

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710101339.0

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1337 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 10 月 22 日

[11] 公开号 CN 101290417A

[22] 申请日 2007.4.18

[21] 申请号 200710101339.0

[71] 申请人 奇美电子股份有限公司

地址 台湾省台南县台南科学工业园区奇业路 1 号

[72] 发明人 高克毅 侯志昌 杨坤璋 林吉宏

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 左一平

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

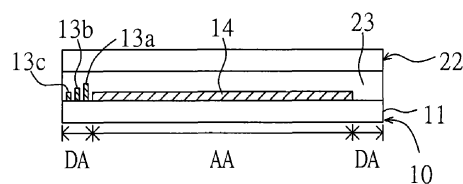
[54] 发明名称

液晶显示面板及其基板的制造方法

[57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示面板，包含一第一基板、一第二基板及一液晶层。液晶层设置于第一基板及第二基板之间。其中第一基板，包含一底材、一配向膜及数个挡墙。底材之上被定义一显示区及一周围非显示区，配向膜设置于显示区。这些挡墙设置于周围非显示区，且这些挡墙的高度高于配向膜的高度。这些挡墙在进行配向膜的摩擦配向动作后将污染源阻挡于显示区外，可以防止污染源掉落在显示区中，进而避免液晶显示面板产生显示缺陷(如群灰点或亮点)。如此一来，可以大大地提升液晶显示面板的显示品质及实用性。

21



1. 一种液晶显示面板，其特征在于，包含：
 - 第一基板与一第二基板；以及
 - 液晶层，设置于所述第一基板与所述第二基板之间；其中所述第一基板，包含：
 - 底材，所述底材之上被定义一显示区及一周围非显示区；
 - 配向膜，设置于所述显示区；及
 - 多数个挡墙，设置于所述周围非显示区，所述挡墙的高度高于所述配向膜的高度。
2. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述挡墙具相同的高度。
3. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述挡墙包含单层或多数积层。
4. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述挡墙以不同的高度形成高低段差，且所述挡墙的高度由所述底材的边缘往所述显示区的边缘递增。
5. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述挡墙以不同的高度形成高低段差，且所述挡墙的高度由所述底材的边缘往所述显示区的边缘递减。
6. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述挡墙以连续或非连续的方式环绕所述显示区连续设置。
7. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述挡墙包含金属、金属合金、透明导电材料、有机绝缘材料、无机绝缘材料、光间隔物、彩色滤光片材料、或黑色矩阵材料。
8. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述配向膜包含聚酰亚胺。
9. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述第一基板及所述第二基板分别为一薄膜晶体管基板及一彩色滤光片基板。
10. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述第二基板及所

述第一基板分别为一薄膜晶体管基板及一彩色滤光片基板。

11. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于，所述底材包含玻璃基板、塑胶基板或陶瓷基板。

12. 一种制造一液晶显示面板的基板的方法，其特征在于，包含：

在一底材上定义一显示区及一周围非显示区；

形成一配向膜于所述显示区，以及形成多数个挡墙于所述周围非显示区，所述挡墙的高度高于所述配向膜的高度；以及

执行所述配向膜的摩擦配向动作。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述挡墙具相同的高度。

14. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述挡墙包含单层或多数积层。

15. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述挡墙较所述配向膜早完成或晚完成。

16. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述挡墙与所述配向膜同时完成。

17. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述挡墙以不同的高度形成高低段差，所述挡墙的高度由所述底材的边缘往所述显示区的边缘递增。

18. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述挡墙以不同的高度形成高低段差，所述挡墙的高度由所述底材的边缘往所述显示区的边缘递减。

19. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述挡墙以连续或非连续的方式环绕所述显示区连续设置。

20. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述挡墙包含金属、金属合金、透明导电材料、有机绝缘材料、无机绝缘材料、光间隔物材料、彩色滤光片材料或黑色矩阵材料。

21. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述配向膜包含聚酰亚胺。

22. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述液晶显示面板的基板包含一薄膜晶体管基板或一彩色滤光片基板。

23. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述底材包含玻璃基板、塑胶基板或陶瓷基板。

液晶显示面板及其基板的制造方法

技术领域

本发明是有关于一种液晶显示面板及其基板的制造方法，且特别是有关于一种于进行配向膜的摩擦配向动作后将污染源阻挡于显示区外的液晶显示面板及其基板的制造方法。

背景技术

随着平面显示器的发展，液晶显示面板已广泛地应用在日常生活中的各个层面中，如电视、监控器、电脑屏幕、笔记本电脑、个人数字助理及移动电话等电子产品。

配向膜 (**alignment film**) 为液晶显示面板中的一主要构成元件，其作用在于使得液晶显示面板中的液晶分子与配向膜表面呈某一角度的倾斜(即预倾角, **pretilt angle**)，以达到液晶分子均一配向的效果。

