

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

G02F 1/136 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510125430.7

[43] 公开日 2006 年 5 月 24 日

[11] 公开号 CN 1776491A

[22] 申请日 2005.11.17

[21] 申请号 200510125430.7

[30] 优先权

[32] 2004.11.17 [33] KR [31] 94295/04

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李宰瑛 金尚佑 鱼基汉 朴源祥
尹海荣 金宰贤 张暎珠
艾里纳·庞达利瓦 车圣恩 李承珪
林载翊

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波 侯 宇

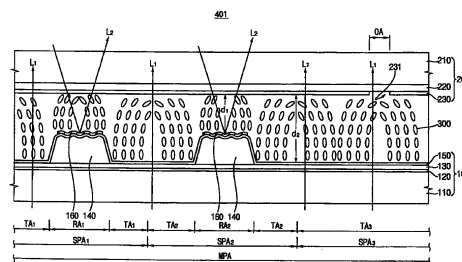
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 9 页

[54] 发明名称

透射反射型显示屏板以及具有其的显示设备

[57] 摘要

在一种透射反射型反射屏板以及具有所述透射反射型显示屏板的显示设备当中，所述透射反射型显示屏板包括第一显示基板、第二显示基板和液晶层。所述第一显示基板包括第一基板和布置在所述第一基板上的公共电极。所述第二显示基板包括具有主像素区域的第二基板，在所述主像素区域中形成了多个子像素区域，在所述子像素区域中形成相互连接的多个透射电极，在至少一个子像素区域内布置反射电极。因此，所述透射反射型显示屏板改善了其视角和显示质量，并提高了生产率。



1. 一种显示屏板，其包括：
第一显示基板；
5 面对所述第一显示基板的第二显示基板；以及
布置在所述第一显示基板和所述第二显示基板之间的液晶层，
其中，所述第一显示基板包括：
包括具有多个子像素区域的主像素区域的第一基板；
布置在所述第一基板的所述子像素区域并相互连接的多个透射电
10 极；以及
布置在所述子像素区域的至少一个内的反射电极。
2. 如权利要求 1 所述的显示屏板，其中，所述主像素区域包括：
透射入射到其上的第一光线的透射区域；以及
反射入射到其上的第二光线的反射区域。
15 3. 如权利要求 2 所述的显示屏板，其中，所述子像素区域具有至少一个角为弯曲拐角的基本上为矩形的外形。
4. 如权利要求 2 所述的显示屏板，其中，所述反射区域布置在所述子像素区域的中央部分，并且在所述子像素区域中的至少一个内提供所述反射区域，其中
20 所述反射区域具有基本上为圆形的外形。
5. 如权利要求 2 所述的显示屏板，其中，所述第一显示基板进一步包括布置在所述第一基板上的绝缘层，所述绝缘层具有压纹表面。
6. 如权利要求 5 所述的显示屏板，其中，所述透射电极包括位于所述绝缘层上的第一区域，其对应于所述反射区域，其中，所述反射电极布置在
25 所述透射电极的第一区域上。
7. 如权利要求 6 所述的显示屏板，其中，位于所述反射区域上的绝缘层比位于所述透射区域上的绝缘层厚。
8. 如权利要求 7 所述的显示屏板，其中，在对应于所述反射区域的第一基板上布置所述绝缘层，并且
30 所述透射电极包括位于所述第一基板上的第二区域，其对应于所述透射区域。

9. 如权利要求 5 所述的显示屏板, 其中, 所述第一显示基板进一步包括提供于所述第一基板上的薄膜晶体管, 并且

所述绝缘层包括暴露所述薄膜晶体管的漏电极的接触孔。

10. 如权利要求 9 所述的显示屏板, 其中, 所述透射电极布置在所述绝缘层上, 并通过所述接触孔与所述漏电极连接, 并且

所述反射电极布置在所述透射电极上, 并通过所述透射电极与所述漏电极连接。

11. 如权利要求 2 所述的显示屏板, 其中, 所述第二显示基板包括:
第二基板;

10 布置在所述第二基板上的滤色器层; 以及
布置在所述滤色器层上的公共电极。

12. 如权利要求 11 所述的显示屏板, 其中, 布置在所述反射区域的滤色器层比布置在所述透射区域的滤色器层厚。

13. 如权利要求 11 所述的显示屏板, 其中, 所述第二显示基板进一步
15 包括:

布置在所述滤色器层和对应于所述反射区域的公共电极之间的第一绝缘层; 以及

布置在对应于所述透射区域的公共电极上的第二绝缘层。

14. 如权利要求 1 所述的显示屏板, 其中, 所述主像素区域包括基本上
20 为矩形的外形, 其具有基本上相互平行的第一边和第二边, 以及基本上相互平行的第三边和第四边, 所述第一边和第二边短于所述第三边和第四边, 且
其中, 所述第三边和第四边至少是所述第一边和第二边的三倍长。

15. 如权利要求 14 所述的显示屏板, 其中, 所述主像素区域包括第一子像素区域、第二子像素区域和第三子像素区域。

25 16. 如权利要求 15 所述的显示屏板, 其中, 在所述第一子像素区域、第二子像素区域和第三子像素区域中的至少两个子像素区域内布置所述反射电极。

17. 如权利要求 14 所述的显示屏板, 其中, 部分去除布置在第二显示基板上的公共电极, 所去除的部分基本上对应于未布置所述反射电极的所述
30 子像素区域的中央部分。

