(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)授权公告号 CN 103064210 A
(43)申请公布日 2013.04.24

(21)申请号 201110322103.6

(22)申请日 2011.10.21

(71)申请人 比亚迪股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路 3009 号

(72)发明人 王瑞生

(51)Int.Cl.
G02F 1/1335(2006.01)
G02F 1/1333(2006.01)
G02F 1/13363(2006.01)

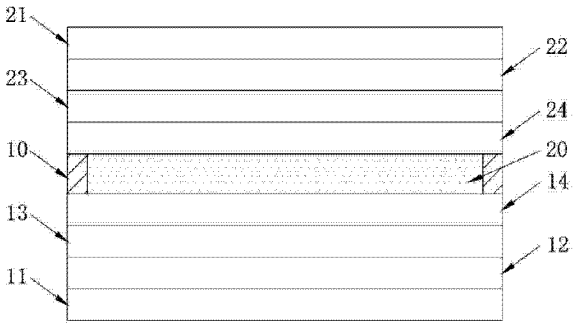
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种液晶显示器及制作方法

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示器，包括相对设置的第一透明基板和第二透明基板，所述第一透明基板的内表面设有第一透明电极层，第二透明基板的内表面设有第二透明电极层，所述第一透明电极层上设有第一定向层，所述第二透明电极层上设有第二定向层，所述第一定向层和第二定向层的周边缘设有密封胶框，所述第一定向层、第二定向层和密封胶框围成一个密封的空腔，所述空腔内容纳有液晶，所述第一透明电极层和第一定向层之间设有第一偏振光层，第二透明电极层和第二定向层之间设有第二偏振光层。本发明还提供一种液晶显示器的制作方法。本发明将原上下偏光片中的第一偏振光层和第二偏振光层设于液晶显示器的内表面，因此提升了液晶显示器产品的良率。



CN 103064210 A

1. 一种液晶显示器，包括相对设置的第一透明基板和第二透明基板，所述第一透明基板的内表面设有第一透明电极层，第二透明基板的内表面设有第二透明电极层，所述第一透明电极层上设有第一定向层，所述第二透明电极层上设有第二定向层，所述第一定向层和第二定向层的周边缘设有密封胶框，所述第一定向层、第二定向层和密封胶框围成一个密封的空腔，所述空腔内容纳有液晶，其特征在于，所述第一透明电极层和第一定向层之间设有第一偏振光层，第二透明电极层和第二定向层之间设有第二偏振光层。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，所述第一偏振光层和第二偏振光层的材料为聚乙烯醇。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，所述第一偏振光层和第二偏振光层的厚度为 0.1-0.3 毫米。

4. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，所述第一透明电极层与第一偏振光层之间和第二透明电极层与第二偏振光层之间设有 1/4 波长厚度的补偿膜。

5. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，所述第一偏振光层和第一定向层之间和第二偏振光层和第二定向层之间设有绝缘层。

6. 一种液晶显示器的制作方法，其特征在于，所述方法包括以下步骤：

S1、在第一透明基板上形成第一透明电极层，第二透明基板上形成第二透明电极层；

S2、在第一透明电极层上形成第一偏振光层，第二透明电极层上形成第二偏振光层；

S3、在第一偏振光层上形成第一定向层，第二偏振光层上形成第二定向层；

S4、在第一定向层和第二定向层的周边缘形成密封胶框，向所述第一定向层、第二定向层和密封胶框围成的空腔中注入液晶。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示器的制作方法，其特征在于，在步骤 S2 中，所述第一偏振光层和第二偏振光层的材料为聚乙烯醇。

8. 根据权利要求 6 所述的液晶显示器的制作方法，其特征在于，在步骤 S2 中，所述第一偏振光层通过涂覆形成于第一透明电极层上，第二偏振光层通过涂覆形成于第二透明电极层上。

9. 根据权利要求 8 所述的液晶显示器的制作方法，其特征在于，所述第一偏振光层和第二偏振光层在涂覆前，还包括将第一偏振光层和第二偏振光层的材料进行碘溶液或染色体溶液浸泡。

10. 根据权利要求 9 所述的液晶显示器的制作方法，其特征在于，在所述碘溶液或染色体溶液浸泡之后，还包括将第一偏振光层和第二偏振光层的材料进行拉伸。

11. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器的制作方法，其特征在于，拉伸后进一步包括，在第一透明基板和第二透明基板上标出拉伸的方向，此拉伸方向为第一偏振光层和第二偏振光层的宽视角点位置。

