



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204515309 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201520044840. 8

(22) 申请日 2015. 01. 22

(30) 优先权数据

103123284 2014. 07. 07 TW

(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苗栗县

(72) 发明人 陈建宏 李欣育 朱夏青 刘桂伶
孙铭谦

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 宋焰琴

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

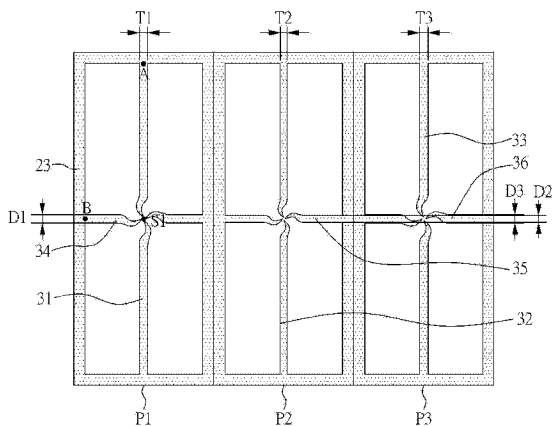
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

显示面板

(57) 摘要

本实用新型公开了一种显示面板,包括:第一基板,其上方设置有多个像素,且该多个像素至少包含第一子像素及第二子像素,第一子像素包含第一子像素电极且第一子像素电极包含第一主干电极,第二子像素包含第二子像素电极且第二子像素电极包含第二主干电极,其中第一子像素为蓝色像素,第二子像素为绿色像素;以及第二基板,与第一基板相对设置;其中,当光线通过显示面板时,第一主干电极对应第一暗纹,第二主干电极对应第二暗纹,且第一暗纹的宽度大于第二暗纹的宽度。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

第一基板,其上方设置有多个像素,且该多个像素至少包含第一子像素及第二子像素,该第一子像素包含第一子像素电极且该第一子像素电极包含第一主干电极,该第二子像素包含第二子像素电极且该第二子像素电极包含第二主干电极,其中该第一子像素为蓝色像素,该第二子像素为绿色像素;以及

第二基板,与该第一基板相对设置;

其中,当光线通过该显示面板时,该第一主干电极对应第一暗纹,该第二主干电极对应第二暗纹,且该第一暗纹的宽度大于该第二暗纹的宽度。

2. 如权利要求 1 所述的显示面板,其中该多个像素还包括第三子像素,该第三子像素为红色像素,该第三子像素包含第三子像素电极,且该第三子像素电极包含第三主干电极,当该光线通过该显示面板时,该第三主干电极对应第三暗纹,且该第一暗纹或该第三暗纹的宽度大于该第二暗纹的宽度。

3. 如权利要求 1 所述的显示面板,其中该第一暗纹的宽度与该第二暗纹的宽度比为 1.1 ~ 2.0。

4. 如权利要求 2 所述的显示面板,其中该第三暗纹的宽度与该第二暗纹的宽度比为 1.1 ~ 2.0。

5. 如权利要求 1 所述的显示面板,其中该第一子像素电极还包含第四主干电极,该第二子像素电极还包含第五主干电极,该第四主干电极与该第一主干电极交错,该第五主干电极与该第二主干电极交错,且该第一主干电极的长度大于该第四主干电极的长度,该第二主干电极的长度大于该第五主干电极的长度,当光线通过该显示面板时,该第四主干电极对应第四暗纹,该第五主干电极对应第五暗纹,且该第一暗纹的宽度小于该第四暗纹的宽度,而该第二暗纹的宽度小于该第五暗纹的宽度。

6. 如权利要求 5 所述的显示面板,其中该第一主干电极与该第四主干电极的夹角及该第二主干电极与该第五主干电极的夹角分别介于 85 至 90 度之间。

7. 如权利要求 5 所述的显示面板,其中当一光线通过该显示面板时,该第四暗纹的宽度大于该第五暗纹的宽度。

8. 如权利要求 5 所述的显示面板,其中该多个像素还包括第三子像素,该第三子像素为红色像素,该第三子像素包含第三子像素电极,且该第三子像素电极包含第三主干电极及第六主干电极,该第三主干电极的长度大于该第六主干电极的长度,当该光线通过该显示面板时,该第三主干电极对应第三暗纹,该第六主干电极对应第六暗纹,且该第一暗纹或该第三暗纹的宽度大于该第二暗纹的宽度,该第四暗纹或该第六暗纹的宽度大于该第五暗纹的宽度。

9. 如权利要求 5 所述的显示面板,其中该第四暗纹的宽度与该第一暗纹的宽度的比值为 1.1 ~ 2.0。

10. 一种显示面板,其特征在于,包括:

第一基板,其上方设置有多个像素且该多个像素至少包含第一子像素,该第一子像素包含第一子像素电极,且该第一子像素电极包含第一主干电极及第四主干电极;以及

第二基板,与该第一基板相对设置;

其中,该第四主干电极与该第一主干电极交错,且该第一主干电极的长度大于该第四

主干电极的长度；

其中，当光线通过该显示面板时，该第一主干电极对应第一暗纹，第四主干电极对应第四暗纹，且该第一暗纹宽度小于该第四暗纹宽度。

11. 如权利要求 10 所述的显示面板，其中该第一主干电极与该第四主干电极的夹角介于 85 至 90 度之间。

12. 如权利要求 10 所述的显示面板，其中该多个像素更还包含第二子像素，该第一子像素为蓝色像素，该第二子像素为绿色像素，该第二子像素包含第二子像素电极，该第二子像素电极包含第二主干电极及第五主干电极，该第五主干电极与该第二主干电极交错，且该第二主干电极的长度大于该第五主干电极的长度，当该光线通过该显示面板时，该第二主干电极对应第二暗纹，该第五主干电极对应第五暗纹，且该第二暗纹的宽度小于该第一暗纹的宽度。

