



(21) 申请号 201810299065.9

(22) 申请日 2018.04.04

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108563048 A

(43) 申请公布日 2018.09.21

(73) 专利权人 昆山龙腾光电股份有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72) 发明人 王旭宏 马悦

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 蔡光仟

(51) Int.Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/1337 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106483715 A, 2017.03.08

CN 106569364 A, 2017.04.19

CN 1605916 A, 2005.04.13

CN 105739195 A, 2016.07.06

CN 1627162 A, 2005.06.15

US 5831700 A, 1998.11.03

CN 107797343 A, 2018.03.13

JP 2004133334 A, 2004.04.30

CN 101828142 A, 2010.09.08

审查员 王洁

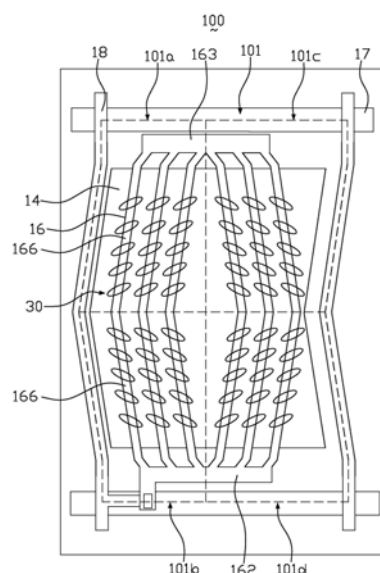
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

防窥显示面板

(57) 摘要

一种防窥显示面板,包括多个呈矩阵排布的像素,各像素包括第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素,第一子像素内的液晶初始排列方向不同于第二子像素内的液晶初始排列方向,第一子像素内的液晶初始排列方向与第三子像素内的液晶初始排列方向镜面对称,第二子像素内的液晶初始排列方向与第四子像素内的液晶初始排列方向镜面对称。本发明的防窥显示面板能有效消除防窥显示面板在防窥显示时出现灰阶反转和视角不对称的问题。



1. 一种防窥显示面板, 其特征在于, 包括多个呈矩阵排布的像素(101), 各该像素(101)包括第一子像素(101a)、第二子像素(101b)、第三子像素(101c)和第四子像素(101d), 该第一子像素(101a)内的液晶初始排列方向不同于该第二子像素(101b)内的液晶初始排列方向, 该第一子像素(101a)内的液晶初始排列方向与该第三子像素(101c)内的液晶初始排列方向镜面对称, 该第二子像素(101b)内的液晶初始排列方向与该第四子像素(101d)内的液晶初始排列方向镜面对称;

该像素(101)内设有像素电极(16), 该像素电极(16)包括多条支线路(166), 该第一子像素(101a)内的支线路(166)长度方向不同于该第二子像素(101b)内的支线路(166)长度方向, 该第一子像素(101a)内的支线路(166)长度方向与该第三子像素(101c)内的支线路(166)长度方向镜面对称, 该第一子像素(101a)内的支线路(166)与该第二子像素(101b)内的支线路(166)互成的夹角大于 90° , 该第二子像素(101b)内的支线路(166)长度方向与该第四子像素(101d)内的支线路(166)长度方向镜面对称, 该第三子像素(101c)内的支线路(166)与该第四子像素(101d)内的支线路(166)互成的夹角大于 90° ; 或者, 该第一子像素(101a)和该第二子像素(101b)内设有第一像素电极(16a), 该第一像素电极(16a)包括多条第一支线路(166a), 该第一子像素(101a)内的第一支线路(166a)长度方向不同于该第二子像素(101b)内的第一支线路(166a)长度方向, 该第三子像素(101c)和该第四子像素(101d)内设有第二像素电极(16b), 该第二像素电极(16b)包括多条第二支线路(166b), 该第一子像素(101a)内的第一支线路(166a)长度方向与该第三子像素(101c)内的第二支线路(166b)长度方向镜面对称, 该第一子像素(101a)内的第一支线路(166a)与该第二子像素(101b)内的第一支线路(166a)互成的夹角大于 90° , 该第二子像素(101b)内的第一支线路(166a)长度方向与该第四子像素(101d)内的第二支线路(166b)长度方向镜面对称, 该第三子像素(101c)内的第二支线路(166b)与该第四子像素(101d)内的第二支线路(166b)互成的夹角大于 90° ;

该防窥显示面板包括彩膜基板(20), 该彩膜基板(20)上设有能够产生垂直电场的防窥电极(25)。

2. 如权利要求1所述的防窥显示面板, 其特征在于, 该防窥显示面板包括阵列基板(10), 该阵列基板(10)上设有多条扫描线(17)和多条数据线(18), 多条该扫描线(17)与多条该数据线(18)相互交叉限定形成多个该像素(101)。

3. 如权利要求2所述的防窥显示面板, 其特征在于, 该像素电极(16)还包括第一主线路(162)和第二主线路(163), 该第一主线路(162)与该第二主线路(163)相对设置, 该第一主线路(162)和该第二主线路(163)沿着该扫描线(17)的长度方向设置, 各该支线路(166)的一端与该第一主线路(162)连接, 各该支线路(166)的另一端与该第二主线路(163)连接。

4. 如权利要求1所述的防窥显示面板, 其特征在于, 该防窥显示面板包括阵列基板(10), 该阵列基板(10)上设有多条扫描线(17)和多条数据线(18), 多条该扫描线(17)与多条该数据线(18)相互交叉设置, 相邻的四条数据线(18)与相邻的两条扫描线(17)限定形成一个该像素(101), 其中相邻的两条该数据线(18)与相邻的两条该扫描线(17)限定形成该第一子像素(101a)和该第二子像素(101b), 另外两条该数据线(18)与相邻的两条该扫描线(17)限定形成该第三子像素(101c)和该第四子像素(101d)。

5. 如权利要求4所述的防窥显示面板, 其特征在于, 该第一像素电极(16a)还包括第一

主线路(162)和第二主线路(163),该第一主线路(162)与该第二主线路(163)相对设置,该第一主线路(162)和该第二主线路(163)沿着该扫描线(17)的长度方向设置,各该第一支线路(166a)的一端与该第一主线路(162)连接,各该第一支线路(166a)的另一端与该第二主线路(163)连接;该第二像素电极(16b)还包括第三主线路(167)和第四主线路(168),该第三主线路(167)与该第四主线路(168)相对设置,该第三主线路(167)和该第四主线路(168)沿着该扫描线(17)的长度方向设置,各该第二支线路(166b)的一端与该第三主线路(167)连接,各该第二支线路(166b)的另一端与该第四主线路(168)连接。

