



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101968590 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 09

(21) 申请号 201010525784. 1

(22) 申请日 2010. 10. 27

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 李明骏 吕英齐 李锡烈

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 彭久云

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/139(2006. 01)

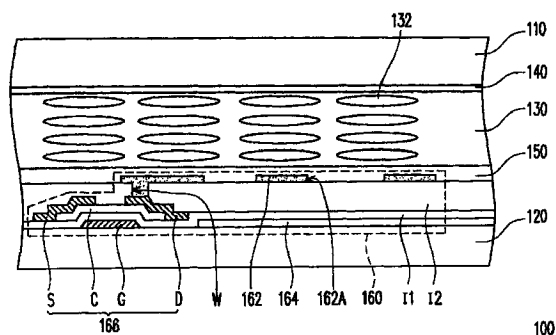
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

液晶显示面板

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示面板,包括第一基板、第二基板、高分子稳定配向式(PSA)液晶层、第一配向层、第二配向层以及多个像素结构。PSA液晶层配置于第一基板与第二基板之间,且PSA液晶层的液晶分子实质上平行于第一基板与第二基板排列。第一配向层配置于PSA液晶层与第一基板之间,且第一配向层具有第一配向方向。第二配向层配置于PSA液晶层与第二基板之间。各像素结构配置于第二基板与第二配向层之间并具有像素电极以及第一共用电极。像素电极具有至少一狭缝,且第一共用电极与至少一狭缝重叠。



100

1. 一种液晶显示面板,包括:

第一基板;

第二基板,与该第一基板相向而设;

高分子稳定配向式液晶层,配置于该第一基板与该第二基板之间,该高分子稳定配向式液晶层的液晶分子实质上平行于该第一基板与该第二基板排列;

第一配向层,配置于该高分子稳定配向式液晶层与该第一基板之间,且该第一配向层具有第一配向方向以使该高分子稳定配向式液晶层的液晶分子配向;

第二配向层,配置于该高分子稳定配向式液晶层与该第二基板之间;以及

多个像素结构,各像素结构具有像素电极以及第一共用电极,该像素电极配置于该第二基板与该第二配向层之间,且该像素电极具有至少一狭缝,而该第一共用电极配置于该第二基板与该第二配向层之间,且该第一共用电极与该至少一狭缝重叠。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其中该高分子稳定配向式液晶层的该液晶分子为负型高分子稳定配向式液晶分子。

3. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其中该第一配向层的该第一配向方向与该至少一狭缝的垂直方向相交0度~20度。

4. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其中该第一配向层的该第一配向方向与该至少一狭缝的垂直方向相交10度。

5. 如权利要求3或4所述的液晶显示面板,其中该第二配向层的第二配向方向实质上平行于该第一配向层的该第一配向方向。

6. 如权利要求1所述的液晶显示面板,还包括第二共用电极,配置于该第一基板与该第一配向层之间。

7. 如权利要求6所述的液晶显示面板,还包括平坦层,配置于该第一基板与该高分子稳定配向式液晶层之间。

8. 如权利要求7所述的液晶显示面板,其中该第二共用电极位于该平坦层与该第一基板之间。

9. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其中各像素结构还包括有源元件,配置于该第二基板上,且该像素电极电性连接该有源元件。

10. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其中该第一共用电极配置于该像素电极下方,并位于该像素电极与该第二基板之间,且与该像素电极电性绝缘。

11. 如权利要求10所述的液晶显示面板,其中该第一共用电极包括至少一条状部,且各条状部位于其中一个该狭缝下方。

12. 如权利要求10所述的液晶显示面板,还包括绝缘层,配置于该第二基板上并位于该第一共用电极与该像素电极之间。

13. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其中该第一共用电极与该像素电极实质上共平面,该第一共用电极包括至少一条状部,且各条状部位于其中一个该狭缝中。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示面板,且特别是涉及一种液晶分子平行于基板排列的广视角型液晶显示面板。

背景技术

[0002] 目前市场对于薄膜晶体管液晶显示面板(thin film transistor liquid crystal display, TFT-LCD)的性能要求主要有高对比(high contrast ratio)、高亮度(high luminance)、快速反应与广视角(wide viewing angel)等特性。目前能够达成广视角要求的技术,例如共平面切换式(in-plane switching, IPS)液晶显示面板、边缘场切换式(fringe field switching)液晶显示面板与多域垂直配向式(multi-domain vertically alignment, MVA)液晶显示面板等方式。

[0003] 对于已知多域垂直配向式液晶显示面板而言,其在液晶层两侧配置有配向凸起物(alignment protrusion)或狭缝(slits)以使得液晶分子呈多方向排列,得到数个不同的配向区域(domain),由此达成广视角的要求。尽管如此,多域垂直配向式液晶显示面板的穿透率与灰阶之间的关系曲线(transmittance-level curve)还是会随着视角改变而有不同的曲率。换言之,当视角改变时,多域垂直配向式液晶显示面板所显示出的亮度会产生变化,进而导致色偏与色饱和度不足(color washout)等现象。

[0004] 相较之下,共平面切换式液晶显示面板以及边缘场切换式液晶显示面板中,液晶分子以平行于基板的方式排列,其在各个视角上所提供的折射率大致相同。因此,共平面切换式液晶显示面板以及边缘场切换式液晶显示面板不容易有色偏与色饱和度不足的缺点。

发明内容

[0005] 本发明提供一种液晶显示面板,利用平行基板排列的液晶分子来进行显示,以达到广视角的功效,并且平行基板排列的液晶分子可以具有高响应速率以及理想的液晶效率。

[0006] 本发明提出一种液晶显示面板,包括第一基板、第二基板、高分子稳定配向式(Polymer Stabilized Alignment, PSA)液晶层、第一配向层、第二配向层以及多个像素结构。第二基板与第一基板相向而设。该高分子稳定配向式液晶层配置于第一基板与第二基板之间,且该高分子稳定配向式液晶层的液晶分子实质上平行于第一基板与第二基板排列。该第一配向层配置于高分子稳定配向式液晶层与第一基板之间,且该第一配向层具有第一配向方向以使高分子稳定配向式液晶层的液晶分子配向。该第二配向层配置于高分子稳定配向式液晶层与第二基板之间。各像素结构具有像素电极以及第一共用电极,像素电极配置于第二基板与第二配向层之间,且该像素电极具有至少一狭缝。该第一共用电极配置于第二基板与第二配向层之间,且该第一共用电极与至少一狭缝重叠。