13. 如权利要求 10 所述的显示面板，其中该多个像素还包含第二子像素，该第一子像素为蓝色像素，该第二子像素为绿色像素，该第二子像素包含第二子像素电极，该第二子像素电极包含第二主干电极及第五主干电极，该第五主干电极与该第二主干电极交错，且该第二主干电极的长度大于该第五主干电极的长度，当该光线通过该显示面板时，该第二主干电极对应第二暗纹，该第五主干电极对应第五暗纹，且该第五暗纹的宽度小于该第四暗纹的宽度。

14. 如权利要求 10 所述的显示面板，其中该多个像素还包含第二子像素及第三子像素，该第一子像素为蓝色像素，该第二子像素为绿色像素，该第三子像素为红色像素，该第二子像素包含第二子像素电极，该第二子像素电极包含第二主干电极及第五主干电极，该第五主干电极与该第二主干电极交错，且该第二主干电极的长度大于该第五主干电极的长度，该第三子像素包含第三子像素电极，该第三子像素电极包含第三主干电极及第六主干电极，该第三主干电极与该第六主干电极交错，且该第三主干电极长度大于该第六主干电极长度，当该光线通过该显示面板时，该第二主干电极对应第二暗纹，该第三主干电极对应第三暗纹，该第五主干电极对应第五暗纹，该第六主干电极对应第六暗纹，该第二暗纹的宽度小于该第一暗纹或该第三暗纹的宽度。

15. 如权利要求 10 所述的显示面板，其中该多个像素还包含第二子像素及第三子像素，该第一子像素为蓝色像素，该第二子像素为绿色像素，该第三子像素为红色像素，该第二子像素包含第二子像素电极，该第二子像素电极包含第二主干电极及第五主干电极，该第五主干电极与该第二主干电极交错，且该第二主干电极的长度大于该第五主干电极的长度，该第三子像素包含第三子像素电极，该第三子像素电极包含第三主干电极及第六主干电极，该第三主干电极与该第六主干电极交错，且该第三主干电极长度大于该第六主干电极长度，当该光线通过该显示面板时，该第二主干电极对应第二暗纹，该第三主干电极对应第三暗纹，该第五主干电极对应第五暗纹，该第六主干电极对应第六暗纹，该第五暗纹的宽度小于该第四暗纹或该第六暗纹的宽度。

16. 如权利要求 10 所述的显示面板，其中该第四暗纹宽度与该第一暗纹宽度的比值为 1.1 ~ 2.0。

显示面板

技术领域

[0001] 本实用新型是有关于一种显示面板,尤指一种具有特殊像素暗纹宽度的显示面板。

背景技术

[0002] 随着显示器技术不断进步,所有的装置均朝体积小、厚度薄、重量轻等趋势发展,故目前市面上主流的显示器装置已由以往的阴极射线管发展成液晶显示设备。特别是,液晶显示设备可应用的领域相当多,举凡日常生活中使用的手机、笔记本电脑、摄影机、照相机、音乐播放器、行动导航装置、电视等显示设备,大多数均使用液晶显示面板。

[0003] 目前常见的液晶显示设备,主要是将一液晶层夹至于两电极之间,并利用电压控制液晶层间液晶分子的倾倒,以使液晶面板下方设置的背光模块所发出的光可穿透或不穿透液晶层,而达到显示的目的。此外,并通过像素定义,而达到呈现不同颜色的目的;其中一种液晶显示面板则为由红色、绿色及蓝色像素所组成显示面板。

[0004] 因人眼对于光线波长靠近绿色光波长最为敏感,故绿色占人眼感受的亮度权重最大;因此,若能提升绿色像素的穿透率,则能提升显示面板的显示质量。同时,除了穿透率的考虑外,也需考虑到液晶分子收敛空间,以避免液晶分子排列不良的情形。

[0005] 有鉴于此,目前亟需发展一种显示面板,其可同时兼顾绿色像素穿透率及液晶分子排列问题,以提升显示质量。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的主要目的在于提供一种显示面板,其中绿色像素所对应的暗纹宽度小于其他颜色像素所对应的暗纹宽度,以达到绿色像素的穿透率。

[0007] 本实用新型的另一目的在于提供一种显示面板,通过控制像素中的暗纹宽度,以同时达到理想穿透率及液晶分子排列的目的。

[0008] 为达到上述目的,根据本实用新型一实施例的显示面板,包括:第一基板,其上方设置有多个像素,且该多个像素至少包含第一子像素及第二子像素,该第一子像素包含第一子像素电极且该第一子像素电极包含第一主干电极,该第二子像素包含第二子像素电极且该第二子像素电极包含第二主干电极,其中第一子像素为蓝色像素,第二子像素为绿色像素;以及第二基板,与第一基板相对设置;其中,当光线通过显示面板时,该第一主干电极对应第一暗纹,该第二主干电极对应第二暗纹,且该第一暗纹的宽度大于该第二暗纹的宽度。在此,对应第一子像素及第二子像素的该多个像素的第一主干电极与第二主干电极所分别对应的第一暗纹及第二暗纹,于施加一电压至像素电极时产生。

[0009] 于此实施例的显示面板中,该多个像素可还包括第三子像素,其为红色像素,其中第三子像素包含第三子像素电极,且第三子像素电极包含第三主干电极,且当光线通过显示面板时,第三主干电极对应第三暗纹,且第一暗纹或第三暗纹的宽度大于第二暗纹的宽度。在此,对应第一子像素、第二子像素及第三子像素的第一主干电极、第二主干电极及第

三主干电极所分别对应第一暗纹、第二暗纹及第三暗纹,于施加一电压至像素电极时产生。

[0010] 于此实施例的显示面板中,前述的对应第一子像素(即,蓝色像素)的第一暗纹宽度与对应第二子像素(即,绿色像素)的第二暗纹宽度比可为 1.1 ~ 2.0。此外,前述的对应第三子像素(即,红色像素)的第三暗纹宽度与对应第二子像素(即,绿色像素)的第二暗纹宽度比可为 1.1 ~ 2.0。