一种液晶显示器及制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示领域，尤其涉及一种液晶显示器及制作方法。

背景技术

[0002] 目前，在液晶显示器的制造中，需要在液晶显示器的表面进行上下偏光片的贴附，现有偏光片的贴附基本都是人工作业，且每个人贴附的手法不尽相同，因此，由偏光片贴附作业所产生的不良品较多，严重降低了产品的良率，同时也大大影响了产品的显示效果。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种液晶显示器，有效解决现有技术中由于偏光片贴附不良而导致的产品良率降低的技术问题，同时实现较好的显示效果。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

一种液晶显示器，包括相对设置的第一透明基板和第二透明基板，所述第一透明基板的内表面设有第一透明电极层，第二透明基板的内表面设有第二透明电极层，所述第一透明电极层上设有第一定向层，所述第二透明电极层上设有第二定向层，所述第一定向层和第二定向层的周边缘设有密封胶框，所述第一定向层、第二定向层和密封胶框围成一个密封的空腔，所述空腔内容纳有液晶，所述第一透明电极层和第一定向层之间设有第一偏振光层，第二透明电极层和第二定向层之间设有第二偏振光层。

[0005] 本发明还提供一种液晶显示器的制作方法，所述方法包括以下步骤：

S1、在第一透明基板上形成第一透明电极层，第二透明基板上形成第二透明电极层；

S2、在第一透明电极层上形成第一偏振光层，第二透明电极层上形成第二偏振光层；

S3、在第一偏振光层上形成第一定向层，第二偏振光层上形成第二定向层；

S4、在第一定向层和第二定向层的周边缘形成密封胶框，向所述第一定向层、第二定向层和密封胶框围成的空腔中注入液晶。

[0006] 本发明提供的液晶显示器及制作方法中，将原上下偏光片中的第一偏振光层和第二偏振光层设于液晶显示器的内表面，且第一偏振光层和第二偏振光层具有与原偏光片中相同的功能，由此省去了后续贴附上下偏光片的工序，因此提升了液晶显示器产品的良率；同时，在制作时中可以采用现有制作液晶显示器的制程来形成第一偏振光层和第二偏振光层，因而也大大保证了产品的显示效果。

附图说明

[0007] 图 1 是本发明提供的液晶显示器的结构示意图。

[0008] 图 2 是本发明提供的液晶显示器的制作方法流程示意图。

[0009] 图 3 是本发明提供的液晶显示器制作方法中视角为 6 点时宽视角点的位置示意图。

[0010] 图 4 是本发明提供的液晶显示器制作方法中视角为 9 点时宽视角点的位置示意

图。

[0011] 图 5 是本发明提供的液晶显示器制作方法中视角为 12 点时宽视角点的位置示意图。

[0012] 图 6 是本发明提供的液晶显示器制作方法中视角为 3 点时宽视角点的位置示意图。

具体实施方式

[0013] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0014] 请参考图 1 所示，一种液晶显示器，包括相对设置的第一透明基板 11 和第二透明基板 21，所述第一透明基板 11 的内表面设有第一透明电极层 12，第二透明基板 21 的内表面设有第二透明电极层 22，所述第一透明电极层 12 上设有第一定向层 14，所述第二透明电极层 22 上设有第二定向层 24，所述第一定向层 14 和第二定向层 24 的周边缘设有密封胶框 10，所述第一定向层 14、第二定向层 24 和密封胶框 10 围成一个密封的空腔，所述空腔内容纳有液晶 20，其中所述第一透明电极层 12 和第一定向层 14 之间设有第一偏振光层 13，第二透明电极层 22 和第二定向层 24 之间设有第二偏振光层 23。

[0015] 本发明提供的液晶显示器中，将原上下偏光片中的第一偏振光层和第二偏振光层设于液晶显示器的内表面，且第一偏振光层和第二偏振光层具有与原偏光片中相同的功能，由此省去了后续贴附上下偏光片的工序，因此提升了液晶显示器产品的良率；同时，在制作时中可以采用现有制作液晶显示器的制程来形成第一偏振光层和第二偏振光层，因而也大大保证了产品的显示效果。

[0016] 作为具体的实施方式，所述第一偏振光层 13 和第二偏振光层 23 的材料为聚乙烯醇(PVA)或其它能产生偏振光线的材料，其中，所述第一偏振光层 13 和第二偏振光层 23 在液晶显示器内表面所起的作用与在原偏光片的作用相同，主要用于产生偏振光线，使液晶显示器能够正常显示图像。

