



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102540585 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201010580622. 8

(22) 申请日 2010. 12. 09

(73) 专利权人 群创光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区

(72) 发明人 陈建宏 杨清喆

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 张波

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006. 01)

审查员 李国斌

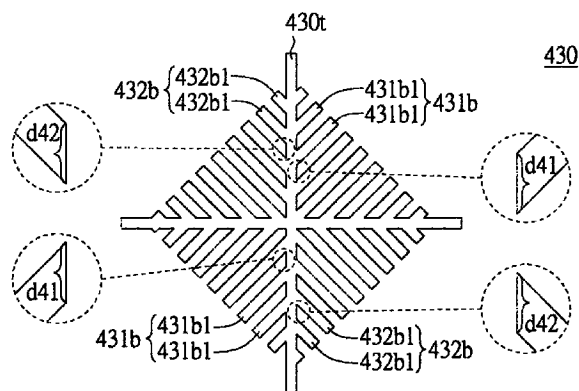
权利要求书3页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

液晶面板及应用该液晶面板的液晶显示装置

(57) 摘要

本发明公开一种液晶面板及应用该液晶面板的液晶显示装置。该液晶面板包括第一基板、第二基板、液晶层以及电极结构。电极结构配置于第一基板上。第二基板实质上平行于第一基板。电极结构包括第一支干部及第二支干部。液晶层位于第一基板及第二基板之间。第一支干部包括多个第一支干电极。该多个第一支干电极中的相邻二者实质上相互平行,且相距第一间隔。第二支干部包括多个第二支干电极。该多个第二支干电极中的相邻二者实质上相互平行,且相距第二间隔。任一个第一支干电极对应到一个第二间隔的至少一部分。任一个第二支干电极对应到一个第一间隔的至少一部分。



1. 一种液晶面板,包括:

第一基板;

第二基板,实质上平行于该第一基板;

液晶层,位于该第一基板及该第二基板之间;以及

电极结构,配置于该第一基板上,该电极结构包括:

第一子电极结构与第二子电极结构,该第一子电极结构与该第二子电极结构彼此实质上分开,且该第一子电极结构包含第一支干电极,该第二子电极结构包含第二支干电极;

其中该第一支干电极包括多个第一支干电极,该多个第一支干电极中的相邻二者实质上相互平行,且相距第一间隔;以及

该第二支干电极包括多个第二支干电极,该多个第二支干电极中的相邻二者实质上相互平行,且相距第二间隔,任一个该第一支干电极的端边完全对应到一个该第二间隔,且任一个该第二支干电极的端边完全对应到一个该第一间隔。

2. 如权利要求 1 所述的液晶面板,其中,

该第一子电极结构包括第一主干电极,该多个第一支干电极连接于该第一主干电极;以及

该第二子电极结构包括第二主干电极,该多个第二支干电极连接于该第二主干电极。

3. 如权利要求 2 所述的液晶面板,其中该第一主干电极的形状为十字形,且该第二主干电极的形状为十字形。

4. 如权利要求 1 所述的液晶面板,其中该电极结构还包括:

第一主干电极与第二主干电极,该第一支干电极连接于该第一主干电极的相对两侧以及该第二支干电极连接于该第二主干电极的相对两侧。

5. 如权利要求 4 所述的液晶面板,其中该主干电极的形状为十字形。

6. 如权利要求 1 所述的液晶面板,其中该电极结构还包括:

主电极,具有第一斜边及第二斜边,该第一斜边及该第二斜边形成凹口,各第一支干电极连接于该第一斜边,以位于该凹口内,各第二支干电极连接于该第二斜边,以位于该凹口内。

7. 如权利要求 1 所述的液晶面板,其中各第一电极支干的端边位于第一虚拟直线上,各第二电极支干的端边位于第二虚拟直线上,该第一虚拟直线实质上平行于该第二虚拟直线。

8. 如权利要求 7 所述的液晶面板,其中一个该第一电极支干与一个该第一间隔在该第一虚拟直线上的长度为一单位长度,一个该第二电极支干与一个该第二间隔在该第二虚拟直线上的长度为该单位长度,该第一虚拟直线与该第二虚拟直线为相距该单位长度的一半。

9. 如权利要求 1 所述的液晶面板,其中各第一电极支干的二个端角各为 90 度,且该第二电极支干的二个端角各为 90 度。

10. 如权利要求 9 所述的液晶面板,其中一个该第一电极支干与一个该第一间隔于第一虚拟直线上的长度为一单位长度,一个该第二电极支干与一个该第二间隔于第二虚拟直线上的长度为该单位长度,一个该第一电极支干的端边与相邻的一个该第二电极支干的侧边为相距该单位长度的一半,一个该第二电极支干的端边与相邻的一个该第一电极支干的

侧边为相距该单位长度的一半。

11. 一种液晶显示装置,包括:

液晶面板,包括:

第一基板;

第二基板,实质上平行于该第一基板;

液晶层,位于该第一基板及该第二基板之间;以及

电极结构,配置于该第一基板上,该电极结构包括:

第一子电极结构与第二子电极结构,该第一子电极结构与该第二子电极结构彼此实质上分开,且该第一子电极结构包含第一支干电极,该第二子电极结构包含第二支干电极;

其中该第一支干电极包括多个第一支干电极,该多个第一支干电极中的相邻二者实质上相互平行,且相距第一间隔;以及

该第二支干电极包括多个第二支干电极,该多个第二支干电极中的相邻二者实质上相互平行,且相距第二间隔,任一个该第一支干电极的端边完全对应到一个该第二间隔,且任一个该第二支干电极的端边完全对应到一个该第一间隔;以及

背光模块,用以提供光线予该液晶面板,以显示影像。

12. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置,其中,

该第一子电极结构包括第一主干电极,该多个第一支干电极连接于该第一主干电极;以及

该第二子电极结构包括第二主干电极,该多个第二支干电极连接于该第二主干电极。

13. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置,其中该第一主干电极的形状为十字形,且该第二主干电极的形状为十字形。

14. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置,其中该电极结构还包括:

第一主干电极与第二主干电极,该第一支干电极连接于该第一主干电极的相对两侧以及该第二支干电极连接于该第二主干电极的相对两侧。

15. 如权利要求 14 所述的液晶显示装置,其中该主干电极的形状为十字形。

16. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置,其中该电极结构还包括:

主电极,具有第一斜边及第二斜边,该第一斜边及该第二斜边形成凹口,各第一支干电极连接于该第一斜边,以位于该凹口内,各第二支干电极连接于该第二斜边,以位于该凹口内。

17. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置,其中各第一电极支干的端边位于第一虚拟直线上,各第二电极支干的端边位于第二虚拟直线上,该第一虚拟直线实质上平行于该第二虚拟直线。

18. 如权利要求 17 所述的液晶显示装置,其中一个该第一电极支干与一个该第一间隔在该第一虚拟直线上的长度为单位长度,一个该第二电极支干与一个该第二间隔在该第二虚拟直线上的长度为该单位长度,该第一虚拟直线与该第二虚拟直线相距该单位长度的一半。

19. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置,其中各第一电极支干的二个端角各为 90 度,且该第二电极支干的二个端角各为 90 度。

20. 如权利要求 19 所述的液晶显示装置,其中一个该第一电极支干与一个该第一间隔

于第一虚拟直线上的长度为一单位长度,一个该第二电极支干与一个该第二间隔于第二虚拟直线上的长度为该单位长度,一个该第一电极支干的端边与相邻的一个该第二电极支干的侧边为相距该单位长度的一半,一个该第二电极支干的端边与相邻的一个该第一电极支干的侧边为相距该单位长度的一半。

液晶面板及应用该液晶面板的液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶面板及应用该液晶面板的液晶显示装置,且特别是涉及一种具有多个显示域的液晶面板及应用该液晶面板的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,显示科技蓬勃发展,使得液晶显示器的市场需求量大幅的提升。为了在产业界中占有一席之地,液晶显示器的画面品质往往成为重要的关键之一。目前来说,广视角技术逐渐地成为评估液晶显示器的品质的重要指标,其中广视角技术中的多显示域垂直配向 (Multi-domain Vertical Alignment, MVA) 技术越来越受到瞩目。

[0003] 一般来说,液晶显示器包括两个偏光板、液晶面板及背光模块。背光模块用以提供光源至液晶面板,且液晶面板配置在两个偏光板之间。液晶面板包括两个基底及液晶层。液晶层配置在两个基底之间。多个像素电极配置在其中一个基底上。为了提供多个显示域,一般是将像素电极进行区域划分的图案化处理。此处以像素电极包括相互对称的两个子电极结构为例说明。各个子电极结构包括主干电极及多个支干电极。该多个支干电极是以相互对称的方式连接在主干电极。

[0004] 请参照图 1,其绘示对应到一个像素电极的液晶层的液晶指向矢的部分示意图。当施加电压于像素电极时,电场改变液晶指向矢的方向,例如是以图 1 中位在两个子电极结构的交界处的区域 A1 所示。由于区域 A1 中的液晶指向矢的方向混乱而形成节点,使得液晶面板所显示的画面往往容易出现多个暗纹。如此一来,液晶面板在显示时的亮度减少。或者,液晶面板每次显示的亮度可能会不一致,而影响显示的品质。另外,暗纹的产生往往增加液晶面板回到稳态的时间。因此,如何提供一种可具有良好显示品质的液晶显示器,成为相关业者努力的课题之一。

发明内容

[0005] 本发明主要是提供一种液晶面板及应用其的液晶显示装置,其可减少暗纹产生、提高亮度及缩短回到稳态的时间,以提高显示画面时的品质且增加产品的竞争力。

[0006] 根据本发明的一方面,提出一种液晶面板,包括第一基板、第二基板、液晶层以及电极结构。第二基板实质上平行于第一基板。液晶层位于第一基板及第二基板之间。电极结构配置于第一基板上。电极结构包括第一支干电极及第二支干电极。第一支干电极包括多个第一支干电极。该多个第一支干电极中的相邻二者实质上相互平行,且相距第一间隔。第二支干电极包括多个第二支干电极。该多个第二支干电极中的相邻二者实质上相互平行,且相距第二间隔。任一个第一支干电极是对应到一个第二间隔的至少一部分,且任一个第二支干电极是对应到一个第一间隔的至少一部分。

[0007] 根据本发明的另一方面,提出一种液晶显示装置,包括液晶面板及背光模块。背光模块用以提供光线予液晶面板,以显示影像。液晶面板包括第一基板、第二基板、液晶层以及电极结构。第二基板实质上平行于第一基板。液晶层位于第一基板及第二基板之间。电

极结构配置于第一基板上。电极结构包括第一支干部及第二支干部。第一支干部包括多个第一支干电极。该多个第一支干电极中的相邻二者实质上相互平行,且相距第一间隔。第二支干部包括多个第二支干电极。该多个第二支干电极中的相邻二者实质上相互平行,且相距第二间隔。任一个第一支干电极对应到一个第二间隔的至少一部分,且任一个第二支干电极对应到一个第一间隔的至少一部分。

[0008] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合附图,作详细说明如下:

