



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104865744 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201510354030. 7

(22) 申请日 2015. 06. 24

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

申请人 北京京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 王倩 董学 陈小川 杨明

卢鹏程 王瑞勇

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02B 27/26(2006. 01)

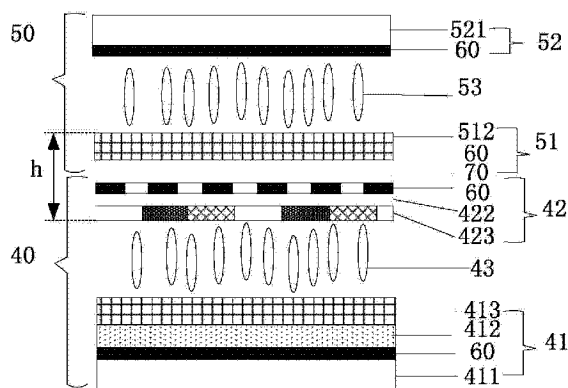
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种 3D 显示装置及其制作方法

(57) 摘要

本发明提供一种 3D 显示装置及其制作方法，包括显示面板以及设置于所述显示面板出光侧的 3D 光栅，所述 3D 光栅包括相对设置的第一基板和第二基板以及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层，所述第一基板和第二基板分别包括：衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片，两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。本发明的 3D 光栅中采用直接形成在 3D 光栅上的、且厚度为纳米级尺寸的光栅偏振片替代现有的贴附在 3D 光栅的衬底基板外侧的偏光片，以降低 3D 光栅的放置高度，使得高 PPI 的 3D 显示成为可能。



1. 一种 3D 显示装置,包括显示面板以及设置于所述显示面板出光侧的 3D 光栅,所述 3D 光栅包括相对设置的第一基板和第二基板以及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层,其特征在于,所述第一基板和第二基板分别包括:衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。

2. 根据权利要求 1 所述的 3D 显示装置,其特征在于,所述显示面板为液晶显示面板,所述液晶显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板和彩膜基板分别包括:衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。

3. 根据权利要求 2 所述的 3D 显示装置,其特征在于,所述第一基板为靠近所述显示面板的基板,所述第一基板和所述彩膜基板共用一衬底基板。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的 3D 显示装置,其特征在于,所述第一基板为靠近所述显示面板的基板,所述第一基板和所述彩膜基板共用一光栅偏振片。

5. 根据权利要求 4 所述的 3D 显示装置,其特征在于,所述彩膜基板和所述第一基板的组合结构包括:

共用的衬底基板;

设置于所述共用的衬底基板一侧的光栅偏振片、平坦层和滤光层;

设置于所述共用的衬底基板另一侧的薄膜晶体管器件层。

6. 根据权利要求 1 所述的 3D 显示装置,其特征在于,所述光栅偏振片的周期小于可见光波长,占空比为 0.3-0.7,槽深为 100nm-200nm。

7. 根据权利要求 6 所述的 3D 显示装置,其特征在于,所述光栅偏振片采用金属材料制成。

8. 一种 3D 显示装置,包括显示面板以及设置于所述显示面板出光侧的 3D 光栅,所述显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板以及位于所述阵列基板和彩膜基板之间的液晶层,其特征在于,所述阵列基板和彩膜基板分别包括:衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。

9. 一种 3D 显示装置的制作方法,包括形成显示面板以及在所述显示面板出光侧形成 3D 光栅的步骤,所述 3D 光栅包括相对设置的第一基板和第二基板以及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层,其特征在于,所述第一基板和第二基板分别包括:衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。

10. 根据权利要求 9 所述的 3D 显示装置的制作方法,其特征在于,所述显示面板为液晶显示面板,所述液晶显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板和彩膜基板分别包括:衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直,所述第一基板为靠近所述显示面板的基板,所述第一基板和所述彩膜基板共用一衬底基板和一光栅偏振片。

11. 根据权利要求 10 所述的 3D 显示装置的制作方法,其特征在于,形成所述彩膜基板和所述第一基板的步骤包括:

提供一共用的衬底基板;

在所述共用的衬底基板的一侧形成光栅偏振片、平坦层和滤光层;

在所述共用的衬底基板另一侧形成薄膜晶体管器件层。

12. 根据权利要求 9-11 任一项所述的 3D 显示装置的制作方法,采用纳米压印工艺或者电子束曝光工艺形成所述光栅偏振片。

13. 一种 3D 显示装置的制作方法,包括形成显示面板以及在所述显示面板出光侧形成 3D 光栅的步骤,所述显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板以及位于所述阵列基板和彩膜基板之间的液晶层,其特征在于,所述阵列基板和彩膜基板分别包括:衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。