6.如权利要求2或4所述的防窥显示面板,其特征在于,该防窥显示面板还包括液晶层(30),该彩膜基板(20)与该阵列基板(10)相对设置,该液晶层(30)设置于该彩膜基板(20)与该阵列基板(10)之间。

防窥显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别涉及一种防窥显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(liquid crystal display,LCD)具有画质好、体积小、重量轻、低驱动电压、低功耗、无辐射和制造成本相对较低的优点,在平板显示领域占主导地位。

[0003] 随着液晶显示技术的不断进步,显示器的可视角度已经由原来的 120° 左右拓宽到 160° 以上,人们在享受大视角带来视觉体验的同时,也希望有效保护商业机密和个人隐私,以避免屏幕信息外泄而造成的商业损失或尴尬。因此,除了宽视角的需求之外,在许多场合还需要显示装置具备宽视角与窄视角相互切换的功能。

[0004] 图1是现有的防窥显示器的局部结构示意图。图2a是从右侧观看现有的防窥显示器显示时的示意图。图2b是从左侧观看现有的防窥显示器显示时的示意图。如图1、图2a和图2b所示,现有的防窥显示器200在窄视角显示时,防窥显示器200除了具有驱使液晶分子在水平面内旋转的水平电场外,还具有垂直电场,使得部分液晶分子201翘起。从防窥显示器200的右上侧和右下侧观看的画面会出现灰阶差,从防窥显示器200的左上侧和左下侧观看的画面不会出现灰阶差,使得防窥显示器200在窄视角显示时出现灰阶反转和视角不对称的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种防窥显示面板,能有效消除防窥显示面板在防窥显示时出现灰阶反转和视角不对称的问题。

[0006] 一种防窥显示面板,包括多个呈矩阵排布的像素,各像素包括第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素,第一子像素内的液晶初始排列方向不同于第二子像素内的液晶初始排列方向,第一子像素内的液晶初始排列方向与第三子像素内的液晶初始排列方向镜面对称,第二子像素内的液晶初始排列方向与第四子像素内的液晶初始排列方向镜面对称。

[0007] 在本发明的实施例中,上述防窥显示面板包括阵列基板,该阵列基板上设有多条扫描线 and 多条数据线,多条该扫描线与多条该数据线相互交叉限定形成多个该像素。

[0008] 在本发明的实施例中,上述像素内设有像素电极,该像素电极包括多条支线路,该第一子像素内的支线路长度方向不同于该第二子像素内的支线路长度方向,该第一子像素内的支线路长度方向与该第三子像素内的支线路长度方向镜面对称,该第二子像素内的支线路长度方向与该第四子像素内的支线路长度方向镜面对称。

[0009] 在本发明的实施例中,上述像素电极还包括第一主线路和第二主线路,该第一主线路与该第二主线路相对设置,该第一主线路和该第二主线路沿着该扫描线的长度方向设置,各该支线路的一端与该第一主线路连接,各该支线路的另一端与该第二主线路连接。

[0010] 在本发明的实施例中,上述像素电极还包括第一主线路、第二主线路和第三主线路。

路,该第一主线路与该第二主线路相对设置,该第一主线路和该第二主线路沿着该扫描线的长度方向设置,该第三主线路沿着该数据线的长度方向设置,并与该第一主线路和该第二主线路连接,各该支线路分别与该第一主线路、第二主线路、第三主线路连接。

[0011] 在本发明的实施例中,上述第一主线路靠近该扫描线设置,该第二主线路与该第三主线路将该像素分隔成该第一子像素、该第二子像素、该第三子像素和该第四子像素。

[0012] 在本发明的实施例中,上述防窥显示面板包括阵列基板,该阵列基板上设有多条扫描线 and 多条数据线,多条该扫描线与多条该数据线相互交叉设置,相邻的四条数据线与相邻的两条扫描线限定形成一个该像素,其中相邻的两条该数据线与相邻的两条该扫描线限定形成该第一子像素和该第二子像素,另外两条该数据线与相邻的两条该扫描线限定形成该第三子像素和该第四子像素。

[0013] 在本发明的实施例中,上述第一子像素和该第二子像素内设有第一像素电极,该第一像素电极包括多条第一支线路,该第一子像素内的第一支线路长度方向不同于该第二子像素内的第一支线路长度方向,该第三子像素和该第四子像素内设有第二像素电极,该第二像素电极包括多条第二支线路,该第一子像素内的第一支线路长度方向与该第三子像素内的第二支线路长度方向镜面对称,该第二子像素内的第一支线路长度方向与该第四子像素内的第二支线路长度方向镜面对称。

[0014] 在本发明的实施例中,上述第一像素电极还包括第一主线路和第二主线路,该第一主线路与该第二主线路相对设置,该第一主线路和该第二主线路沿着该扫描线的长度方向设置,各该第一支线路的一端与该第一主线路连接,各该第一支线路的另一端与该第二主线路连接;该第二像素电极还包括第三主线路和第四主线路,该第三主线路与该第四主线路相对设置,该第三主线路和该第四主线路沿着该扫描线的长度方向设置,各该第二支线路的一端与该第三主线路连接,各该第二支线路的另一端与该第四主线路连接。

[0015] 在本发明的实施例中,上述防窥显示面板还包括彩膜基板和液晶层,该彩膜基板与该阵列基板相对设置,该液晶层设置于该彩膜基板与该阵列基板之间,该彩膜基板上设有能够产生垂直电场的防窥电极。

[0016] 本发明的防窥显示面板的各像素包括第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素,第一子像素内的液晶初始排列方向不同于第二子像素内的液晶初始排列方向,第一子像素内的液晶初始排列方向与第三子像素内的液晶初始排列方向镜面对称,第二子像素内的液晶初始排列方向与第四子像素内的液晶初始排列方向镜面对称。本发明的防窥显示面板的单个像素内各子像素的灰阶差互补,能有效消除防窥显示面板在防窥显示时出现灰阶反转和视角不对称的问题。

附图说明

[0017] 图1是现有的防窥显示器的局部结构示意图;

[0018] 图2a是从右侧观看现有的防窥显示器显示时的示意图;

[0019] 图2b是从左侧观看现有的防窥显示器显示时的示意图;

[0020] 图3是本发明第一实施例的防窥显示面板的结构示意图;

[0021] 图4是本发明第一实施例的防窥显示面板的局部正视示意图;

[0022] 图5是本发明的防窥显示面板进行防窥显示时的液晶分子偏转示意图;

- [0023] 图6是本发明的防窥显示面板进行防窥显示时的正视示意图；
[0024] 图7是本发明第二实施例的防窥显示面板的局部正视示意图；
[0025] 图8是本发明第三实施例的防窥显示面板的局部正视示意图。