18. 一种显示设备, 其包括:

发出第一光线的背光组件；以及

如权利要求 1 所述的显示屏板，其中，在所述背光组件上布置所述显示屏板，从而通过所述第一光线和由外部提供的第二光线显示图像。

19. 如权利要求 18 所述的显示设备，其中，所述主像素区域包括：

5 透射从后侧入射到其上的所述第一光线的透射区域；以及

反射从所述透射反射型显示屏板的前侧入射到其上的所述第二光线的反射区域。

20. 如权利要求 19 所述的显示设备，其中，每一所述子像素区域包括基本上为矩形的外形，且

10 所述子像素区域的至少一个角是弯曲的。

21. 如权利要求 19 所述的显示设备，其中，在至少一个所述子像素区域内提供所述反射区域，并且在所述子像素区域的中央部分布置所述反射区域，并且

所述反射区域具有基本上为圆形的外形。

15

透射反射型显示屏板以及具有其的显示设备

5 技术领域

本发明涉及显示屏板和具有所述显示屏板的显示设备。更具体来讲，本发明涉及透射反射型显示屏板以及这样的显示装置。

背景技术

- 10 液晶显示设备包括阵列基板、面对所述阵列基板的滤色器基板和布置在所述阵列基板和滤色器基板之间的液晶层。

所述阵列基板包括用于显示图像的多个像素。每一像素包括其上被施以栅极信号的栅极线，其上被施以数据信号的数据线，连接至所述栅极线和数据线的薄膜晶体管，以及响应所述数据信号向所述液晶层施加电压的像素电

15 极。

在经过构图的垂直配向（PVA）模式液晶显示设备当中，在滤色器基板上形成的公共电极具有预定图案。因此，形成了多个域（domain），在所述多个域中，沿不同的方向在所述公共电极和像素电极之间布置液晶。这样提高了液晶显示器的显示质量和视角。

- 20 但是，由于对公共电极进行构图的工艺复杂，从而降低了液晶显示设备的生产率。具体来讲，中小型液晶显示设备具有相对较小的像素，使得构图工艺困难。此外，在已构图的公共电极和像素电极之间的错位导致了 LCD 设备的显示质量和发光效率的降低。

25 发明内容

本发明提供了能够提高视角和显示质量，并且能够提高生产率的透射反射型（transflective-type）显示屏板。

在下述说明中，将阐述本发明的其他特征，这些特征在经说明之后，在某种程度上是显而易见的，或者可以通过对本发明的实践习知。

- 30 本发明公开了一种显示屏板，其包括第一显示基板；面对第一显示基板的第二显示基板；和布置在所述第一显示基板和第二显示基板之间的液晶

层。其中，所述第一显示基板包括：包括具有多个子像素区域的主像素区域的第一基板；布置在所述第一基板的子像素区域处并相互耦合的多个透射电极；以及布置在所述子像素区域的至少一个当中的反射电极。

应当理解的是，上述一般性说明以及下述详细说明均为示范性和说明性的，其意图在于为权利要求所限定的发明提供进一步的解释。

附图说明

这里给出了为本发明提供进一步理解的附图，其构成了本说明书的一部分，并连同说明书一起对本发明的实施例进行了举例说明，从而对本发明的原理予以解释。

图 1 是根据本发明实施例的透射反射型显示屏板的横截面图。

图 2 是图 1 所示的第一显示基板的平面图。

图 3 是图 2 所示的第二显示基板的平面图。

图 4 是根据本发明的另一实施例的透射反射型显示屏板的横截面图。

图 5 是图 4 所示的第二显示基板的平面图。

图 6 是根据本发明的另一实施例的透射反射型显示屏板的横截面图。

图 7 是根据本发明的另一实施例的显示屏板的横截面图。

图 8 是图 7 所示的第一显示基板的平面图。

图 9 是根据本发明实施例的透射反射型显示设备的横截面图。

具体实施方式

在下文中，将参照对本发明的实施例予以说明的附图，对本发明进行更加全面的描述。但是，可以以不同的形式体现本发明，而不应推断本发明仅限于文中所述实施例。相反地，提供这些实施例的目的在于对本发明予以彻底公布，并向本领域技术人员传达本发明的范围。在附图中，为清晰起见，各层和区域的尺寸和相对尺寸可能被放大。

应当理解的是：在称元件或层位于另一元件或层“上”、“连接到”另一元件或层或“与另一元件或层连接”时，其可能直接位于另一元件或层上，直接连接到另一元件或层上或与之连接，也可能存在插入元件或层。

在下文中，将参照附图对本发明予以说明。

图 1 是根据本发明实施例的透射反射型显示屏板的横截面图。图 2 是图

1 所示的第一显示基板的平面图。图 3 是图 2 所示的第二显示基板的平面图。在本发明中，所述透射反射型显示屏板包括多个主像素区域，但是为了方便起见，在图 1、2 和 3 中只示出了一个主像素区域。

参照图 1，透射反射型显示屏板 401 包括第一显示基板 101、面对第一显示基板 101 的第二显示基板 201 和布置在所述第一显示基板 101 和第二显示基板 201 之间的液晶层 300。