一种 3D 显示装置及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种 3D 显示装置及其制作方法。

背景技术

[0002] 请参考图 1,图 1 为现有技术中的 3D 显示装置的一结构示意图,该 3D 显示装置包括:显示面板(2D panel)10 和 3D 光栅 20,显示面板 10 和 3D 光栅 20 通过粘接层 30 粘合。其中,显示面板 10 包括:下偏光片 11、阵列基板 12、液晶层 13、彩膜基板 14 和上偏光片 15。3D 光栅 20 包括:下偏光片 21、阵列基板 22、液晶层 23、对向基板 24 和上偏光片 25。从图 1 中可以看出,3D 光栅 20 的放置高度 h 等于以下部件的厚度之和:3D 光栅的阵列基板 22+下偏光片 21+粘接层 30+上偏光片 15+彩膜基板 14。该种结构的 3D 显示装置中,3D 光栅的放置高度大,不利于高 PPI 的 3D 显示。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供一种 3D 显示装置及其制作方法,能够降低 3D 显示装置中的 3D 光栅的放置高度,使得高 PPI 的 3D 显示成为可能。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种 3D 显示装置,包括显示面板以及设置于所述显示面板出光侧的 3D 光栅,所述 3D 光栅包括相对设置的第一基板和第二基板以及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层,所述第一基板和第二基板分别包括:衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。

[0005] 优选地,所述显示面板为液晶显示面板,所述液晶显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板和彩膜基板分别包括:衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。

[0006] 优选地,所述第一基板为靠近所述显示面板的基板,所述第一基板和所述彩膜基板共用一衬底基板。

[0007] 优选地,所述第一基板为靠近所述显示面板的基板,所述第一基板和所述彩膜基板共用一光栅偏振片。

[0008] 优选地,所述彩膜基板和所述第一基板的组合结构包括:

[0009] 共用的衬底基板;

[0010] 设置于所述共用的衬底基板一侧的光栅偏振片、平坦层和滤光层;

[0011] 设置于所述共用的衬底基板另一侧的薄膜晶体管器件层。

[0012] 优选地,所述光栅偏振片的周期小于可见光波长,占空比为 0.3-0.7,槽深为 100nm-200nm。

[0013] 优选地,所述光栅偏振片采用金属材料制成。

[0014] 本发明还提供一种 3D 显示装置,包括显示面板以及设置于所述显示面板出光侧的 3D 光栅,所述显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板以及位于所述阵列基板和彩膜基板之间的液晶层,所述阵列基板和彩膜基板分别包括:衬底基板以及直接形成在所

述衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。

[0015] 本发明还提供一种 3D 显示装置的制作方法,包括形成显示面板以及在所述显示面板出光侧形成 3D 光栅的步骤,所述 3D 光栅包括相对设置的第一基板和第二基板以及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层,所述第一基板和第二基板分别包括:衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。

[0016] 优选地,所述显示面板为液晶显示面板,所述液晶显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板和彩膜基板分别包括:衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直,所述第一基板为靠近所述显示面板的基板,所述第一基板和所述彩膜基板共用一衬底基板和一光栅偏振片。

[0017] 优选地,形成所述彩膜基板和所述第一基板的步骤包括:

[0018] 提供一共用的衬底基板;

[0019] 在所述共用的衬底基板的一侧形成光栅偏振片、平坦层和滤光层;

[0020] 在所述共用的衬底基板另一侧形成薄膜晶体管器件层。

[0021] 优选地,采用纳米压印工艺或者电子束曝光工艺形成所述光栅偏振片。

[0022] 本发明还提供一种 3D 显示装置的制作方法,包括形成显示面板以及在所述显示面板出光侧形成 3D 光栅的步骤,所述显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板以及位于所述阵列基板和彩膜基板之间的液晶层,所述阵列基板和彩膜基板分别包括:衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。

[0023] 本发明的上述技术方案的有益效果如下:

[0024] 3D 光栅中采用直接形成在 3D 光栅上的、且厚度为纳米级尺寸的光栅偏振片替代现有的贴附在 3D 光栅的衬底基板外侧的偏光片,以降低 3D 光栅的放置高度,使得高 PPI 的 3D 显示成为可能。同时,使得 3D 显示装置薄型化。

附图说明

[0025] 图 1 为现有技术中的 3D 显示装置的一结构示意图;

[0026] 图 2 为本发明实施例一的 3D 显示装置的结构示意图;

[0027] 图 3 为本发明实施例的光栅偏振片的结构示意图;

[0028] 图 4 为本发明实施例二的 3D 显示装置的结构示意图;

[0029] 图 5 为本发明实施例三的 3D 显示装置的结构示意图;

[0030] 图 6 为本发明实施例四的 3D 显示装置的结构示意图;

[0031] 图 7 为本发明实施例五的 3D 显示装置的结构示意图;

[0032] 图 8 为本发明实施例的采用纳米压印工艺形成光栅偏振片的方法示意图。

[0033] 附图标记说明:

[0034] 现有技术:

[0035] 10 显示面板;

[0036] 11 下偏光片;12 阵列基板;13 液晶层;14 彩膜基板;15 上偏光片;

[0037] 20 3D 光栅;

[0038] 21 下偏光片;22 阵列基板;23 液晶层;24 对向基板;25 上偏光片;

[0039] 30 粘接层;