具体实施方式

[0026] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的实施方式作进一步地描述。

[0027] 第一实施例

[0028] 图3是本发明第一实施例的防窥显示面板的结构示意图。如图3所示，本发明的防窥显示面板100为IPS型或FFS型的液晶显示面板，即公共电极14和像素电极16是形成在同一基板（即薄膜晶体管阵列基板）上。以下针对IPS型的防窥显示面板100进行说明。

[0029] 如图3所示，防窥显示面板100包括阵列基板10、彩膜基板20和液晶层30。阵列基板10与彩膜基板20相对设置，液晶层30设置于阵列基板10与彩膜基板20之间。彩膜基板20在靠近液晶层30的表面设有色阻层22、黑矩阵23（BM）、绝缘层24、防窥电极25和平坦层26，色阻层22与黑矩阵23相互间隔设置，绝缘层24覆盖在色阻层22和黑矩阵23上，防窥电极25设置在绝缘层24上，平坦层26设置在防窥电极25上。色阻层22例如包括红（R）、绿（G）、蓝（B）三色的色阻材料，分别对应形成红、绿、蓝三色的子像素（sub-pixel）。黑矩阵23设置于红、绿、蓝三色的子像素101之间，使相邻的子像素之间通过黑矩阵23相互间隔开。在本实施例中，彩膜基板20的防窥电极25能够产生垂直电场，驱使液晶层30中的液晶分子翘起，达到防窥的目的。

[0030] 图4是本发明第一实施例的防窥显示面板的局部正视示意图。在本实施例中，防窥显示面板100包括多个呈矩阵排布的像素101，各像素101包括第一子像素101a、第二子像素101b、第三子像素101c和第四子像素101d，且第一子像素101a、第二子像素101b、第三子像素101c和第四子像素101d呈矩阵排布。值得一提的是，像素101为防窥显示面板100上的一点以及对应该点沿着防窥显示面板100厚度方向上的任意区域或位置。如图3和图4所示，阵列基板10在靠近液晶层30的表面设有栅极绝缘层11、绝缘保护层12、绝缘平坦层13、公共电极14、绝缘间隔层15和像素电极16。栅极绝缘层11形成在阵列基板10靠近液晶层30的表面上；绝缘保护层12设置在栅极绝缘层11上；绝缘平坦层13设置在绝缘保护层12上；公共电极14设置在绝缘平坦层13上；绝缘间隔层15设置在公共电极14上；像素电极16设置在绝缘间隔层15上。本发明的阵列基板10的各膜层不限于此，各个膜层之间的结构和顺序可以进行适当调整。

[0031] 如图4所示，阵列基板10上还设有扫描线17和数据线18，其中多条扫描线17与多条数据线18相互交叉限定形成呈阵列排布的多个像素101SP（sub-pixel）。每个像素101内设有像素电极16和薄膜晶体管19（TFT），薄膜晶体管19位于扫描线17与数据线18交叉的位置附近。每个薄膜晶体管19包括栅极192、源极193及漏极194，其中栅极192电连接对应的扫描线17，源极193电连接对应的数据线18，漏极194电连接对应的像素电极16。栅极绝缘层11形成在阵列基板10靠近液晶层30的表面上并覆盖扫描线17和薄膜晶体管19的栅极192，绝缘保护层12位于栅极绝缘层11上并覆盖数据线18和薄膜晶体管19的源极193及漏极194。在本实施例中，绝缘保护层12、绝缘平坦层13、绝缘间隔层15上设有过孔102，过孔102贯穿绝缘

保护层12、绝缘平坦层13、绝缘间隔层15,且过孔102的底部露出薄膜晶体管19的漏极194,像素电极16可通过过孔102与薄膜晶体管19的漏极194电性连接。

[0032] 如图4所示,像素电极16包括第一主线路162、第二主线路163和多条支线路166。第一主线路162与第二主线路163相对设置,第一主线路162和第二主线路163沿着扫描线17的长度方向设置,优选地,第一主线路162和第二主线路163分别靠近扫描线17设置,且第一主线路162和第二主线路163平行于扫描线17。各支线路166的一端与第一主线路162连接,各支线路166的另一端与第二主线路163连接。

[0033] 在较佳的实施例中,第一子像素101a内的支线路166长度方向不同于第二子像素101b内的支线路166长度方向,第一子像素101a内的支线路166与第二子像素101b内的支线路166互成夹角,且第一子像素101a内的支线路166长度方向与第二子像素101b内的支线路166长度方向镜面对称(沿着扫描线17的长度方向镜面对称)。第三子像素101c内的支线路166长度方向不同于第四子像素101d内的支线路166长度方向,第三子像素101c内的支线路166与第四子像素101d内的支线路166互成夹角,且第三子像素101c内的支线路166长度方向与第四子像素101d内的支线路166长度方向镜面对称(沿着扫描线17的长度方向镜面对称)。第一子像素101a内的支线路166长度方向与第三子像素101c内的支线路166长度方向镜面对称(沿着数据线18的长度方向镜面对称),第二子像素101b内的支线路166长度方向与第四子像素101d内的支线路166长度方向镜面对称(沿着数据线18的长度方向镜面对称)。

[0034] 在较佳的实施例中,第一子像素101a内的液晶初始排列方向不同于第二子像素101b内的液晶初始排列方向,第一子像素101a内的液晶初始排列方向与第二子像素101b内的液晶初始排列方向互成夹角,且第一子像素101a内的液晶初始排列方向与第二子像素101b内的液晶初始排列方向镜面对称(沿着扫描线17的长度方向镜面对称)。第三子像素101c内的液晶初始排列方向不同于第四子像素101d内的液晶初始排列方向,第三子像素101c内的液晶初始排列方向与第四子像素101d内的液晶初始排列方向互成夹角,且第三子像素101c内的液晶初始排列方向与第四子像素101d内的液晶初始排列方向镜面对称(沿着扫描线17的长度方向镜面对称)。第一子像素101a内的液晶初始排列方向与第三子像素101c内的液晶初始排列方向镜面对称(沿着数据线18的长度方向镜面对称),第二子像素101b内的液晶初始排列方向与第四子像素101d内的液晶初始排列方向镜面对称(沿着数据线18的长度方向镜面对称)。

