所述驱动电极112包括第一电极112a和第二电极112b,但本发明不限于此,在本发明的其他实施例中,所述驱动电极还可以只包括第一电极或第二电极。

[0041] 为了改善现有技术驱动电极112下方过来的光不能穿透液晶层130的问题,所述液晶显示面板还包括至少一个所述反射块113,所述反射块113邻近至少一个所述驱动电极112设置,在本实施例中,所述反射块113位于对应驱动电极112的下方,具体为正下方,从而,将要从对应驱动电极112下表面入射的光,由于反射块113的存在,还未照射到对应驱动电极112的下表面即被反射块113反射回去,具体为反射回衬底基板111,进而反射回后面提到的背光模组140,该部分光又可以再进行再利用,例如又反射回阵列基板110,如此来回循环

反射,最后从阵列基板110穿透出,从而提高了光的利用率。

[0042] 具体说来,在本实施例中,每个驱动电极112的下方都设置一个反射块113,也即反射块113的数目与所述驱动电极112的数目相等,从而将要入射到所有驱动电极112下表面的光都会被反射块113反射回去,从而可以极大的提高光的利用率。当然,本发明不限于此,在本发明的其他实施例中,也可以只有部分驱动电极下方设置反射块,或者一个驱动电极的下方也可以设置多个反射块,例如反射块的面积比驱动电极的面积小,多块反射块拼成一个驱动电极的大小。在本实施例中,所述反射块113的面积与对应驱动电极112的面积相同,当然,在本发明的其他实施例中,所述反射块的面积还可以小于所述驱动电极的面积。在本实施例中,所述反射块113的形状可以为矩形、圆形或者椭圆形等形状。

[0043] 在本实施例中,所述反射块113直接贴合在对应所述驱动电极112的下方,所述驱动电极112为ITO电极等透明材料制成,所述反射块113为铝块、钼块、氧化镁块或者其他具有反射特性的金属块,或者其他具有反射特性的非金属块。在本实施例中,所述反射块113与所述驱动电极112先后形成,当然,在本发明的其他实施例中,所述反射块与所述驱动电极也可以同时形成,例如先沉积反射块那层金属层,然后再沉积驱动电极那层金属层,然后曝光、显影、蚀刻同时形成所述反射块和所述驱动电极。

[0044] 在本实施例中,由于在驱动电极112的下方设置了反射块113,从而驱动电极112的高度可以得到增加,在本实施例中所述反射块113的高度为 $0.01\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$ 之间,例如所述反射块113的高度为 $0.01\mu\text{m}$ 、 $0.05\mu\text{m}$ 、 $0.1\mu\text{m}$ 、 $0.15\mu\text{m}$ 、 $0.3\mu\text{m}$ 、 $0.5\mu\text{m}$ 、 $0.8\mu\text{m}$ 、 $1.0\mu\text{m}$ 、 $1.5\mu\text{m}$ 、 $1.8\mu\text{m}$ 、 $2.0\mu\text{m}$ 、 $2.5\mu\text{m}$ 、 $3.0\mu\text{m}$ 等,从而所述驱动电极112的高度对应增加了 $0.01\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$,从而该驱动电极112会进一步向上凸起,可以增加穿透率。

[0045] 另外,在本实施例中,所述反射块113和所述衬底基板111之间还可以设置其他层,例如金属层、半导体层、绝缘层等。

[0046] 另外,本发明实施例还提供一种水平电场驱动的液晶显示装置,所述液晶显示装置包括背光模组140和上述的所述水平电场驱动的液晶显示面板,所述背光模组140位于所述水平电场驱动的液晶显示面板的下方,所述背光模组140用于提供光,具体为给所述水平电场驱动的液晶显示面板提供光,所述背光模组140包括光源、导光板、扩散片和第一反射片等,所述光源可以为LED光源、CCFL光源等,所述光源发出光,经由扩散片、导光板和第一反射片等到达电场驱动的液晶显示面板。

[0047] 另外,为了将经由反射块113反射回背光模组140的光又反射回所述液晶显示面板以再利用该部分光,在本实施例中,所述背光模组140还包括第二反射片,所述第二反射片用于对所述反射块113一次反射回来、二次反射回来或者多次反射回来的光再反射回所述液晶显示面板,从而这部分被第二反射片反射的光可以再次利用,从而可以提高液晶显示装置对光的利用率。