- [0040] h 3D 光栅的放置高度；
- [0041] 本发明实施例；
- [0042] 40 显示面板；
- [0043] 41 阵列基板；411 衬底基板；412 绝缘层；413 薄膜晶体管器件层；42 彩膜基板；421 衬底基板；422 平坦层；423 滤光层；43 液晶层；
- [0044] 50 3D 光栅；
- [0045] 51 第一基板；511 衬底基板；512 薄膜晶体管器件层；513 绝缘层；52 第二基板；521 衬底基板；53 液晶层；
- [0046] 30 粘接层；
- [0047] 60 光栅偏振片；61 光栅条；62 狭缝；
- [0048] 70 衬底基板；
- [0049] h 3D 光栅的放置高度；
- [0050] 101 基板；102 金属薄膜；103 光刻胶；104 压模板。

具体实施方式

[0051] 下面将结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0052] 请参考图 2，图 2 为本发明实施例一的 3D 显示装置的结构示意图，该 3D 显示装置包括：显示面板 40 以及设置于所述显示面板 40 出光侧的 3D 光栅 50，所述 3D 光栅 50 为液晶光栅，包括相对设置的第一基板 51 和第二基板 52 以及位于所述第一基板 51 和第二基板 52 之间的液晶层 53，其中，所述第一基板 51 包括：衬底基板 511 以及直接形成在所述衬底基板 511 上的光栅偏振片 60，所述第一基板 52 包括：衬底基板 521 以及直接形成在所述衬底基板 521 上的光栅偏振片 60，两光栅偏振片 60 的狭缝的延伸方向垂直。

[0053] 所述光栅偏振片 60 直接形成在衬底基板上的含义为：光栅偏振片 60 在制作第一基板 51 和第二基板 52 的过程中直接形成，而非与现有的偏光片一样，单独制作，通过粘合胶等贴附于基板上。

[0054] 所述光栅偏振片 60 的厚度为纳米级尺寸，所谓纳米级尺寸为 1～1000 纳米之间。

[0055] 请参考图 3，图 3 为本发明实施例的光栅偏振片的结构示意图，所述光栅偏振片包括多个平行设置的光栅条 61，相邻的光栅条 61 之间形成一狭缝 62，该狭缝 62 的宽度和厚度均为纳米级尺寸，使得该种结构的光栅偏振片仅透过一定偏振方向的偏振光，具体的，光栅偏振片仅能透过偏振方向位于所述光栅偏振片所在平面且与光栅偏振片的狭缝 62 的延伸方向垂直的偏振光。

[0056] 由于光栅偏振片仅透过一定偏振方向的偏振光，因此可替代现有的偏光片。且光栅偏振片的厚度为纳米级尺寸，而现有的偏光片的厚度约为 100um，因此，采用光栅偏振片替代偏光片之后，可明显可降低 3D 光栅 50 的放置高度，使得高 PPI 的 3D 显示成为可能。同时，使得 3D 显示装置薄型化。

[0057] 本实施例中，所述 3D 光栅 50 上的第一基板 51 为靠近显示面板 40 的基板，第二基板 52 为远离所述显示面板 40 的基板。其中，所述第一基板 51 为阵列基板，包括衬底基板 511、光栅偏振片 60 和薄膜晶体管器件层 512，光栅偏振片 60 位于衬底基板与显示面板 40

之间。

[0058] 在本发明的其他一些实施例中,光栅偏振片 60 也可以位于衬底基板 511 与薄膜晶体管器件层 512 之间,当光栅偏振片 60 位于衬底基板 511 与薄膜晶体管器件层 512 之间时,光栅偏振片 60 与薄膜晶体管器件层 512 之间还需要设置绝缘层,避免电性干扰。该绝缘层的厚度也远小于现有的偏振片的厚度,因此,同样可以降低 3D 光栅 50 的放置高度。

[0059] 上述显示面板 40 可以为液晶显示面板、OLED 显示面板或者其他类型的显示面板。

[0060] 当显示面板 40 为液晶显示面板时,也可以采用光栅偏振片替代液晶显示面板上的偏光片,以进一步降低 3D 光栅 50 的放置高度。

[0061] 请参考图 4,图 4 为本发明实施例二的 3D 显示装置的结构示意图,该 3D 显示装置包括:显示面板 40 以及设置于所述显示面板 40 出光侧的 3D 光栅 50,显示面板 40 和 3D 光栅 50 通过粘接层 30 粘合。粘接层 30 可以为光学透明胶(OCR)。

[0062] 所述 3D 光栅 50 为液晶光栅,包括相对设置的第一基板 51 和第二基板 52 以及位于所述第一基板 51 和第二基板 52 之间的液晶层 53,其中,所述第一基板 51 包括:衬底基板 511 以及直接形成在所述衬底基板 511 上的光栅偏振片 60,所述第一基板 52 包括:衬底基板 521 以及直接形成在所述衬底基板 521 上的光栅偏振片 60,两光栅偏振片 60 的狭缝的延伸方向垂直。