[0035] 图5是本发明的防窥显示面板进行防窥显示时的液晶分子偏转示意图。图6是本发明的防窥显示面板进行防窥显示时的正视示意图。如图4、图5和图6所示,当本发明的防窥显示面板100进行防窥显示时,防窥电极25会在阵列基板10与彩膜基板20之间产生垂直电场,使部分液晶分子翘起,达到窄视角的效果。由于第一子像素101a内的液晶初始排列方向与第三子像素101c内的液晶初始排列方向镜面对称,第二子像素101b内的液晶初始排列方向与第四子像素101d内的液晶初始排列方向镜面对称,从防窥显示面板100的左上侧和左下侧观看的画面会出现第一灰阶差,从防窥显示面板100的右上侧和右下侧观看的画面会出现第二灰阶差,且第一灰阶差与第二灰阶差的灰阶大小相等、方向相反(如图6所示),也就是说,单个像素101内各子像素101的灰阶差互补,能有效消除防窥显示面板100在防窥显示时出现灰阶反转和视角不对称的问题。

[0036] 第二实施例

[0037] 图7是本发明第二实施例的防窥显示面板的局部正视示意图。如图7所示,本实施例的防窥显示面板100的结构与第一实施例的防窥显示面板100的结构大致相同,不同点在于阵列基板10的结构不同。

[0038] 具体地,如图7所示,像素电极16包括第一主线路162、第二主线路163、第三主线路164和多条支线路166。第一主线路162与第二主线路163相对设置,第一主线路162和第二主线路163沿着扫描线17的长度方向设置,优选地,第一主线路162靠近扫描线17设置,且第一主线路162和第二主线路163平行于扫描线17。第三主线路164沿着数据线18的长度方向设置,优选地,第三主线路164平行于数据线18,第三主线路164与第一主线路162和第二主线路163连接,且第二主线路163与第三主线路164将像素101分隔成第一子像素101a、第二子像素101b、第三子像素101c和第四子像素101d。各支线路166分别与第一主线路162、第二主线路163、第三主线路164连接。

[0039] 在较佳的实施例中,第一子像素101a内的支线路166长度方向不同于第二子像素101b内的支线路166长度方向,第一子像素101a内的支线路166与第二子像素101b内的支线路166互成夹角,且第一子像素101a内的支线路166长度方向与第二子像素101b内的支线路166长度方向镜面对称(沿着扫描线17的长度方向镜面对称)。第三子像素101c内的支线路166长度方向不同于第四子像素101d内的支线路166长度方向,第三子像素101c内的支线路166与第四子像素101d内的支线路166互成夹角,且第三子像素101c内的支线路166长度方向与第四子像素101d内的支线路166长度方向镜面对称(沿着扫描线17的长度方向镜面对称)。第一子像素101a内的支线路166长度方向与第三子像素101c内的支线路166长度方向镜面对称(沿着数据线18的长度方向镜面对称),第二子像素101b内的支线路166长度方向与第四子像素101d内的支线路166长度方向镜面对称(沿着数据线18的长度方向镜面对称)。

[0040] 在较佳的实施例中,第一子像素101a内的液晶初始排列方向不同于第二子像素101b内的液晶初始排列方向,第一子像素101a内的液晶初始排列方向与第二子像素101b内的液晶初始排列方向互成夹角,且第一子像素101a内的液晶初始排列方向与第二子像素101b内的液晶初始排列方向镜面对称(沿着扫描线17的长度方向镜面对称)。第三子像素101c内的液晶初始排列方向不同于第四子像素101d内的液晶初始排列方向,第三子像素101c内的液晶初始排列方向与第四子像素101d内的液晶初始排列方向互成夹角,且第三子像素101c内的液晶初始排列方向与第四子像素101d内的液晶初始排列方向镜面对称(沿着扫描线17的长度方向镜面对称)。第一子像素101a内的液晶初始排列方向与第三子像素101c内的液晶初始排列方向镜面对称(沿着数据线18的长度方向镜面对称),第二子像素101b内的液晶初始排列方向与第四子像素101d内的液晶初始排列方向镜面对称(沿着数据线18的长度方向镜面对称)。

[0041] 第三实施例

[0042] 图8是本发明第三实施例的防窥显示面板的局部正视示意图。如图8所示,本实施例的防窥显示面板100的结构与第一实施例的防窥显示面板100的结构大致相同,不同点在于阵列基板10的结构不同。

[0043] 具体地,如图8所示,阵列基板10上设有多条扫描线17和多条数据线18,扫描线17

与多条数据线18相互交叉设置,相邻的四条数据线18与相邻的两条扫描线17限定形成一个像素101,其中相邻的两条数据线18与相邻的两条扫描线17限定形成第一子像素101a和第二子像素101b,另外两条数据线18与相邻的两条扫描线17限定形成第三子像素101c和第四子像素101d。

[0044] 进一步地,第一子像素101a和第二子像素101b内设有第一像素电极16a,第一像素电极16a包括第一主线路162、第二主线路163和多条第一支线路166a,第一主线路162与第二主线路163相对设置,第一主线路162和第二主线路163沿着扫描线17的长度方向设置,优选地,第一主线路162和第二主线路163分别靠近扫描线17设置,且第一主线路162和第二主线路163平行于扫描线17。各第一支线路166a的一端与第一主线路162连接,各第一支线路166a的另一端与第二主线路163连接。第三子像素101c和第四子像素101d内设有第二像素电极16b,第二像素电极16b包括第三主线路167、第四主线路168和多条第二支线路166b,第三主线路167与第四主线路168相对设置,第三主线路167和第四主线路168沿着扫描线17的长度方向设置,优选地,第三主线路167和第四主线路168分别靠近扫描线17设置,且第三主线路167和第四主线路168平行于扫描线17。各第二支线路166b的一端与第三主线路167连接,各第二支线路166b的另一端与第四主线路168连接。

[0045] 在较佳的实施例中,第一子像素101a内的第一支线路166a长度方向不同于第二子像素101b内的第一支线路166a长度方向,第一子像素101a内的第一支线路166a与第二子像素101b内的第一支线路166a互成夹角,且第一子像素101a内的第一支线路166a长度方向与第二子像素101b内的第一支线路166a长度方向镜面对称(沿着扫描线17的长度方向镜面对称)。第三子像素101c内的第二支线路166b长度方向不同于第四子像素101d内的第二支线路166b长度方向,第三子像素101c内的第二支线路166b与第四子像素101d内的第二支线路166b互成夹角,且第三子像素101c内的第二支线路166b长度方向与第四子像素101d内的第二支线路166b长度方向镜面对称(沿着扫描线17的长度方向镜面对称)。第一子像素101a内的第一支线路166a长度方向与第三子像素101c内的第二支线路166b长度方向镜面对称(沿着数据线18的长度方向镜面对称),第二子像素101b内的第一支线路166a长度方向与第四子像素101d内的第二支线路166b长度方向镜面对称(沿着数据线18的长度方向镜面对称)。

