



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106324893 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201610891062.5

(22)申请日 2016.10.12

(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 陈黎暄

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事
务所 44265

代理人 林才桂

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

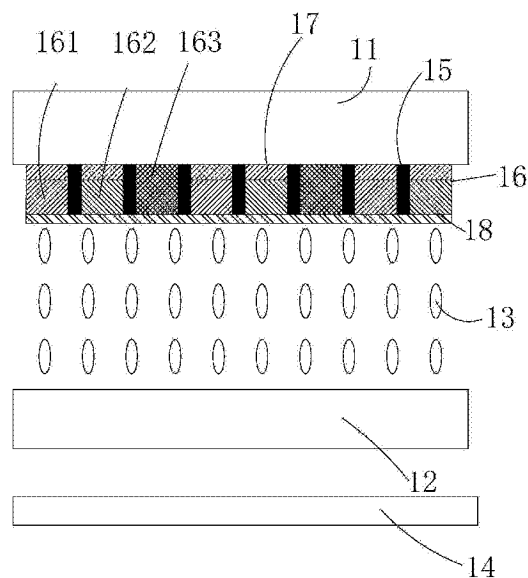
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示装置,通过增加黑色矩阵的高度,使黑色矩阵能够遮挡住液晶显示装置的黑画面漏光,在采用量子点色阻块时,在量子点色阻块的出射光方向上增加黑色矩阵的高度,防止量子点色阻块在相连像素之间产生混光,且可以适用于COA型的液晶显示装置,利用COA技术进一步降低漏光,提升液晶显示装置的显示效果。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:第一基板(11)、与所述第一基板(11)相对设置的第二基板(12)、设于所述第一基板(11)与第二基板(12)之间的液晶层(13)、设于所述第二基板(12)远离所述第一基板(11)一侧的背光源(14)、设于所述第一基板(11)靠近所述第二基板(12)一侧的黑色矩阵(15)、以及设于所述第一基板(11)靠近所述第二基板(12)一侧的被黑色矩阵(15)间隔开的数个阵列排布的色阻块(16);

所述数个色阻块(16)包括:第一色阻块(161)、第二色阻块(162)、以及第三色阻块(163);

所述第一色阻块(161)、第二色阻块(162)、以及第三色阻块(163)中至少有一个色阻块为量子点色阻块,且该量子点色阻块与所述第一基板(11)之间还设有透明堆积层(17),所述黑色矩阵(15)的高度大于所述透明堆积层(17)的高度。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一色阻块(161)、第二色阻块(162)、以及第三色阻块(163)中有两个色阻块为量子点色阻块,具体为:所述第一色阻块(161)为红色量子点色阻块,所述第二色阻块(162)为绿色量子点色阻块,所述第三色阻块(163)为蓝色色阻块或透明色阻块。

3. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一色阻块(161)、第二色阻块(162)、以及第三色阻块(163)中有一个色阻块为量子点色阻块,具体为:所述第一色阻块(161)为红色量子点色阻块,所述第二色阻块(162)为绿色色阻块,所述第三色阻块(163)为蓝色色阻块;或者所述第一色阻块(161)为绿色量子点色阻块,所述第二色阻块(162)为红色色阻块,所述第三色阻块(163)为蓝色色阻块。

4. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述量子点色阻块与所述透明堆积层(17)的高度之和小于或等于所述黑色矩阵(15)的高度。

5. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:第一基板(11')、与所述第一基板(11')相对设置的第二基板(12')、设于所述第一基板(11')与第二基板(12')之间的液晶层(13')、设于所述第二基板(12')远离所述第一基板(11')一侧的背光源(14')、设于所述第二基板(12')靠近所述第一基板(11')一侧的黑色矩阵(15')、以及设于所述第二基板(12')靠近所述第一基板(11')一侧的被黑色矩阵(15')间隔开的数个阵列排布的色阻块(16');

所述数个色阻块(16')包括:第一色阻块(161')、第二色阻块(162')、以及第三色阻块(163'),且所述第一色阻块(161')、第二色阻块(162')、以及第三色阻块(163')中至少有一个色阻块为量子点色阻块;

所述黑色矩阵(15')的高度大于所述色阻块(16')的高度。

6. 如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一色阻块(161')、第二色阻块(162')、以及第三色阻块(163')中有两个色阻块为量子点色阻块,具体为:所述第一色阻块(161')为红色量子点色阻块,所述第二色阻块(162')为绿色量子点色阻块,所述第三色阻块(163')为蓝色色阻块或透明色阻块。

7. 如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一色阻块(161')、第二色阻块(162')、以及第三色阻块(163')中有一个色阻块为量子点色阻块,具体为:所述第一色阻块(161')为红色量子点色阻块,所述第二色阻块(162')为绿色色阻块,所述第三色阻块(163')为蓝色色阻块;或者所述第一色阻块(161')为绿色量子点色阻块,所述第二色阻块(162')为红色色阻块,所述第三色阻块(163')为蓝色色阻块。

8. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:第一基板(11'')、与所述第一基板(11'')相对设置的第二基板(12'')、设于所述第一基板(11'')与第二基板(12'')之间的液晶层(13'')、设于所述第二基板(12'')远离所述第一基板(11'')一侧的背光源(14'')、设于所述第一基板(11'')靠近所述第二基板(12'')一侧的黑色矩阵(15'')、以及设于所述第二基板(12'')靠近所述第一基板(11'')一侧的数个阵列排布的色阻块(16''),所述数个色阻块(16'')对应所述黑色矩阵(15'')的位置形成间隔;

所述数个色阻块(16'')包括:第一色阻块(161'')、第二色阻块(162'')、以及第三色阻块(163''),且所述第一色阻块(161'')、第二色阻块(162'')、以及第三色阻块(163'')中至少有一个色阻块为量子点色阻块;

所述黑色矩阵(15'')的高度大于1微米且小于液晶盒的盒厚。

9. 如权利要求8所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一色阻块(161'')、第二色阻块(162'')、以及第三色阻块(163'')中有两个色阻块为量子点色阻块,具体为:所述第一色阻块(161'')为红色量子点色阻块,所述第二色阻块(162'')为绿色量子点色阻块,所述第三色阻块(163'')为蓝色色阻块或透明色阻块。

10. 如权利要求8所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一色阻块(161'')、第二色阻块(162'')、以及第三色阻块(163'')中有一个色阻块为量子点色阻块,具体为:所述第一色阻块(161'')为红色量子点色阻块,所述第二色阻块(162'')为绿色色阻块,所述第三色阻块(163'')为蓝色色阻块;或者所述第一色阻块(161'')为绿色量子点色阻块,所述第二色阻块(162'')为红色色阻块,所述第三色阻块(163'')为蓝色色阻块。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点,而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品,成为显示装置中的主流。

[0003] 现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示器,其包括液晶显示面板及背光模组(backlight module)。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子,两片玻璃基板中间有许多垂直和水平的细小电线,通过通电与否来控制液晶分子改变方向,将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0004] 如图1所示,现有的液晶显示装置包括:阵列基板100、与所述阵列基板100相对设置的彩膜基板200、以及设于所述阵列基板100与彩膜基板200之间的液晶层300,其中,所述彩膜基板200包括:衬底基板201、设于所述衬底基板201靠近所述阵列基板100一侧的黑色矩阵202、设于所述衬底基板201上且被黑色矩阵202间隔开的数个色阻块203、以及覆盖所述数个色阻块203以及黑色矩阵202的公共电极204,其中所述黑色矩阵202的高度的小于所述色阻块203的高度。当图1所示的液晶显示装置显示黑画面时,液晶层300对正入射光的偏振态几乎没有影响,此时,正入射的光线漏出极少,但是对于斜入射的光线来说,由于其方向与液晶层300中的液晶分子的光轴方向不平行,在经过液晶层300后,液晶层300相对斜入射的光线来说存在光程差(Retardation),从而产生从上偏光片漏出的光线,造成漏光,尤其在采用量子点材料来制作色阻块时,由于量子点的发光方向是向四面八方的,此时上述漏光问题还会导致相邻的子像素发出的光线混叠,进而影响显示图像画质的清晰和颜色的准确。

[0005] COA(Color-filter on Array)技术是一种将彩膜基板上的彩色滤光层直接制作在阵列基板上的一种集成技术,能够有效解决液晶显示装置对盒工艺中因对位偏差造成的漏光等问题,并能显著提升显示开口率。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种液晶显示装置,能够防止液晶显示装置的黑画面时产生漏光以及量子点色阻块的光线混叠,提升显示效果。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种液晶显示装置,包括:第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、设于所述第一基板与第二基板之间的液晶层、设于所述第二基板远离所述第一基板一侧的背光源、设于所述第一基板靠近所述第二基板一侧的黑色矩阵、以及设于所述第一基板靠近所述第二基板一侧的被黑色矩阵间隔开的数个阵列排布的色阻块;

[0008] 所述数个色阻块包括：第一色阻块、第二色阻块、以及第三色阻块；

[0009] 所述第一色阻块、第二色阻块、以及第三色阻块中至少有一个色阻块为量子点色阻块，且该量子点色阻块与所述第一基板之间还设有透明堆积层，所述黑色矩阵的高度大于所述透明堆积层的高度。

[0010] 所述第一色阻块、第二色阻块、以及第三色阻块中有两个色阻块为量子点色阻块，具体为：所述第一色阻块为红色量子点色阻块，所述第二色阻块为绿色量子点色阻块，所述第三色阻块为蓝色色阻块或透明色阻块。