[0007] 在本发明的实施例中,上述的高分子稳定配向式液晶层的液晶分子为负型高分子稳定配向式液晶分子。

[0008] 在本发明的实施例中,上述的第一配向层的第一配向方向与至少一狭缝的垂直方向相交 0 度~20 度。此外,第二配向层的第二配向方向例如实质上平行于第一配向层的第一配向方向。

[0009] 在本发明的实施例中,上述的第一配向层的第一配向方向与至少一狭缝的垂直方向相交 10 度。此外,第二配向层的第二配向方向例如实质上平行于第一配向层的第一配向方向。

[0010] 在本发明的实施例中,上述的液晶显示面板还包括第二共用电极,其配置于第一基板与第一配向层之间。液晶显示面板可以还包括平坦层,且平坦层配置于第一基板与高分子稳定配向式液晶层之间。在实施例中,第二共用电极可以位于平坦层与第一基板之间。

[0011] 在本发明的实施例中,上述的各像素结构还包括有源元件,配置于第二基板上,且像素电极电性连接有源元件。

[0012] 在本发明的实施例中,上述的第一共用电极配置于像素电极下方,并位于像素电极与第二基板之间,且与像素电极电性绝缘。在实施方式中,第一共用电极包括至少一条状部,且各条状部位于其中一个狭缝下方。此外,液晶显示面板例如还包括绝缘层,配置于第二基板上并位于第一共用电极与像素电极之间。

[0013] 在本发明的实施例中,上述的第一共用电极与像素电极共平面,而第一共用电极包括至少一条状部,且各条状部位于其中一个狭缝中。

[0014] 基于上述,本发明利用高分子稳定配向法所形成的高分子稳定配向液晶层中,液晶分子呈现平行于基板的排列。无论液晶显示面板在显示状态下或是非显示状态下,液晶分子都可稳定地平行于基板排列。并且,液晶显示面板中的配向层可以提供配向方向以使平行于基板排列的液晶分子具有较快的响应速率以及理想的液晶效率。

[0015] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图作详细说明如下。

附图说明

[0016] 图 1A 图示了本发明第一实施例的液晶显示面板的局部剖面示意图。

[0017] 图 1B 图示了图 1A 的液晶显示面板中,单一像素结构的俯视示意图。

[0018] 图 2 图示了本发明第二实施例的液晶显示面板局部剖面示意图。

[0019] 图 3 图示了本发明第三实施例的液晶显示面板局部剖面示意图。

[0020] 图 4 则图示了本发明第四实施例的液晶显示面板局部剖面示意图。

[0021] 图 5 则图示了本发明第五实施例的液晶显示面板局部剖面示意图。

[0022] 图 6A 图示了本发明第六实施例的液晶显示面板的局部剖面示意图。

[0023] 图 6B 图示了图 6A 的液晶显示面板中,单一像素结构的俯视示意图。

[0024] 图 7 图示了本发明第七实施例的液晶显示面板的局部剖面示意图。

[0025] 图 8 绘示了本发明第八实施例的液晶显示面板的局部剖面示意图。

[0026] 附图标记说明

[0027] 100、200、300、400、500、600、700、800 :液晶显示面板

[0028] 110、610 :第一基板

[0029] 120、620 :第二基板

- [0030] 130、630 :高分子稳定配向式液晶层
- [0031] 132、632 :液晶分子
- [0032] 140、640 :第一配向层
- [0033] 150、650 :第二配向层
- [0034] 160、260、360、660 :像素结构
- [0035] 162、362、662 :像素电极
- [0036] 162A、362A、662A :狭缝
- [0037] 164、264、364、664 :第一共用电极
- [0038] 166、666 :有源元件
- [0039] 264A、364A、664A :条状部
- [0040] 470、770 :第二共用电极
- [0041] 580、880 :平坦层
- [0042] A1 :第一配向方向
- [0043] C :沟道层
- [0044] D :漏极
- [0045] DS、Ds :垂直方向
- [0046] E1、E2 :电场
- [0047] G :栅极
- [0048] I1 :第一绝缘层
- [0049] I2 :第二绝缘层
- [0050] S :源极
- [0051] W :接触窗

具体实施方式

[0052] 图 1A 图示了本发明第一实施例的液晶显示面板的局部剖面示意图,而图 1B 图示了图 1A 的液晶显示面板中的像素结构的示意图。请同时参照图 1A 与图 1B,液晶显示面板 100 包括第一基板 110、第二基板 120、高分子稳定配向式液晶层 130、第一配向层 140、第二配向层 150 以及多个像素结构 160。在此,仅绘示出一个像素结构 160 以进行说明,但在实际的设计中,像素结构 160 的数量为多个。

[0053] 在本实施例中,第二基板 120 与第一基板 110 相向而设。高分子稳定配向式液晶层 130 配置于第一基板 110 与第二基板 120 之间,且高分子稳定配向式液晶层 130 的液晶分子 132 实质上平行于第一基板 110 与第二基板 120 排列。此外,第一配向层 140 配置于高分子稳定配向式液晶层 130 与第一基板 110 之间,而第二配向层 150 配置于高分子稳定配向式液晶层 130 与第二基板 120 之间。像素结构 160 则配置于第二基板 120 上,并位于第二基板 120 与第二配向层 150 之间。

[0054] 具体来说,制作液晶显示面板 100 的过程中可以采用高分子稳定配向法来形成高分子稳定配向式液晶层 130。也就是说,液晶显示面板 100 的制作方式可以先将液晶分子 132 与反应性单体(未绘示)混合并填入于第一基板 110 与第二基板 120 之间。接着,对液晶分子 132 施加电场使其平行于第一基板 110 与第二基板 120,并对在平行于第一基板

110 与第二基板 120 状态下的液晶分子 132 进行射线（例如紫外光或是特定波段的光）的照射。在射线的照射下，反应性单体（未绘示）会与两侧的第一配向层 140 以及第二配向层 260 键结。之后，移除所施加的电场，即完成高分子稳定配向工艺。

[0055] 此时，第一配向层 140 与第二配向层 150 可以对液晶分子 132 提供稳定的配向作用力使液晶分子 132 平行于第一基板 110 与第二基板 120 排列。因此，液晶显示面板 100 无论是否处于显示状态，液晶分子 132 都以平行于第一基板 110 与第二基板 120 的方式排列。