配向膜的制作方式，一般是在具有透明导电膜（其材质如铟锡氧化物 (**indium tin oxide, ITO**)）的玻璃基板上，利用涂布机及转印板，将聚酰亚胺 (**polyimide, PI**) 液均匀涂布于上、下基板的透明导电膜上。

对于使用于垂直配向型(**vertical alignment, VA**)液晶显示面板来说，其配向膜的作用在于使得液晶分子在没有外加电场的情形下，呈现垂直于上、下基板的排列。因此于配向膜涂布完成后，不需再进行摩擦配向(**rubbing**)动作。对于使用于扭转向列型(**twisted nematic, TN**)液晶显示面板来说，其配向膜的作用在于使得液晶分子在没有外加电场的情形下，呈现平行于上、下基板的排列。故在配向膜涂布完成后，需使用配向滚筒将聚酰亚胺膜摩擦出一条一条平行的沟槽，使液晶可依沟槽的方向横躺于沟槽内。

然而，当配向滚筒滚过配向膜后，位于上、下基板的显示区的配向膜上会有污染源残留，此污染源例如是配向滚筒的绒毛表面所涂布的树脂、绒毛上的聚酰亚胺、灰尘或异物。因此，造成后续完成的液晶显示面板产生显示缺陷，如群灰点或亮点。如此一来，将会大大地降低液晶显示面板的显示品质及实用

性。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的就在于提供一种液晶显示面板及其基板的制造方法。其设置挡墙于周围非显示区而在进行配向膜的摩擦配向动作后将污染源阻挡于显示区外的设计，可以防止污染源掉落在显示区中，进而避免液晶显示面板产生显示缺陷（如群灰点或亮点）。如此一来，可以大大地提升液晶显示面板的显示品质及实用性。

根据本发明的目的，提出一种液晶显示面板，包含一第一基板、一第二基板及一液晶层。液晶层设置于第一基板及第二基板之间。其中第一基板，包含一底材、一配向膜及数个挡墙。底材之上被定义一显示区及一周围非显示区，配向膜设置于显示区。此些挡墙设置于周围非显示区，且此些挡墙的高度高于配向膜的高度。

根据本发明的目的，提出一种液晶显示面板的基板的制造方法。首先，在一底材上定义一显示区及一周围非显示区。接着，分别形成一配向膜及数个挡墙于显示区及周围非显示区，此些挡墙的高度高于配向膜的高度。然后，执行配向膜的摩擦配向动作，并以此些挡墙将污染源阻挡于显示区之外。

附图说明

为了让本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，以下结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明，其中：

图 1A~图 1B 是依照本发明的实施例一的液晶显示面板的基板的制程俯视图；

图 2A~图 2C 是对应于图 1A~图 1C 的液晶显示面板的基板的制程剖面图；

图 2D 是应用实施例一的基板的液晶显示面板的剖面图；

图 3 是依照本发明的实施例二的液晶显示面板的基板的俯视图；

图 4 是依照本发明的实施例三的液晶显示面板的基板的俯视图；

图 5 是依照本发明的实施例四的液晶显示面板的基板的俯视图；

图 6 是依照本发明的实施例五的液晶显示面板的剖面图；以及

图 7 是依照本发明的实施例六的液晶显示面板的剖面图。

具体实施方式

实施例一

请同时参照图 1A~图 2C, 图 1A~图 1B 是依照本发明的实施例一的液晶显示面板的基板的制程俯视图, 图 2A~图 2C 是对应于图 1A~图 1C 的液晶显示面板的基板的制程剖面图。首先, 请参照图 1A 及图 2A, 提供一底材 11, 并在底材 11 上定义一显示区 AA 及一周围非显示区 DA。其中, 显示区 AA 对应于液晶显示面板的像素阵列区及液晶填充区, 而周围非显示区 DA 对应于液晶显示面板的外部电路连接区。此外, 可以在一大面积的底材中先划分出例如两块小面积的底材 11 的区域, 并且定义出两底材 11 之间的切割线 11a。

接着, 如图 1B 及图 2B 所示, 分别形成一配向膜 14 及数个挡墙于显示区 AA 及周围非显示区 DA, 这些挡墙的高度高于配向膜 14 的高度, 若这些挡墙及配向膜 14 下有其他积层, 则基板(如玻璃基板等)至该挡墙的高度高于基板(如玻璃基板等)至配向膜 14 的高度。这些挡墙具有近乎相同的高度, 或者是以不同的高度相互间隔且形成高低段差。这些挡墙可以包含单层或数积层。若这些挡墙以不同的高度相互间隔且形成高低段差时, 这些挡墙的高度可以由底材 11 的边缘往显示区 AA 的边缘递增或递减, 且这些挡墙可以是以连续或非连续的方式形成于周围非显示区 DA。在本实施例中, 在此以三个挡墙 13a、13b 及 13c 形成于显示区 AA 的一侧外为例作说明, 而挡墙 13a、13b 及 13c 为连续结构, 且挡墙 13a~13c 的高度由底材 11 的边缘往显示区 AA 的边缘递增。此外, 挡墙 13a 离显示区 AA 最近, 而挡墙 13c 离显示区 AA 最远。