[0017] 作为具体的实施方式，所述第一偏振光层 13 和第二偏振光层 23 的厚度为 0.1-0.3 毫米，由此在保证产品质量的同时能更好地实现超薄化。

[0018] 作为具体的实施方式，所述第一透明电极层 12 与第一偏振光层 13 之间和第二透明电极层 22 与第二偏振光层 23 之间设有 1/4 波长厚度的补偿膜，进而可以更好地改善液晶显示器的显示效果，例如宽视角和对比度等。

[0019] 作为具体的实施方式，所述第一偏振光层 13 和第一定向层 14 之间和第二偏振光层 23 和第二定向层 24 之间设有绝缘层(图中未示)。其具体为，在彩色液晶显示器例如 CSTN 或 TFT 中，由于液晶显示器的第一透明电极层和第二透明电极层中的走线间距都很小，为了防止第一透明电极本身和第二透明电极走线本身，以及第一透明电极和第二透明电极之间短路，所以在第一偏振光层 13 和第一定向层 14 之间、以及第二偏振光层 23 和第二定向层 24 之间都设有绝缘层，其绝缘层的材料可以选用二氧化硅(SiO_2)。

[0020] 请参考图 2 所示，本发明还提供一种液晶显示器的制作方法，所述方法包括以下步骤：

S1、在第一透明基板上形成第一透明电极层，第二透明基板上形成第二透明电极层；

S2、在第一透明电极层上形成第一偏振光层，第二透明电极层上形成第二偏振光层；

S3、在第一偏振光层上形成第一定向层，第二偏振光层上形成第二定向层；

S4、在第一定向层和第二定向层的周边缘形成密封胶框，向所述第一定向层、第二定向层和密封胶框围成的空腔中注入液晶。

[0021] 本发明提供的液晶显示器制作方法中，将原上下偏光片中的第一偏振光层和第二偏振光层设于液晶显示器的内表面，且第一偏振光层和第二偏振光层具有与原偏光片中相同的功能，由此省去了后续贴附上下偏光片的工序，因此提升了液晶显示器产品的良率；同时，在制作时中可以采用现有制作液晶显示器的制程来形成第一偏振光层和第二偏振光层，因而也大大保证了产品的显示效果。

[0022] 作为具体的实施方式，在所述步骤 S1 中，所述第一透明基板和第二透明基板的材料可以选用本领域常用的玻璃基板，第一透明电极层和第二透明电极层的材料可以选用本领域常用的氧化铟锡（ITO）。其中，在第一透明基板上形成第一透明电极层，第二透明基板上形成第二透明电极层的方法包括：首先在玻璃基板上溅射一层 ITO，其次在 ITO 上涂覆一层光刻胶，再次对光刻胶进行曝光、显影，然后对未被光刻胶保护的 ITO 进行蚀刻，去除覆盖 ITO 的光刻胶，最后得到需要的 ITO 图案层，即第一透明电极层和第二透明电极层；其具体的形成过程已为本领域技术人员熟知，不再赘述。

[0023] 作为具体的实施方式，在所述步骤 S2 中，所述第一偏振光层和第二偏振光层的材料为聚乙烯醇（PVA）或其它能产生偏振光线的材料，其中，所述第一偏振光层和第二偏振光层在液晶显示器内表面所起的作用与在原偏光片的作用相同，主要用于产生偏振光线，使液晶显示器能够正常显示图像。作为一种具体实施例，所述第一偏振光层通过涂覆形成于第一透明电极层上，第二偏振光层通过涂覆形成于第二透明电极层上；进一步，使用滚轮将第一偏振光层涂覆于第一透明电极层上，以及将第二偏振光层涂覆于第二透明电极层上。当然，本领域的技术人员在前述形成第一偏振光层和第二偏振光层的方法基础上，还可以采用其它的方式形成，例如采用涂布等；优选地，所述第一偏振光层和第二偏振光层的厚度为 0.1-0.3 毫米，由此在保证产品质量的同时能更好地实现超薄化。

[0024] 作为较佳的实施方式，所述第一偏振光层和第二偏振光层在涂覆前，即形成于第一透明电极层和第二透明电极层表面前，还包括将第一偏振光层和第二偏振光层的材料进行碘溶液或染色体溶液浸泡；其作用是使碘分子或染色体分子渗透到第一偏振光层和第二偏振光层中，即渗入到聚乙烯醇（PVA）中，便于发生旋光效应。