[0056] 详言之，各像素结构 160 包括像素电极 162、第一共用电极 164 以及有源元件 166。在本实施例中，像素电极 162 具有至少一狭缝 162A。有源元件 166 包括有栅极 G、沟道层 C、源极 S 与漏极 D，沟道层 C 配置于栅极 G 上方，而源极 S 与漏极 D 配置于沟道层 C 上并位于栅极 G 的相对两侧。另外，液晶显示面板 100 中还可包括有第一绝缘层 I1 与第二绝缘层 I2。第一绝缘层 I1 覆盖住栅极 G 以及第一共用电极 164，并位于像素电极 162 与第一共用电极 164 之间。第二绝缘层 I2 则覆盖住有源元件 166，且像素电极 162 可以透过第二绝缘层 I2 中的接触窗 W 电性连接于有源元件 166 的漏极 D。

[0057] 本实施例的像素结构 160 例如为有源驱动式设计的像素结构，不过在其他的实施例中，像素结构 160 若为无源驱动式设计，则可不包括有源元件 166。换言之，有源元件 166 是像素结构 160 中可选择性配置的构件，而本发明不需局限于像素结构 160 需包含有源元件 166 的实施方式。

[0058] 除此之外，由图 1B 可知，第一共用电极 164 与至少一狭缝 162A 重叠，所以狭缝 162A 可以将第一共用电极 164 暴露出来。在液晶显示面板 100 进行显示时，像素电极 162 与第一共用电极 164 可被施加不同的电压。因此，像素电极 162 与第一共用电极 164 可提供横向的电场效应来改变液晶分子 132 的排列方向以显示所需的灰阶。这种设计可称为边缘场切换式液晶显示面板。

[0059] 在本实施例中，第一配向层 140 可以具有第一配向方向 A1 以使高分子稳定配向式液晶层 130 的液晶分子 132 实质上沿着第一配向方向 A1 配向。此外，液晶分子 132 例如是负型稳定配向式液晶分子，且液晶分子 132 的长轴例如会与液晶显示面板 100 中的电场方向垂直。根据狭缝 162A 的布局设计，液晶显示面板 100 内的电场方向实质上会平行于狭缝 162A 的垂直方向 DS。因此，第一配向方向 A1 可以与垂直方向 DS 相交 0 度～20 度，甚至是 10 度以使液晶分子 132 具有理想的响应速率。

[0060] 在其他的实施例中，第二配向层 150 也可选择性地具有平行于第一配向方向 A1 的第二配向方向（未绘示）以使液晶分子 132 稳定地沿着第一配向方向 A1 配向。此外，本实施例并不特别地限定在配向层上形成配向方向的方式，其中磨擦配向法或是光配向法都是可采用的方式。

[0061] 以上实施例是以第一共用电极 164 的面积实质上分布于整个像素结构 160 的显示面积为例来进行说明，不过本发明不限于此。图 2 图示了本发明第二实施例的液晶显示面板局部剖面示意图。请参照图 2，液晶显示面板 200 包括第一基板 110、第二基板 120、高分子稳定配向式液晶层 130、第一配向层 140、第二配向层 150 以及像素结构 260。这些构件之间的相对关系可参照前述实施例的描述，在此不另作说明。值得一提的是，本实施例与前述液晶显示面板 100 之间的差异主要在于，像素结构 260 中的第一共用电极 264 具有特定的

图案,其由至少一条状部 264A 所组成,且各条状部 264A 位于其中一个狭缝 162A 下方。

[0062] 在本实施例中,制作液晶显示面板 100 的过程中可利用高分子稳定配向工艺来使高分子稳定配向式液晶层 130 的液晶分子 132 呈现平行于第一基板 110 与第二基板 120 的排列。此外,第一配向层 140 所提供的配向方向有助于提高液晶分子 132 的响应速率,而使液晶显示面板 200 具有理想的显示效果。当然,本实施例也不排除使第二配向层 150 具有配向方向的实施方式,其中第二配向层 150 也具有配向方向时可使两配向层 (140、150) 的配向方向平行。

[0063] 更进一步而言,像素结构的布局设计可有多种实施方式。图 3 图示了本发明第三实施例的液晶显示面板局部剖面示意图。请参照图 3,液晶显示面板 300 包括第一基板 110、第二基板 120、高分子稳定配向式液晶层 130、第一配向层 140、第二配向层 150 以及像素结构 360。这些构件之间的相对关系可参照前述第一实施例的描述,在此不另作说明。值得一提的是,本实施例与第一液晶显示面板 100 之间的差异主要在于:像素结构 360 中,像素电极 362 位于第一共用电极 364 与第二基板 120 之间且具有多个狭缝 362A。此外,第一共用电极 364 由多个条状部 364A 所构成。部分像素电极 362 则在相邻条状部 364A 之间的间隙被暴露出来,且第一共用电极 364 的多个条状部 364A 在狭缝 362A 的上方,以产生边缘电场效应。

[0064] 与前述实施例类似地,液晶显示面板 300 可以利用高分子稳定配向法来制作高分子稳定配向液晶层 130,因此液晶分子 132 的排列会平行于第一基板 110 与第二基板 120。另外,第一配向层 140 所提供的配向作用力可使液晶分子 132 具有理想的响应速率,而提升液晶显示面板 300 的显示效果。

[0065] 图 4 则图示了本发明第四实施例的液晶显示面板局部剖面示意图。请参照图 4,液晶显示面板 400 包括第一基板 110、第二基板 120、高分子稳定配向式液晶层 130、第一配向层 140、第二配向层 150、像素结构 160 以及第二共用电极 470。在本实施例中,第一基板 110、第二基板 120、高分子稳定配向式液晶层 130、第一配向层 140、第二配向层 150 以及像素结构 160 的布局方式可参照前述第一实施例的描述,但也可选择以第二实施例或是第三实施例的方式来配置这些元件。本实施例与前述实施例的不同之处主要在于:第一基板 120 上还配置有第二共用电极 470。

[0066] 在本实施例中,液晶显示面板 400 进行显示时,除了像素电极 162 与第一共用电极 164 之间形成有第一电场 E1 外,像素电极 162 与第二共用电极 270 之间还形成有第二电场 E2。在第一电场 E1 与第二电场 E2 的共同作用下,高分子稳定配向液晶层 130 中的液晶分子 132 还可为稳定地在平行于第一基板 110 与第二基板 120 的状态下转动,而具有理想的液晶效率。