[0011] 本实用新型还提供另一实施例的显示面板,包括:第一基板,其上方设置有多个像素且该多个像素至少包含第一子像素,第一子像素包含第一子像素电极,且第一子像素电极包含第一主干电极及第四主干电极;以及第二基板,与第一基板相对设置;其中,第四主干电极与第一主干电极交错,且第一主干电极的长度大于第四主干电极的长度;其中,当光线通过显示面板时,第一主干电极对应第一暗纹,第四主干电极对应第四暗纹,且第一暗纹宽度小于第四暗纹宽度。在此,像素的颜色并无特别限定,可为蓝色像素、绿色像素、红色像素、及其他本技术领域常用的像素颜色。此外,对应该第一子像素的第一主干电极及第四主干电极所分别对应的第一暗纹及第四暗纹,于施加一电压至像素电极时产生。

[0012] 于此实施例的显示面板中,第一主干电极与第四主干电极的夹角介于 85 至 90 度之间,即第一主干电极与第四主干电极两者实质上垂直。此外,第四暗纹宽度与第一暗纹宽度的比值可为 1.1 ~ 2.0

[0013] 于此实施例的显示面板中,该多个像素可至少包含第一子像素及第二子像素,其中第二子像素包含第二子像素电极,第二子像素电极包含第二主干电极及第五主干电极,第五主干电极与第二主干电极交错,且第二主干电极的长度大于第五主干电极的长度,当光线通过该显示面板时,第二主干电极对应第二暗纹,第五主干电极对应第五暗纹,且第二暗纹的宽度小于第一暗纹的宽度。此外,对应第二子像素的像素电极的第五主干电极所对应的第五暗纹宽度小于对应第一子像素的像素电极的第四主干电极所对应的第四暗纹宽度。

[0014] 于此实施例的显示面板中,该多个像素可至少包含第一子像素、第二子像素及第三子像素,第一子像素为蓝色像素,第二子像素为绿色像素,第三子像素为红色像素,其中,第一子像素及第二子像素的结构如前所述,而第三子像素包含第三子像素电极,第三子像素电极包含第三主干电极及第六主干电极,第三主干电极与第六主干电极交错,且第三主干电极长度大于第六主干电极长度;当该光线通过该显示面板时,第三主干电极对应第三暗纹,第六主干电极对应第六暗纹,且第二暗纹的宽度小于第一暗纹或第三暗纹的宽度。此外,第五暗纹的宽度小于第四暗纹或第六暗纹的宽度。

[0015] 在此,本实用新型共提供两种实施例的显示面板;但于本实用新型其他实施例中,显示面板可同时具有前述两种实施例的特征。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型一较佳实施例的液晶显示面板示意图。

[0017] 图 2 是本实用新型一较佳实施例的液晶显示面板的薄膜晶体管基板的示意图。

[0018] 图 3 是本实用新型一较佳实施例的液晶显示面板的剖面示意图。

[0019] 图 4 是本实用新型一较佳实施例的液晶显示面板各像素上的暗纹示意图。

[0020] 图 5 是本实用新型另一较佳实施例的液晶显示面板各像素上的暗纹示意图。

【附图标记说明】

[0022]	1	薄膜晶体管基板	11	第一基板	
[0023]	121, 122	扫描线	131, 132,	数据线	133, 134
[0024]	14	薄膜晶体管单元	141	栅极	
[0025]	142	栅极绝缘层	143	半导体层	
[0026]	144	源极漏极层	145	保护层	
[0027]	1451	保护层开口	15	第一子像素电极	
[0028]	151	第一主干电极	152	第四主干电极	
[0029]	153, 163, 173	分支电极	16	第二子像素电极	
[0030]	161	第二主干电极	162	第五主干电极	
[0031]	17	第三子像素电极	171	第三主干电极	
[0032]	172	第六主干电极	2	彩色滤光基板	
[0033]	21	第二基板	22	彩色滤光层	
[0034]	23	黑色矩阵	24	保护层	
[0035]	25	共享电极	3	液晶层	
[0036]	31	第一暗纹	32	第二暗纹	
[0037]	33	第三暗纹	34	第四暗纹	
[0038]	35	第五暗纹	36	第六暗纹	
[0039]	4	间隔物	5	框胶	
[0040]	A, B	终点	D1, D2, D3,	宽度	T1, T2, T3
[0041]	P1	第一子像素	P11, P21, P31	亮区	
[0042]	P12, P22, P32	暗区	P2	第二子像素	
[0043]	P3	第三子像素	S1	奇异点	

具体实施方式

[0044] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本实用新型进一步详细说明。

[0045] 如图 1 所示，本实施例的液晶显示面板包括：薄膜晶体管基板 1；彩色滤光基板 2，与薄膜晶体管基板 1 相对设置；多个间隔物 4，设于薄膜晶体管基板 1 及彩色滤光基板 2 间；框胶 5，设于薄膜晶体管基板 1 及彩色滤光基板 2 间且位于设于薄膜晶体管基板 1 及彩色滤光基板 2 外周围；以及液晶层 3，设于薄膜晶体管基板 1 及彩色滤光基板 2 所形成的空间中。接下来，将描述本实施例的薄膜晶体管基板的结构。

[0046] 接着，请参考图 2 及图 3，其中图 2 为本实施例的液晶显示面板的薄膜晶体管基板的示意图，而图 3 为本实施例的液晶显示面板的剖面示意图。如图 2 及图 3 所示，本实施例的薄膜晶体管基板包括：第一基板 11，上方设置有多个扫描线 121, 122 及数据线 131, 132, 133, 134、薄膜晶体管单元 14 及像素电极 15。其中，薄膜晶体管单元 14 包括：设置于第一基板 11 上的栅极 141；设置于第一基板 11 与栅极 141 上的栅极绝缘层 142；设置于栅极绝缘层 142 上的半导体层 143；设置于半导体层 143 上的源极漏极层 144；以及设置于栅极绝缘层 142、半导体层 143 及源极漏极层 144 上的保护层 145。在此，保护层 145 具有