[0046] 在较佳的实施例中,第一子像素101a内的液晶初始排列方向不同于第二子像素101b内的液晶初始排列方向,第一子像素101a内的液晶初始排列方向与第二子像素101b内的液晶初始排列方向互成夹角,且第一子像素101a内的液晶初始排列方向与第二子像素101b内的液晶初始排列方向镜面对称(沿着扫描线17的长度方向镜面对称)。第三子像素101c内的液晶初始排列方向不同于第四子像素101d内的液晶初始排列方向,第三子像素101c内的液晶初始排列方向与第四子像素101d内的液晶初始排列方向互成夹角,且第三子像素101c内的液晶初始排列方向与第四子像素101d内的液晶初始排列方向镜面对称(沿着扫描线17的长度方向镜面对称)。第一子像素101a内的液晶初始排列方向与第三子像素101c内的液晶初始排列方向镜面对称(沿着数据线18的长度方向镜面对称),第二子像素101b内的液晶初始排列方向与第四子像素101d内的液晶初始排列方向镜面对称(沿着数据线18的长度方向镜面对称)。

[0047] 本发明的防窥显示面板100的各像素101包括第一子像素101a、第二子像素101b、第三子像素101c和第四子像素101d,第一子像素101a内的液晶初始排列方向不同于第二子

像素101b内的液晶初始排列方向,第一子像素101a内的液晶初始排列方向与第三子像素101c内的液晶初始排列方向镜面对称,第二子像素101b内的液晶初始排列方向与第四子像素101d内的液晶初始排列方向镜面对称。本发明的防窥显示面板100的单个像素101内各子像素101a、101b、101c、101d的灰阶差互补,能有效消除防窥显示面板100在防窥显示时出现灰阶反转和视角不对称的问题。