附图说明

- [0009] 图 1 绘示对应到一个电极结构的液晶层的液晶指向矢的部分示意图。
- [0010] 图 2A 示根据本发明第一实施例的液晶显示装置的示意图。
- [0011] 图 2B 绘示图 2A 中的电极结构的示意图。
- [0012] 图 2C 绘示图 2A 中的液晶层对应到图 2B 中的区域的液晶指向矢的示意图。
- [0013] 图 3 绘示根据本发明第二实施例的电极结构的示意图。
- [0014] 图 4 绘示根据本发明第三实施例的电极结构的示意图。
- [0015] 图 5 绘示根据本发明第四实施例的电极结构的示意图。
- [0016] 图 6 绘示根据本发明第五实施例的电极结构的示意图。
- [0017] 附图标记说明
- [0018] 100 :液晶面板
- [0019] 110 :第一基板
- [0020] 120 :第二基板
- [0021] 130、230、330、430、530 :电极结构
- [0022] 131b、231b、331b、431b、531b :第一支干部
- [0023] 131b1、231b1、331b1、431b1、531b1 :第一支干电极
- [0024] 131t、231t、331t :第一主干电极
- [0025] 132b、232b、332b、432b、532b :第二支干部
- [0026] 132b1、232b1、332b1、432b1、532b1 :第二支干电极
- [0027] 132t、232t、332t :第二主干电极
- [0028] 140 :液晶层
- [0029] 200 :背光模块
- [0030] 310、320 :偏光板
- [0031] 430t :主干电极
- [0032] 530m :主电极
- [0033] A1、A21、A22 :区域
- [0034] E11、E12、E21、E22 :端边
- [0035] L11、L21 :第一虚拟直线
- [0036] L12、L22 :第二虚拟直线
- [0037] R1 :第一斜边
- [0038] R2 :第二斜边

- [0039] S11、S12、S31、S32 :子电极结构
[0040] Si21、Si22 :侧边
[0041] U1、U2 :单位长度
[0042] d11、d21、d31、d41、d51 :第一间隔
[0043] d12、d22、d32、d42、d52 :第二间隔
[0044] de :间距

具体实施方式

[0045] 以下举出几组实施例,配合附图详细说明本发明的液晶面板及应用该液晶面板的液晶显示装置。然而,本领域一般技术人员应理解,该多个附图与文字仅为说明之用,并不会对本发明的欲保护范围造成限制。

[0046] 第一实施例

[0047] 请参照图 2A,其绘示根据本发明第一实施例的液晶显示装置的示意图。液晶显示装置包括液晶面板 100、背光模块 200 及偏光板 310 与 320。偏光板 310 及 320 的吸收轴相互垂直。液晶面板 100 配置于偏光板 310 与 320 之间。背光模块 200 用以提供光线予液晶面板 100,以显示影像。

[0048] 液晶面板 100 包括第一基板 110、第二基板 120、电极结构 130 及液晶层 140。第二基板 120 实质上平行于第一基板 110。液晶层 140 位于第一基板 110 及第二基板 120 之间。电极结构 130 配置于第一基板 110 上。

[0049] 请参照图 2B,其绘示图 2A 中的电极结构 130 的示意图。电极结构 130 包括第一主干电极 131t、第一支干部 131b、第二主干电极 132t 及第二支干部 132b。以第一主干电极 131t 与第一支干部 131b 视为一个子电极结构 S11,且以第二主干电极 132t 与第二支干部 132b 视为一个子电极结构 S12 来说,子电极结构 S11 及 S12 为左右相邻。左右相邻的子电极结构 S11 与 S12 可分别形成第一亮度区及第二亮度区。在影像显示时,第一亮度区与第二亮度区可混成以显示于一个像素中,而具偏色校正 (low color shift) 的效果。如此一来,液晶面板 100 的画质可更加细腻。

[0050] 第一主干电极 131t 例如是十字形,且第一支干部 131b 包括多个第一支干电极 131b1。该多个第一支干电极 131b1 连接于第一主干电极 131t。该多个第一支干电极 131b1 中的相邻二者实质上相互平行,且相距第一间隔 d11。另外,第二主干电极 132t 例如是十字形,且第二支干部 132b 包括多个第二支干电极 132b1。该多个第二支干电极 132b1 连接于第二主干电极 132t。该多个第二支干电极 132b1 中的相邻二者实质上相互平行,且相距第二间隔 d12。任一个第一支干电极 131b1 对应到一个第二间隔 d12 的至少一部分,且任一个第二支干电极 132b1 对应到一个第一间隔 d11 的至少一部分。

[0051] 于本实施例中,各第一电极支干 131b1 的端边 E11 位于第一虚拟直线 L11 上,且各第二电极支干 132b1 的端边 E12 位于第二虚拟直线 L12 上。第一虚拟直线 L11 实质上平行于第二虚拟直线 L12。若以一个第一支干电极 131b1 与一个第一间隔 d11 于第一虚拟直线 L11 上的长度为一个单位长度 U1,且一个第二支干电极 132b1 与一个第二间隔 d12 于第二虚拟直线 L12 上的长度为一个单位长度 U1 来说,第一虚拟直线 L11 与第二虚拟直线 L12 例如是相距单位长度 U1 的一半。也就是说,若单位长度 U1 为 10 微米 (μm),第一虚拟直线

L11 与第二虚拟直线 L12 相距 5 微米。如此一来,本实施例的任一第一支干电极 131b1 的端边 E11 可刚好对应到一个第二间隔 d12,且任一第二支干电极 132b1 的端边 E12 可刚好对应到一个第一间隔 d11。

[0052] 请参照图 2C,其绘示图 2A 中的液晶层 140 对应到图 2B 中的区域 A21 的液晶指向矢的示意图。当像素进行亮态与暗态之间的转换时,第一支干电极 131b 与第二支干电极 132b 的交界处的边缘电场 (fringe field) 可导引液晶分子往大致上一致的方向倾倒,如区域 A22 所示。如此一来,第一支干电极 131b 与第二支干电极 132b 的交界处产生节点的情况可减少,使得液晶面板 100 减少暗纹产生以及亮度下降的情况。此外,根据模拟的结果,若液晶分子的分布如图 1 中的液晶指向矢所示,则液晶分子回到稳态的时间大约为 130ms。相较之下,本实施例的液晶面板 100 不但可减少暗纹的产生,且产生暗纹后回到稳态的时间可有效地缩短至 20ms。