[0011] 所述第一色阻块、第二色阻块、以及第三色阻块中有一个色阻块为量子点色阻块，具体为：所述第一色阻块为红色量子点色阻块，所述第二色阻块为绿色色阻块，所述第三色阻块为蓝色色阻块；或者所述第一色阻块为绿色量子点色阻块，所述第二色阻块为红色色阻块，所述第三色阻块为蓝色色阻块。

[0012] 所述量子点色阻块与所述透明堆积层的高度之和小于或等于所述黑色矩阵的高度。

[0013] 本发明还提供一种液晶显示装置，包括：第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、设于所述第一基板与第二基板之间的液晶层、设于所述第二基板远离所述第一基板一侧的背光源、设于所述第二基板靠近所述第一基板一侧的黑色矩阵、以及设于所述第二基板靠近所述第一基板一侧的被黑色矩阵间隔开的数个阵列排布的色阻块；

[0014] 所述数个色阻块包括：第一色阻块、第二色阻块、以及第三色阻块，且所述第一色阻块、第二色阻块、以及第三色阻块中至少有一个色阻块为量子点色阻块；

[0015] 所述黑色矩阵的高度大于所述色阻块的高度。

[0016] 所述第一色阻块、第二色阻块、以及第三色阻块中有两个色阻块为量子点色阻块，具体为：所述第一色阻块为红色量子点色阻块，所述第二色阻块为绿色量子点色阻块，所述第三色阻块为蓝色色阻块或透明色阻块。

[0017] 所述第一色阻块、第二色阻块、以及第三色阻块中有一个色阻块为量子点色阻块，具体为：所述第一色阻块为红色量子点色阻块，所述第二色阻块为绿色色阻块，所述第三色阻块为蓝色色阻块；或者所述第一色阻块为绿色量子点色阻块，所述第二色阻块为红色色阻块，所述第三色阻块为蓝色色阻块。

[0018] 本发明还提供一种液晶显示装置，包括：第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、设于所述第一基板与第二基板之间的液晶层、设于所述第二基板远离所述第一基板一侧的背光源、设于所述第一基板靠近所述第二基板一侧的黑色矩阵、以及设于所述第二基板靠近所述第一基板一侧的数个阵列排布的色阻块，所述数个色阻块对应所述黑色矩阵的位置形成间隔；

[0019] 所述数个色阻块包括：第一色阻块、第二色阻块、以及第三色阻块，且所述第一色阻块、第二色阻块、以及第三色阻块中至少有一个色阻块为量子点色阻块；

[0020] 所述黑色矩阵的高度大于1微米且小于液晶盒的盒厚。

[0021] 所述第一色阻块、第二色阻块、以及第三色阻块中有两个色阻块为量子点色阻块，具体为：所述第一色阻块为红色量子点色阻块，所述第二色阻块为绿色量子点色阻块，所述第三色阻块为蓝色色阻块或透明色阻块。

[0022] 所述第一色阻块、第二色阻块、以及第三色阻块中有一个色阻块为量子点色阻块，

具体为：所述第一色阻块为红色量子点色阻块，所述第二色阻块为绿色色阻块，所述第三色阻块为蓝色色阻块；或者所述第一色阻块为绿色量子点色阻块，所述第二色阻块为红色色阻块，所述第三色阻块为蓝色色阻块。

[0023] 本发明的有益效果：本发明提供了一种液晶显示装置，通过增加黑色矩阵的高度，使黑色矩阵能够遮挡住液晶显示装置的黑画面漏光，采用量子点色阻块时，在量子点色阻块的出射光方向上增加黑色矩阵的高度，防止量子点色阻块在相连像素之间产生混光，且可以适用于COA型的液晶显示装置，通过COA技术进一步降低漏光，达到提升液晶显示装置显示效果的目的。

附图说明

[0024] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

[0025] 附图中，

[0026] 图1为现有的液晶显示装置的结构图；

[0027] 图2为本发明的液晶显示装置的第一实施例的结构图；

[0028] 图3为本发明的液晶显示装置的第二实施例的结构图；

[0029] 图4为本发明的液晶显示装置的第三实施例的结构图。

具体实施方式

[0030] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0031] 请参阅图2，图2为本发明的液晶显示装置的第一实施例，该液晶显示装置包括：第一基板11、与所述第一基板11相对设置的第二基板12、设于所述第一基板11与第二基板12之间的液晶层13、设于所述第二基板12远离所述第一基板11一侧的背光源14、设于所述第一基板11靠近所述第二基板12一侧的黑色矩阵15、以及设于所述第一基板11靠近所述第二基板12一侧的被黑色矩阵15间隔开的数个阵列排布的色阻块16；

[0032] 所述数个色阻块16包括：第一色阻块161、第二色阻块162、以及第三色阻块163；

[0033] 所述第一色阻块161、第二色阻块162、以及第三色阻块163中至少有一个色阻块为量子点色阻块，且该量子点色阻块与所述第一基板11之间还设有透明堆积层17，所述黑色矩阵15的高度大于所述透明堆积层17的高度。