[0048] 本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

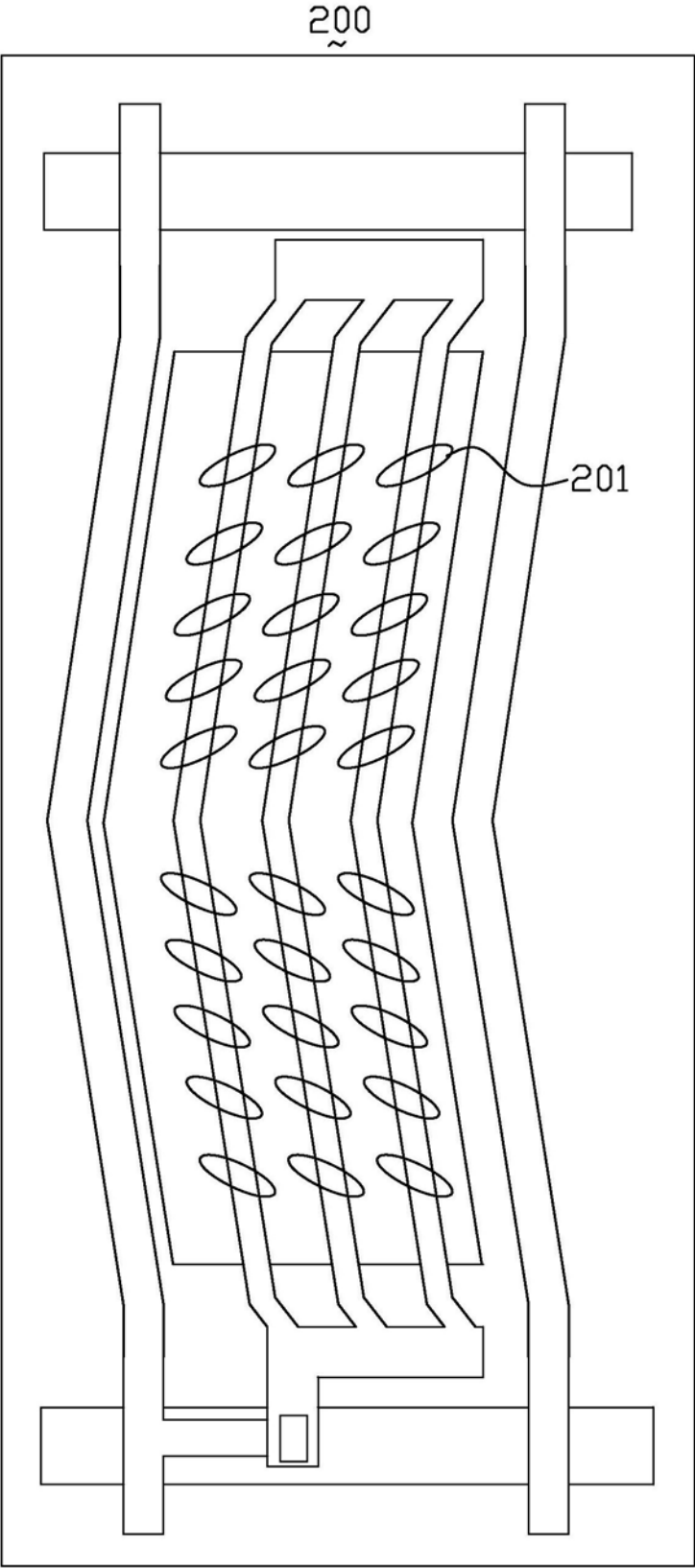


图1

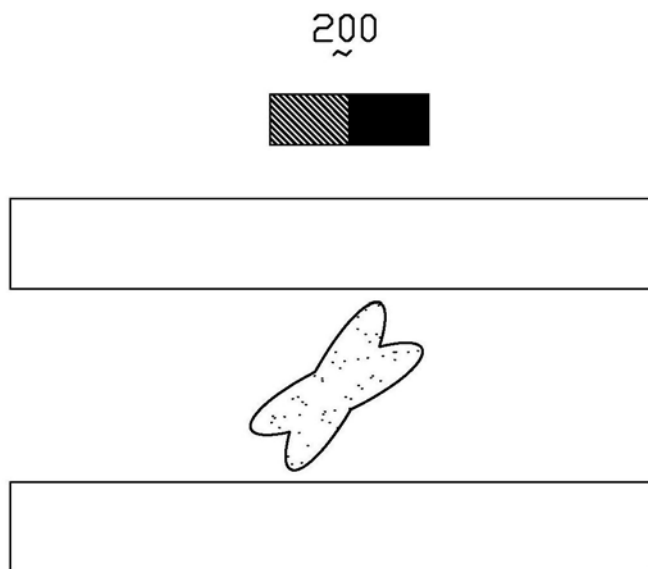


图2a