[0025] 优选地，在所述碘溶液或染色体溶液浸泡之后，还包括将第一偏振光层和第二偏振光层的材料进行拉伸，即将聚乙烯醇（PVA）进行拉伸，具体可以通过拉力将聚乙烯醇朝一定方向进行拉伸；其作用是使聚乙烯醇中的碘分子或染色体分子排列一致，即使聚乙烯醇中的分子由杂乱无章变为定向分布，使液晶显示器的显示视角更加宽广。具体地，拉伸的方向与定向层摩擦布摩擦后毛丝起来的方向相同，即第一偏振光层的材料聚乙烯醇拉伸的方向与第一定向层摩擦布摩擦后毛丝起来的方向相同，第二偏振光层的材料聚乙烯醇拉伸的方向与第二定向层摩擦布摩擦后毛丝起来的方向相同。

[0026] 更进一步，拉伸后进一步包括，在第一透明基板和第二透明基板上标出拉伸的方向，此拉伸方向即为第一偏振光层和第二偏振光层的宽视角点位置。具体地，为使液晶显示

器的显示视角更加宽广，对第一偏振光层和第二偏振光层的宽视角点位置，即拉伸方向有特殊要求，本发明在将第一偏振光层和第二偏振光层拉伸后，在第一透明基板和第二透明基板上标出拉伸的方向，其具体的标记方式多样，例如可以采用圆圈、箭头或打点等其它标记；以下将结合液晶显示器中常见的几种视角方向对所述宽视角点位置进行详细介绍。

[0027] 请参考图 3 所示，为 6 点视角的液晶显示器排版结构示意图，左边为液晶显示器中大玻璃基板即第一透明基板 11 的排版示意图，右边为液晶显示器中小玻璃基板即第二透明基板 21 的排版示意图；其中，第一玻璃基板 11 和第二玻璃基板 21 中左下角的箭头方向表示玻璃基板在生产线上的前进方向。要想达到视角宽广的效果，第一透明基板 11 中的宽视角点位置要标示在每模产品右下角点的位置方向上，第二透明基板 21 中的宽视角点位置要标示在每模产品右下角点的位置方向上，所述标记的方式为圆圈，具体可通过涂覆将圆圈制作在每模产品右下角点的位置方向上。因此，所述第一透明基板中的第一偏振光层的拉伸方向即朝向每模产品右下角的方向，第二透明基板中的第二偏振光层的拉伸方向即朝向每模产品右下角的方向。

[0028] 请参考图 4 所示，为 9 点视角的液晶显示器排版结构示意图，左边为液晶显示器中大玻璃基板即第一透明基板 11 的排版示意图，右边为液晶显示器中小玻璃基板即第二透明基板 21 的排版示意图；其中，第一玻璃基板 11 和第二玻璃基板 21 中左下角的箭头方向表示玻璃基板在生产线上的前进方向。要想达到视角宽广的效果，第一透明基板 11 中的宽视角点位置要标示在每模产品左下角点的位置方向上，第二透明基板 21 中的宽视角点位置要标示在每模产品右上角点的位置方向上，所述标记的方式为圆圈，具体可通过涂覆将圆圈制作在每模产品左下或右上角点的位置方向上。因此，所述第一透明基板中的第一偏振光层的拉伸方向即朝向每模产品左下角的方向，第二透明基板中的第二偏振光层的拉伸方向即朝向每模产品右上角的方向。

[0029] 请参考图 5 所示，为 12 点视角的液晶显示器排版结构示意图，左边为液晶显示器中大玻璃基板即第一透明基板 11 的排版示意图，右边为液晶显示器中小玻璃基板即第二透明基板 21 的排版示意图；其中，第一玻璃基板 11 和第二玻璃基板 21 中左下角的箭头方向表示玻璃基板在生产线上的前进方向。要想达到视角宽广的效果，第一透明基板 11 中的宽视角点位置要标示在每模产品左上角点的位置方向上，第二透明基板 21 中的宽视角点位置要标示在每模产品左上角点的位置方向上，所述标记的方式为圆圈，具体可通过涂覆将圆圈制作在每模产品左上角点的位置方向上。因此，所述第一透明基板中的第一偏振光层的拉伸方向即朝向每模产品左上角的方向，第二透明基板中的第二偏振光层的拉伸方向即朝向每模产品左上角的方向。