如图 2 所示，第一显示基板 101 包括形成于其中的主像素区域 MPA。主像素区域 MPA 由第 n 条栅极线 GL_n 、第 $(n+1)$ 条栅极线 GL_{n+1} 、第 m 条数据线 DL_m 和第 $(m+1)$ 条数据线 DL_{m+1} 界定，其中 n 和 m 为自然数。邻近主像素区域 MPA 的末端布置薄膜晶体管 Tr。所述薄膜晶体管 Tr 包括从第 n 条栅极线 GL_n 分支的栅电极、从第 m 条数据线 DL_m 分支的源电极和部分布置在所述栅电极上并与所述源电极间隔预定距离的漏电极。

可以将所述主像素区域 MPA 划分为第一子像素区域 SPA_1 、第二子像素区域 SPA_2 和第三子像素区域 SPA_3 。所述主像素区域 MPA 具有基本上为矩形的造型，其中，第一边 S_1 和第二边 S_2 基本上相互平行，并且二者均短于基本上相互平行的第三边 S_3 和第四边 S_4 。在本发明当中，第三边 S_3 和第四边 S_4 的长度至少是第一侧 S_1 和第二边 S_2 长度的三倍。第一子像素区域 SPA_1 、第二子像素区域 SPA_2 和第三子像素区域 SPA_3 中的每一个均具有基本上为矩形的造型。第一子像素区域 SPA_1 、第二子像素区域 SPA_2 和第三子像素区域 SPA_3 的角是弯曲的。

第一子像素区域 SPA_1 、第二子像素区域 SPA_2 和第三子像素区域 SPA_3 与邻近的子像素区域间隔预定距离。将第一子像素区域 SPA_1 划分为第一透射区域 TA_1 和第一反射区域 RA_1 ，将第二子像素区域 SPA_2 划分为第二透射区域 TA_2 和第二反射区域 RA_2 。只将第三子像素区域 SPA_3 限定为第三透射区域 TA_3 。分别在第一子像素区域 SPA_1 和第二子像素区域 SPA_2 的中央部分形成第一反射区域 RA_1 和第二反射区域 RA_2 。第一反射区域 RA_1 和第二反射区域 RA_2 具有基本上为圆形的造型。

参照图 1，第一显示基板 101 包括第一基板 110、栅极绝缘层 120、钝化层 130、有机绝缘层 140、透射电极 150 和反射电极 160。可以将栅极绝缘层 120 和钝化层 130 依次布置在第一基板 110 上并对应于主像素区域 MPA。在与所述第一反射区域 RA_1 和第二反射区域 RA_2 对应的所述钝化层 130 上布置

有机绝缘层 140。所述有机绝缘层 140 包括局部压纹表面。

在钝化层 130 上基本上均匀地布置与所述第一透射区 TA_1 、第二透射区 TA_2 和第三透射区 TA_3 对应的透射电极 150，在有机绝缘层 140 上基本上均匀地布置与所述第一反射区域 RA_1 和第二反射区域 RA_2 对应的透射电极 150。第一透射电极 150 在第一子像素区域 SPA_1 处与所述薄膜晶体管 Tr 的漏电极电连接，例如，采取耦合的方式。这样，将透射电极 150 布置在了所述第一子像素区域 SPA_1 、第二子像素区域 SPA_2 和第三子像素区域 SPA_3 中。

在与布置有机绝缘层 140 的区域相对应的透射电极 150 上布置反射电极 160。于是，布置在第一反射区域 RA_1 和第二反射区域 RA_2 处的反射电极 160 通过透射电极 150 与薄膜晶体管 Tr 的漏电极电连接，例如通过耦合的方式。所述反射电极 160 基本上均匀地布置在所述透射电极 150 上。因此，反射电极 160 基本上与有机绝缘层 140 具有相同的轮廓，由此提高反射层 160 的反射率。

第一透射区域 TA_1 、第二透射区域 TA_2 和第三透射区域 TA_3 透射从第一基板 110 的后侧提供的第一光线 $L1$ 。第一反射区域 RA_1 和第二反射区域 RA_2 对从第一基板 110 的前侧提供的第二光线 $L2$ 进行反射。因此，透射反射型显示屏板 401 可以工作在透射模式，以通过第一光线 $L1$ 显示图像，或工作在反射模式，以通过第二光线 $L2$ 显示图像。

参照图 1 和图 3，第二显示基板 201 包括第二基板 210、滤色器层 220 和公共电极 230。可以在与第一显示基板 101 的主像素区域 MPA 相对应的第二基板 210 上依次布置滤色器层 220 和公共电极 230。所述滤色器层 220 包括多个彩色像素，例如，红色像素、蓝色像素、绿色像素等。

可以在滤色器层 220 上基本上均匀地提供公共电极 230。为了部分暴露滤色器层 220，可以穿过公共电极 230 形成接触孔 231。从而在第三子像素区域 SPA_3 处提供开口区域 OA，在所述开口区域 OA 处部分去除了公共电极 230。开口区域 OA 基本上为圆形，并且基本上位于第三子像素区域 SPA_3 地中央部分。