[0063] 本实施例中,所述 3D 光栅 50 上的第一基板 51 为靠近显示面板 40 的基板,第二基板 52 为远离所述显示面板 40 的基板。其中,所述第一基板 51 为阵列基板,包括衬底基板 511、光栅偏振片 60、绝缘层 513 以及薄膜晶体管器件层 512。即,光栅偏振片 60 位于衬底基板 511 靠近第二基板 52 的一侧。当然,在本发明的其他一些实施例中,光栅偏振片 60 也可以位于衬底基板 511 远离第二基板 52 的一侧。

[0064] 所述显示面板 40 为液晶显示面板,包括相对设置的阵列基板 41 和彩膜基板 42,所述阵列基板 41 包括:衬底基板 411 和直接形成在所述衬底基板 411 上的光栅偏振片 60,所述彩膜基板 42 包括:衬底基板 421 和直接形成在所述衬底基板 421 上的光栅偏振片 60,两光栅偏振片 60 的狭缝的延伸方向垂直。且,彩膜基板 42 上的光栅偏振片 60 的狭缝的延伸方向与所述第一基板 51 上的光栅偏振片 60 的狭缝的延伸方向一致。

[0065] 请参考图 4,3D 光栅 50 的放置高度 h 等于与以下部件的厚度之和:阵列基板 51+粘接层 30+彩膜基板 42。而,阵列基板 51 和彩膜基板 42 上的光栅偏振片 60 的厚度为纳米级尺寸,薄于现有技术中的贴附在阵列基板和彩膜基板外侧的偏光片。

[0066] 本发明实施中,由于显示面板 40 和 3D 光栅 50 上均采用光栅偏振片替代现有的偏光片,因此可进一步减低 3D 光栅 50 的放置高度。并进一步减小 3D 显示装置的厚度。

[0067] 本实施例中,显示面板 40 的阵列基板 41 包括:衬底基板 411、光栅偏振片 60、绝缘层 412 和薄膜晶体管器件层 413。光栅偏振片 60 位于衬底基板 411 的内侧。当然,在本发明的其他一些实施例中,光栅偏振片 411 也可以设置于衬底基板的外侧,即远离薄膜晶体管器件层 413 的一侧。

[0068] 本实施例中,显示面板 40 的彩膜基板 42 包括:衬底基板 421、光栅偏振片 60、平坦层 422 和滤光层 423。

[0069] 为进一步降低 3D 光栅 50 的放置高度,优选地,所述第一基板 51 和所述彩膜基板 42 可以共用一衬底基板。

[0070] 请参考图 5, 图 5 所示的实施例与图 4 所示的实施例的区别在于, 所述第一基板 51 和所述彩膜基板 42 共用一衬底基板 70。

[0071] 上述各实施例中的 3D 显示装置均采用 4 个衬底基板。本实施例中的 3D 显示装置仅采用三个衬底基板, 减少了一个衬底基板, 并减少了显示面板 40 和 3D 光栅 50 之间的粘接层。

[0072] 衬底基板通常为玻璃基板, 厚度约为 0.22mm, 从而 3D 光栅 50 的放置高度至少减小 0.22mm。

[0073] 请参考图 5, 3D 光栅 50 的放置高度 h 等于与以下部件的厚度之和: 阵列基板 51+彩膜基板 42。且阵列基板 51 和彩膜基板 42 共用一个衬底基板 70, 从而进一步降低了 3D 光栅 50 的放置高度。

[0074] 此外, 本实施例中, 3D 光栅 50 是直接制作在显示面板 40 上的, 减少了 3D 光栅 50 和显示面板 40 的粘合过程, 可避免以粘合造成的对位精度偏差。且, 减少了制作工艺, 节省了成本。

[0075] 为进一步降低 3D 光栅 50 的放置高度, 优选地, 所述第一基板 51 和所述彩膜基板 42 还可以共用一光栅偏振片。

[0076] 请参考图 6, 图 6 所示的实施例与图 5 所示的实施例的区别在于, 所述第一基板 51 和所述彩膜基板 42 还共用一光栅偏振片 60。

[0077] 请参考图 6, 所述彩膜基板 42 和所述第一基板 51 的组合结构包括:

[0078] 共用的衬底基板 70;

[0079] 设置于所述衬底基板 70 一侧的光栅偏振片 60、平坦层 422 和滤光层 423;

[0080] 设置于所述衬底基板 70 另一侧的薄膜晶体管器件层 512。

[0081] 本实施例中, 光栅偏振片 60 位于衬底基板 70 靠近阵列基板 41 的一侧, 在本发明的其他一些实施例中, 光栅偏振片 60 也可以位于衬底基板 70 远离阵列基板 41 的一侧。

[0082] 本实施例中, 所述第一基板 51 和所述彩膜基板 42 共用一衬底基板 70 和一光栅偏振片 60。在本发明的其他一些实施例中, 所述第一基板 51 和所述彩膜基板 42 也可以仅共用一光栅偏振片, 而不共用一衬底基板。