[0067] 图 5 则图示了本发明第五实施例的液晶显示面板局部剖面示意图。请参照图 5,液晶显示面板 500 包括第一基板 110、第二基板 120、高分子稳定配向式液晶层 130、第一配向层 140、第二配向层 150、像素结构 160、第二共用电极 470 以及平坦层 580。在本实施例中,第一基板 110、第二基板 120、高分子稳定配向式液晶层 130、第一配向层 140、第二配向层 150、像素结构 160 以及第二共用电极 470 的布局方式可参照第四实施例的描述。本实施例与第四实施例的不同之处主要在于:第一基板 120 上还配置有平坦层 580,且平坦层 580 配置于第一基板 110 与高分子稳定配向式液晶层 130 之间。

[0068] 具体而言,本实施例将第二共用电极 470 配置于平坦层 580 与第一基板 110 之间。如此一来,高分子稳定配向式液晶层 130 可以具有理想的液晶效率。不过,本发明并不限定平坦层 580 需覆盖住第二共用电极 470。在其他的实施例中,平坦层 580 可以选择性地配置于第二共用电极 470 与第一基板 110 之间。另外,为了实现多彩化的显示效果,液晶显示面板 500 可以还包括彩色滤光层(未绘示),其中彩色滤光层(未绘示)可以配置于第一基板 110 上也可以配置于第二基板 120 上。当然,上述的所有实施例中都可以进一步地配置有彩色滤光层(未绘示)以实现彩色显示效果。

[0069] 本实施例的液晶显示面板 500 是经由高分子稳定配向法来使液晶分子 132 平行于第一基板 110 与第二基板 120 排列。此外,像素电极 162 与第二共用电极 470 之间的电场也可辅助地驱动液晶分子 132 以进行显示。整体而言,液晶显示面板 500 具有理想的液晶效率且液晶分子 132 也具备不错的响应速率。

[0070] 本发明并不限于以上的像素结构设计。举例而言,图 6A 图示了本发明第六实施例的液晶显示面板的局部剖面示意图,而图 6B 图示了图 6A 的液晶显示面板中,单一像素结构的俯视示意图。请同时参照图 6A 与图 6B,液晶显示面板 600 包括第一基板 610、第二基板 620、高分子稳定配向式液晶层 630、第一配向层 640、第二配向层 650 以及多个像素结构 660。在此,仅绘示一个像素结构 660 以进行说明,但在实际的设计中,像素结构 660 的数量为多个。

[0071] 在本实施例中,第二基板 620 与第一基板 610 相向而设。高分子稳定配向式液晶层 630 配置于第一基板 610 与第二基板 620 之间,且高分子稳定配向式液晶层 630 的液晶分子 632 实质上平行于第一基板 610 与第二基板 620 排列。此外,第一配向层 640 配置于高分子稳定配向式液晶层 630 与第一基板 610 之间。第二配向层 650 配置于高分子稳定配向式液晶层 630 与第二基板 620 之间。像素结构 660 则配置于第二基板 620 上,并位于第二基板 620 与第二配向层 650 之间。

[0072] 像素结构 660 包括像素电极 662、第一共用电极 664 以及有源元件 666。有源元件 666 包括有栅极 G、沟道层 C、源极 S 以及漏极 D。沟道层 C 配置于栅极 G 上方而源极 S 与漏极 D 配置于沟道层 C 上并位于栅极 G 的相对两侧。另外,液晶显示面板 600 中还可包括有第一绝缘层 I1 与第二绝缘层 I2。第一绝缘层 I1 覆盖住栅极 G,而第二绝缘层 I2 则覆盖住有源元件 666。此外,像素电极 662 与第一共用电极 664 皆配置于第二绝缘层 I2 上,且像素电极 662 透过第二绝缘层 I2 中的接触窗 W 电性连接于有源元件 666 的漏极 D。

[0073] 在本实施例中,像素电极 662 例如为梳子状的电极,其具有多个狭缝 662A。第一共用电极 664 也可以具有梳子状的图案设计,其至少包括多个条状部 664A。各条状部 664A 位于像素电极 662 的其中一个狭缝 662A 中。液晶显示面板 600 进行显示时,像素电极 662 与第一共用电极 664 会被施加不同的电压。此时,因为像素电极 662 与第一共用电极 664 处于同一平面上可形成平行于第一基板 610 与第二基板 620 的电场。液晶分子 632 受到此电场的作用而转动,由此进行显示,故液晶显示面板 600 亦可称为共平面切换式液晶显示面板。

[0074] 此外,高分子稳定配向式液晶层 630 的液晶分子 632 例如是负型高分子稳定配向式液晶分子,其具有垂直于电场方向排列的特性。因此,为了提高液晶分子 632 的响应速率,第一配向层 640 例如具有第一配向方向 A1,其可与狭缝 662A 的垂直方向 Ds 相交 0 度~20 度左右。在实施例中,第一配向方向 A1 可与垂直方向 Ds 相交 10 度。

[0075] 液晶分子 632 在分子稳定配向工艺之后可以稳定地以平行于第一基板 110 与第二基板 120 的方式排列,而第一配向层 640 所提供的配向作用力又可以使液晶分子 632 顺延着第一配向方向 A1 排列。液晶显示面板 600 进行显示时,液晶分子 632 可以快速地转动而具备良好的响应速率。因此,本实施例的设计有助于提升液晶显示面板 600 的显示品质。当然,本发明并不排除使第二配向层 650 也具有特定的配向方向。在实施例中,第二配向层 650 具有第二配向方向(未绘示)时,可使得第二配向方向(未绘示)平行于第一配向方向 A1。

[0076] 图 7 图示了本发明第七实施例的液晶显示面板的局部剖面示意图。请参照图 7,液晶显示面板 700 除了液晶显示面板 600 中所具备的元件外,还包括有第二共用电极 770。第二共用电极 770 配置于第一基板 110 上,并位于第一配向层 640 与第一基板 610 之间。在本实施例中,第一基板 610、第二基板 620、分子稳定配向式液晶层 630、第一配向层 640、第二配向层 650 以及像素结构 660 的相对关系可参照第六实施例的描述,在此不另作说明。

[0077] 在本实施例中,除了第一共用电极 664 与像素电极 662 之间的电场会影响液晶分子 632 的排列状态外,第二共用电极 770 还可与像素电极 662 形成另一电场以驱动液晶分子 632。由此,液晶显示面板 700 可以具有理想的液晶效率。也就是说,本实施例的液晶分子 632 除了稳定地平行于第一基板 610 与第二基板 620 排列外,还可受到至少两种电场的作用以进行显示。