一保护层开口 1451 以显露源极漏极层 144, 而像素电极 15 则设置于保护层 145 及保护层开口 1451 中以与源极漏极层 144 电性连接。于本实施例中, 栅极 141、源极漏极层 144、扫描线 121, 122 及数据线 131, 132, 133, 134 可以本技术领域常用的电极材料制作; 栅极绝缘层 142 及保护层 145 可以本技术领域常用的绝缘层材料制作; 半导体层 143 可以本技术领域常用的半导体材料制作; 而像素电极 15 则可以本技术领域常用的透明导电电极材料(如: ITO、IZO) 制作。此外, 如图 2 所示, 本实施例的像素电极 15 为图案画电极层, 其具有树枝状结构。

[0047] 此外, 如图 3 所示, 本实施例的彩色滤光基板包括: 第二基板 21, 与薄膜晶体管基板的第一基板 11 相对设置; 黑色矩阵 23, 设于第二基板 21 上, 且与薄膜晶体管基板上的扫描线 121, 122 及数据线 131, 132, 133, 134 相对应; 彩色滤光层 22, 设于第二基板 21 上及黑色矩阵 23 间, 且与薄膜晶体管基板之上的像素电极 15 相对应; 保护层 24, 设于黑色矩阵 23 及彩色滤光层 22 上; 以及共享电极 25, 设于该保护层 24 上。于本实施例中, 黑色矩阵 23 及彩色滤光层 22 可以本技术领域常用的材料制作, 如光阻材料; 保护层 24 可以本技术领域常用的绝缘层材料制作; 而共享电极 25 则可以本技术领域常用的透明导电电极材料制作。

[0048] 如图 2 及图 3 所示, 以两相邻的扫描线 121, 122 及两相邻的数据线 131, 132, 133, 134 定义出包括第一子像素 P1、第二子像素 P2 及第三子像素 P3 等多个像素, 且两相邻的扫描线 121, 122 及两相邻的数据线 131, 132, 133, 134 间设有第一子像素电极 15、第二子像素电极 16 及第三子像素电极 17, 使第一子像素 P1、第二子像素 P2 及第三子像素 P3 分别包含第一子像素电极 15、第二子像素电极 16 及第三子像素电极 17。此外, 通过第一子像素电极 15、第二子像素电极 16 及第三子像素电极 17 上方所对应的彩色滤光层 22 颜色, 而可定义第一子像素 P1、第二子像素 P2 及第三子像素 P3 等多个像素的颜色。于本实施例中, 第一子像素 P1 为蓝色像素, 第二子像素 P2 为绿色像素, 而第三子像素 P3 为红色像素。

[0049] 此外, 如图 2 所示, 第一子像素电极 15 包含第一主干电极 151 及第四主干电极 152; 其中第一主干电极 151 依第一方向排列, 而第四主干电极 152 依第二方向排列, 第一方向与第二方向不同, 使得第一主干电极 151 与第四主干电极 152 交错。较佳地, 第一主干电极 151 与第四主干电极 152 的夹角介于 85 至 90 度之间, 即两者实质上垂直。此外, 于本实施例中, 第一主干电极 151 的长度大于第四主干电极 152 的长度; 第一主干电极 151 及第四主干电极 152 分别以一直线呈现, 且像素电极 15 还包括分别由第一主干电极 151 及第四主干电极 152 侧向延伸的分支电极 153。

[0050] 此外, 第二子像素电极 16 包含第二主干电极 161 及第五主干电极 162; 其中第二主干电极 161 依第一方向排列, 而第五主干电极 162 依第二方向排列, 第一方向与第二方向不同, 使得第二主干电极 161 与第五主干电极 162 交错。较佳地, 第二主干电极 161 与第五主干电极 162 的夹角介于 85 至 90 度之间, 即两者实质上垂直。此外, 于本实施例中, 第二主干电极 161 的长度大于第五主干电极 162 的长度; 第二主干电极 161 及第五主干电极 162 分别以一直线呈现, 且第二子像素电极 16 还包括分别由第二主干电极 161 及第五主干电极 162 侧向延伸的分支电极 163。

[0051] 再者, 第三子像素电极 17 包含第三主干电极 171 及第六主干电极 172; 其中第三主干电极 171 依第一方向排列, 而第六主干电极 172 依第二方向排列, 第一方向与第二方向

不同,使得第三主干电极 171 与第六主干电极 172 交错。较佳地,第三主干电极 171 与第六主干电极 172 的夹角介于 85 至 90 度之间,即两者实质上垂直。此外,于本实施例中,第三主干电极 171 的长度大于第六主干电极 172 的长度;第三主干电极 171 及第六主干电极 172 分别以一直线呈现,且第三子像素电极 17 还包括分别由第三主干电极 171 及第六主干电极 172 侧向延伸的分支电极 173。

[0052] 图 4 是本实施例的液晶显示面板各像素上的暗纹示意图。如图 2 及 4 所示,当施加一电压至像素电极 15 使得液晶显示面板下方所设置的背光模块(图中未示出)所射出的光线通过显示面板时,于彩色滤光基板一侧,对应第一子像素 P1 的第一主干电极 151 及第四主干电极 152 分别对应第一暗纹 31 及一第四暗纹 34;对应第二子像素 P2 的第二主干电极 161 及第五主干电极 162 分别对应第二暗纹 32 及第五暗纹 35;而对应第三子像素 P3 的第三主干电极 171 及第六主干电极 172 分别对应第三暗纹 33 及第六暗纹 36。其中,对应第一子像素 P1(蓝色像素)的第一主干电极 151 所对应的第一暗纹 31 宽度 T1 大于对应第二子像素 P2(绿色像素)的第二主干电极 161 所对应的第二暗纹 32 宽度 T2;且对应第一子像素 P1(蓝色像素)的第四主干电极 152 所对应的第四暗纹 34 宽度 D1 大于对应第二子像素 P2(绿色像素)的第五主干电极 162 所对应的第五暗纹 35 宽度 D2。此外,对应第三子像素 P3(红色像素)的第三主干电极 171 所对应的第三暗纹 33 宽度 T3 大于对应第二子像素 P2(绿色像素)的第二主干电极 161 所对应的第二暗纹 32 宽度 T2;且对应第三子像素 P3(红色像素)的第六主干电极 172 所对应的第六暗纹 36 宽度 D3 大于对应第二子像素 P2(绿色像素)的第五主干电极 162 所对应的第五暗纹 35 宽度 D2。