[0083] 请参考图 6, 3D 光栅 50 的放置高度 h 等于与以下部件的厚度之和: 阵列基板 51+彩膜基板 42。且阵列基板 51 和彩膜基板 42 共用一个衬底基板 70 和一个光栅偏振片 60, 从而进一步降低了 3D 光栅 50 的放置高度。

[0084] 优选地, 上述各实施例中的光栅偏振片的周期小于可见光波长, 占空比为 0.3-0.7, 槽深为 100nm-200nm。

[0085] 进一步优选地, 光栅偏振片的周期为 200nm。

[0086] 进一步优选地, 光栅偏振片的占空比为 0.5。

[0087] 进一步优选地, 光栅偏振片的槽深为 150nm。

[0088] 优选地, 所述光栅偏振片采用金属材料制成, 例如 Al、Ag、Au、Cu 或 Cr 等。当然, 也不排除采用其他材料制备的可能。

[0089] 请参考图 7, 图 7 为本发明实施例五的 3D 显示装置的结构示意图, 所述 3D 显示装置, 包括显示面板 40 以及设置于所述显示面板 40 出光侧的 3D 光栅 50, 所述显示面板 40 为液晶显示面板, 包括相对设置的阵列基板 41 和彩膜基板 42 以及位于所述阵列基板 41 和彩

膜基板 42 之间的液晶层 43, 所述阵列基板 41 包括: 衬底基板 411 和直接形成在所述衬底基板 411 上的光栅偏振片 60, 所述彩膜基板 42 包括: 衬底基板 421 和直接形成在所述衬底基板 421 上的光栅偏振片 60, 两光栅偏振片 60 的狭缝的延伸方向垂直。

[0090] 光栅偏振片 60 的结构请参考图 3, 在此不再详细说明。

[0091] 由于光栅偏振片仅透过一定偏振方向的偏振光, 因此可替代现有的偏光片。且光栅偏振片的厚度为纳米级尺寸, 而现有的贴附在阵列基板和彩膜基板上的偏光片的厚度约为 100um, 因此, 采用光栅偏振片替代偏光片之后, 可明显可降低 3D 光栅 50 的放置高度, 使得高 PPI 的 3D 显示成为可能。同时, 使得 3D 显示装置薄型化。

[0092] 本实施例中, 显示面板 40 的阵列基板 41 包括: 衬底基板 411、光栅偏振片 60、绝缘层 412 和薄膜晶体管器件层 413。光栅偏振片 60 位于衬底基板 411 的内侧。当然, 在本发明的其他一些实施例中, 光栅偏振片 411 也可以设置于衬底基板的外侧, 即远离薄膜晶体管器件层 413 的一侧。

[0093] 本实施例中, 显示面板 40 的彩膜基板 42 包括: 衬底基板 421、光栅偏振片 60、平坦层 422 和滤光层 423。

[0094] 本实施例中的 3D 光栅 50 可以为 3D 光栅, 也可以为其他类型的光栅, 例如物理柱状透镜光栅等。

[0095] 本发明还提供一种 3D 显示装置的制作方法, 包括形成显示面板以及在所述显示面板出光侧形成 3D 光栅的步骤, 所述 3D 光栅包括相对设置的第一基板和第二基板以及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层, 所述第一基板和第二基板分别包括: 衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片, 两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。

[0096] 所述光栅偏振片可以采用纳米压印工艺或者电子束曝光工艺形成。

[0097] 请参考图 8, 采用纳米压印工艺形成所述光栅偏振片的步骤包括:

[0098] 形成光栅偏振片的步骤可以包括:

[0099] 步骤 S11: 请参考图 8(1), 提供一基板 101, 并在所述基板 101 上形成金属薄膜 102;

[0100] 步骤 S12: 请参考图 8(2), 在所述金属薄膜 102 上涂覆光刻胶 103;

[0101] 步骤 S13: 请参考图 8(3) 和图 8(4), 采用压模板 104 对所述光刻胶 103 进行压印, 在所述光刻胶 103 上光栅图案;

[0102] 步骤 S14: 请参考图 8(5), 对所述光栅图案的狭缝位置区域的金属薄膜进行刻蚀, 形成光栅偏振片;

[0103] 步骤 S15: 请参考图 8(6), 剥离剩余的光刻胶。

[0104] 采用电子束曝光工艺形成所述光栅偏振片的步骤可以包括:

[0105] 步骤 S21: 提供一基板, 并在所述基板上形成金属薄膜;

[0106] 步骤 S22: 在所述金属薄膜上涂覆电子束感光胶;

[0107] 步骤 S23: 采用电子束对所述电子束感光胶进行扫描, 在所述电子束感光胶上光栅图案;

[0108] 步骤 S24: 对所述光栅图案的狭缝位置区域的金属薄膜进行刻蚀, 形成光栅偏振片;