[0053] 本实施例是以子电极结构 S11 与 S12 配置于一个像素中作为例子说明。然而,此技术领域普通技术人员应明了,子电极结构 S11 与 S12 亦可配置于相邻的两个像素中,以减少暗纹产生、提高亮度及缩短回到稳态的时间。

[0054] 第二实施例

[0055] 请参照图 3,其绘示根据本发明第二实施例的电极结构 230 的示意图。于电极结构 230 中,第一支干电极 231b 包括多个第一支干电极 231b1。该多个第一支干电极 231b1 中的相邻二者实质上相互平行,且相距第一间隔 d21。第二支干电极 232b 包括多个第二支干电极 232b1。该多个第二支干电极 232b1 中的相邻二者实质上相互平行,且相距第二间隔 d22。于本实施例中,任一第二支干电极 232b1 对应到一个第一间隔 d21 的至少一部分,且任一第一支干电极 231b1 对应到一个第二间隔 d22 的至少一部分,因此,配置有电极结构 230 的液晶面板可具有类似于第一实施例的液晶面板 100 的优点。

[0056] 进一步来说,本实施例的各第一支干电极 231b1 的一端连接于第一主干电极 231t,且各第一电极支干 231b1 的另一端具有二个由端边 E21 及两个侧边 Si21 所构成的端角。此两个端角例如是 90 度。另外,各第二支干电极 232b1 的一端连接于第二主干电极 232t,且各第二电极支干 232b1 的另一端具有二个由端边 E22 及两个侧边 Si22 所构成的端角。此二个端角例如是 90 度。

[0057] 如此一来,本实施例的任一第一支干电极 231b1 的端边 E21 对应到一个第二支干电极 232b1 的侧边 Si22,且任一第二支干电极 232b1 的端边 E22 对应到一个第一支干电极 231b1 的侧边 Si21。若以一个第一支干电极 231b1 与一个第一间隔 d21 于第一虚拟直线 L21 上的长度为一个单位长度 U2,且一个第二支干电极 232b1 与一个第二间隔 d22 于第二虚拟直线 L22 上的长度为一个单位长度 U2 来说,一个第一电极支干 231b1 的端边 E21 与相邻的一个第二电极支干 232b1 的侧边 Si22 例如是相距单位长度 U2 的一半,且一个第二电极支干 232b1 的端边 E22 与相邻的一个第一电极支干 231b1 的侧边 Si21 例如是相距单位长度 U2 的一半。也就是说,若单位长度 U2 为 10 微米 (μm),一个第一电极支干 231b1 的端边 E21 与相邻的一个第二电极支干 232b1 的侧边 Si22 相距 5 微米,且一个第二电极支干 232b1 的端边 E22 与相邻的一个第一电极支干 231b1 的侧边 Si21 相距 5 微米。如此一来,在本实施例的单位长度 U2 等同于第一实施例的单位长度 U1 的前提下,相较于第一实施例中的第一支干电极 131b1 与第二支干电极 132b1 的间距,该多个第一支干电极 231b1 的

多个端角所构成的线 Le1 与该多个第二支干电极 232b1 的多个端角所构成的线 Le2 的间距 de 可较小。换言之,通过各第一支干电极 231b1 的端角与各第二支干电极 232b1 的端角向内突出,间距 de 可缩小,以减少对应产生的暗纹的宽度来提升显示的品质。

[0058] 第三实施例

[0059] 请参照图 4,其绘示根据本发明第三实施例的电极结构 330 的示意图。电极结构 330 包括由第一主干电极 331t 与第一支干部 331b 组成的子电极结构 S31,以及由第二主干电极 332t 与第二支干部 332b 组成的子电极结构 S32。子电极结构 S31 与 S32 为上下相邻。

[0060] 由于第二支干部 332b 的任一个第二支干电极 332b1 对应到一个第一间隔 d31 的至少一部分,且第一支干部 331b 的任一个第一支干电极 331b1 对应到一个第二间隔 d32 的至少一部分,因此,配置有电极结构 330 的液晶面板可具有类似于第一实施例的液晶面板 100 的优点。

[0061] 第四实施例

[0062] 请参照图 5,其绘示根据本发明第四实施例的电极结构 430 的示意图。电极结构 430 包括主干电极 430t、第一支干部 431b 及第二支干部 432b。主干电极 430t 的形状例如是十字形,且第一支干部 431b 及第二支干部 432b 分别连接于主干电极 430t 的相对两侧。

[0063] 由于第二支干部 432b 的任一个第二支干电极 432b1 对应到一个第一间隔 d41 的至少一部分,且第一支干部 431b 的任一个第一支干电极 431b1 对应到一个第二间隔 d42 的至少一部分,因此,配置有电极结构 430 的液晶面板可具有类似于第一实施例的液晶面板 100 的优点。

[0064] 第五实施例

[0065] 请参照图 6,其绘示根据本发明第五实施例的电极结构 530 的示意图。电极结构 530 包括主电极 530m、第一支干部 531b 及第二支干部 532b。主电极 530m 具有第一斜边 R1 及第二斜边 R2。第一斜边 R1 及第二斜边 R2 形成凹口。第一支干部 531b 的各第一支干电极 531b1 连接于第一斜边 R1,以位于凹口内。第二支干部 532b 的各第二支干电极 532b1 连接于第二斜边 R2,以位于凹口内。

[0066] 如此一来,由于任一个第二支干电极 532b1 对应到一个第一间隔 d51 的至少一部分,且任一个第一支干电极 531b1 对应到一个第二间隔 d52 的至少一部分,因此,配置有电极结构 530 的液晶面板可具有类似于第一实施例的液晶面板 100 的优点。