[0034] 具体地，所述第一色阻块161、第二色阻块162、以及第三色阻块163中有两个色阻块为量子点色阻块，具体为：所述第一色阻块161为红色量子点色阻块，所述第二色阻块162为绿色量子点色阻块，所述第三色阻块163为蓝色色阻块或透明色阻块，此时所述背光源14为蓝光背光源，通过背光源14发出的蓝光激发所述红色量子点色阻块和绿色量子点色阻块发出红光和绿光，蓝光透过蓝色色阻块或透明色阻块仍保持蓝光，形成红绿蓝三原色显示。

[0035] 此外，还可以为所述第一色阻块161、第二色阻块162、以及第三色阻块163中有一个色阻块为量子点色阻块，具体为：所述第一色阻块161为红色量子点色阻块，所述第二色阻块162为绿色色阻块，所述第三色阻块163为蓝色色阻块；或者所述第一色阻块161为绿色量子点色阻块，所述第二色阻块162为红色色阻块，所述第三色阻块163为蓝色色阻块，此时

背光源14发出的光线的颜色相应变化为黄光等可以实现红绿蓝三原色显示的光线。

[0036] 值得一提的是,在本发明的第一实施例中,所述量子点色阻块与所述透明堆积层17的高度之和可以小于或等于所述黑色矩阵15的高度,也可以大于所述黑色矩阵15的高度,普通色阻块(非量子点色阻块)的高度可以小于或等于所述黑色矩阵15的高度,也可以大于所述黑色矩阵15的高度,优选地,所述量子点色阻块与所述透明堆积层17的高度之和小于或等于所述黑色矩阵15的高度,普通的色阻块的高度可以小于或等于所述黑色矩阵15的高度。

[0037] 需要说明的是,所述黑色矩阵15的材料可以根据需要选择包括树脂材料在内的各种材料,能够满足本发明的遮光条件即可,所述透明堆积层17的材料优选可熔性聚四氟乙烯(Polytetrafluoro ethylene,PFA)。

[0038] 进一步地,在本发明的第一实施例中,所述第一基板11为彩膜基板,所述色阻块16上还设有第一电极18,所述第二基板12为阵列基板,所述第二基板12上设有TFT阵列(未图示)、以及第二电极(未图示)。

[0039] 在本发明的第一实施例中,其为非COA结构,而COA结构现在也已经在液晶显示装置被使用,考虑到COA结构本发明还提供如图3和图4所示的第二及第三实施例。

[0040] 其中,请参阅图3,所述第二实施例中的液晶显示装置,包括:第一基板11'、与所述第一基板11'相对设置的第二基板12'、设于所述第一基板11'与第二基板12'之间的液晶层13'、设于所述第二基板12'远离所述第一基板11'一侧的背光源14'、设于所述第二基板12'靠近所述第一基板11'一侧的黑色矩阵15'、以及设于所述第二基板12'靠近所述第一基板11'一侧的被黑色矩阵15'间隔开的数个阵列排布的色阻块16';

[0041] 所述数个色阻块16'包括:第一色阻块161'、第二色阻块162'、以及第三色阻块163',且所述第一色阻块161'、第二色阻块162'、以及第三色阻块163'中至少有一个色阻块为量子点色阻块;

[0042] 所述黑色矩阵15'的高度大于所述色阻块16'的高度。

[0043] 具体地,所述第一色阻块161'、第二色阻块162'、以及第三色阻块163'中有两个色阻块为量子点色阻块,具体为:所述第一色阻块161'为红色量子点色阻块,所述第二色阻块162'为绿色量子点色阻块,所述第三色阻块163'为蓝色色阻块或透明色阻块,此时所述背光源14'为蓝光背光源,通过背光源14'发出的蓝光激发所述红色量子点色阻块和绿色量子点色阻块发出红光和绿光,蓝光透过蓝色色阻块或透明色阻块仍保持蓝光,形成红绿蓝三原色显示。

[0044] 此外,还可以为所述第一色阻块161'、第二色阻块162'、以及第三色阻块163'中有一个色阻块为量子点色阻块,具体为:所述第一色阻块161'为红色量子点色阻块,所述第二色阻块162'为绿色色阻块,所述第三色阻块163'为蓝色色阻块;或者所述第一色阻块161'为绿色量子点色阻块,所述第二色阻块162'为红色色阻块,所述第三色阻块163'为蓝色色阻块,此时背光源14'发出的光线的颜色相应变化为黄光等可以实现红绿蓝三原色显示的光线。

[0045] 需要说明的是,所述黑色矩阵15'的材料可以根据需要选择包括树脂材料在内的各种材料,能够满足本发明的遮光条件即可。所述第二基板12'为阵列基板,所述第二基板12'与色阻块16'之间还设有TFT阵列(未图示),所述色阻块16'上还设有电极层18'。