[0109] 步骤 S25: 剥离剩余的光刻胶。

[0110] 上述两实施例中,光栅偏振片由金属材料制成,当然,在本发明的其他一些实施例中,也可采用其他材料制成,此时金属薄膜则为其材料薄膜。

[0111] 在一优选实施例中,所述显示面板为液晶显示面板,所述液晶显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板和彩膜基板分别包括衬底基板以及直接形成在衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直,所述第一基板为靠近所述显示面板的基板,所述第一基板和所述彩膜基板共用一衬底基板和一光栅偏振片;其中,形成所述彩膜基板和所述第一基板的步骤包括:

[0112] 提供一共用的衬底基板;

[0113] 在所述共用的衬底基板的一侧形成光栅偏振片、平坦层和滤光层;

[0114] 在所述共用的衬底基板另一侧形成薄膜晶体管器件层。

[0115] 本发明还提供一种 3D 显示装置的制作方法,包括形成液晶显示面板以及在所述液晶显示面板出光侧形成 3D 光栅的步骤,所述液晶显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板以及位于所述阵列基板和彩膜基板之间的液晶层,所述阵列基板和彩膜基板分别包括衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片,两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。

[0116] 上述各实施例中的 3D 显示装置能够实现 2D/3D 切换显示。具体说明如下:

[0117] 在 3D 光栅上的像素与显示面板上的像素一一对应的实施例中,当需要进行 2D 显示时,控制 3D 光栅处于全透光状态,显示面板作为普通的 2D 显示面板显示。当需要进行 3D 显示时,控制 3D 光栅作为 3D 生成装置。

[0118] 在 3D 光栅的 PPI 高于显示面板的 PPI (即显示面板的每一像素对应多个 3D 光栅的像素) 的实施例中,当需要进行 2D 显示时,将显示面板作为 3D 光栅的背光,显示面板上的亚像素分时为 3D 光栅中的亚像素提供背光,实现彩色显示。在需要进行 3D 显示时,控制 3D 光栅作为 3D 生成装置。