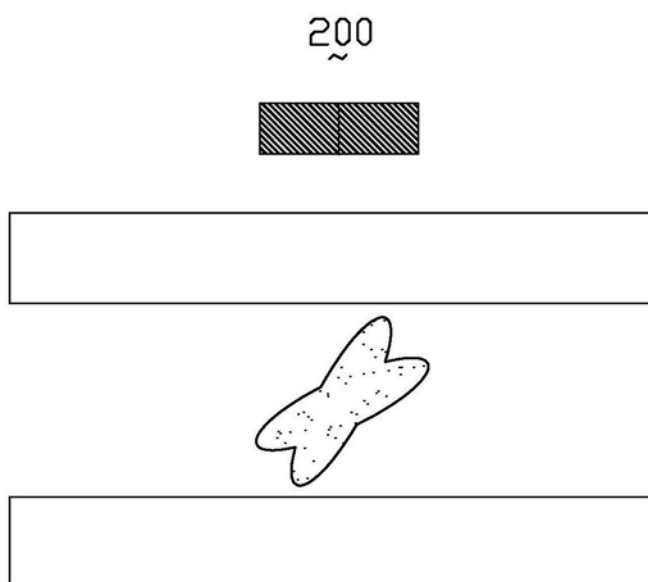


图2b

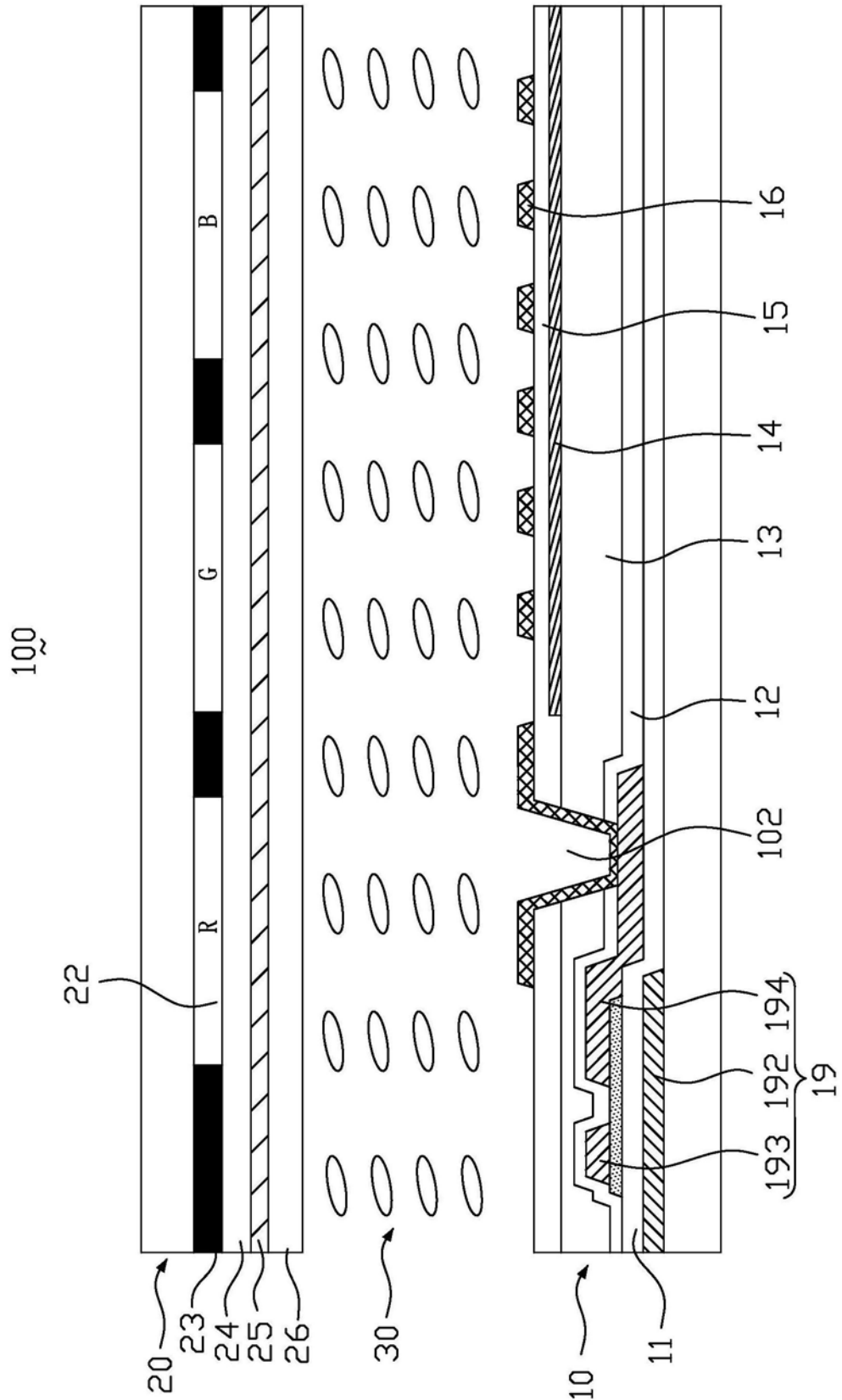


图3

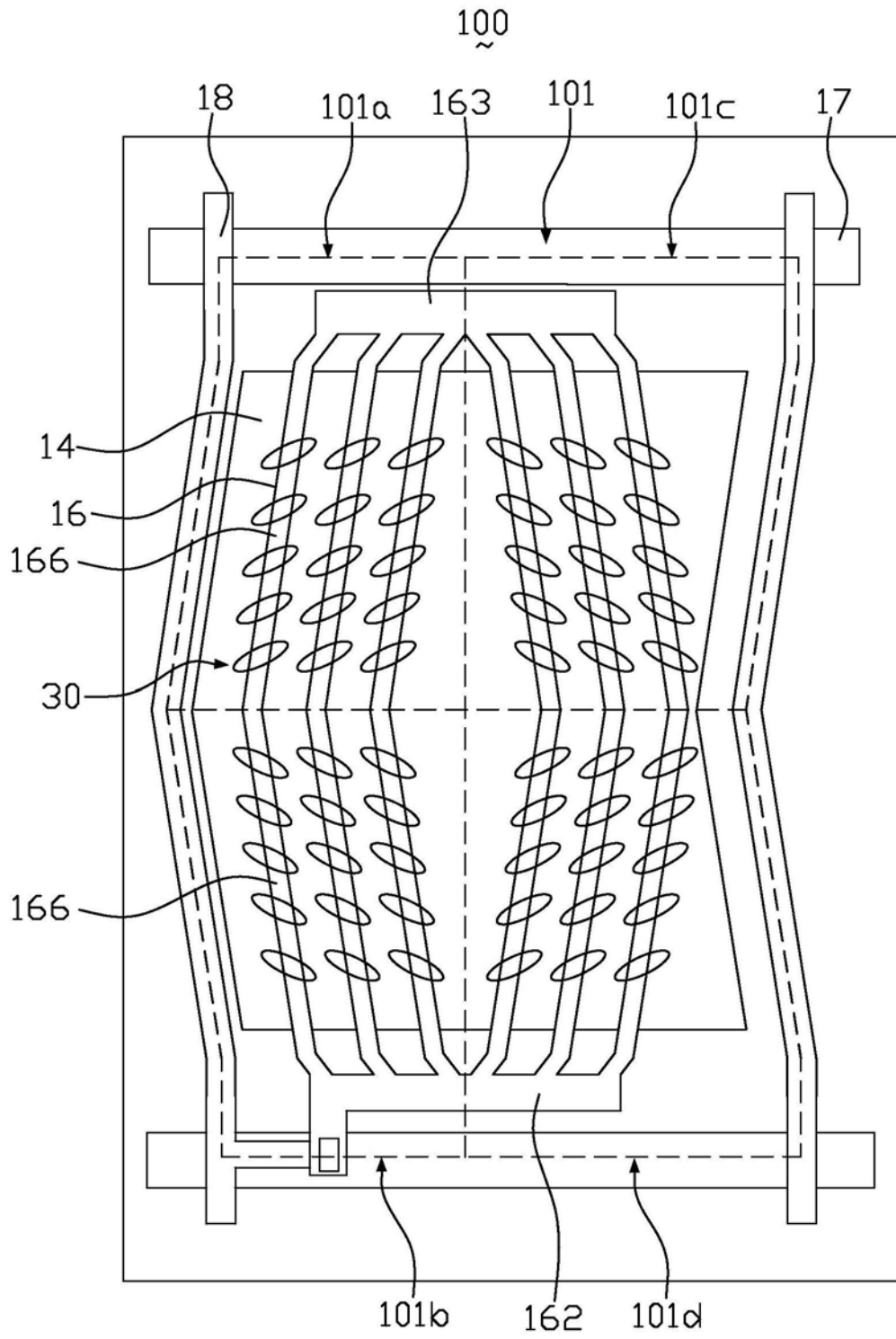


图4

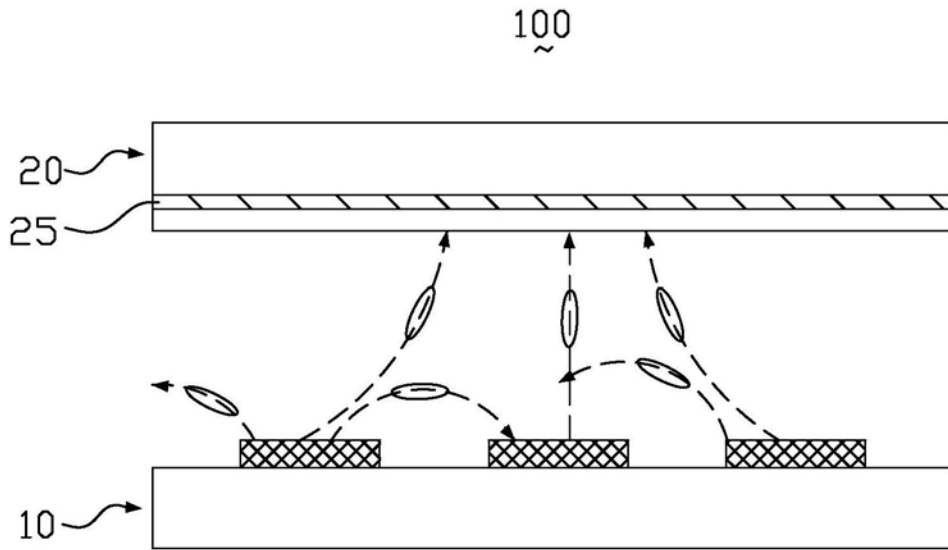