[0030] 请参考图 6 所示，为 3 点视角的液晶显示器排版结构示意图，左边为液晶显示器中大玻璃基板即第一透明基板 11 的排版示意图，右边为液晶显示器中小玻璃基板即第二透明基板 21 的排版示意图；其中，第一玻璃基板 11 和第二玻璃基板 21 中左下角的箭头方向表示玻璃基板在生产线上的前进方向。要想达到视角宽广的效果，第一透明基板 11 中的宽视角点位置要标示在每模产品右上角点的位置方向上，第二透明基板 21 中的宽视角点位置要标示在每模产品左下角点的位置方向上，所述标记的方式为圆圈，具体可通过涂覆将圆圈制作在每模产品右上或左下角点的位置方向上。因此，所述第一透明基板中的第一偏振光层的拉伸方向即朝向每模产品右上角的方向，第二透明基板中的第二偏振光层的拉伸

方向即朝向每模产品左下角的方向。

[0031] 作为具体的实施方式，在所述步骤 S3 中，在第一偏振光层上形成第一定向层，第二偏振光层上形成第二定向层。其中，所述形成第一定向层和第二定向层的方式为涂覆，所述第一定向层和第二定向层的材料为聚酰亚胺（PI）；形成好第一定向层和第二定向层后需要对其进行摩擦处理，使其形成沟槽，其具体的摩擦处理已为本领域技术人员熟知，不再赘述。

[0032] 作为具体的实施方式，在所述步骤 S4 中，在第一定向层和第二定向层的周边缘形成密封胶框，向所述第一定向层、第二定向层和密封胶框围成的空腔中注入液晶。其中，所述密封胶框的材料和注入液晶的方式已为本领域技术人员熟知；同时，本领域的技术人员在步骤 S4 之后，即可按照现有的制作工序完成后续产品的制作，在此不再赘述。

[0033] 作为具体的实施方式，所述第一透明电极层与第一偏振光层之间和第二透明电极层与第二偏振光层之间设有 1/4 波长厚度的补偿膜，进而可以更好地改善液晶显示器的显示效果，例如宽视角和对比度等。

[0034] 作为具体的实施方式，所述第一偏振光层和第一定向层之间和第二偏振光层和第二定向层之间设有绝缘层（图中未示）。其具体为，在彩色液晶显示器例如 CSTN 或 TFT 中，由于液晶显示器的第一透明电极层和第二透明电极层中的走线间距都很小，为了防止第一透明电极本身和第二透明电极走线本身，以及第一透明电极和第二透明电极之间短路，所以在第一偏振光层和第一定向层之间、以及第二偏振光层和第二定向层之间都设有绝缘层，其绝缘层的材料可以选用二氧化硅（SiO_2）。