[0067] 本发明上述实施例所披露的液晶面板及应用其的液晶显示装置,其透过相邻的第一支干部与第二支干部的位置配置,使得第一支干部与第二支干部的交界处产生节点的情况可减少,以提升整体显示的亮度。再者,液晶面板产生暗纹后回到稳态的时间可有效地缩短,以增加显示的品质。

[0068] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例披露如上,然其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域普通技术人员,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视权利要求所界定为准。

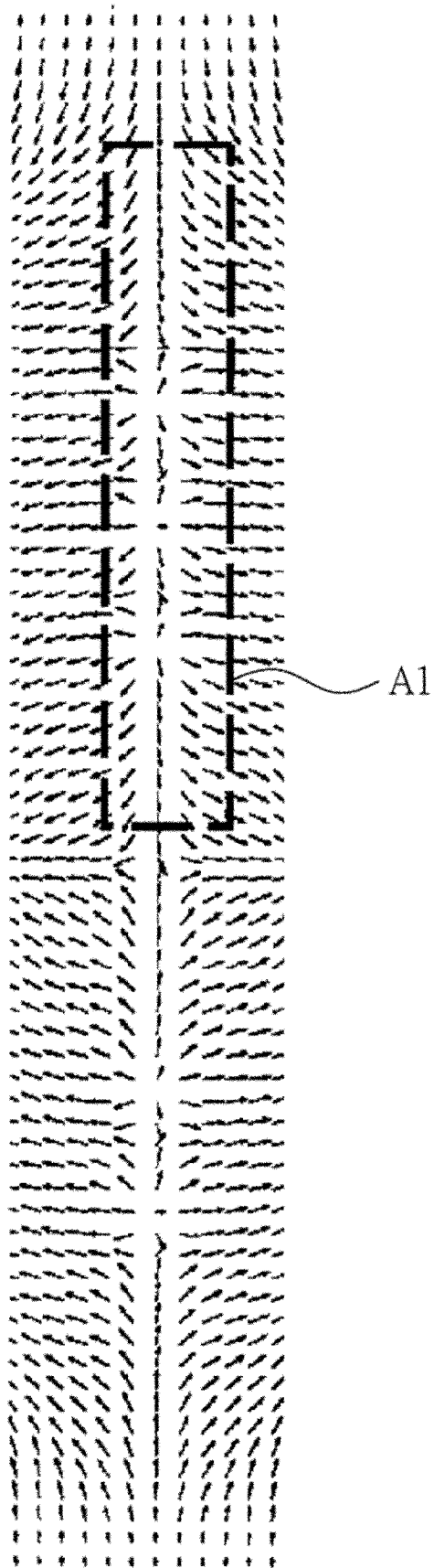


图 1

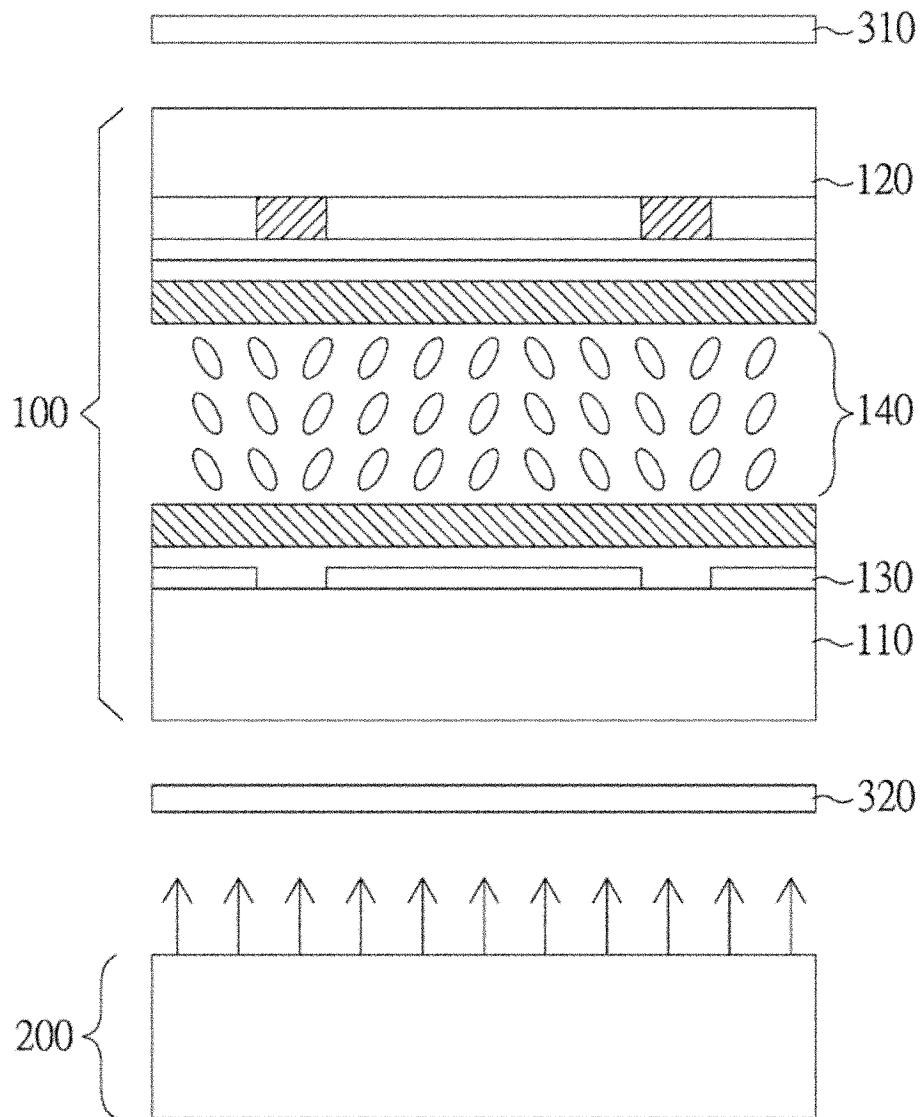


图 2A

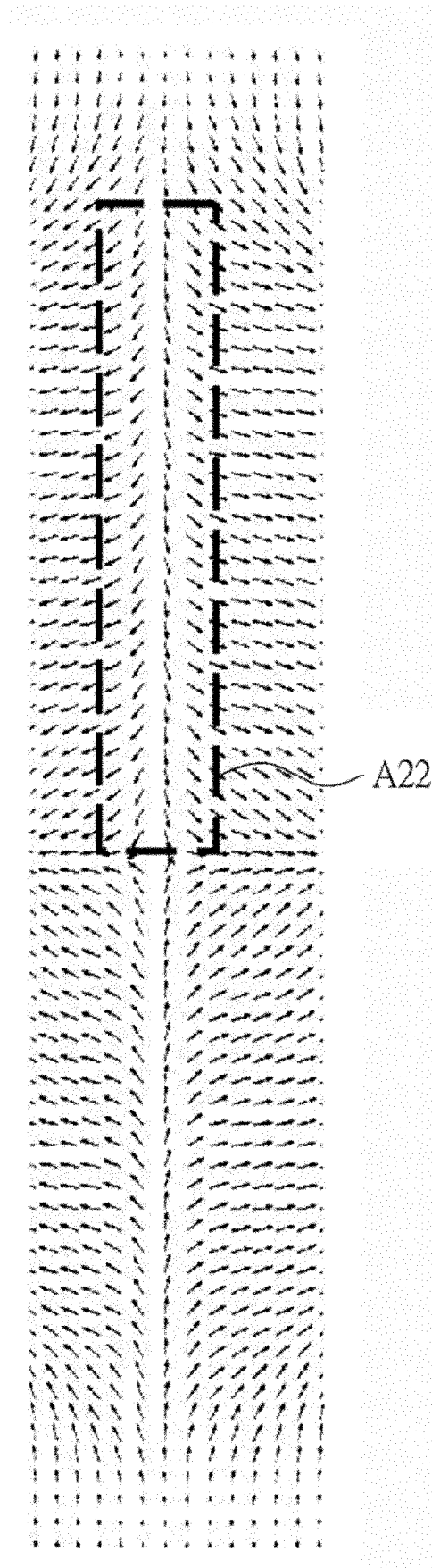


图 2C

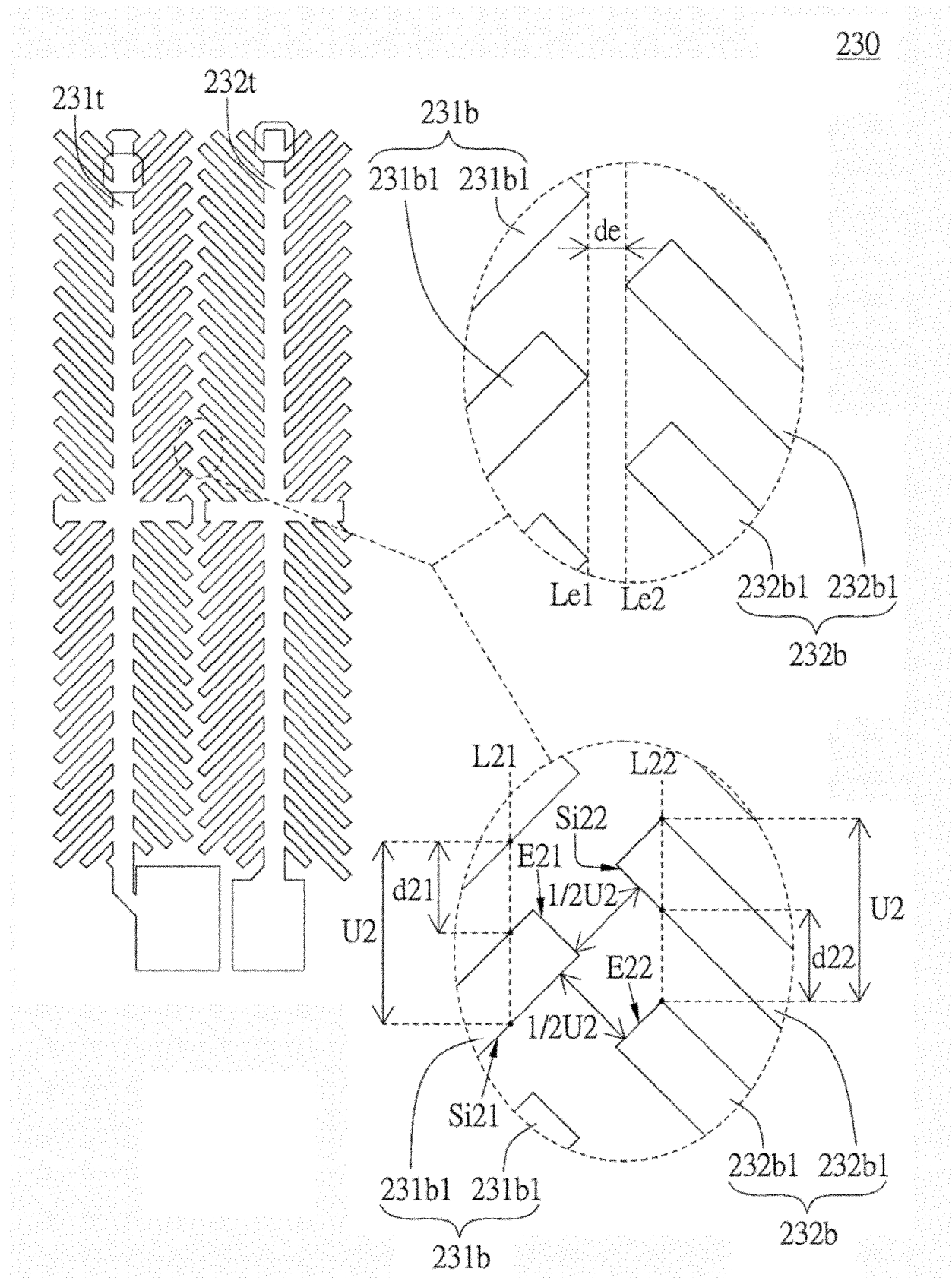


图 3

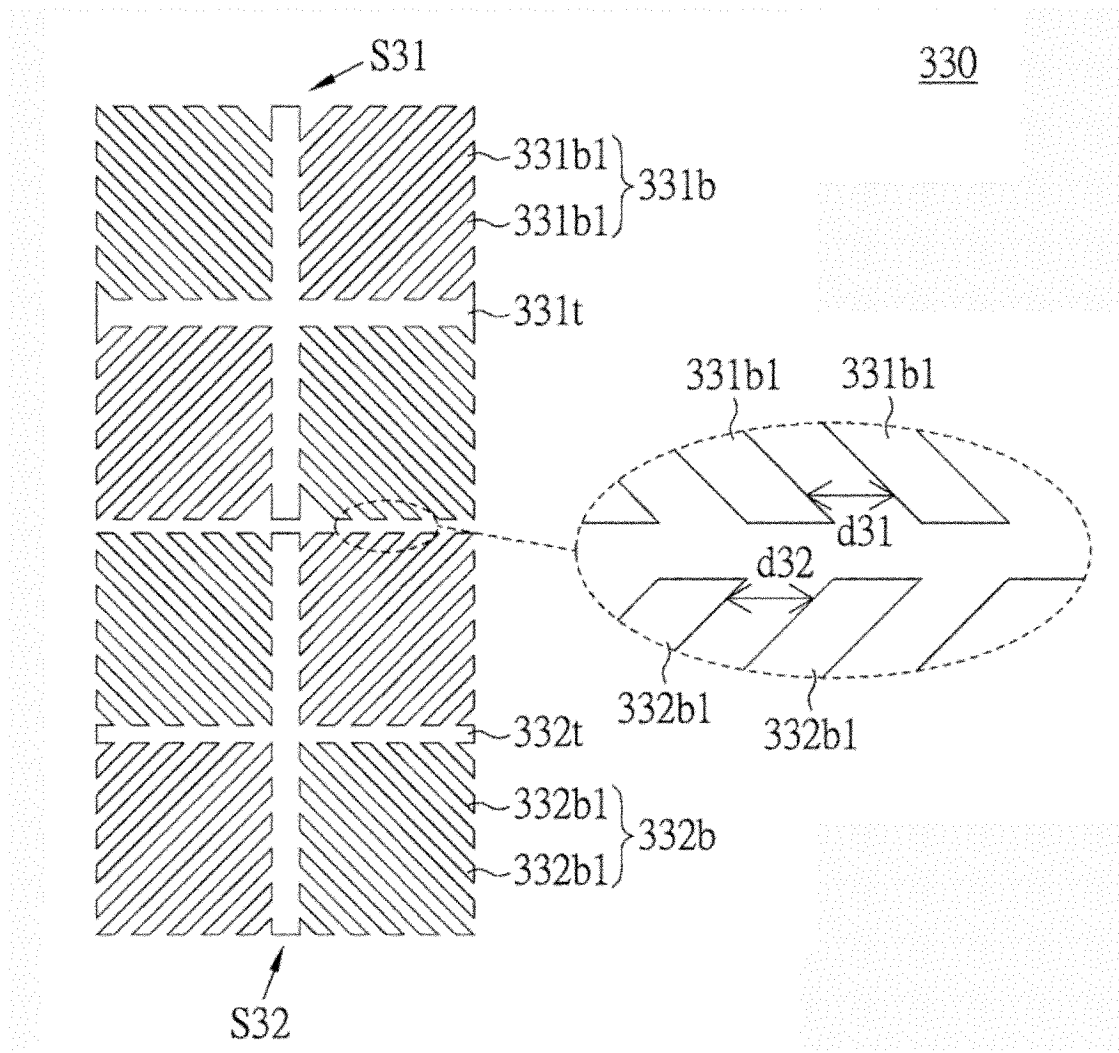


图 4

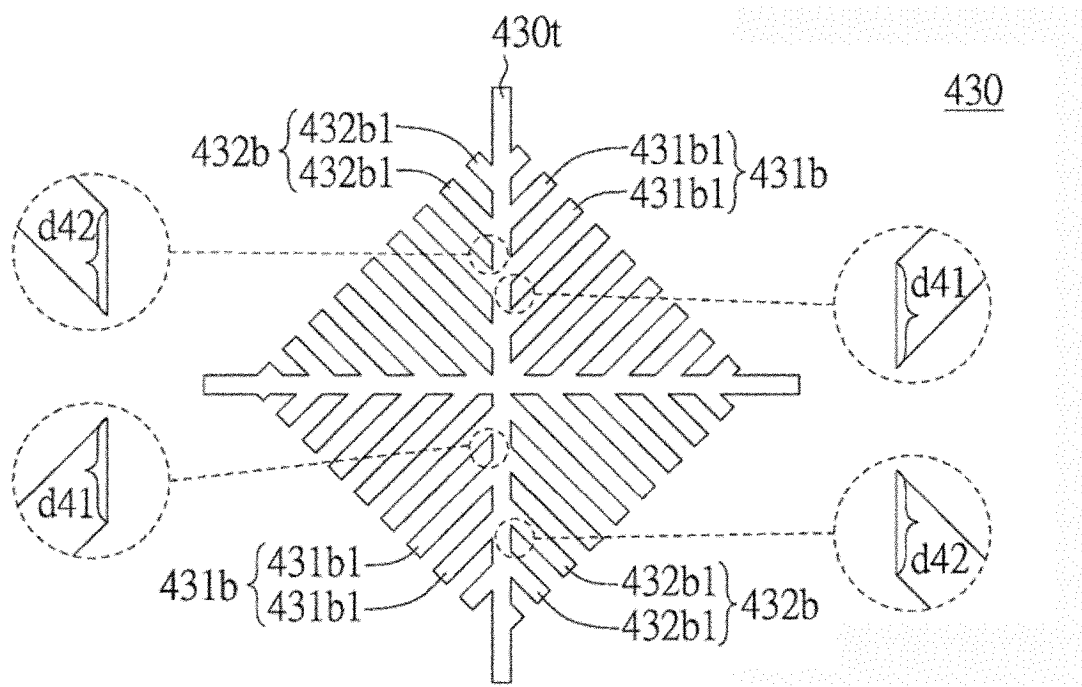


图 5