图5

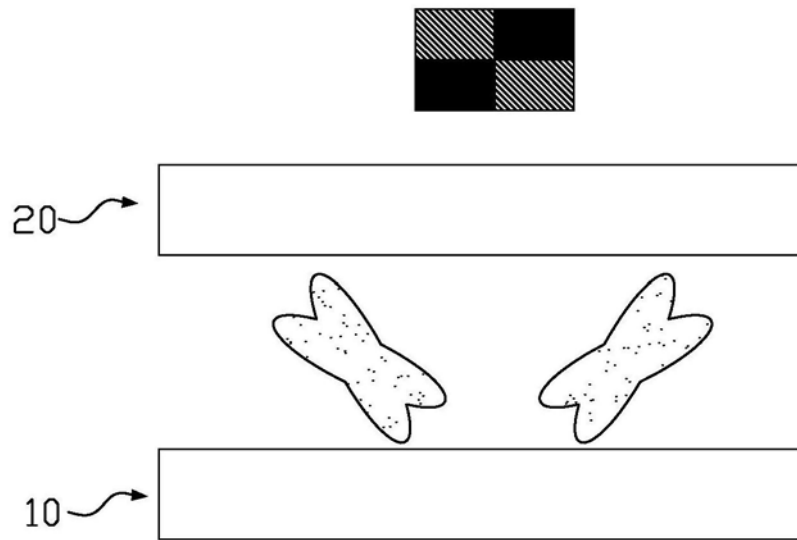


图6

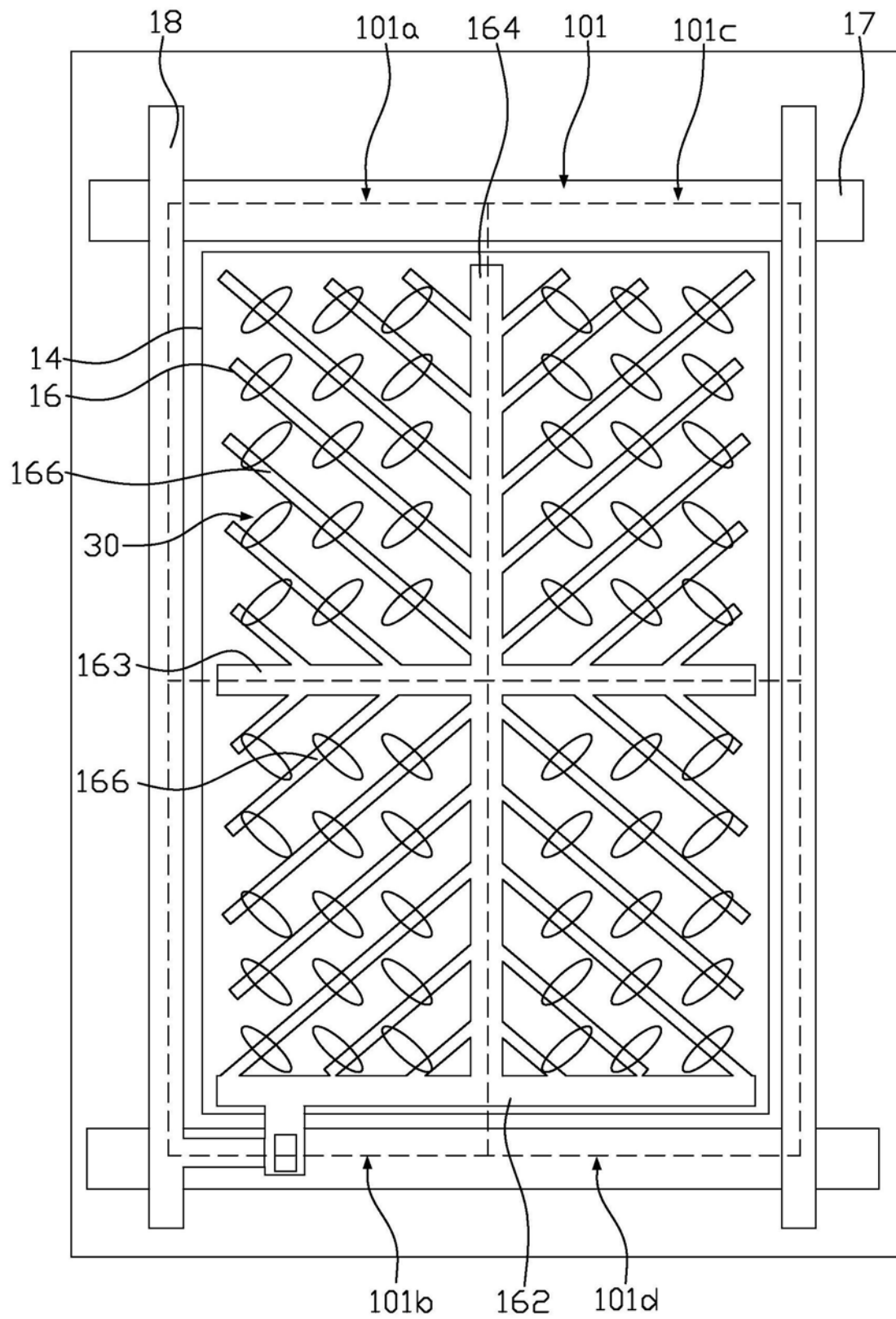


图7

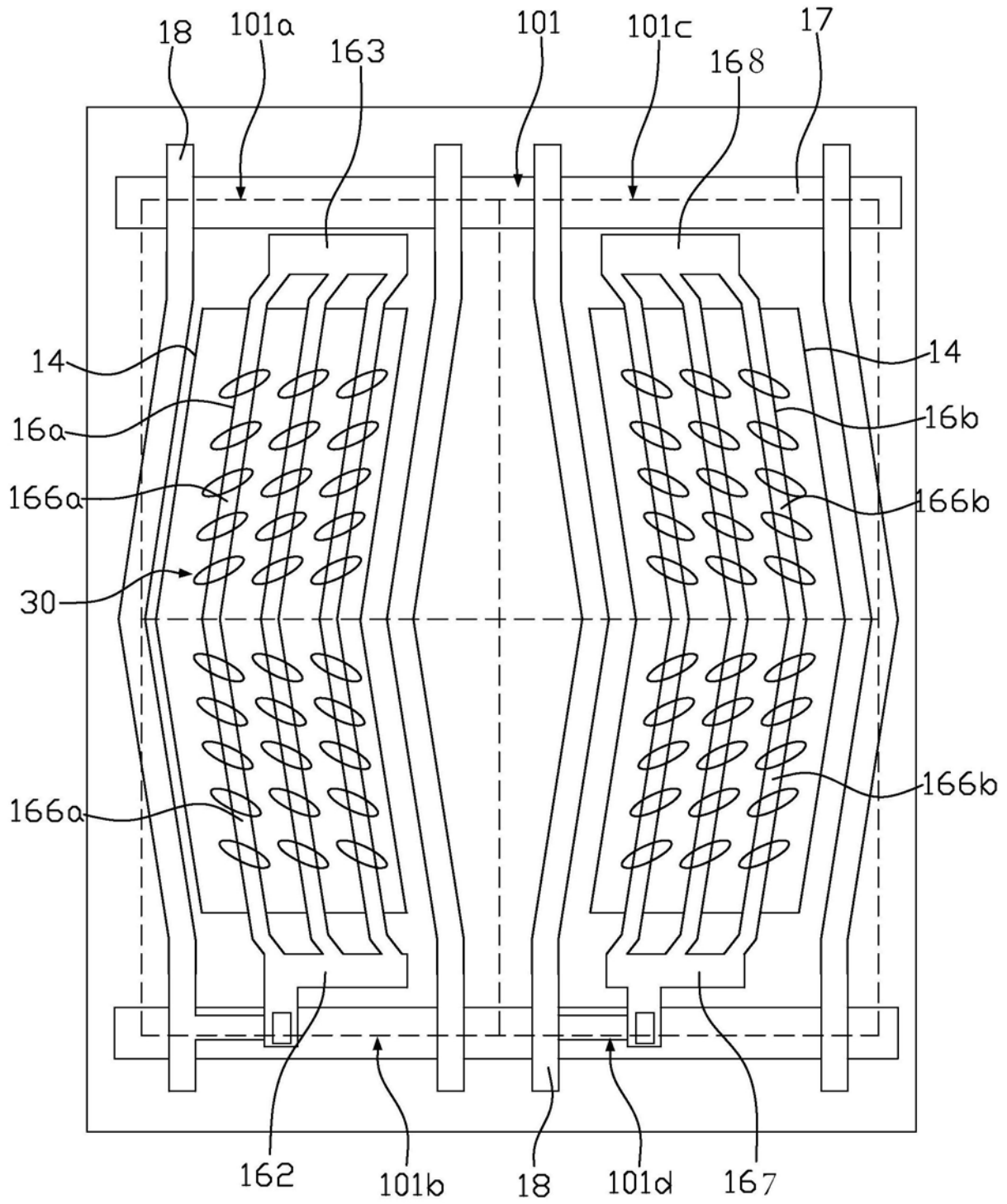


图8