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

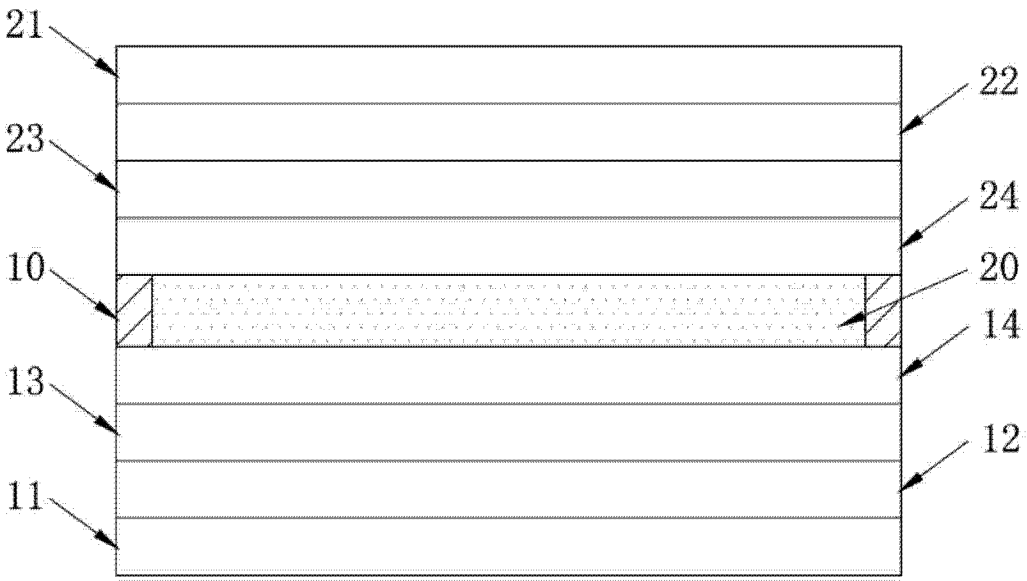

21
22
23
24
10
20
14
13
12
11

图 1

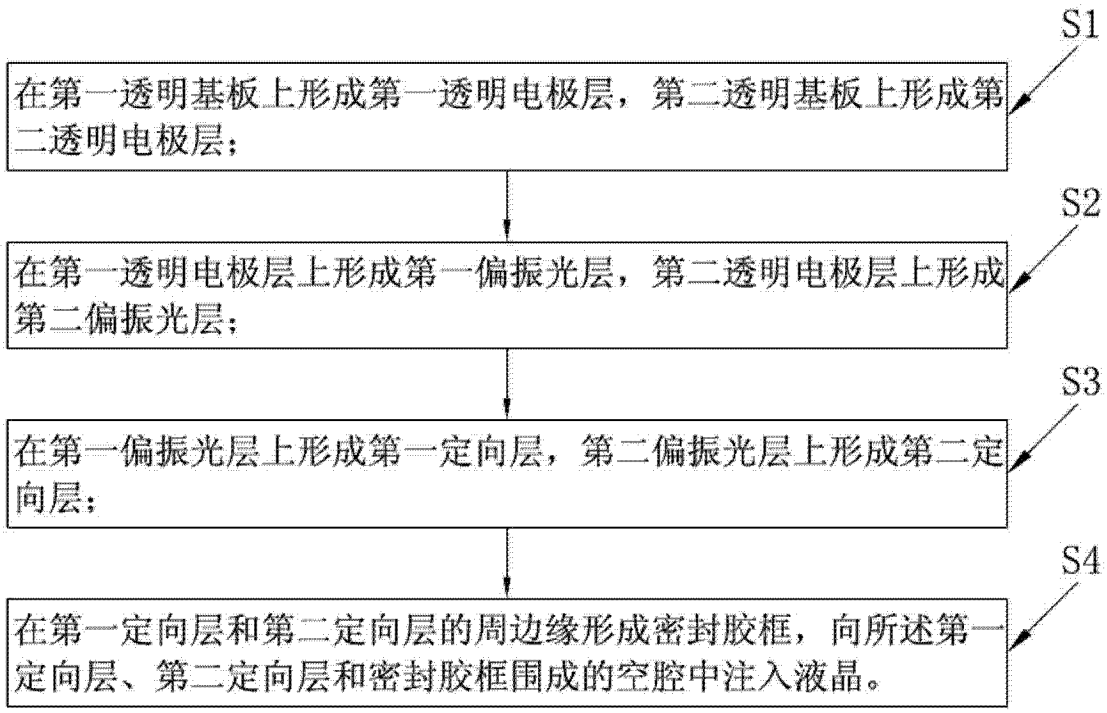

S1
在第一透明基板上形成第一透明电极层，第二透明基板上形成第二透明电极层；
S2
在第一透明电极层上形成第一偏振光层，第二透明电极层上形成第二偏振光层；
S3
在第一偏振光层上形成第一定向层，第二偏振光层上形成第二定向层；
S4
在第一定向层和第二定向层的周边缘形成密封胶框，向所述第一定向层、第二定向层和密封胶框围成的空腔中注入液晶。