[0053] 因人眼对于光线波长靠近绿色光波长最为敏感,故绿色占人眼感受的亮度权重最大,故本实施例通过设计暗纹宽度来增加绿色像素的穿透率。如上所述,本实施例的液晶显示面板中,通过将绿色像素的第二主干电极或第五主干电极所对应的第二暗纹及第五暗纹设计成较蓝色的第一主干电极或第四主干电极所对应的第一暗纹及第四暗纹要细,或红色像素的第三主干电极或第六主干电极所对应的第三暗纹及第六暗纹要细,以增加绿色像素的穿透率。

[0054] 如图 4 所示,于本实施例中,对应第一子像素 P1 的第一暗纹 31 宽度 T1 与对应第二子像素 P2 的第二暗纹 32 宽度 T2 比可为 1.1 ~ 2.0;且对应第三子像素 P3 的第三暗纹 33 宽度 T3 与对应第二子像素 P2 的第二暗纹 32 宽度 T2 比为 1.1 ~ 2.0。此外,对应第一子像素 P1 的第四暗纹 34 宽度 D1 与对应第二子像素 P2 的第五暗纹 35 宽度 D2 比可为 1.1 ~ 2.0;且对应第三子像素 P3 的第六暗纹 36 宽度 D3 与对应第二子像素 P2 的第五暗纹 35 宽度 D2 比为 1.1 ~ 2.0。

[0055] 如图 2 及 4 所示,于本实施例中,于第一子像素 P1、第二子像素 P2 及第三子像素 P3 中,第一主干电极 151 的长度大于第四主干电极 152 的长度,第二主干电极 161 的长度大于第五主干电极 162 的长度,而第三主干电极 171 的长度大于第六主干电极 172 的长度。于第一子像素 P1 中,对应第一主干电极 151 的第一暗纹 31 宽度 T1 小于对应第四主干电极 152 的第四暗纹 34 宽度 D1;于第二子像素 P2 中,对应第二主干电极 161 的第二暗纹 32 宽度 T2 小于对应第五主干电极 162 的第五暗纹 35 宽度 D2;而于第三子像素 P3 中,对应第三主干电极 171 的第三暗纹 33 宽度 T3 小于对应第六主干电极 172 的第六暗纹 36 宽度 D3。

[0056] 以第一子像素 P1 为例,因第一主干电极 151 长度较第四主干电极 152 要长,所以

由奇异点 S1 旋性中心旋出来的液晶比较有空间收敛到终点 A, 而第四主干电极 152 较短, 所以由奇异点 (Singular Point) S1 旋性中心旋出来的液晶比较没有空间收敛到终点 B, 造成两个方向收敛程度不同。由于沿着第一主干电极 151 长度方向有较大空间做收敛, 所以为了穿透率考虑, 第一暗纹 31 宽度 T1 设计较细; 由于沿着第四主干电极 152 长度方向收敛空间较小, 为了怕收敛不佳造成排列不良, 所以设计第四暗纹 34 宽度 D1 较粗, 较粗表示液晶区域内形变量较小 (液晶弹性能较低), 较不容易造成排列不良。同样的, 第二子像素 P2 及第三子像素 P3 也因前述相同考虑, 而设计第二暗纹 32 的宽度 T2 及第三暗纹 33 的宽度 T3 分别小于第五暗纹 35 的宽度 D2 及第六暗纹 36 的宽度 D3。

[0057] 如图 4 所示, 于本实施例中, 无论是第一子像素 P1、第二子像素 P2 及第三子像素 P3, 宽度 D1、D2 或 D3 与宽度 T1、T2 或 T3 的比值为 1.1 ~ 2.0。

[0058] 图 5 为本实用新型另一实施例的液晶显示面板各像素上的暗纹示意图。本实施例除了第一子像素包括亮区 P11 及暗区 P12、第二子像素包括亮区 P21 及暗区 P22、且第三子像素包括亮区 P31 及暗区 P32 外, 其余设计均与前述如图 4 所示的实施例相同。

[0059] 于前述所有实施例中, 暗纹的宽度可通过: 主干电极宽度; 欲产生暗纹所对应的黑色矩阵宽度; 像素电极上的金属走线宽度; 及每一像素所施加的电压 (其中, 电压越大对应产生的暗纹越细) 等任一或多种方法, 加以设计而达到前述的目的。此外, 于本实用新型所有实施例中, 所谓的“暗纹宽度”是指沿主干电极长度方向的亮度分布曲线的半高宽 (Full Width at Half Maximum, FWHM)。再者, 于本实用新型所有实施例中, 所谓的“暗纹宽度”较佳地是指暗纹的最大宽度。

[0060] 于本实用新型如图 5 所示一较佳实施例中, 部分第一子像素 P1、第二子像素 P2 及第三子像素 P3 的第一暗纹 31、第二暗纹 32 及第三暗纹 33 的宽度 T1、T2 及 T3 与第四暗纹 34、第五暗纹 35 及第六暗纹 36 宽度 D1、D2 及 D3 如下表 1 所示。

[0061] 表 1

[0062]

	第三子像素 (红色像素)	第二子像素 (绿色像素)	第一子像素 (蓝色像素)
暗区	T3 = 5.66 μ m	T2 = 4.40 μ m	T1 = 6.29 μ m
暗区	D3 = 6.32 μ m	D2 = 4.74 μ m	D1 = 6.76 μ m
亮区	T3 = 4.40 μ m	T2 = 3.77 μ m	T1 = 6.60 μ m
亮区	D3 = 5.22 μ m	D2 = 4.74 μ m	D1 = 7.14 μ m

[0063] 由表 1 可知, 无论是暗区或亮区, 第二子像素的暗纹宽度 T2, D2 均分别小于第一子像素及第三子像素的暗纹宽度 T1, D1 及 T3, D3; 且无论于第一子像素、第二子像素及第三子像素的暗区或亮区, 宽度 T1, T2 或 T3 均分别小于宽度 D1, D2, D3。