在第一和第二反射区域 RA_1 和 RA_2 内，反射电极 160 可以与公共电极 230 间隔第一距离 $d1$ 。在第一透射区域 TA_1 、第二透射区域 TA_2 和第三透射区域 TA_3 内，透射电极 150 可以与公共电极 230 间隔第二距离 $d2$ ，所述第二距离 $d2$ 大于第一距离 $d1$ 。如上所述，在第一透射区域 TA_1 、第二透射区域

TA₂和第三透射区域TA₃内提供的单元缝隙大于在第一反射区域RA₁和第二反射区域RA₂内提供的单元缝隙。因此,在透射反射型显示屏板401工作于透射模式时,可以提高透射反射型显示屏板401的透射率。

在所述第一显示基板101和第二显示基板201之间布置液晶层300。在
5 第一子像素区域SPA₁内,液晶层300的液晶分子相对于第一反射区域RA₁和第一透射区域TA₁之间的界面沿彼此不同的角度配向。于是,在第一子像素区域SPA₁布置了彼此具有不同液晶配向方向的域。

在第二子像素区域SPA₂内,液晶层300的液晶分子相对于第二反射区域RA₂和第二透射区域TA₂之间的界面沿彼此不同的角度配向。于是,在第
10 二子像素区域SPA₂布置了彼此具有不同液晶配向方向的域。

在第三子像素区域SPA₃内,液晶层300内的液晶分子相对于去除了公共电极230的开口区域OA沿彼此不同的角度配向。于是,在第三子像素区域SPA₃布置了彼此具有不同液晶配向方向的域。

如上所述,由于在透射反射型显示屏板401的反射区域和透射区域之间
15 存在台阶差异,因此,可以在一个主像素区域MPA上布置具有不同液晶配向方向的多个域。因此,透射反射型显示屏板401的透射率和视角可以得到改善。

图4是根据本发明的另一实施例的透射反射型显示屏板的横截面图。图5是图4所示的第二显示基板的平面图。

20 参照图4,透射反射型显示屏板402包括第一显示基板102和第二显示基板202。第一显示基板102包括第一基板110、栅极绝缘层120、钝化层130、有机绝缘层140、透射电极150和反射电极160。可以将栅极绝缘层120和钝化层130依次布置在与主像素区域MPA对应的第一基板110的区域上。在钝化层130之上布置有机绝缘层140,有机绝缘层140具有压纹表面。

25 在有机绝缘层140之上布置透射电极150,在透射电极150上形成反射电极160。

所述主像素区域MPA包括第一子像素区域SPA₁、第二子像素区域SPA₂和第三子像素区域SPA₃。第一子像素区域SPA₁包括第一透射区域TA₁和第一反射区域RA₁。第二子像素区域SPA₂包括第二透射区域TA₂和第二反射区域RA₂。第三子像素区域SPA₃仅被界定为第三透射区域TA₃。
30

在所述第一子像素区域SPA₁、第二子像素区域SPA₂和第三子像素区域

SPA₃上布置透射电极 150。在所述第一反射区域 RA₁ 和第二反射区域 RA₂ 上布置反射区域 160。将第一子像素区域 SPA₁、第二子像素区域 SPA₂ 和第三子像素 SPA₃ 分别界定为第一透射区域 TA₁、第二透射区域 TA₂ 和第三透射 TA₃；但是，第一反射区域 RA₁ 和第二反射区域 RA₂ 不包含在第一透射区域 TA₁、第二透射区域 TA₂ 和第三透射区域 TA₃ 内。

第二显示基板 202 包括第二基板 210、滤色器层 220、公共电极 230 和平面化层 240。在第二基板 202 上布置滤色器层 220。滤色器层 220 在第一反射区域 RA₁ 和第二反射区域 RA₂ 处具有第一厚度 t₁，在第一透射区域 TA₁、第二透射区域 TA₂ 和第三透射区域 TA₃ 处具有大于第一厚度 t₁ 的第二厚度 t₂。由于在第一透射区域 TA₁、第二透射区域 TA₂ 和第三透射区域 TA₃ 处形成的滤色器层 220 的第二厚度 t₂ 大于在第一反射区域 RA₁ 和第二反射区域 RA₂ 处形成的滤色器层 220 的第一厚度 t₁，因此，可能降低透射反射显示屏板 402 的反射模式和透射模式之间的色彩复现性。

如图 4 所示，由于对应于第一透射区域 TA₁、第二透射区域 TA₂ 和第三透射区域 TA₃ 的滤色器层 220 的厚度 t₂ 增大，从而形成了与第一反射区域 RA₁ 和第二反射区域 RA₂ 相对应的第一台阶差异区 SA₁ 和第二台阶差异区 SA₂。例如，在第一反射区域 RA₁ 和第二反射区域 RA₂，以及第一透射区域 TA₁、第二透射区域 TA₂ 和第三透射区域 TA₃ 之间提供台阶差异。在本实施例中，第一台阶差异区 SA₁ 和第二台阶差异区 SA₂ 基本上为圆形，其基本上与第一反射区域 RA₁ 和第二反射区域 RA₂ 的外形相同。

在滤色器层 220 上基本上均匀地布置公共电极 230。在第一反射区 RA₁ 和第二反射区 RA₂ 上布置平面化层 240，从而可以降低第一反射区域 RA₁ 和第二反射区域 RA₂，以及第一透射区域 TA₁、第二透射区域 TA₂ 和第三透射区域 TA₃ 之间的台阶差异。