[0046] 此外,在第二实施例的基础上,请参阅图4,本发明还提供第三实施例,在第三实施例中该液晶显示装置包括:第一基板11”、与所述第一基板11”相对设置的第二基板12”、设于所述第一基板11”与第二基板12”之间的液晶层13”、设于所述第二基板12”远离所述第一基板11”一侧的背光源14”、设于所述第一基板11”靠近所述第二基板12”一侧的黑色矩阵15”、以及设于所述第二基板12”靠近所述第一基板11”一侧的数个阵列排布的色阻块16”,所述数个色阻块16”对应所述黑色矩阵15”的位置形成间隔;

[0047] 所述数个色阻块16”包括:第一色阻块161”、第二色阻块162”、以及第三色阻块163”,且所述第一色阻块161”、第二色阻块162”、以及第三色阻块163”中至少有一个色阻块为量子点色阻块;

[0048] 所述黑色矩阵15”的高度大于1微米且小于液晶盒的盒厚,优选地,所述黑色矩阵15”的高度大于1微米且小于4微米。

[0049] 具体地,所述第一色阻块161”、第二色阻块162”、以及第三色阻块163”中有两个色阻块为量子点色阻块,具体为:所述第一色阻块161”为红色量子点色阻块,所述第二色阻块162”为绿色量子点色阻块,所述第三色阻块163”为蓝色色阻块或透明色阻块,此时所述背光源14”为蓝光背光源,通过背光源14”发出的蓝光激发所述红色量子点色阻块和绿色量子点色阻块发出红光和绿光,蓝光透过蓝色色阻块或透明色阻块仍保持蓝光,形成红绿蓝三原色显示。

[0050] 此外,还可以为所述第一色阻块161”、第二色阻块162”、以及第三色阻块163”中有一个色阻块为量子点色阻块,具体为:所述第一色阻块161”为红色量子点色阻块,所述第二色阻块162”为绿色色阻块,所述第三色阻块163”为蓝色色阻块;或者所述第一色阻块161”为绿色量子点色阻块,所述第二色阻块162”为红色色阻块,所述第三色阻块163”为蓝色色阻块,此时背光源14”发出的光线的颜色相应变化为黄光等可以实现红绿蓝三原色显示的光线。

[0051] 需要说明的是,所述黑色矩阵15”的材料可以根据需要选择包括树脂材料在内的各种材料,能够满足本发明的遮光条件即可。所述第二基板12”为阵列基板,所述第二基板12”与色阻块16”之间还设有TFT阵列(未图示)、所述色阻块16”上还设有电极层18”。

[0052] 综上所述,本发明提供了一种液晶显示装置,通过增加黑色矩阵的高度,使黑色矩阵能够遮挡住液晶显示装置的黑画面漏光,采用量子点色阻块时,在量子点色阻块的出射光方向上增加黑色矩阵的高度,防止量子点色阻块在相连像素之间产生混光,且可以适用于COA型的液晶显示装置,通过COA技术进一步降低漏光,达到提升液晶显示装置显示效果的目的。