[0048] 另外,在本实施例中,所述背光模组140与所述液晶显示面板之间设有下偏光片151,所述彩色滤光片基板120上方设有上偏光片152。

[0049] 第二实施例

[0050] 图3为本发明第二实施例提供的一种水平电场驱动的液晶显示面板的结构示意图,图3的结构与图1的结构相似,因此相同的元件符号代表相同的元件,本实施例与第一实施例的主要不同点为反射块的位置。

[0051] 请参见图3,在本实施例中,所述驱动电极212为透明电极,所述反射块213邻近所述驱动电极212设置,具体为所述驱动电极212部分包裹对应的所述反射块213,在本实施例中所述反射块213的外表面除了底面之外都被所述驱动电极212包围住。从而,背光模组140照向所述驱动电极212下表面的光,到达反射块213的该部分光会被所述反射块213反射回所述背光模组140,从而有利于光的再利用,从而提高了光的利用率;而且,在本实施例中,光的穿透率会得到一定程度的提高。另外,在本发明的其他实施例中,所述驱动电极还可以完全包裹住对应所述反射块,也即所述反射块的所有外表面都被所述驱动电极包裹住。

[0052] 第三实施例

[0053] 图4为本发明第三实施例提供的一种水平电场驱动的液晶显示面板的结构示意图,图4的结构与图1的结构相似,因此相同的元件符号代表相同的元件,本实施例与第一实施例的主要不同点为反射块的位置。

[0054] 一般说来,所述反射块313为金属块,而所述驱动电极312为透明金属电极,为了防止所述反射块313与所述驱动电极312直接接触而导致对所述驱动电极312的电性特征产生影响,从而导致对液晶显示面板的光的穿透率造成影响。请参见图4,在本实施例中,所述反射块313位于对应所述驱动电极312的下方,所述反射块313与对应所述驱动电极312之间间隔第一绝缘层314,从而驱动电极312上的电信号不会受到反射块313的影响,同时,反射块313也可以将入射到对应驱动电极312下表面的光反射回去,从而提高了光的利用率。而且,由于增加了绝缘层,可以进一步垫高对应所述驱动电极312,从而可以进一步增加光的穿透率。在本实施例中,所述第一绝缘层314可以为整块设置,也即所述第一绝缘层314为一整面,单本发明不限于此,在本发明的其他实施例中,只有所述驱动电极和所述反射块之间设有所述第一绝缘层,其他区域没有所述第一绝缘层。

[0055] 第四实施例

[0056] 图5为本发明第四实施例提供的一种水平电场驱动的液晶显示面板的结构示意图,图5的结构与图1的结构相似,因此相同的元件符号代表相同的元件,本实施例与第一实施例的主要不同点为所述水平电场驱动的液晶显示面板为FFS(Fringe Field Switching; 边缘场开关)型液晶显示面板。

[0057] 请参见图5,在本实施例中,所述水平电场驱动的液晶显示面板为FFS型液晶显示面板,多数个所述驱动电极412位于同一平面内,所述驱动电极412为像素电极,所述水平电场驱动的液晶显示面板还包括位于所述驱动电极412下方的第二电极416,所述第二电极416为一整块,所述第二电极416为共通电极,所述驱动电极412和所述第二电极416用于产生驱动液晶层130的电场。同样,所述反射块113用于将入射到对应驱动电极412下表面的光反射回去,从而有利于光的再利用。而且,在本实施例中,所述反射块113直接贴合在所述驱动电极412的下方,所述反射块113与所述第二电极416之间间隔第二绝缘层415。另外,在本发明的其他实施例中,所述反射块与驱动电极的位置关系还可以参考第二实施例、第三实施例,在次就不再赘述。

[0058] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于装置实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0059] 通过上述实施例的描述,本发明具有以下优点:

[0060] 由于所述阵列基板包括多数个彼此分开的驱动电极和至少一个反射块,所述驱动电极位于所述衬底基板的上方,其用于驱动所述液晶层中的液晶偏转以控制所述水平电场驱动的液晶显示面板的透光率,所述反射块邻近至少一个所述驱动电极设置,且用于将入射到对应所述驱动电极下表面的光反射回去,从而,反射回去的光可以再利用,从而提高了光的利用率;而且,由于设置了所述反射块,所述驱动电极的高度可以得到增加,从而可以增加穿透率。

[0061] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

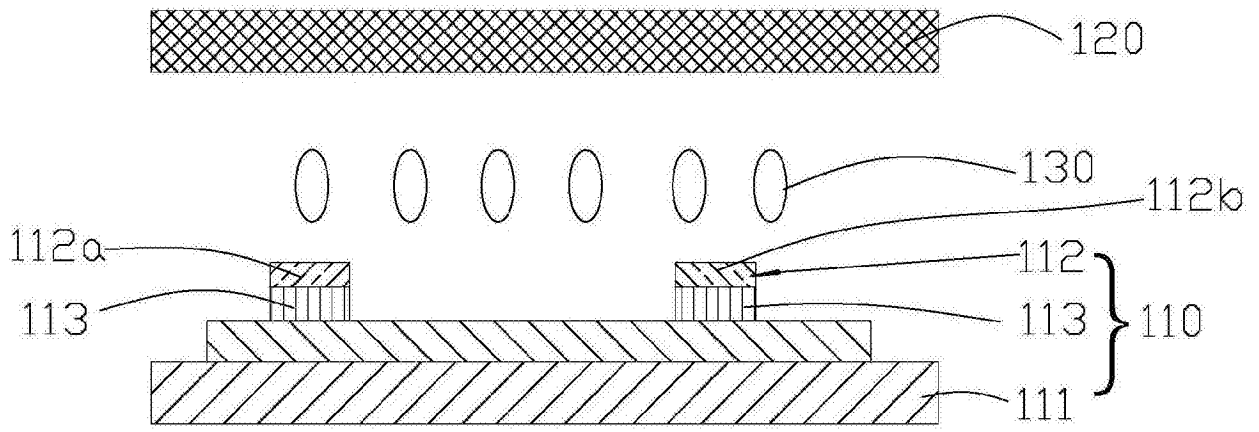


图1

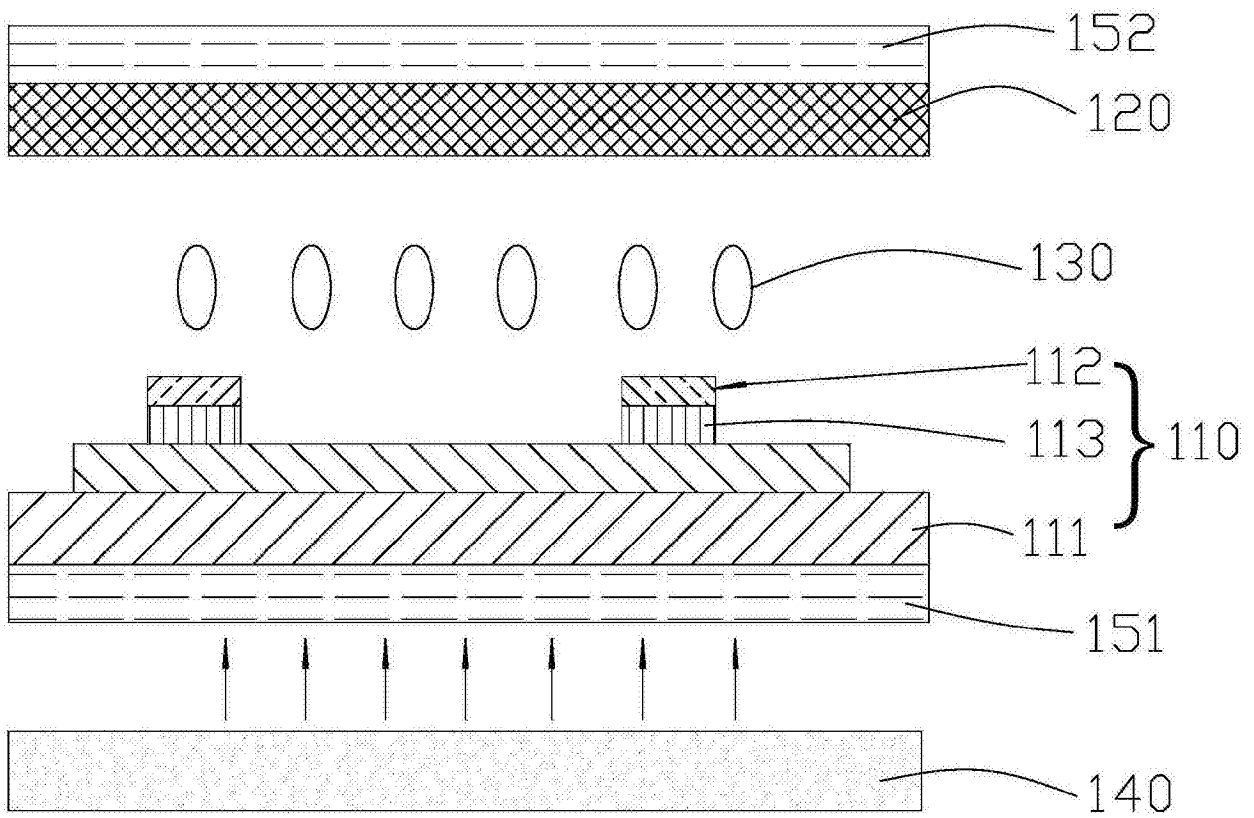


图2