在所述第一显示基板 102 和第二显示基板 202 之间布置液晶层 300。由于公共电极 230 存在台阶差异，使得液晶层 300 的液晶分子相对于第一反射区域 RA₁ 和第一透射区域 TA₁ 之间的界面沿彼此不同的角度配向。于是，在第一子像素区域 SPA₁ 布置了彼此具有不同液晶配向方向的域。

由于公共电极 230 存在台阶差异，使得液晶层 300 的液晶分子相对于第二反射区域 RA₂ 和第二透射区域 TA₂ 之间的界面沿彼此不同的角度配向。于是，在第二子像素区域 SPA₂ 布置了彼此具有不同液晶配向方向的域。

在第三子像素区域 SPA_3 内, 液晶层 300 内的液晶分子相对于去除了公共电极 230 的开口区域 OA 沿彼此不同的角度配向。于是, 在第三子像素区域 SPA_3 布置了彼此具有不同液晶配向方向的域。

如上所述, 由于在透射反射型显示屏板 402 的反射区域和透射区域之间存在台阶差异, 因此, 可以在一个主像素区域 MPA 上布置具有不同液晶配向方向的多个域。因此, 增大了透射反射型显示屏板 402 的透射率和视角。

图 6 是根据本发明的另一实施例的透射反射型显示屏板的横截面图。

参照图 6, 透射反射型显示屏板 403 包括第一显示基板 103 和面对所述第一显示基板 103 的第二显示基板 203, 在所述第一显示基板 103 中, 在第一子像素区域 SPA_1 、第二子像素区域 SPA_2 和第三子像素区域 SPA_3 上布置有机绝缘层 140。可以在所述有机绝缘层 140 上依次布置透射电极 150 和反射电极 160。在所述第一子像素区域 SPA_1 、第二子像素区域 SPA_2 和第三子像素区域 SPA_3 上布置透射电极 150, 在所述第一反射区域 RA_1 和第二反射区域 RA_2 上布置反射电极 160。在第一子像素区域 SPA_1 、第二子像素区域 SPA_2 和第三子像素区域 SPA_3 内, 将未提供反射电极 160 的区域分别界定为第一透射区域 TA_1 、第二透射区域 TA_2 和第三透射区域 TA_3 。

第二显示基板 203 包括第二基板 210、滤色器层 220、第一绝缘层 250、第二绝缘层 260 和公共电极 230。

在第二基板 210 上基本上均匀地布置滤色器层 220, 在与第一反射区域 RA_1 和第二反射区域 RA_2 相对应的滤色器层 220 上布置第一绝缘层 250。在对应于第一反射区域 RA_1 和第二反射区域 RA_2 的第一绝缘层 250 上, 以及在对应于第一透射区域 TA_1 、第二透射区域 TA_2 和第三透射区域 TA_3 的滤色器层 220 上布置公共电极 230。于是, 在第一反射区域 RA_1 和第二反射区域 RA_2 处提供的公共电极 230 与第二基板 210 间隔的距离大于在第一透射区域 TA_1 、第二透射区域 TA_2 和第三透射区域 TA_3 处布置的公共电极 230 与第二基板 210 之间的距离。因此, 在第一反射区域 RA_1 和第二反射区域 RA_2 处公共电极 230 与反射电极间隔距离 d_1 , 在第一透射区域 TA_1 、第二透射区域 TA_2 和第三透射区域 TA_3 中公共电极与透射电极 150 间隔距离 d_2 , 距离 d_2 大于 d_1 。

因此, 可以通过增大公共电极 230 和位于第一透射区域 TA_1 、第二透射区域 TA_2 和第三透射区域 TA_3 处的透射电极 150 之间的第二距离 d_2 提高透射反射型显示屏板 403 的透射率。

公共电极 230 包括接触孔 231, 至少一部分滤色器层 220 通过所述接触孔 231 暴露。在第三透射区域 TA_3 处提供接触孔 231。在对应于第一透射区域 TA_1 、第二透射区域 TA_2 和第三透射区域 TA_3 的公共电极上布置第二绝缘层 260。第二绝缘层 260 降低了第一绝缘层 250 和滤色器层 220 之间的台阶差异, 从而使第二显示基板 203 的表面基本平面化。

在所述第一显示基板 103 和第二显示基板 203 之间布置液晶层 300。由于公共电极 230 存在台阶差异, 从而在第一子像素区域 SPA_1 和第二子像素区域 SPA_2 处形成了多个域。液晶层 300 的液晶分子在所述域中具有不同的液晶配向方向。在第三子像素区域 SPA_3 内, 液晶层 300 内的液晶分子相对于去除了公共电极 230 的开口区域 OA 沿彼此不同的角度配向。于是, 在第三子像素区域 SPA_3 提供了彼此具有不同液晶配向方向的域。

如上所述, 由于可以在一个主像素区域 MPA 内形成多个域, 从而可以增大透射反射型显示屏板 403 的透射率和视角。

图 7 是根据本发明的另一实施例的显示屏板的横截面图。图 8 是图 7 所示的第一显示基板的平面图。

参照图 7 和图 8, 透射反射型显示屏板 404 包括第一显示基板 104、第二显示基板 204 和液晶层 300。第一显示基板 104 包括一主像素区域 MPA, 所述主像素区域 MPA 具有第一子像素区域 SPA_1 、第二子像素区域 SPA_2 和第三子像素区域 SPA_3 。