图 2

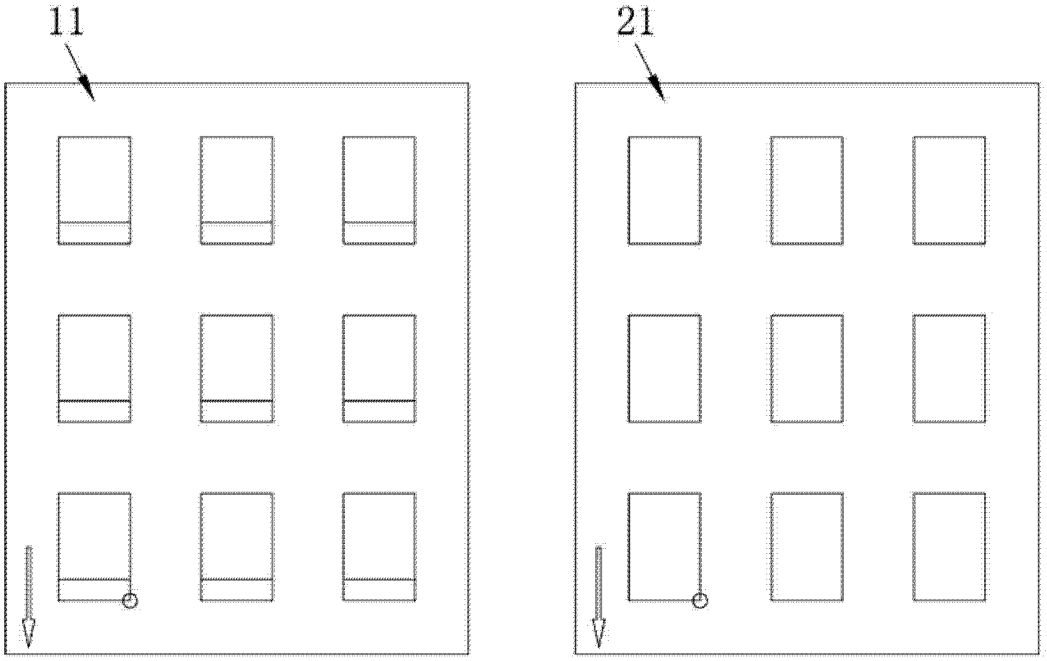


图 3

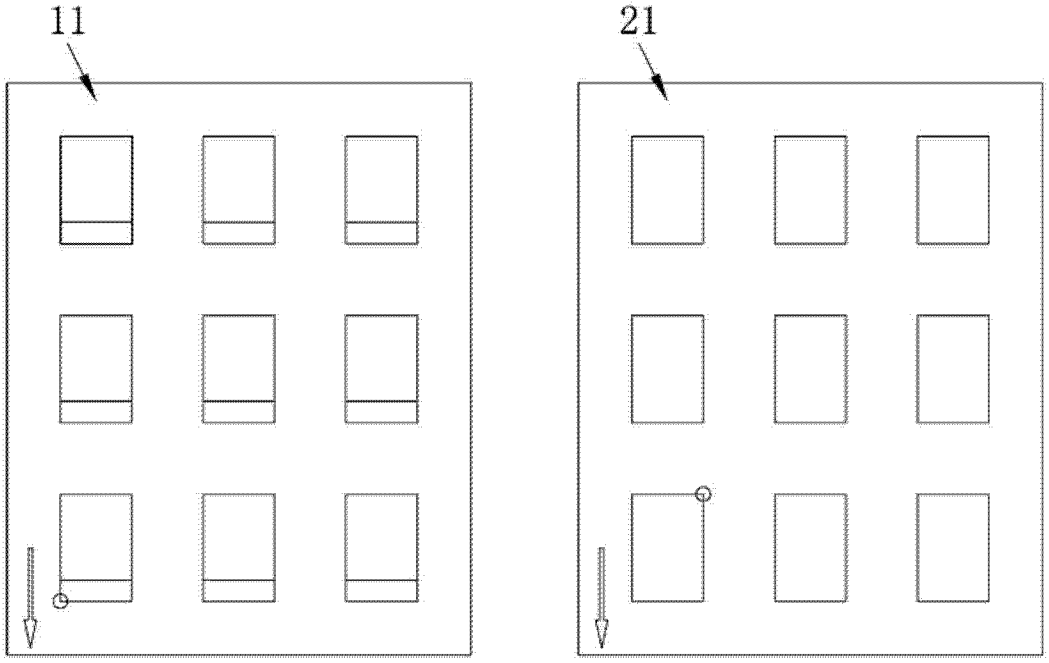


图 4

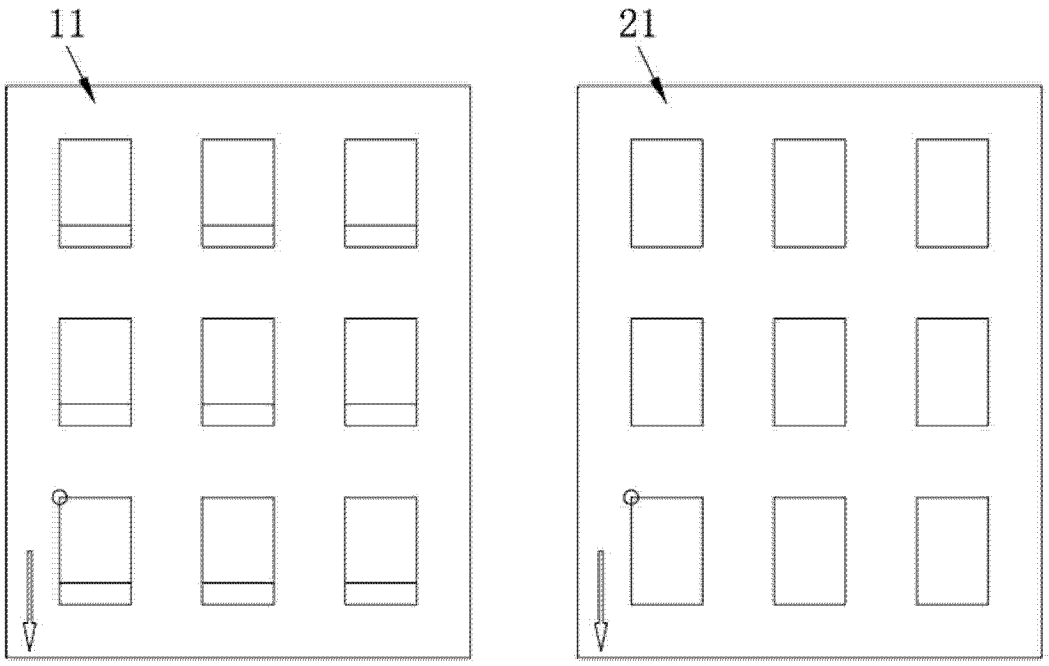


图 5

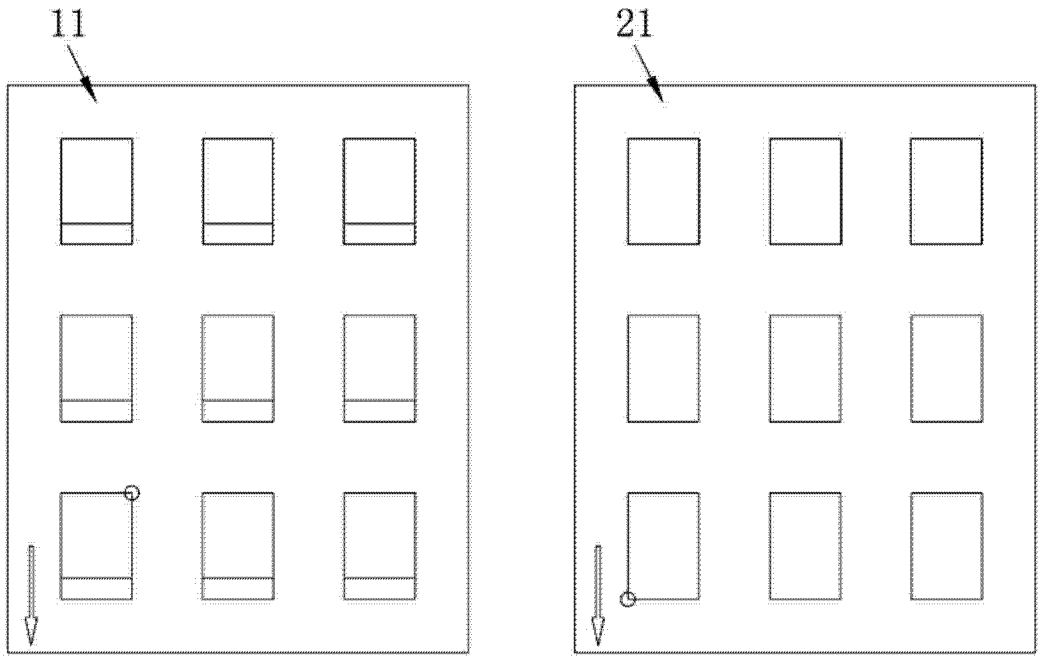


图 6

专利名称(译)	一种液晶显示器及制作方法		
公开(公告)号	CN103064210A	公开(公告)日	2013-04-24
申请号	CN201110322103.6	申请日	2011-10-21
[标]申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
[标]发明人	王瑞生		
发明人	王瑞生		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/13363		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器，包括相对设置的第一透明基板和第二透明基板，所述第一透明基板的内表面设有第一透明电极层，第二透明基板的内表面设有第二透明电极层，所述第一透明电极层上设有第一定向层，所述第二透明电极层上设有第二定向层，所述第一定向层和第二定向层的周边缘设有密封胶框，所述第一定向层、第二定向层和密封胶框围成一个密封的空腔，所述空腔内容纳有液晶，所述第一透明电极层和第一定向层之间设有第一偏振光层，第二透明电极层和第二定向层之间设有第二偏振光层。本发明还提供一种液晶显示器的制作方法。本发明将原上下偏光片中的第一偏振光层和第二偏振光层设于液晶显示器的内表面，因此提升了液晶显示器产品的良率。