[0078] 除此之外,图 8 绘示了本发明第八实施例的液晶显示面板的局部剖面示意图。请参照图 8,液晶显示面板 800 除了具备液晶显示面板 700 所具有的构件之外,还包括有平坦层 880,其配置于第一基板 610 与第一配向层 640 之间。具体来说,第二共用电极 770 例如是位于第一基板 610 与平坦层 880 之间。借着平坦层 880 的设置,液晶显示面板 800 可以具有相当不错的液晶效率。不过,本发明并不限定平坦层 880 需覆盖住第二共用电极 770。在其他的实施例中,平坦层 880 可以选择性地配置于第二共用电极 770 与第一基板 610 之间。在本实施例中,第一配向层 640 所提供的配向方向有助于提高液晶分子 632 的响应速率而使液晶显示面板 800 具有更良好的显示效果。

[0079] 在实施例中,上述的液晶显示面板 600、700 以及 800 还可以包括有彩色滤光层(未绘示)以实现多彩化的显示效果,其中彩色滤光层(未绘示)可选择性地配置于第一基板 610 与第二基板 620 至少一者上。此外,第二配向层 650 也可选择性地具有配向方向(未绘示),且第一配向层 640 的配向方向可以平行于第二配向层 650 的配向方向。值得一提的是,本发明并不特别地限定在配向层上形成配向方向的方式,其中磨擦配向法或是光配向法都是可采用的方式。

[0080] 综上所述,本发明的液晶显示面板可以采用分子稳定配向法来使液晶分子平行于基板排列以构成分子稳定配向液晶层。如此一来,配向层所提供的锚定力可使液晶分子维持在平行于基板的排列状态。此外,配向层所具备的配向方向可使液晶分子具有快速的反应速率。因此,液晶显示面板可具有良好的显示品质。此外,本发明可选择性地在对向基板上配置有共用电极,以提升液晶速率。

[0081] 虽然本发明已以实施例披露如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,故本发明的保护范围当视权利要求所界定为准。