此外, 上述的挡墙 13a~13c 可以较配向膜 14 早完成或晚完成。上述的挡墙 13a~13c 可以与配向膜 14 同时完成。另外, 挡墙 13a~13c 包含金属、金属合金、透明导电材料、有机绝缘材料、无机绝缘材料、光间隔物材料、彩色滤光片材料或黑色矩阵材料。也就是说, 挡墙 13a~13c 可以与液晶显示面板制程中的栅极形成步骤、栅极绝缘层形成步骤、源极/漏极形成步骤、护层形成步骤、像素电极形成步骤、光间隔物形成步骤、彩色滤光片形成步骤或黑色矩阵形成步骤同时完成。需要说明的是, 图 1B 及图 2B 的配向膜可以是未经过配向动作的聚酰亚胺 (polyimide)

然后, 在图 1B 图及图 2B 中以一配向滚筒 15 沿着箭头 5 的方向执行配向膜 14 的摩擦配向动作。如图 1C 及图 2C 所示, 挡墙 13a~13c 于执行配向膜 14

的摩擦配向动作后将污染源 16 阻挡于显示区 AA 之外，防止污染源 16 掉落在显示区 AA 中，进而避免液晶显示面板产生显示缺陷。因此，液晶显示面板的基板 10 终告完成。其中，污染源 16 可能是配向滚筒 15 的绒毛表面所涂布的树脂、绒毛上的聚酰亚胺、灰尘或异物，液晶显示面板的基板 10 包含薄膜晶体管基板或彩色滤光片基板。之后，可以沿着切割线 11a 切开且分离两个液晶显示面板的基板 10。所以，液晶显示面板的基板 10（例如是薄膜晶体管基板）可以跟另一块液晶显示面板的基板（例如是彩色滤光片基板）进行液晶显示面板的液晶填入步骤及基板对组步骤。

请参照图 2D，其是应用实施例一的基板的液晶显示面板的剖面图。在图 2D 中，液晶显示面板 21 包含上述的基板 10、一基板 22 和一液晶层 23。液晶层 23 设置于基板 10 及 22 之间。其中基板 10，包含一底材 11、一配向膜 14 及数个挡墙 13a~13c。底材 11 之上被定义一显示区 AA 及一周围非显示区 DA，配向膜 14 设置于显示区 AA。这些挡墙 13a~13c 设置于周围非显示区 DA，且这些挡墙 13a~13c 的高度高于配向膜 14 的高度。例如，这些挡墙 13a~13c 的高度由底材 11 的边缘往显示区 AA 的边缘递增。此外，基板 10 及基板 22 透过框胶（sealant）组合而夹置液晶层 23，其中框胶是可覆盖全部或部分的这些挡墙 13a~13c，或者是设置于这些挡墙 13a~13c 及配向膜 14 之间。另外，基板 10 及基板 22 分别为薄膜晶体管基板及一彩色滤光片基板，或者是基板 22 及基板 10 分别为薄膜晶体管基板及一彩色滤光片基板。

本实施例设置挡墙于基板的周围非显示区上的设计，除了可以在进行配向膜的摩擦配向动作后将污染源阻挡于显示区之外，还可以提供两基板组装为面板后的完整的支撑性。因此，可以防止面板于两基板组装后上下基板产生不当变形，进而避免面板的边缘产生间隙（edge gap）、夹厚（cell gap）误差或对位误差。

实施例二

请参照图 3，其是依照本发明的实施例二的液晶显示面板的基板的俯视图。本实施例的液晶显示面板的基板 20 与实施例一的液晶显示面板的基板 10 不同之处在于挡墙 23a~23c，其余相同的构成要件继续沿用标号，并不再赘述。

如图 3 所示，挡墙 23a~23c 以非连续的方式设置于周围非显示区 DA 中，而位于中央非显示区 AA 的一侧外，且具近乎相同的高度或以不同的高度形成

高低段差。挡墙 23a 离显示区 AA 最近，而挡墙 23c 离显示区 AA 最远。其中，挡墙 23a~23c 的高度由底材 11 的边缘往显示区 AA 的边缘递增，挡墙 23a~23c 用以进行配向膜 14 的摩擦配向动作后将污染源阻挡于显示区 AA 之外。此外，挡墙 23a~23c 中的开口可以相互对应交错排列。

实施例三

请参照图 4，其是依照本发明的实施例三的液晶显示面板的基板的俯视图。本实施例的液晶显示面板的基板 30 与实施例一的液晶显示面板的基板 10 不同之处在于挡墙 33a~33c。其余相同的构成要件继续沿用标号，并不再赘述。

如图 4 所示，挡墙 33a~33c 以连续的方式设置于周围非显示区 DA 中，而环绕中央非显示区 AA 设置，且具近乎相同的高度或以不同的高度形成高低段差。挡墙 33a 离显示区 AA 最近，而挡墙 33c 离显示区 AA 最远。其中，挡墙 33a~33c 用以进行配向膜 14 的摩擦配向动作后将污染源阻挡于显示区 AA 之外。