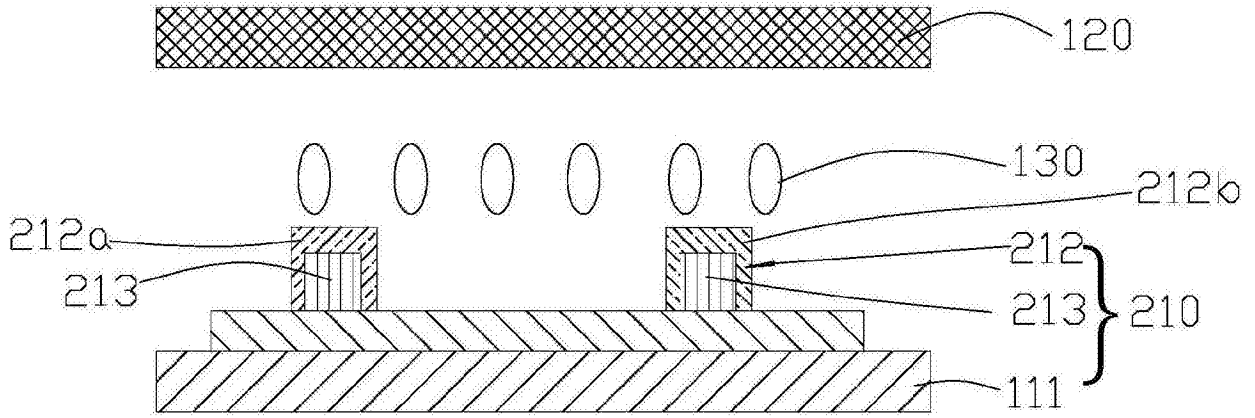


图3

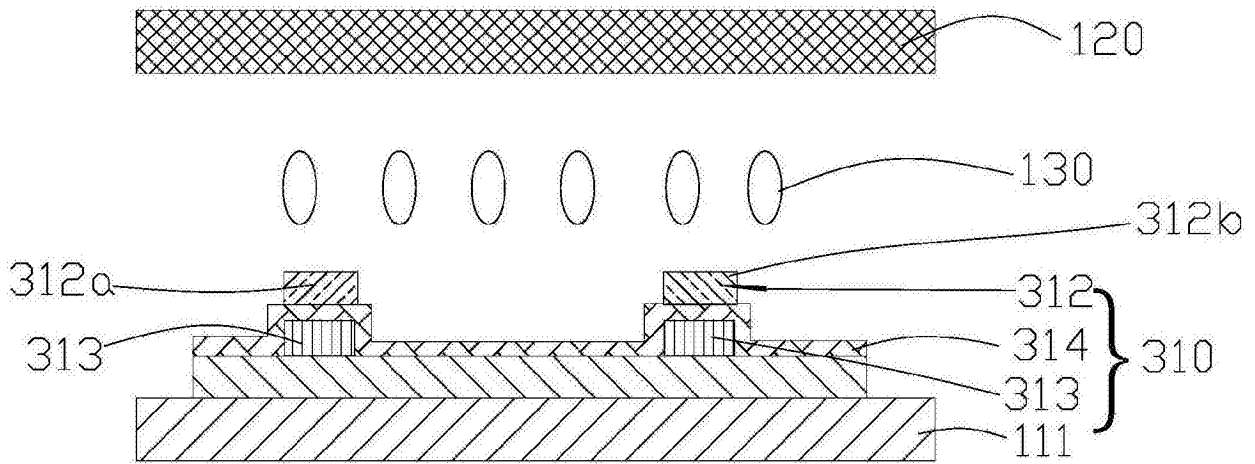


图4

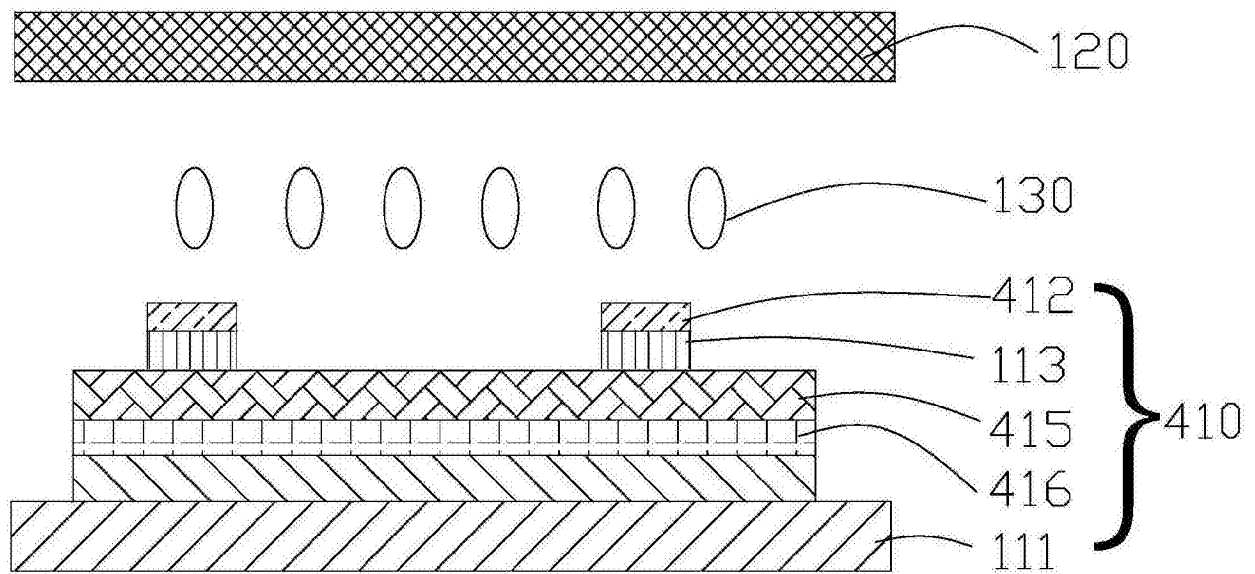


图5

专利名称(译)	水平电场驱动的液晶显示面板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN107230459A	公开(公告)日	2017-10-03
申请号	CN2017110646773.0	申请日	2017-08-01
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	陈兴武		
发明人	陈兴武		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	熊永强		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明实施例公开了一种水平电场驱动的液晶显示面板，包括：阵列基板；彩色滤光片基板，其与所述阵列基板相对间隔设置；液晶层，其位于所述阵列基板和所述彩色滤光片基板之间；其中，所述阵列基板包括：衬底基板；多数个彼此分开的驱动电极，其位于所述衬底基板的上方，其用于驱动所述液晶层中的液晶偏转以控制所述水平电场驱动的液晶显示面板的透光率；至少一个反射块，其邻近至少一个所述驱动电极设置，且用于将入射到对应所述驱动电极下表面的光反射回去。本发明实施例还公开了一种水平电场驱动的液晶显示装置。采用本发明，具有可充分利用光的优点。