[0064] 此外, 如表 1 所示, 第二子像素的亮区中宽度 T2, D2 宽度差异约 20% [(4.74-3.77)/4.74 = 20%]; 第二子像素的暗区中宽度 T2, D2 宽度差异约 7% [(4.74-4.40)/4.74 = 7%]。再者, 第一子像素与第二子像素的亮区宽度 D1, D2 差异约 34% [(7.14-4.74)/7.14 = 34%]; 第二子像素与第三子像素的亮区宽度 D2, D3 差异约

9% $[(5.22-4.74)/5.22 = 9\%]$;第一子像素与第三子像素的亮区宽度 T1, T2 差异约 42% $[(6.60-3.77)/6.60 = 42\%]$;而第三子像素与第二子像素的亮区暗纹 T2, T3 宽度差异约 14% $[(4.40-3.37)/4.40 = 14\%]$ 。

[0065] 于前述实施例中,仅以薄膜晶体管基板与彩色滤光基板相对设置的液晶显示面板加以示例,其他如阵列上彩色滤光膜(COA)显示面板亦可使用前述本实用新型所提供的薄膜晶体管基板。

[0066] 此外,本实用新型前述实施例所制得的显示设备,可应用于本技术领域已知的任何需要显示屏幕的电子装置上,如显示器、手机、笔记本电脑、摄影机、照相机、音乐播放器、行动导航装置、电视等。