实施例四

请参照图 5，其是依照本发明的实施例四的液晶显示面板的基板的俯视图。本实施例的液晶显示面板的基板 40 与实施例三的液晶显示面板的基板 30 不同之处在于挡墙 43a~43c，其余相同的构成要件继续沿用标号，并不再赘述。

如图 5 所示，挡墙 43a~43c 以非连续的方式设置于周围非显示区 DA 中，而环绕中央非显示区 AA 设置，且具近乎相同的高度或以不同的高度形成高低段差。挡墙 43a 离显示区 AA 最近，而挡墙 43c 离显示区 AA 最远。其中，挡墙 43a~43c 的高度由底材 11 的边缘往显示区 AA 的边缘递增，挡墙 43a~43c 用以进行配向膜 14 的摩擦配向动作后将污染源阻挡于显示区 AA 之外。此外，挡墙 43a~43c 中的开口于显示区 AA 的每一侧外可以相互对应交错排列。

实施例五

请参照图 6，其是依照本发明的实施例五的液晶显示面板的剖面图。本实施例的液晶显示面板 51 与实施例一的液晶显示面板 21 不同之处在于基板 50，而本实施例的基板 50 与实施例一的基板 10 不同之处在于挡墙 53a~53c。其余相同的构成要件继续沿用标号，并不再赘述。

如图 6 所示,挡墙 53a~53c 的高度由底材 11 的边缘往显示区 AA 的边缘递减,用予以进行配向膜 14 的摩擦配向动作后将污染源阻挡于显示区 AA 之外。挡墙 53a 离显示区 AA 最近,而挡墙 53c 离显示区 AA 最远。此外,挡墙 53a~53c 以连续或非连续的方式设置于中央非显示区 AA 的一侧外。或者是,挡墙 53a~53c 以连续或非连续的方式环绕中央非显示区 AA 设置。若挡墙 53a~53c 以连续或非连续的方式设置于周围非显示区 DA 时,挡墙 53a~53c 中的开口于中央非显示区 AA 的每一侧外可以相互对应交错排列。挡墙 53a~53c 可以是单层或数积层。

此外,基板 50 及基板 22 透过框胶组合而夹置液晶层 23,其中框胶是可覆盖全部或部分的此些挡墙 53a~53c,或者是设置于此些挡墙 53a~53c 及配向膜 14 之间。另外,基板 50 及基板 22 分别为一薄膜晶体管基板及一彩色滤光片基板,或者是基板 22 及基板 50 分别为一薄膜晶体管基板及一彩色滤光片基板。

实施例六

请参照图 7,其是依照本发明的实施例六的液晶显示面板的剖面图。本实施例的液晶显示面板 61 与实施例一的液晶显示面板 21 不同之处在于基板 60,而本实施例的基板 60 与实施例一的基板 10 不同之处在于挡墙 63a~63c。其余相同的构成要件继续沿用标号,并不再赘述。

如图 7 所示,挡墙 63a~63c 具近乎相同的高度,用予以进行配向膜 14 的摩擦配向动作后将污染源阻挡于显示区 AA 之外。挡墙 63a 离显示区 AA 最近,而挡墙 63c 离显示区 AA 最远。此外,挡墙 63a~63c 以连续或非连续的方式设置于中央非显示区 AA 的一侧外。或者是,挡墙 63a~63c 以连续或非连续的方式环绕中央非显示区 AA 设置。若挡墙 63a~63c 以连续或非连续的方式设置于周围非显示区 DA 时,挡墙 63a~63c 中的开口于中央非显示区 AA 的每一侧外可以相互对应交错排列。挡墙 63a~63c 可以是单层或数积层。

此外,基板 60 及基板 22 透过框胶组合而夹置液晶层 23,其中框胶是可覆盖全部或部分的此些挡墙 63a~63c,或者是设置于此些挡墙 63a~63c 及配向膜 14 的间。另外,基板 60 及基板 22 分别为一薄膜晶体管基板及一彩色滤光片基板,或者是基板 22 及基板 60 分别为一薄膜晶体管基板及一彩色滤光片基板。

本发明上述实施例所揭露的液晶显示面板及其基板的制造方法，其设置挡墙于周围非显示区而在进行配向膜的摩擦配向动作后将污染源阻挡于显示区外的设计，可以防止污染源（如配向滚筒的绒毛表面所涂布的树脂、绒毛上的聚酰亚胺、灰尘或异物）掉落在显示区中，进而避免液晶显示面板产生显示缺陷（如群灰点或亮点）。如此一来，可以大大地提升液晶显示面板的显示品质及实用性。

此外，本实施例设置挡墙于基板的周围非显示区上的设计，除了可以在进行配向膜的摩擦配向动作后将污染源阻挡于显示区之外，还可以提供两基板组装为面板后完整的支撑性。因此，可以防止面板于两基板组装后上下基板产生不当变形，进而避免面板的边缘产生间隙（edge gap）、夹厚（cell gap）误差或对位误差。