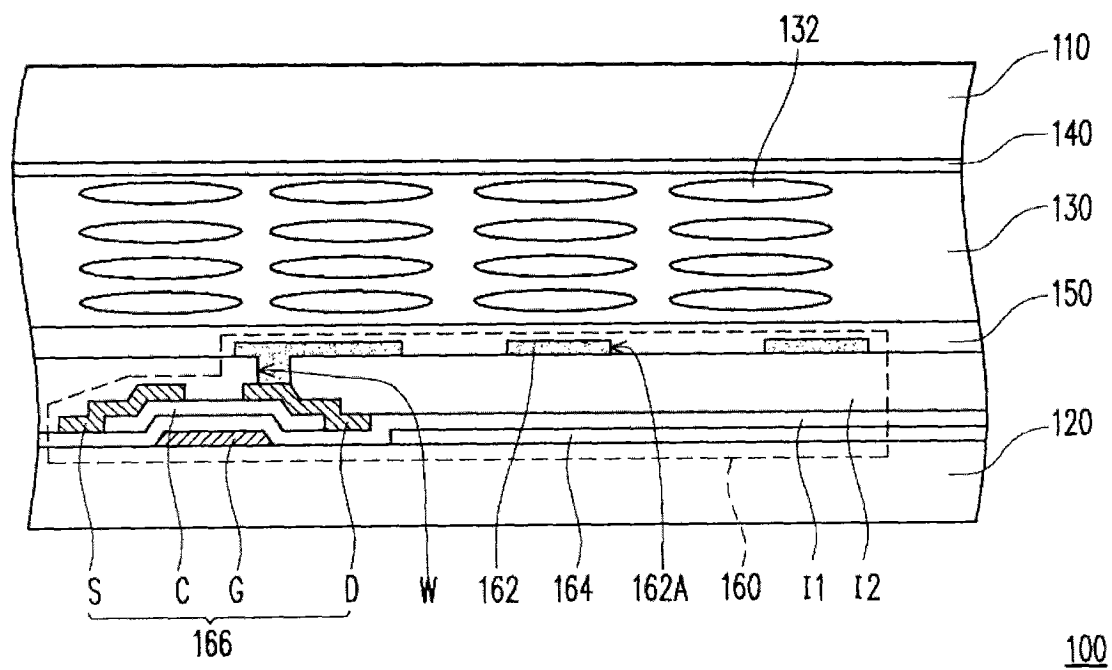


图 1A

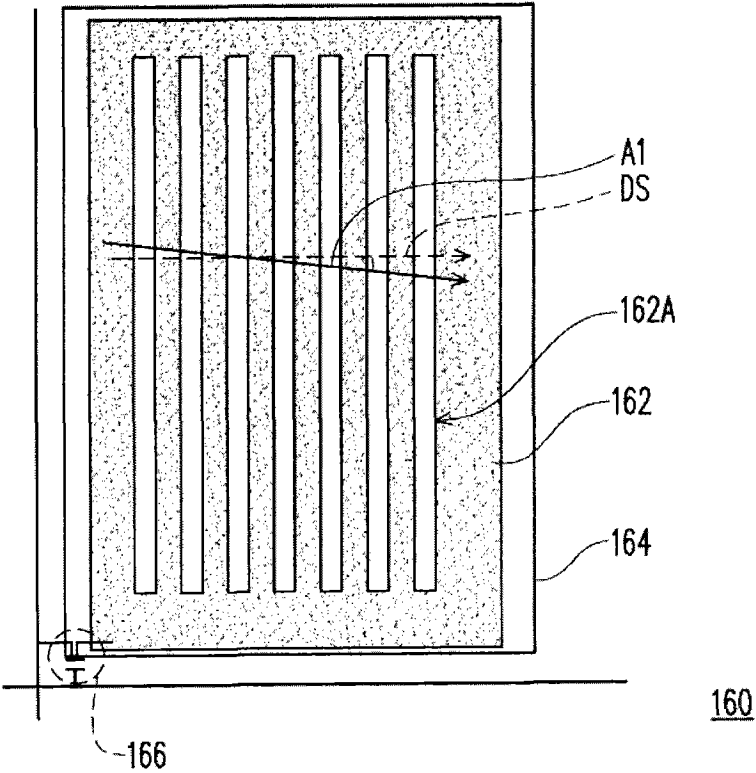


图 1B

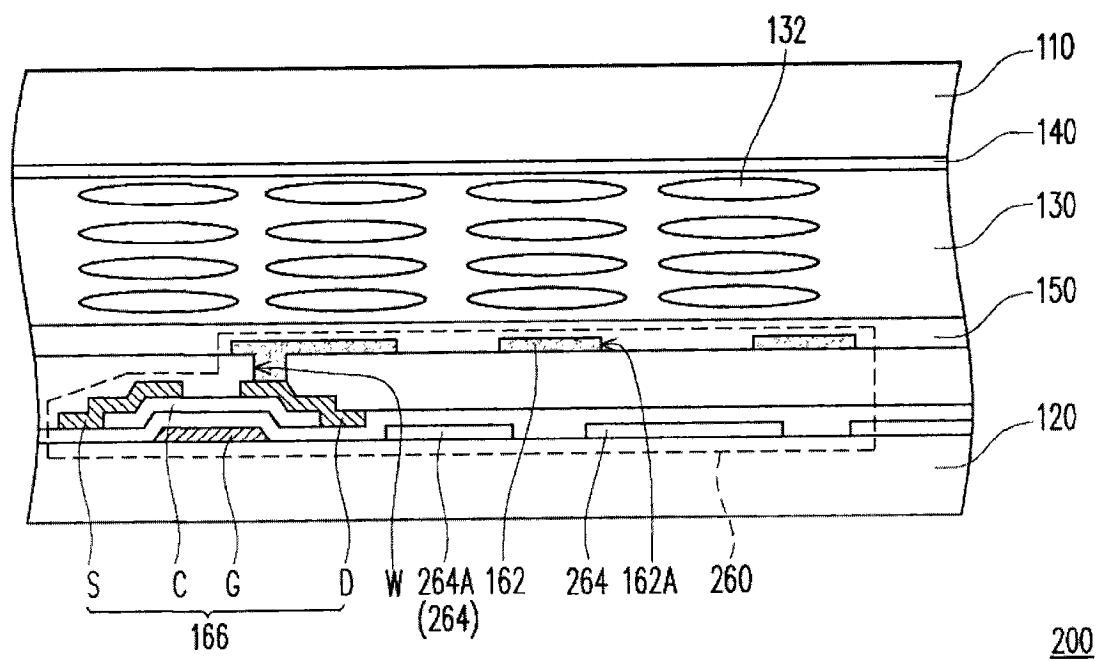


图 2

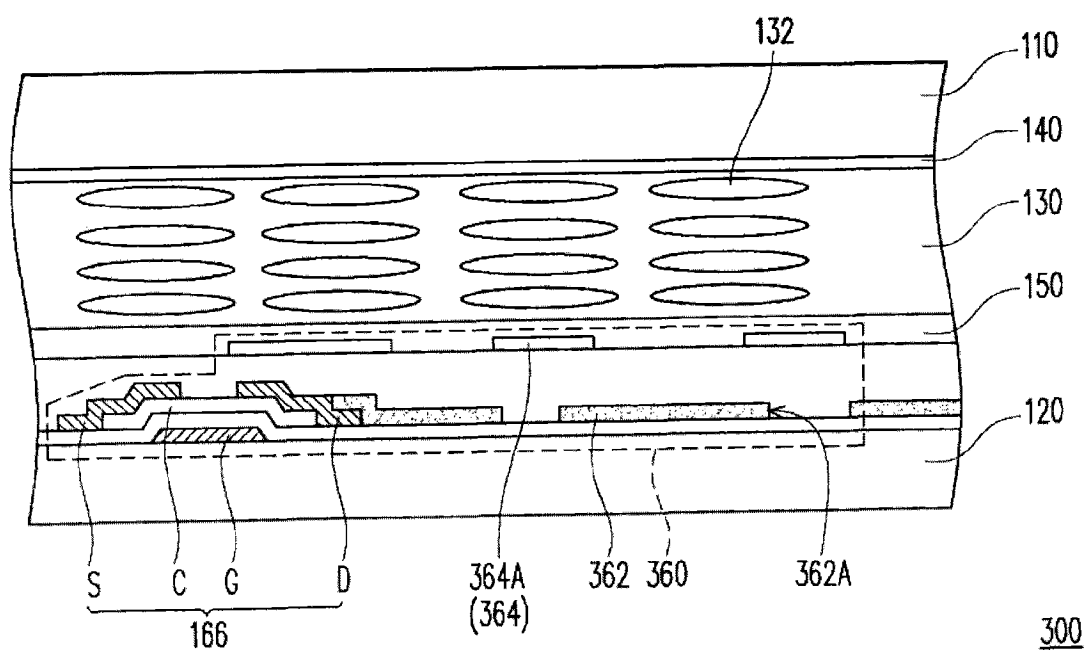


图 3

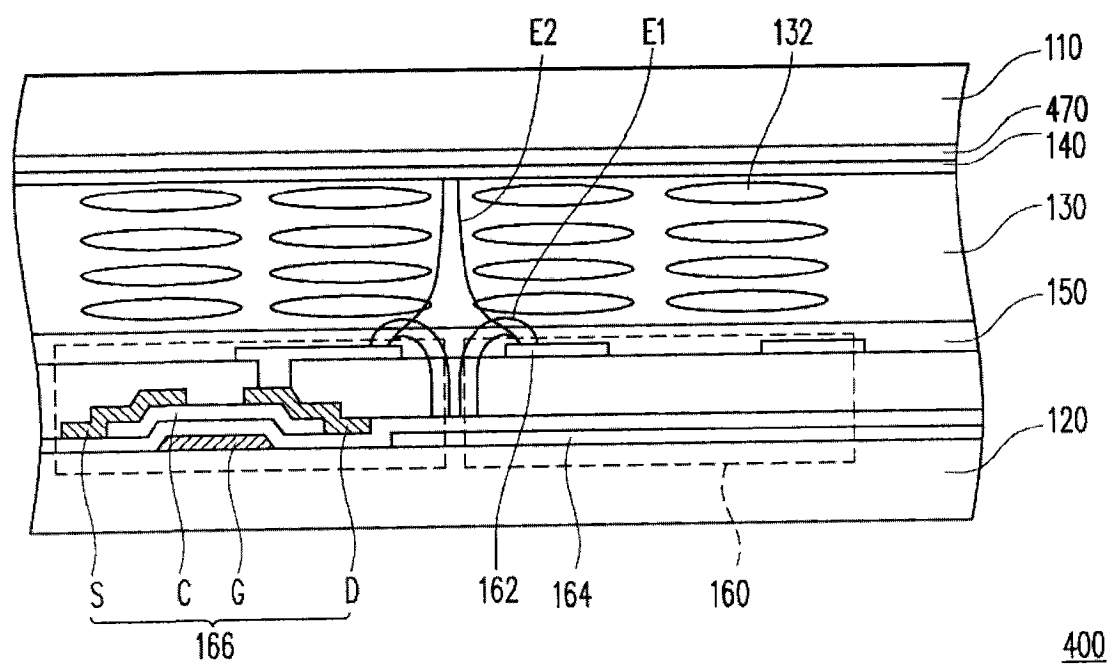


图 4

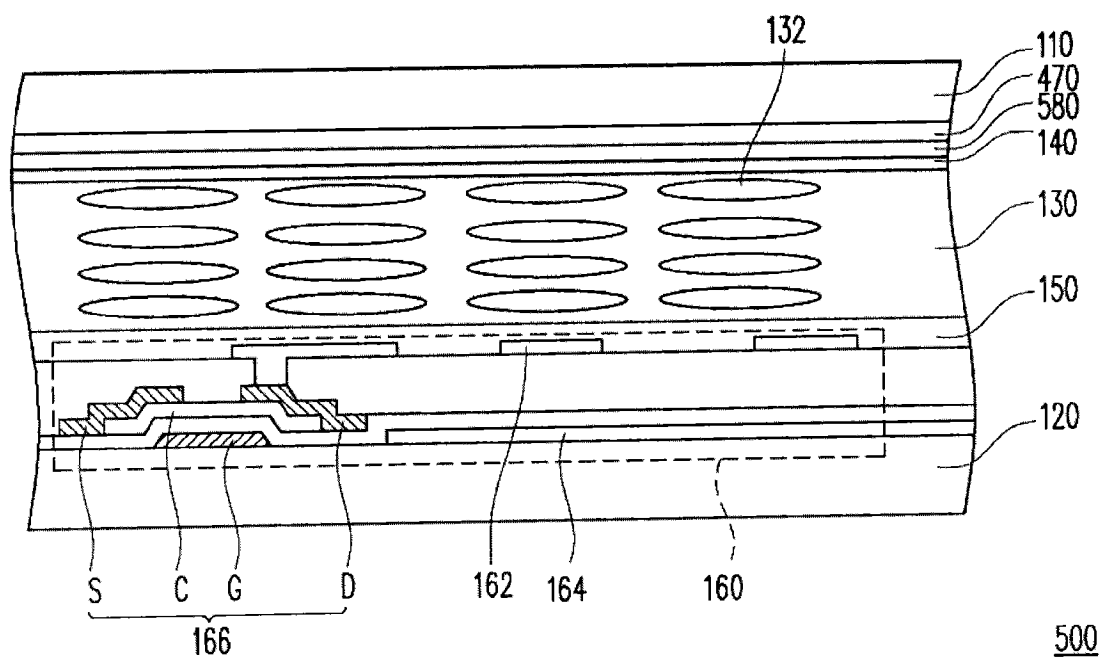


图 5

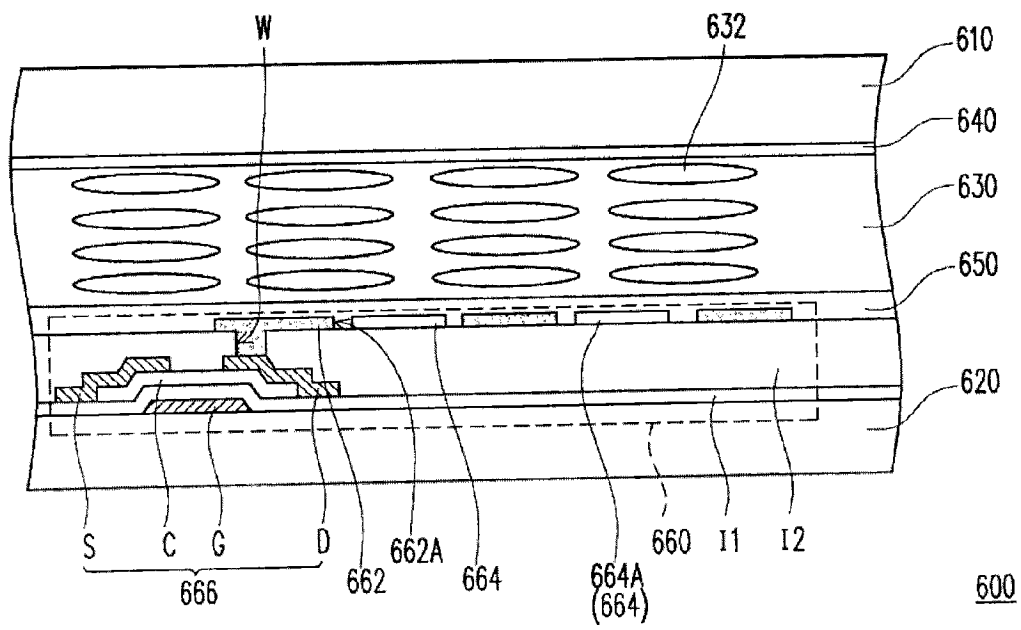


图 6A