第一子像素区域 SPA_1 包括第一透射区域 TA_1 和第一反射区域 RA_1 , 第二子像素区域 SPA_2 包括第二透射区域 TA_2 和第二反射区域 RA_2 , 第三子像素区域 SPA_3 包括第三透射区域 TA_3 和第三反射区域 RA_3 。

第一显示基板 104 包括第一基板 110、栅极绝缘层 120、钝化层 130、有机绝缘层 140、透射电极 150 和反射电极 160。可以在对应于主像素区域 MPA 的第一基板 110 上依次布置栅极绝缘层 120 和钝化层 130。在对应于第一反射区域 RA_1 、第二反射区域 RA_2 和第三反射区域 RA_3 的钝化层 130 上布置有机绝缘层 140。有机绝缘层 140 具有压纹表面。

在与所述第一透射区 TA_1 、第二透射区 TA_2 和第三透射区 TA_3 对应的钝化层 130 上以及与所述第一反射区域 RA_1 、第二反射区域 RA_2 和第三反射区域 RA_3 对应的有机绝缘层 140 上基本上均匀地布置透射电极 150。之后, 在与提供有机绝缘层 140 的区域相对应的透射电极 150 上布置反射电极 160。

于是,在第一反射区域 RA_1 、第二反射区域 RA_2 和第三反射区域 RA_3 处布置了反射电极160。

第一透射区域 TA_1 、第二透射区域 TA_2 和第三透射区域 TA_3 透射第一光线 L_1 ,例如从第一基板110的后侧提供的第一光线 L_1 ;第一反射区域 RA_1 、
5 第二反射区域 RA_2 和第三反射区域 RA_3 对第二光线 L_2 进行反射,例如从第一基板110的前侧提供的第二光线 L_2 。因此,透射反射型显示屏板404可以通过第一光线 L_1 和第二光线 L_2 显示图像。

图7所示的透射反射型显示屏板404的反射电极160布置在第一子像素区域 SPA_1 、第二子像素区域 SPA_2 和第三子像素区域 SPA_3 处。于是,分别在
10 所述第一子像素区域 SPA_1 、第二子像素区域 SPA_2 和第三子像素区域 SPA_3 上布置了第一反射区域 RA_1 、第二反射区域 RA_2 和第三反射区域 RA_3 。也就是说,图7所示的透射反射型显示屏板404可以具有比图1所示的透射反射型显示屏板401更大的反射区域。

但是,图7所示的第一反射区域 RA_1 、第二反射区域 RA_2 和第三反射区域 RA_3 的总大小可以基本上等于图1所示的第一反射区域 RA_1 和第二反射区域 RA_2 的总大小。

第二显示基板204包括第二基板210、滤色器层220和公共电极230。可以在与第一显示基板104的主像素区域MPA相对应的第二基板210上依次布置滤色器层220和公共电极230。

20 当分别在第一子像素区域 SPA_1 、第二子像素区域 SPA_2 和第三子像素区域 SPA_3 上布置第一、第二和第三反射区域 RA_1 、 RA_2 和 RA_3 时,可以部分地去除对应于第三子像素区域 SPA_3 的公共电极230。因此,对于透射反射型显示屏板404而言,可以省略对公共电极230构图的过程,从而提高了透射反射型显示屏板404的生产率。

25 图9是根据本发明实施例的透射反射型显示设备的横截面图。在图9中,采用与图1中相同的附图标记表示相同的元件,因此,为了方便起见,省略了所有重复的说明。

参照图9,透射反射型显示设备600包括发射第一光线 L_1 的背光组件500和通过第一背光组件500发出的第一光线 L_1 以及外部提供的第二光线
30 L_2 显示图像的透射反射型显示屏板401。在背光组件500上布置透射反射型显示屏板401。在本实施例中,由于其结构和功能与图1所示的透射反射型

显示屏板相同，从而省略了对透射反射型显示屏板 401 的详细说明。

邻近透射反射型显示屏板 401 的第一显示基板 101 布置背光组件 500。从背光组件 500 发出的第一光线 L_1 入射到第一显示基板 101 上。布置在第一显示基板 101 上的反射电极 160 可以阻挡入射到第一显示屏板 401 上的第一光线 L_1 ，其余部分的第一光线 L_1 在穿过透射电极 150 之后被传送至第二显示基板 201。因此，透射反射型显示屏板 401 可以通过其余部分的第一光线 L_1 显示图像。

或者，第二光线 L_2 通过第二显示基板 201 入射到透射反射型显示屏板 401 上。在第一显示基板 101 上提供的反射电极 160 可以对入射的部分第二光线 L_2 进行反射，其余部分的第二光线 L_2 在穿过透射电极 150 之后离开透射反射型显示屏板 401。因此，透射反射型显示屏板 401 可以通过由反射电极 160 反射的第二光线 L_2 显示图像。

至少根据在上文中予以说明和图示的显示屏板和显示设备的实施例，反射区域基本上布置在子像素区域的中央部分，在邻近所述反射区域的位置布置透射区域。于是，在子像素区域上形成了多个域，从而增大了透射反射型显示屏板的视角，并提高了其显示质量和生产率。