综上所述，虽然本发明已以一较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作各种的更动与润饰，因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

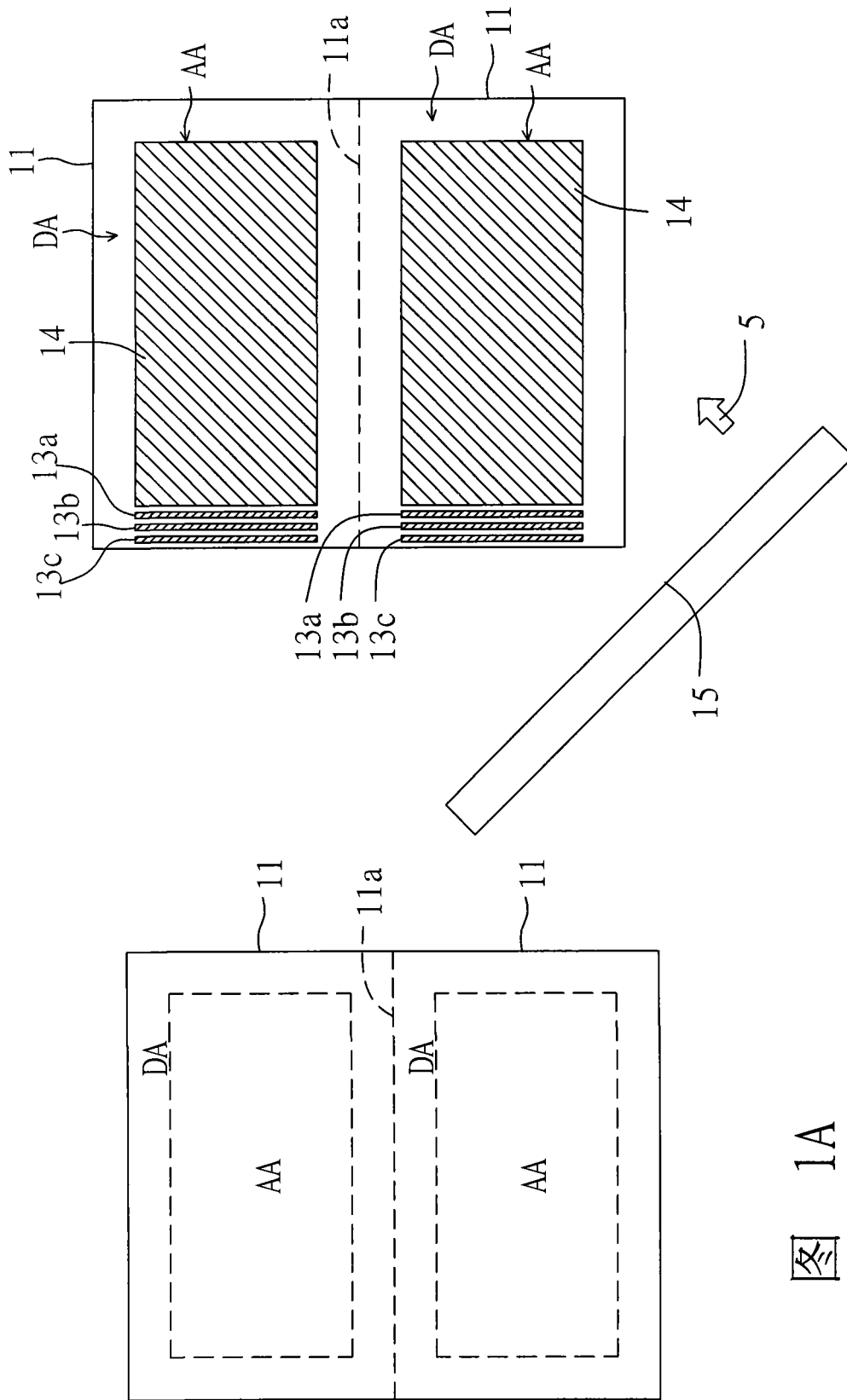


图 1A

图 1B

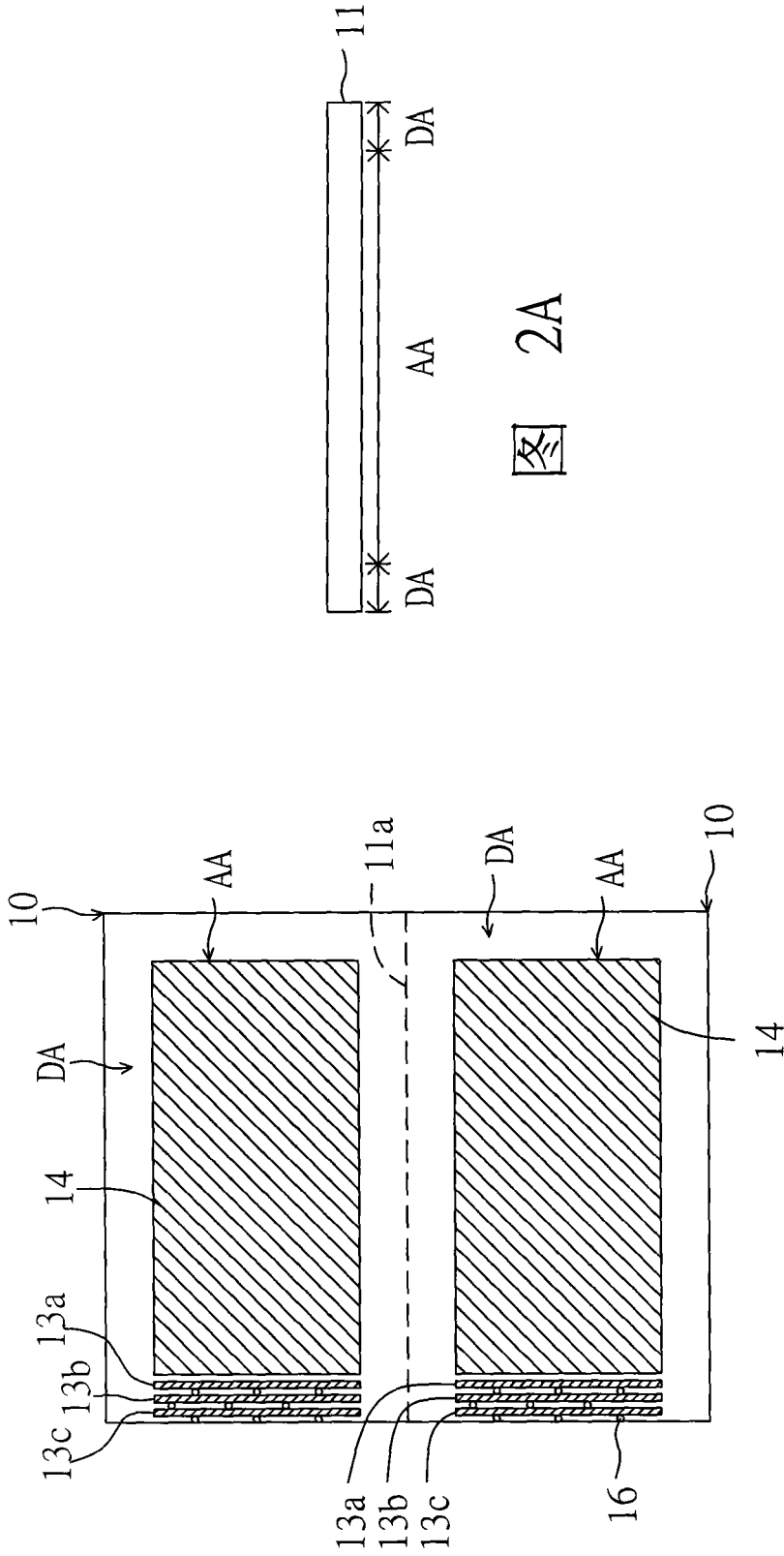


图 1C

图 2A

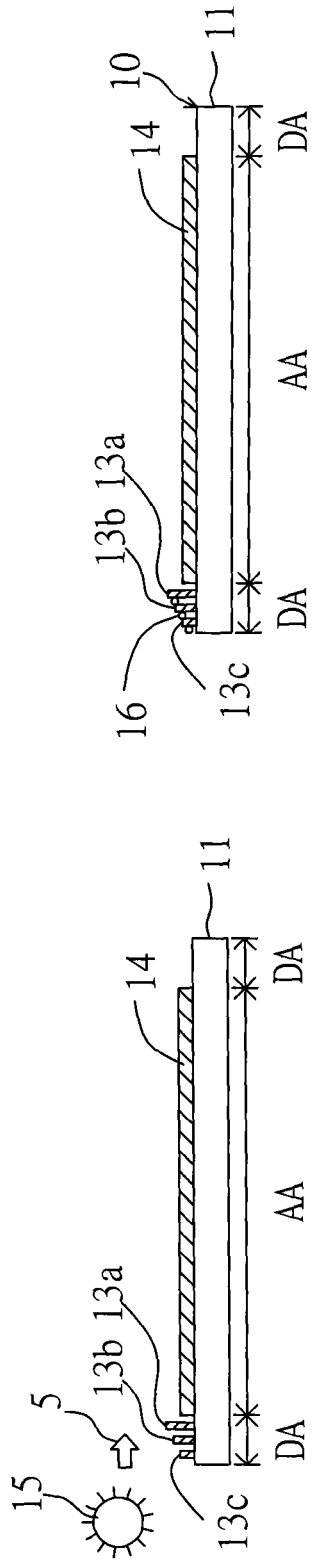


图 2B