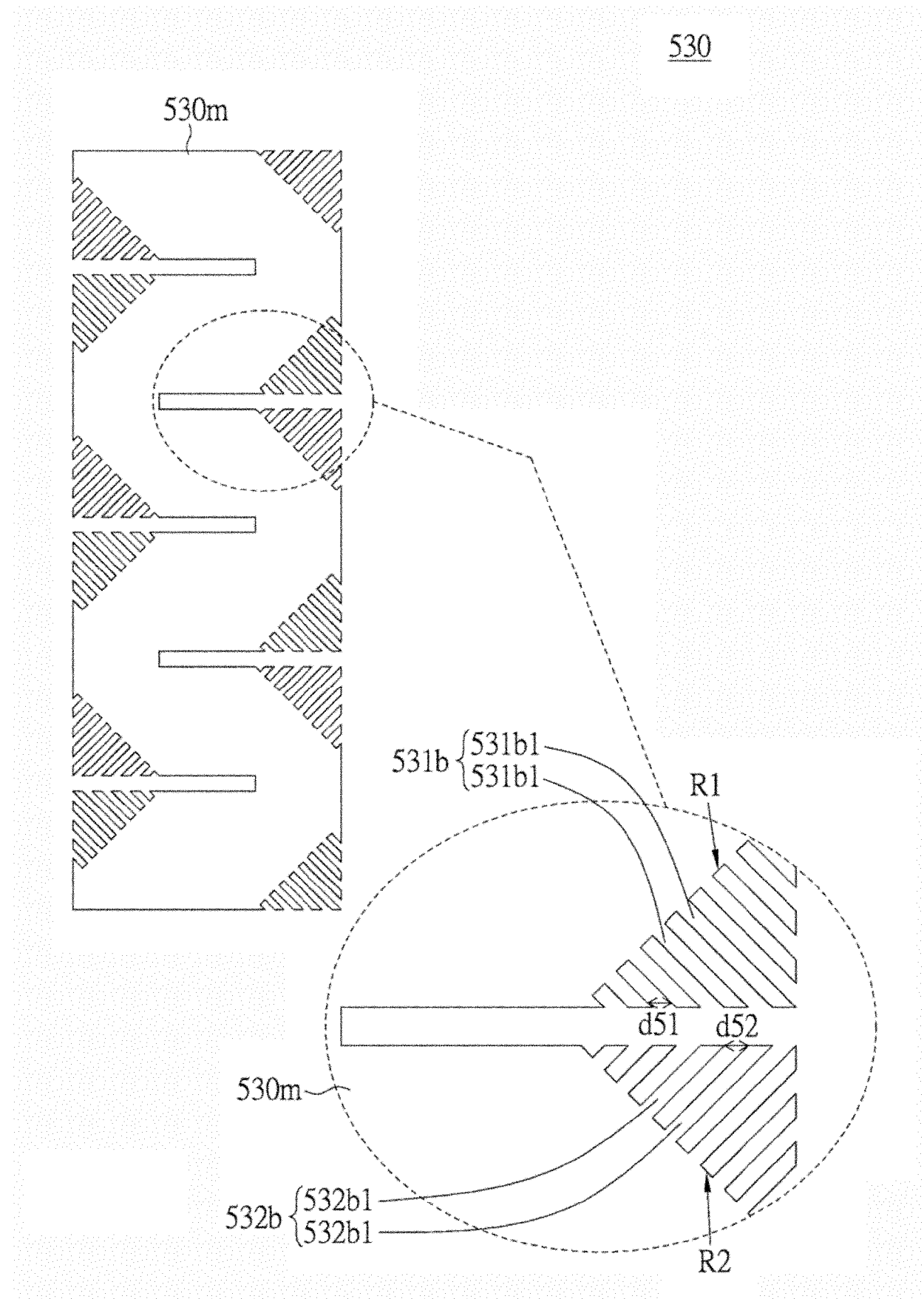


图 6

专利名称(译)	液晶面板及应用该液晶面板的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102540585B	公开(公告)日	2014-12-24
申请号	CN201010580622.8	申请日	2010-12-09
[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)	群创光电股份有限公司		
[标]发明人	陈建宏 杨清喆		
发明人	陈建宏 杨清喆		
IPC分类号	G02F1/1343		
代理人(译)	张波		
审查员(译)	李国斌		
其他公开文献	CN102540585A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶面板及应用该液晶面板的液晶显示装置。该液晶面板包括第一基板、第二基板、液晶层以及电极结构。电极结构配置于第一基板上。第二基板实质上平行于第一基板。电极结构包括第一支干部及第二支干部。液晶层位于第一基板及第二基板之间。第一支干部包括多个第一支干电极。该多个第一支干电极中的相邻二者实质上相互平行，且相距第一间隔。第二支干部包括多个第二支干电极。该多个第二支干电极中的相邻二者实质上相互平行，且相距第二间隔。任一个第一支干电极对应到一个第二间隔的至少一部分。任一个第二支干电极对应到一个第一间隔的至少一部分。