[0119] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

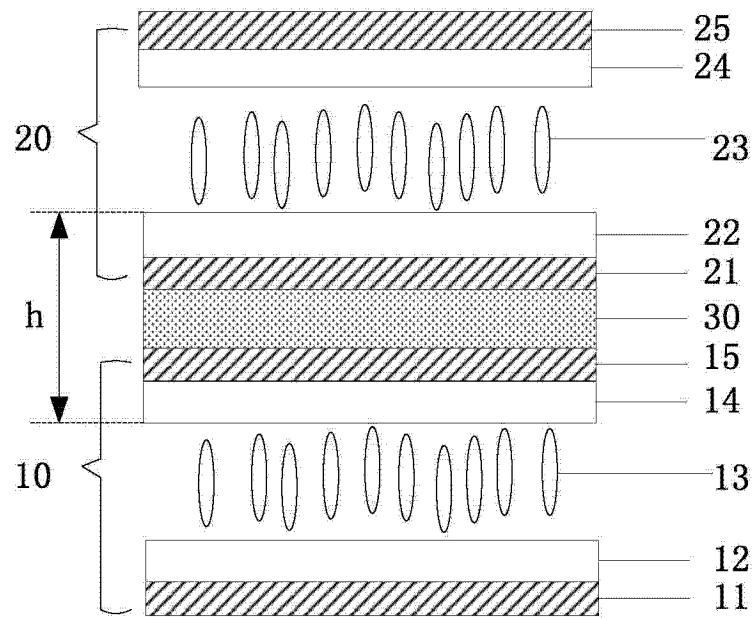


图 1

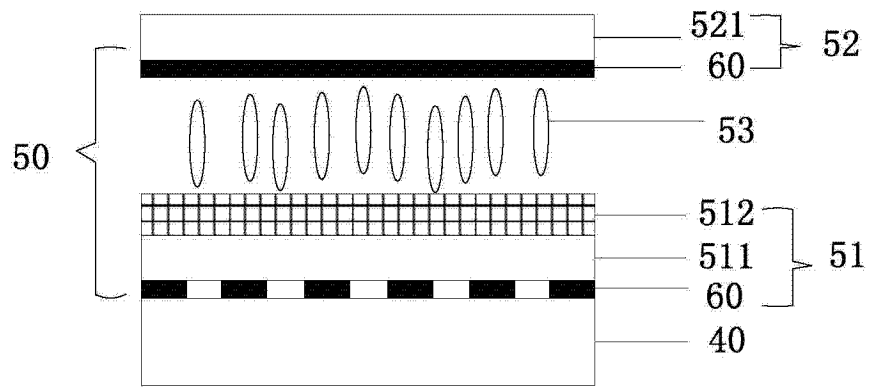


图 2

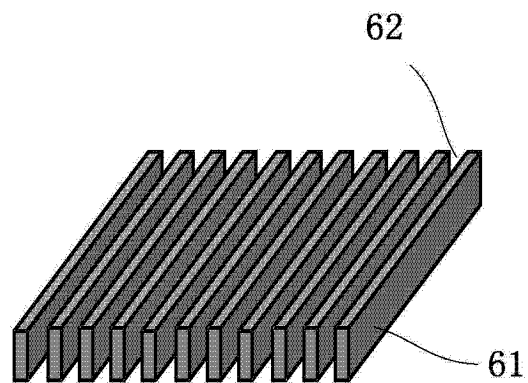


图 3

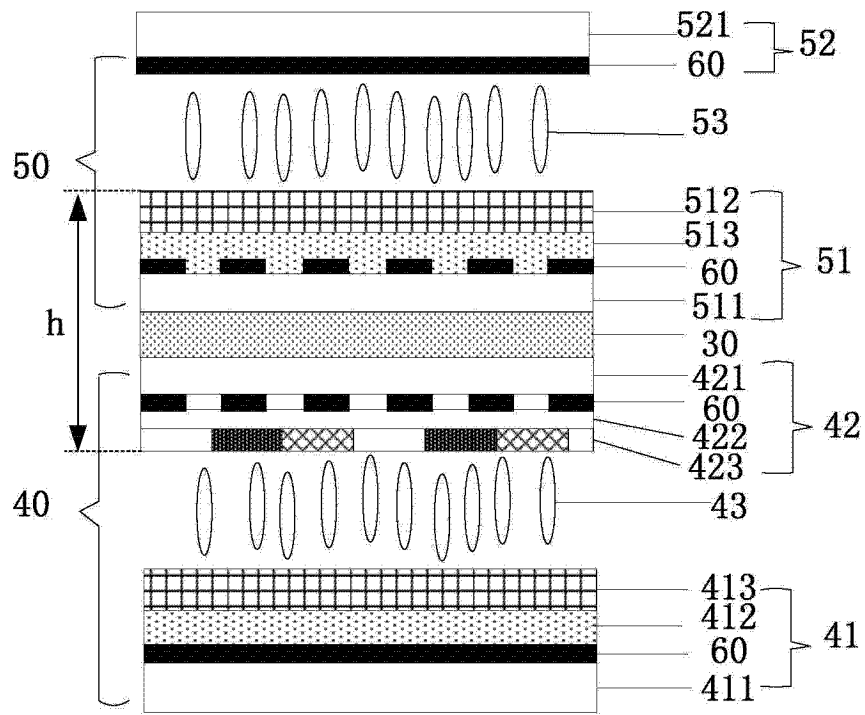


图 4

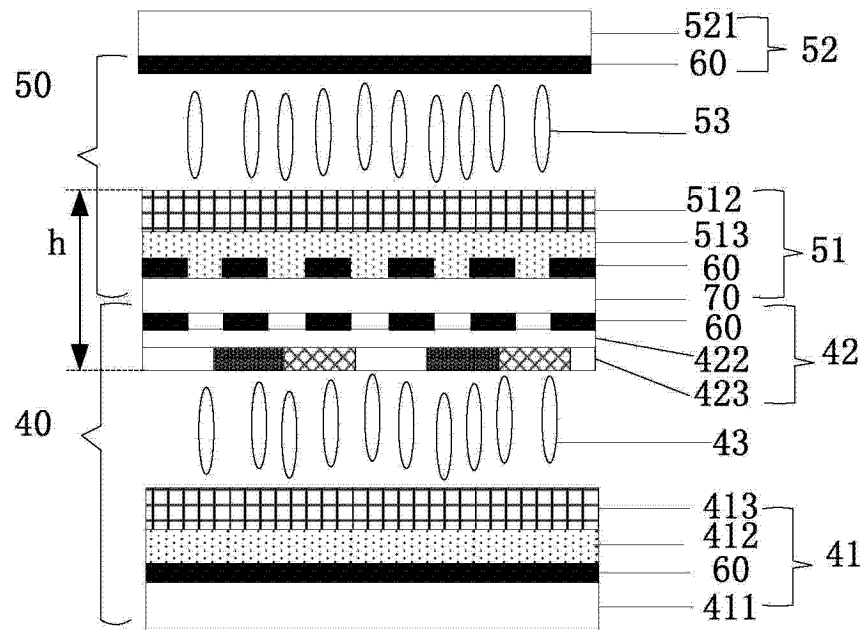


图 5

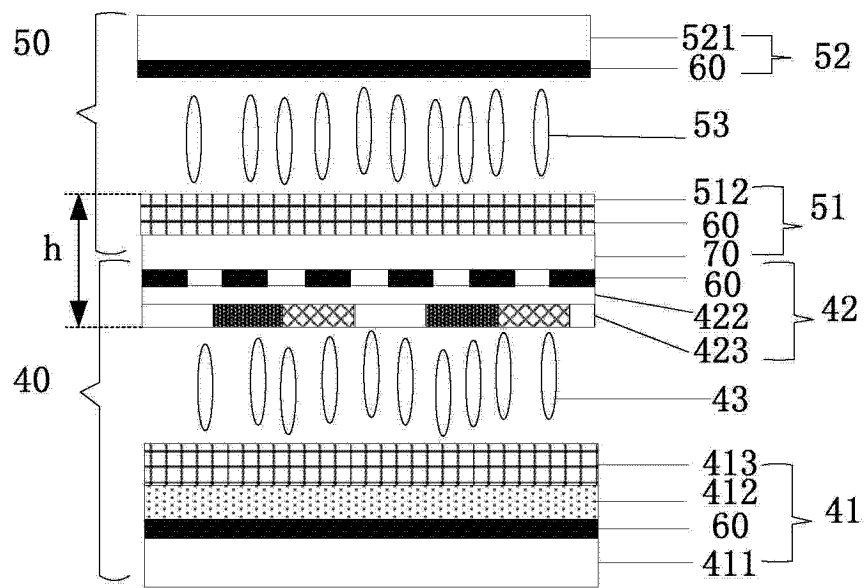


图 6

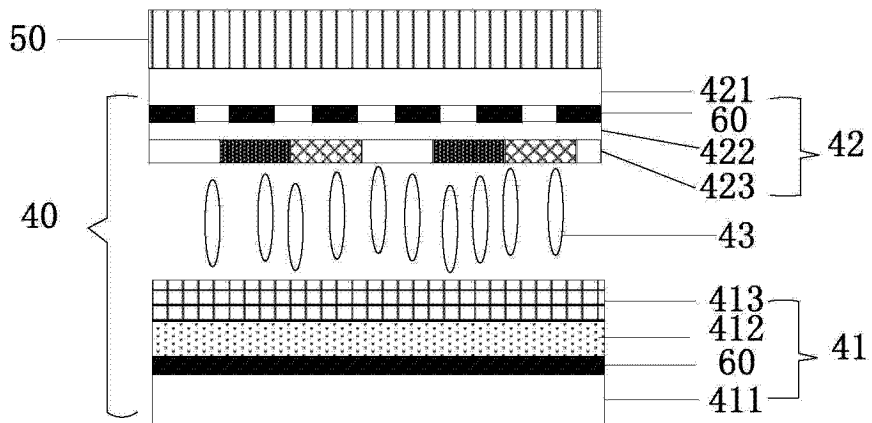


图 7

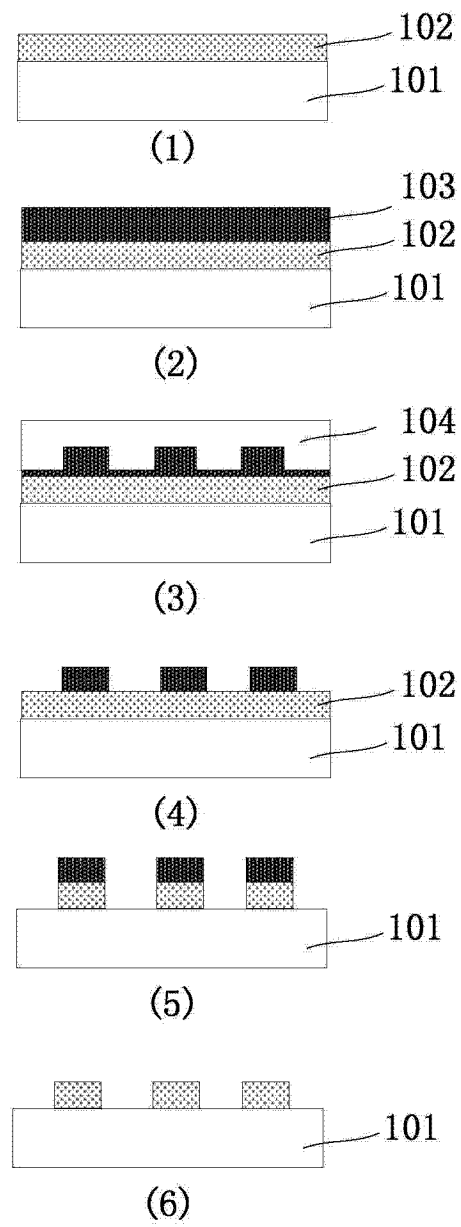


图 8

专利名称(译)	一种3D显示装置及其制作方法		
公开(公告)号	CN104865744A	公开(公告)日	2015-08-26
申请号	CN201510354030.7	申请日	2015-06-24
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	王倩 董学 陈小川 杨明 卢鹏程 王瑞勇		
发明人	王倩 董学 陈小川 杨明 卢鹏程 王瑞勇		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B27/26 G02B30/25		
CPC分类号	G02B30/25 G02F1/133528 G02F2001/133548		
代理人(译)	许静 黄灿		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种3D显示装置及其制作方法，包括显示面板以及设置于所述显示面板出光侧的3D光栅，所述3D光栅包括相对设置的第一基板和第二基板以及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层，所述第一基板和第二基板分别包括：衬底基板以及直接形成在所述衬底基板上的光栅偏振片，两光栅偏振片的狭缝的延伸方向垂直。本发明的3D光栅中采用直接形成在3D光栅上的、且厚度为纳米级尺寸的光栅偏振片替代现有的贴附在3D光栅的衬底基板外侧的偏光片，以降低3D光栅的放置高度，使得高PPI的3D显示成为可能。