图 2C

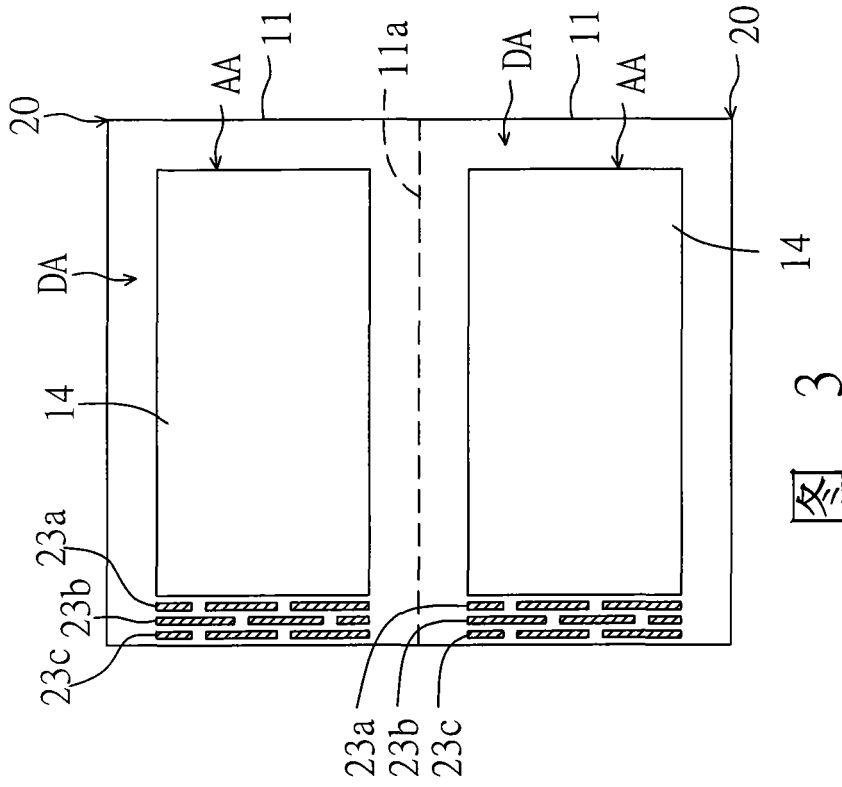


图 3

21

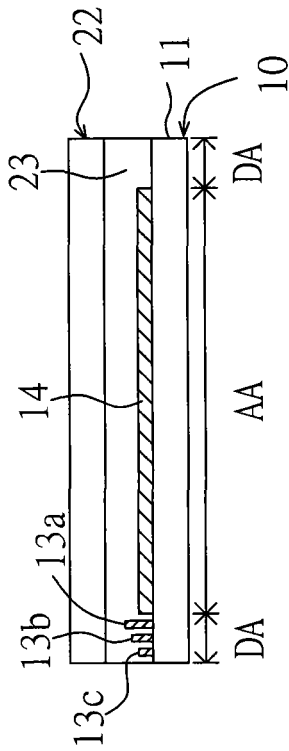


图 2D

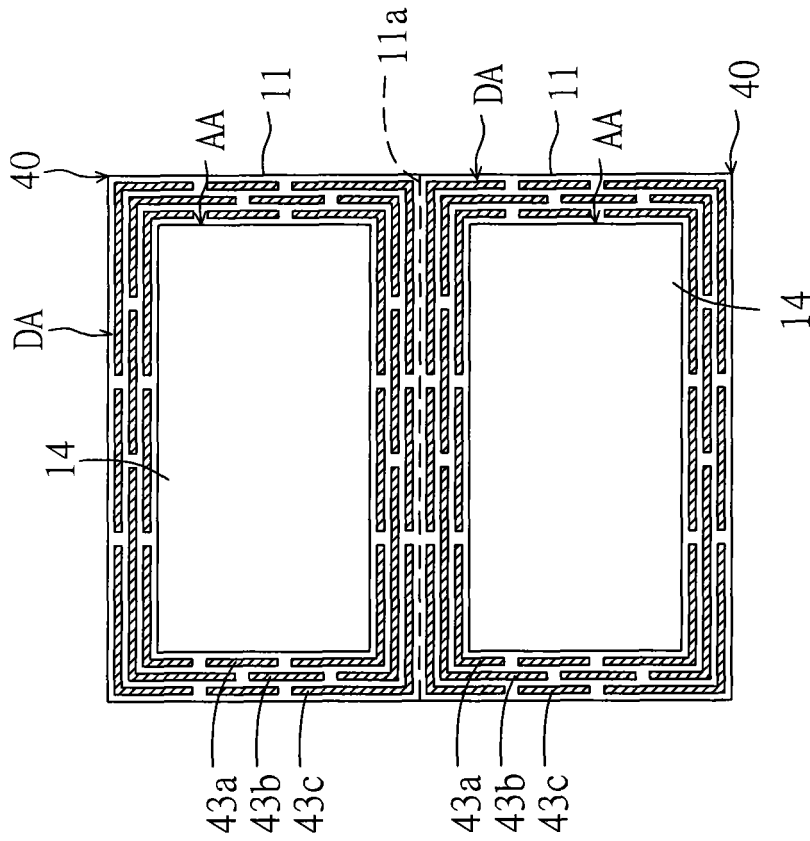


图 4

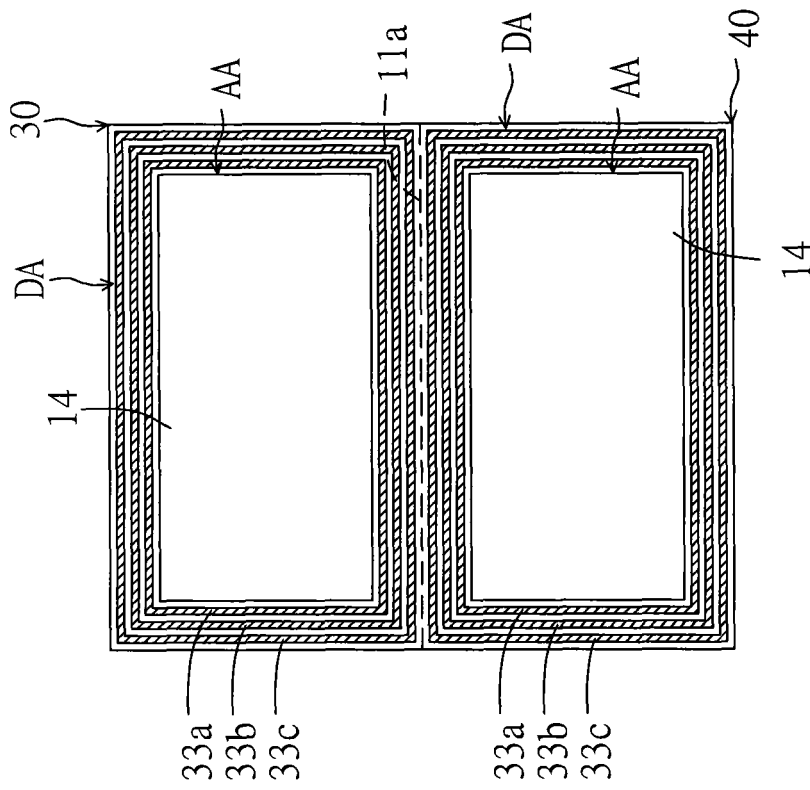


图 5

61

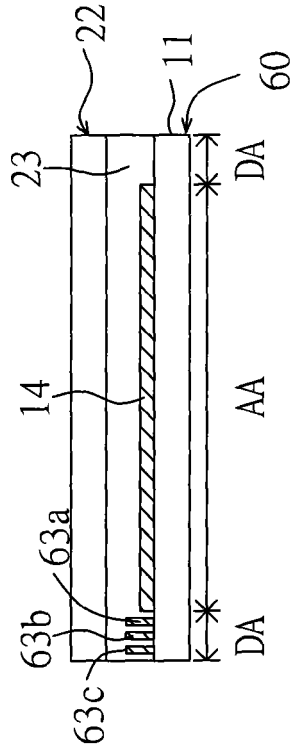


图 7

51

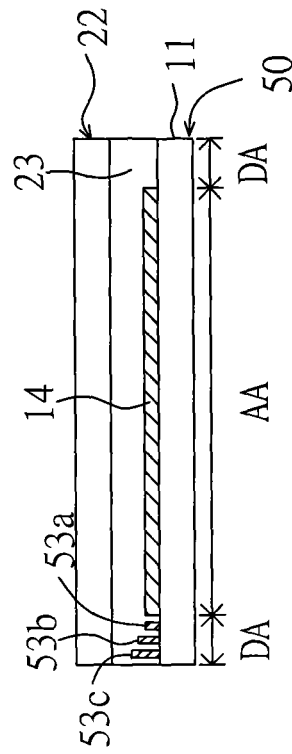


图 6

专利名称(译)	液晶显示面板及其基板的制造方法		
公开(公告)号	CN101290417A	公开(公告)日	2008-10-22
申请号	CN200710101339.0	申请日	2007-04-18
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司		
[标]发明人	高克毅 侯志昌 杨坤璋 林吉宏		
发明人	高克毅 侯志昌 杨坤璋 林吉宏		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1337 G02F1/1362		
代理人(译)	左一平		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示面板，包含一第一基板、一第二基板及一液晶层。液晶层设置于第一基板及第二基板之间。其中第一基板，包含一底材、一配向膜及数个挡墙。底材之上被定义一显示区及一周围非显示区，配向膜设置于显示区。这些挡墙设置于周围非显示区，且这些挡墙的高度高于配向膜的高度。这些挡墙在进行配向膜的摩擦配向动作后将污染源阻挡于显示区外，可以防止污染源掉落在显示区中，进而避免液晶显示面板产生显示缺陷(如群灰点或亮点)。如此一来，可以大大地提升液晶显示面板的显示品质及实用性。