[0067] 以上所述的具体实施例,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

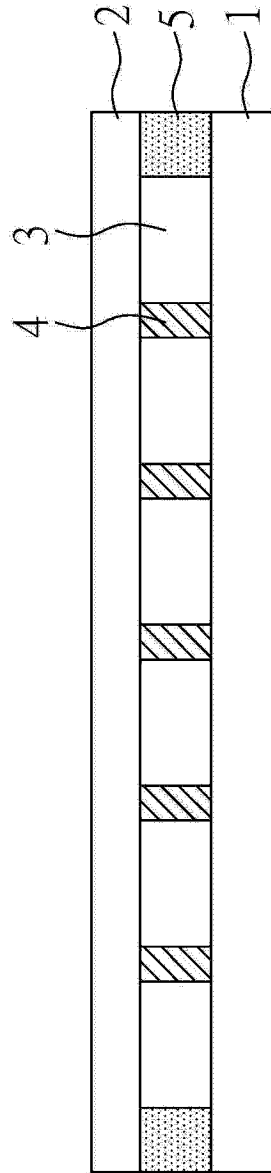


图 1

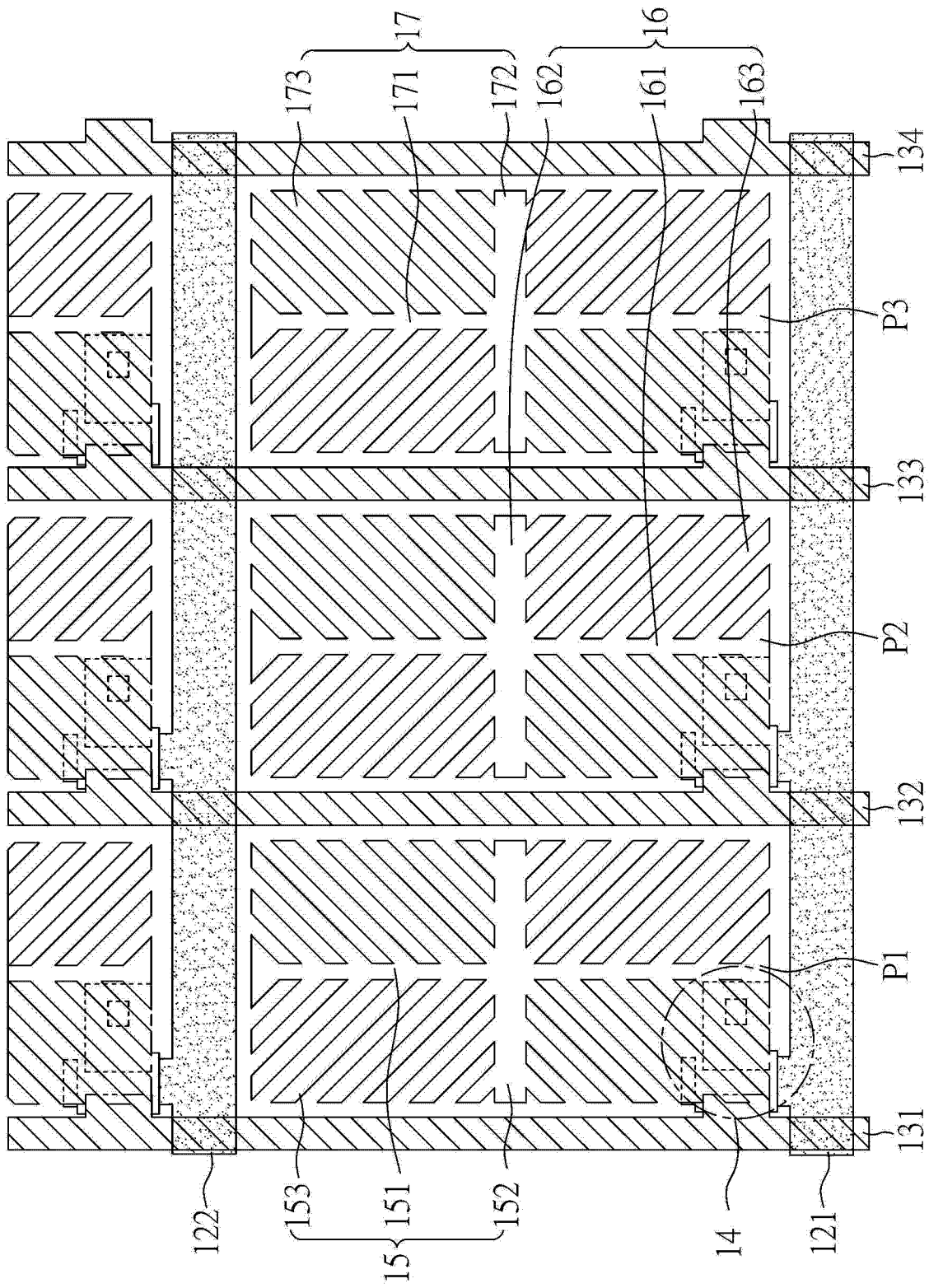