对于本领域技术人员来讲，在不背离本发明的精神和范围的情况下，可以对本发明做出各种修改和变化。因此，上一句话的意图在于，本发明包含各种修改和变化，只要这些修改和变化落在权利要求及其等同要件的范围
内。

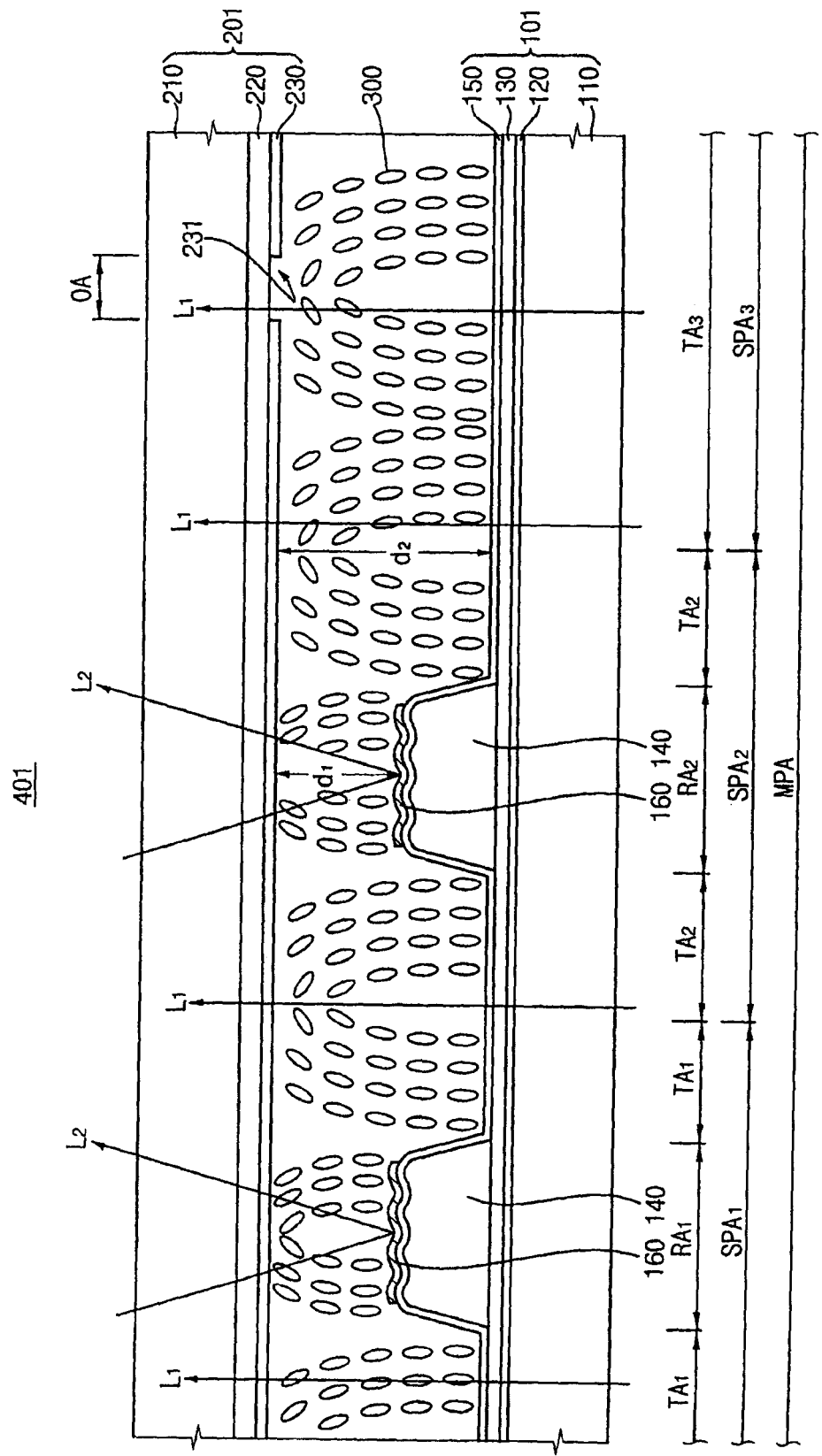