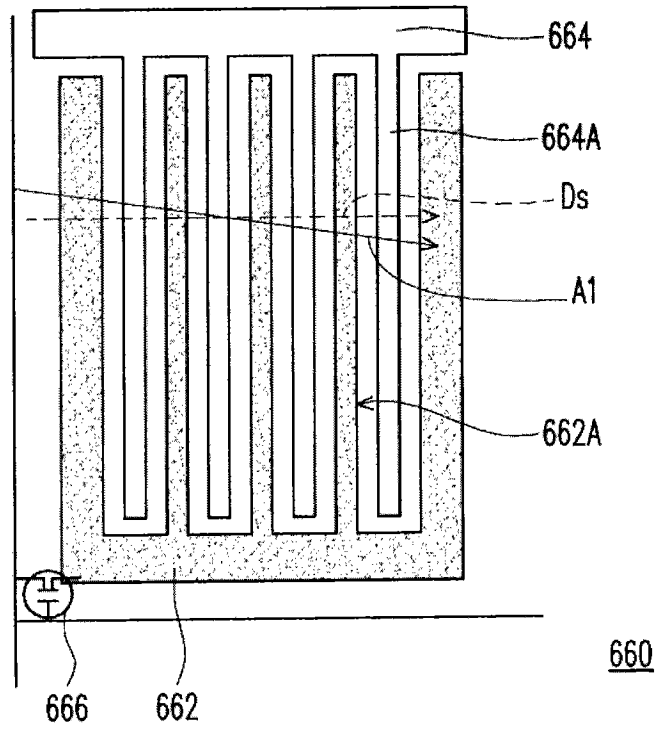


图 6B

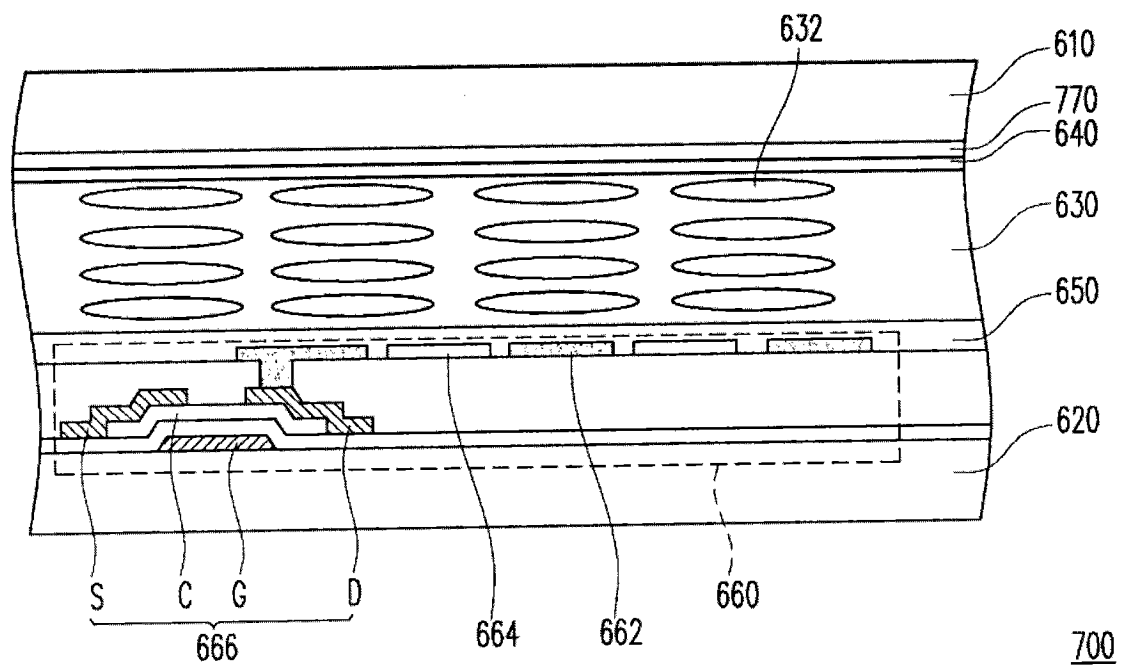


图 7

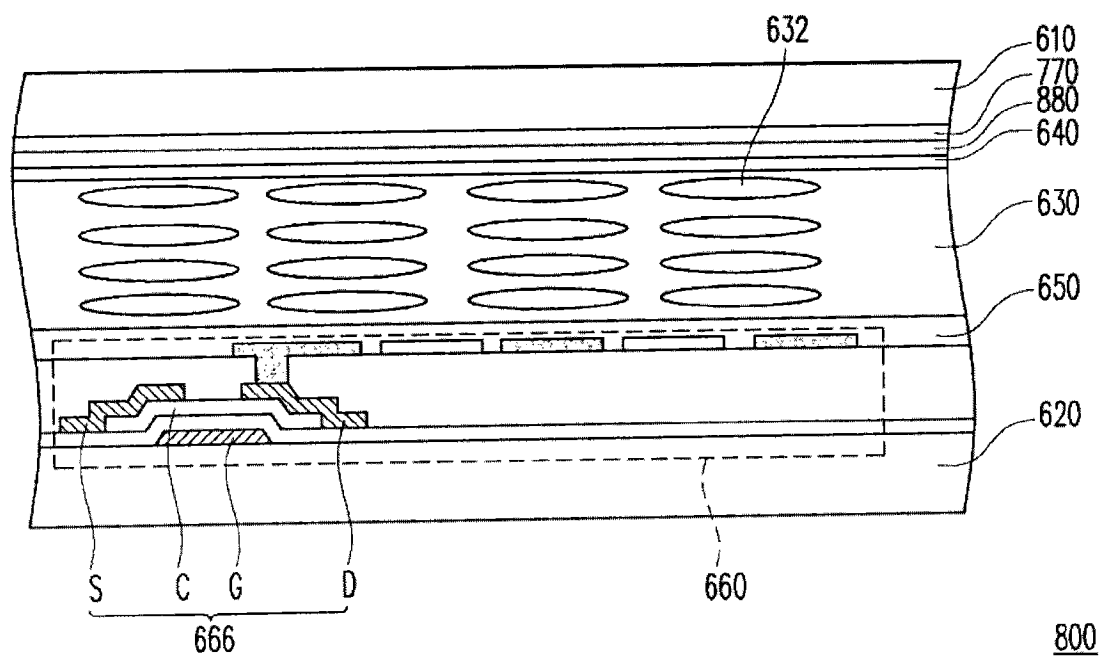


图 8

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN101968590A	公开(公告)日	2011-02-09
申请号	CN201010525784.1	申请日	2010-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	李明骏 吕英齐 李锡烈		
发明人	李明骏 吕英齐 李锡烈		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1337 G02F1/139		
其他公开文献	CN101968590B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示面板，包括第一基板、第二基板、高分子稳定配向式(PSA)液晶层、第一配向层、第二配向层以及多个像素结构。PSA液晶层配置于第一基板与第二基板之间，且PSA液晶层的液晶分子实质上平行于第一基板与第二基板排列。第一配向层配置于PSA液晶层与第一基板之间，且第一配向层具有第一配向方向。第二配向层配置于PSA液晶层与第二基板之间。各像素结构配置于第二基板与第二配向层之间并具有像素电极以及第一共用电极。像素电极具有至少一狭缝，且第一共用电极与至少一狭缝重叠。