图 2

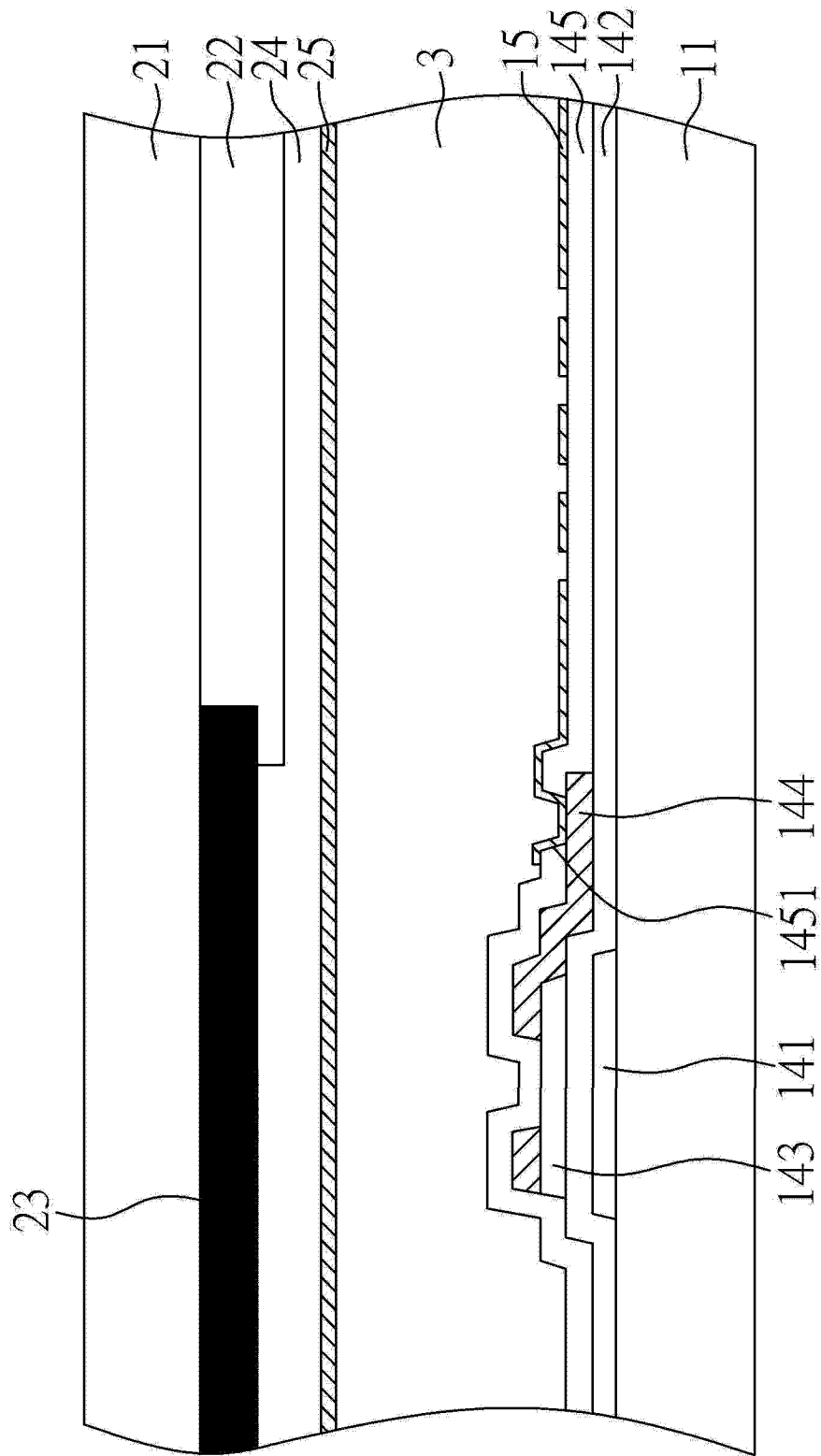


图 3

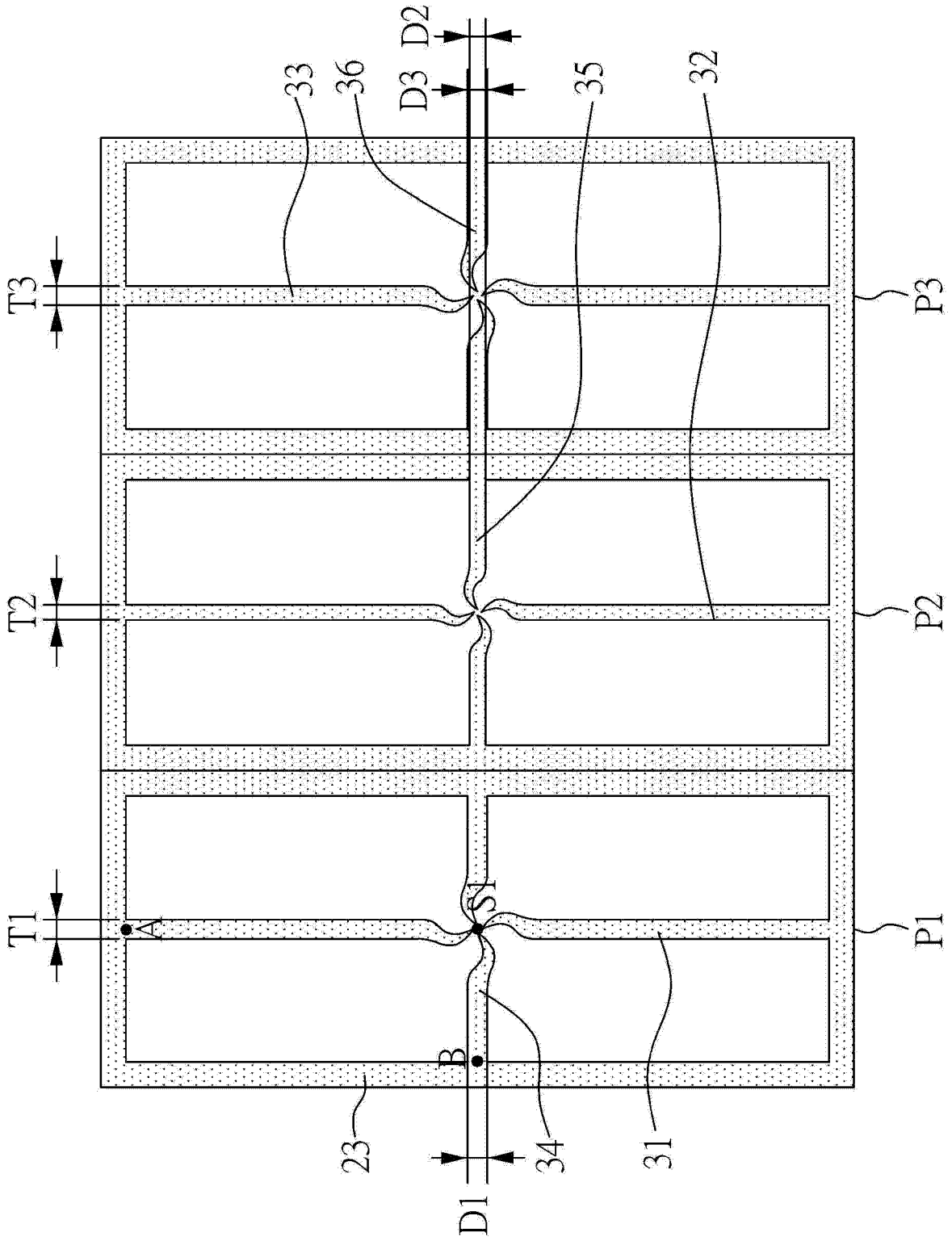


图 4

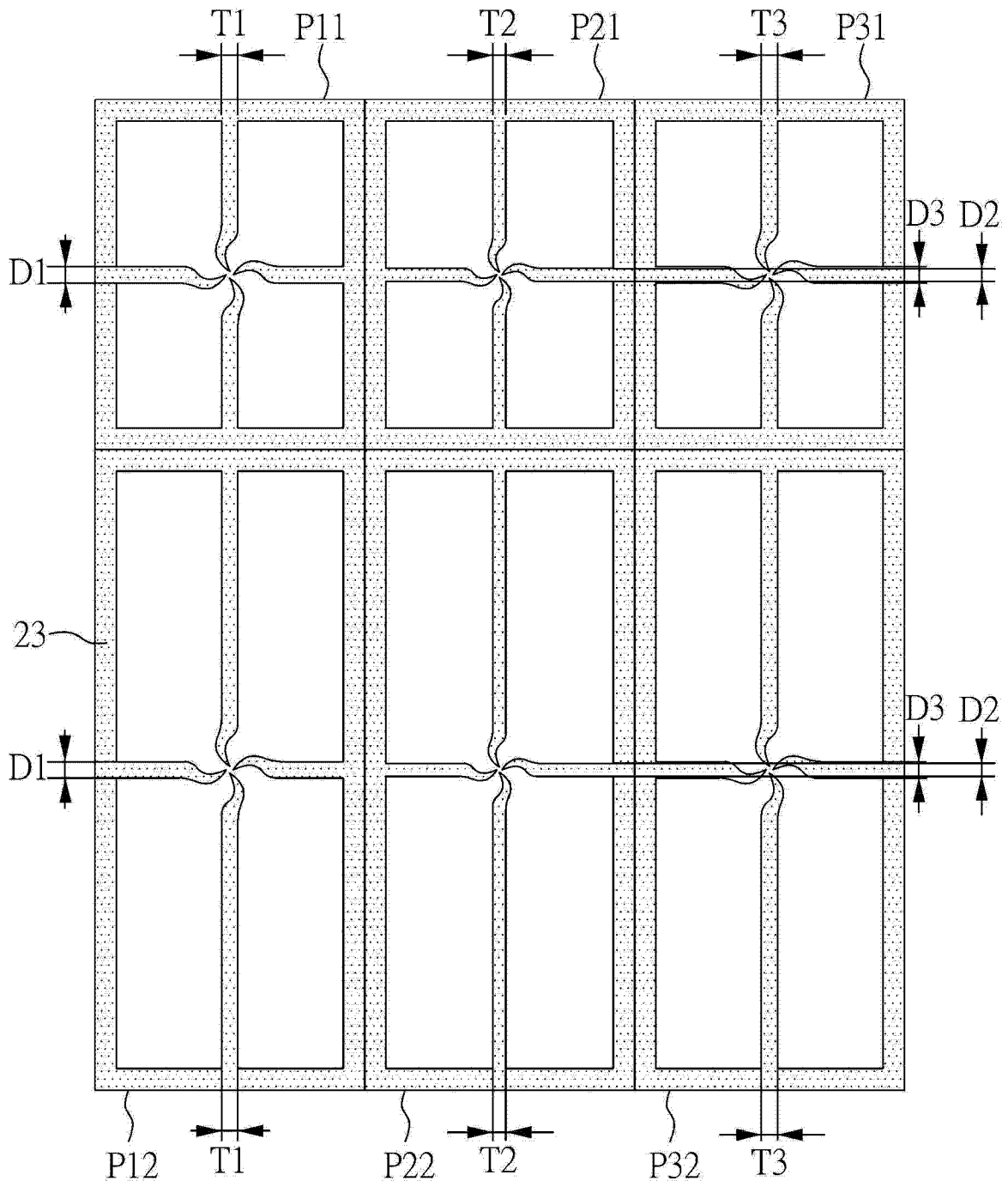


图 5