[0053] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

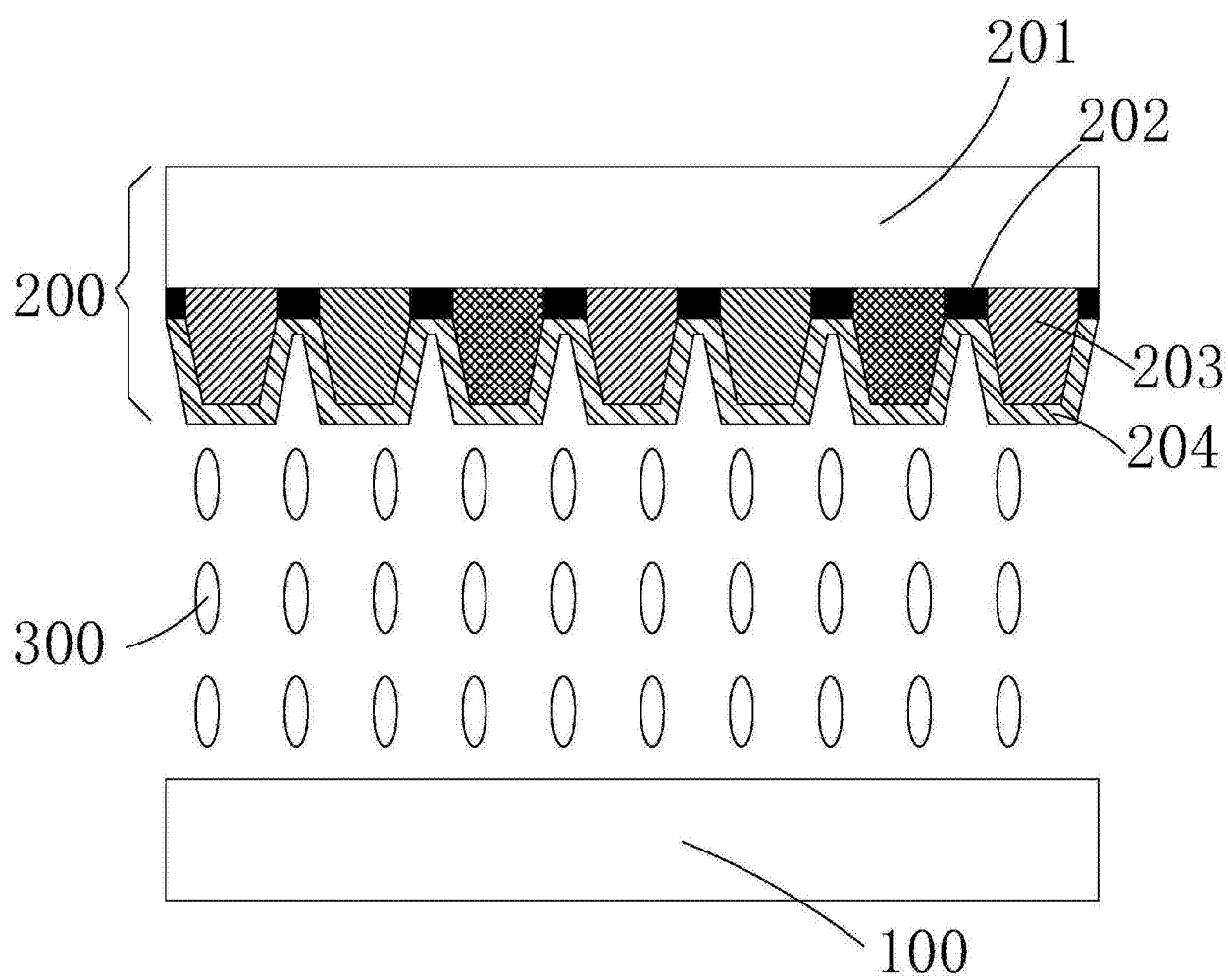


图1

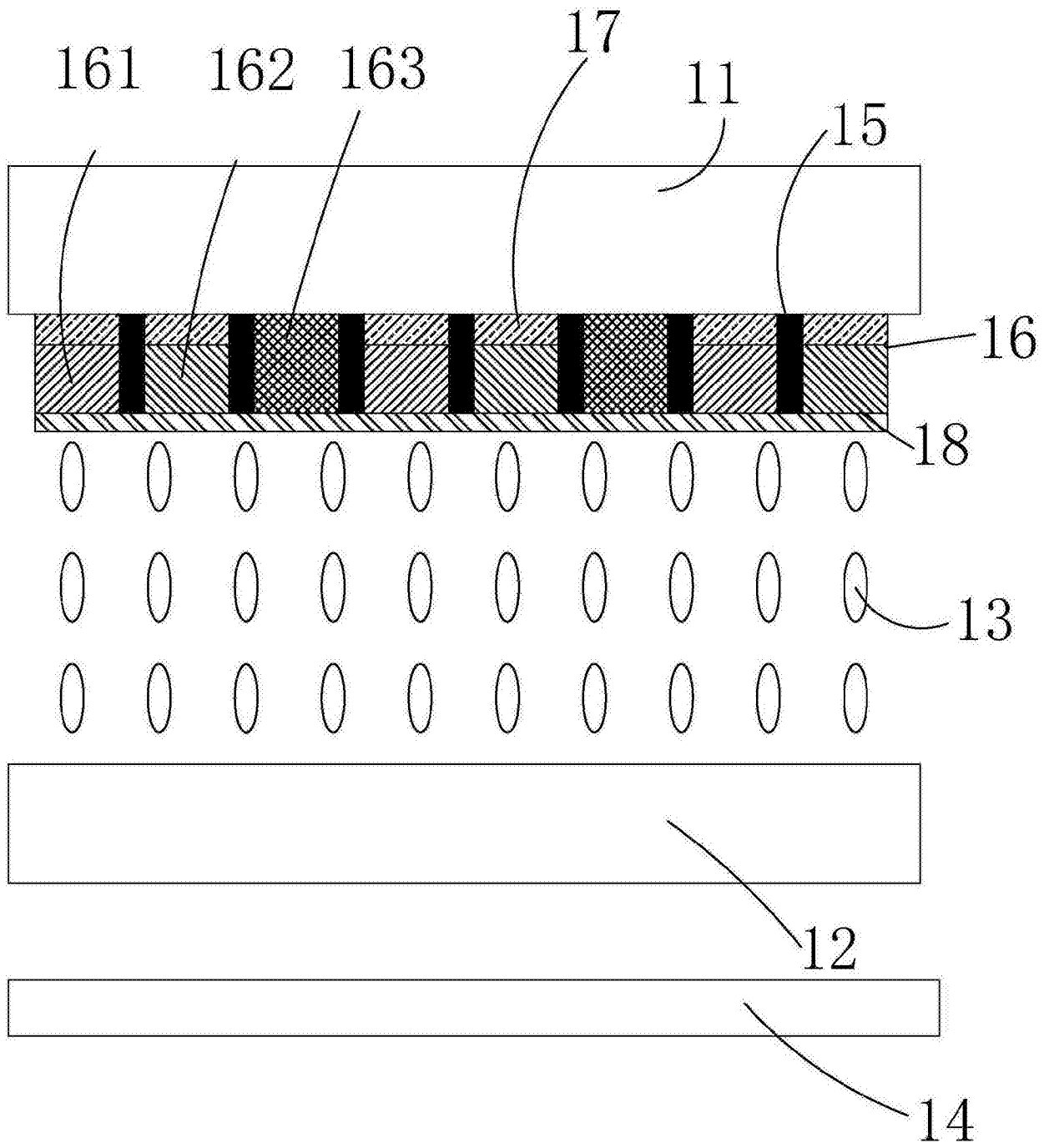


图2

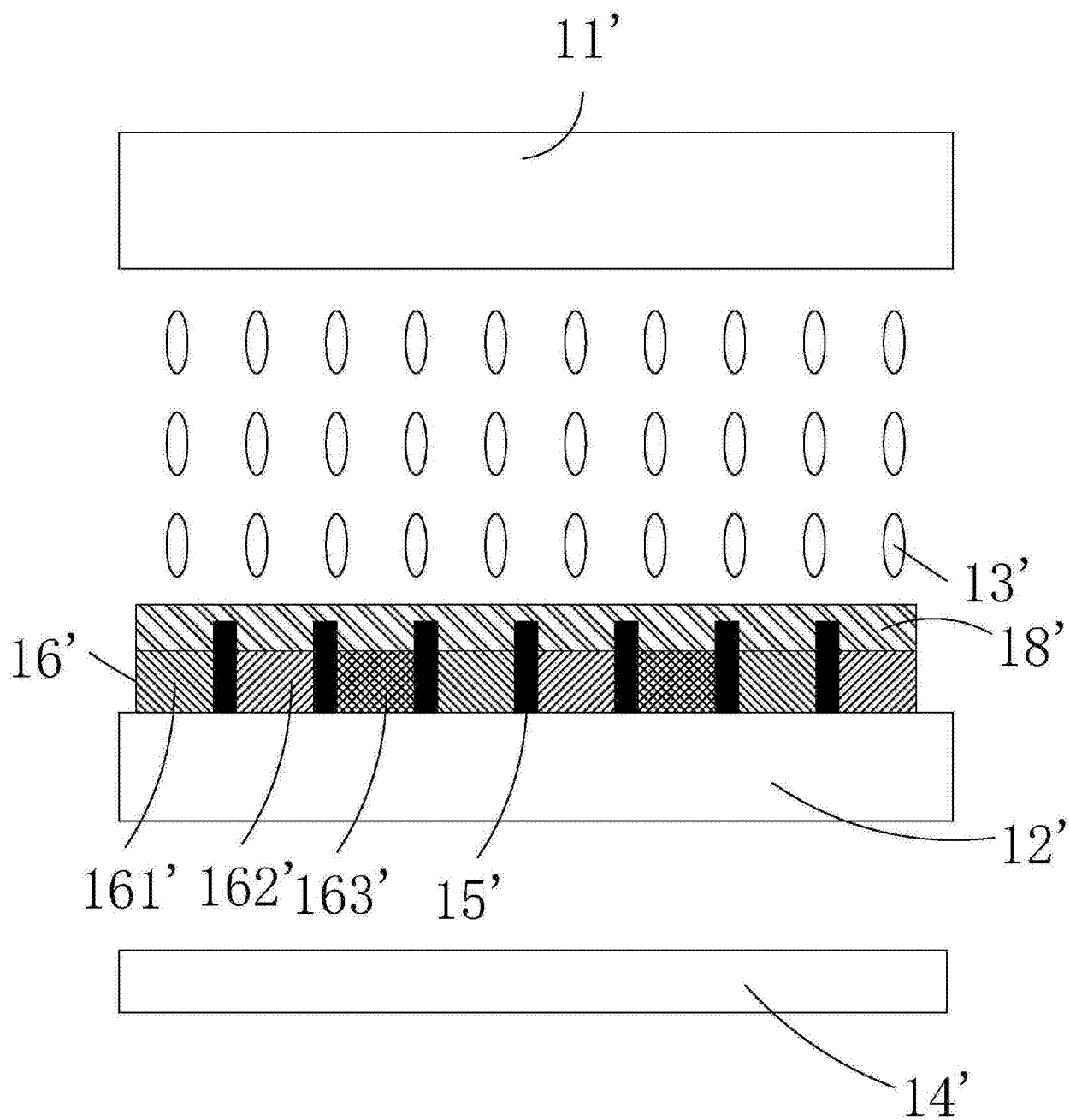


图3

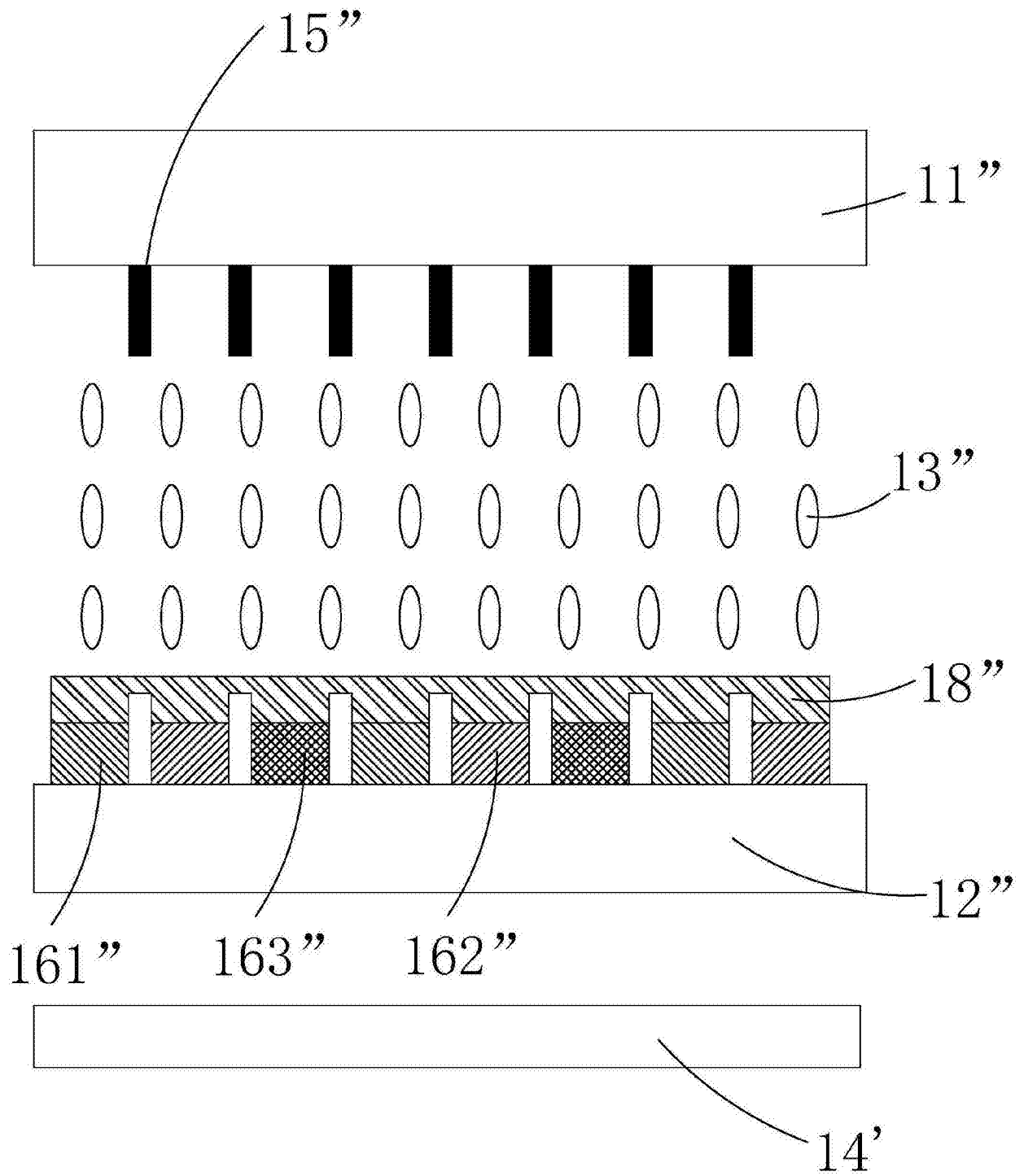


图4

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN106324893A	公开(公告)日	2017-01-11
申请号	CN201610891062.5	申请日	2016-10-12
[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	陈黎暄		
发明人	陈黎暄		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133514		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，通过增加黑色矩阵的高度，使黑色矩阵能够遮挡住液晶显示装置的黑画面漏光，在采用量子点色阻块时，在量子点色阻块的出射光方向上增加黑色矩阵的高度，防止量子点色阻块在相连像素之间产生混光，且可以适用于COA型的液晶显示装置，利用COA技术进一步降低漏光，提升液晶显示装置的显示效果。