图 1

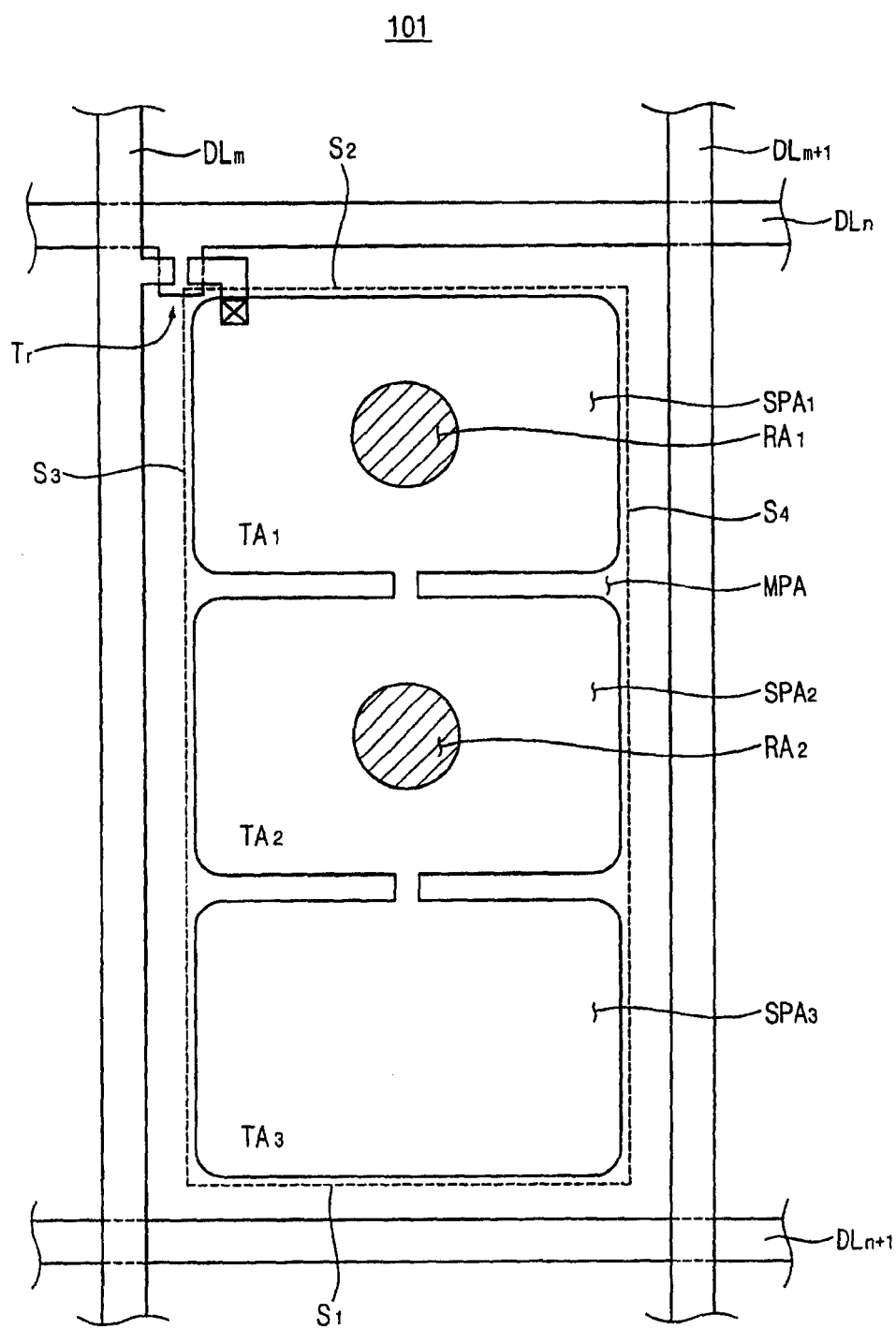


图 2

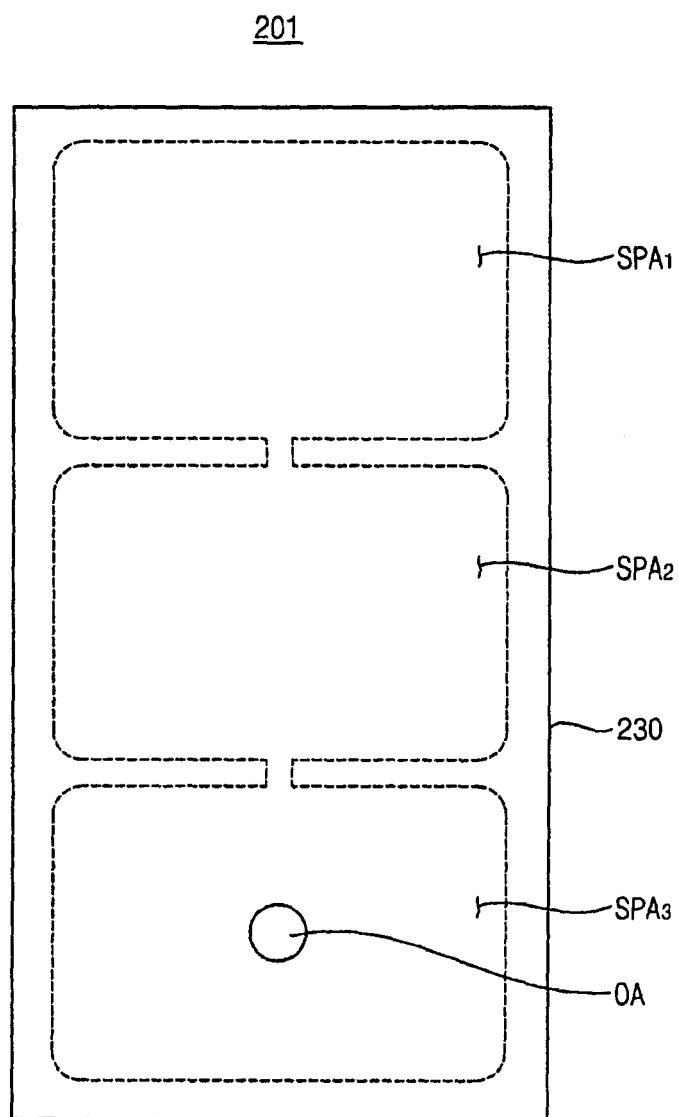


图 3

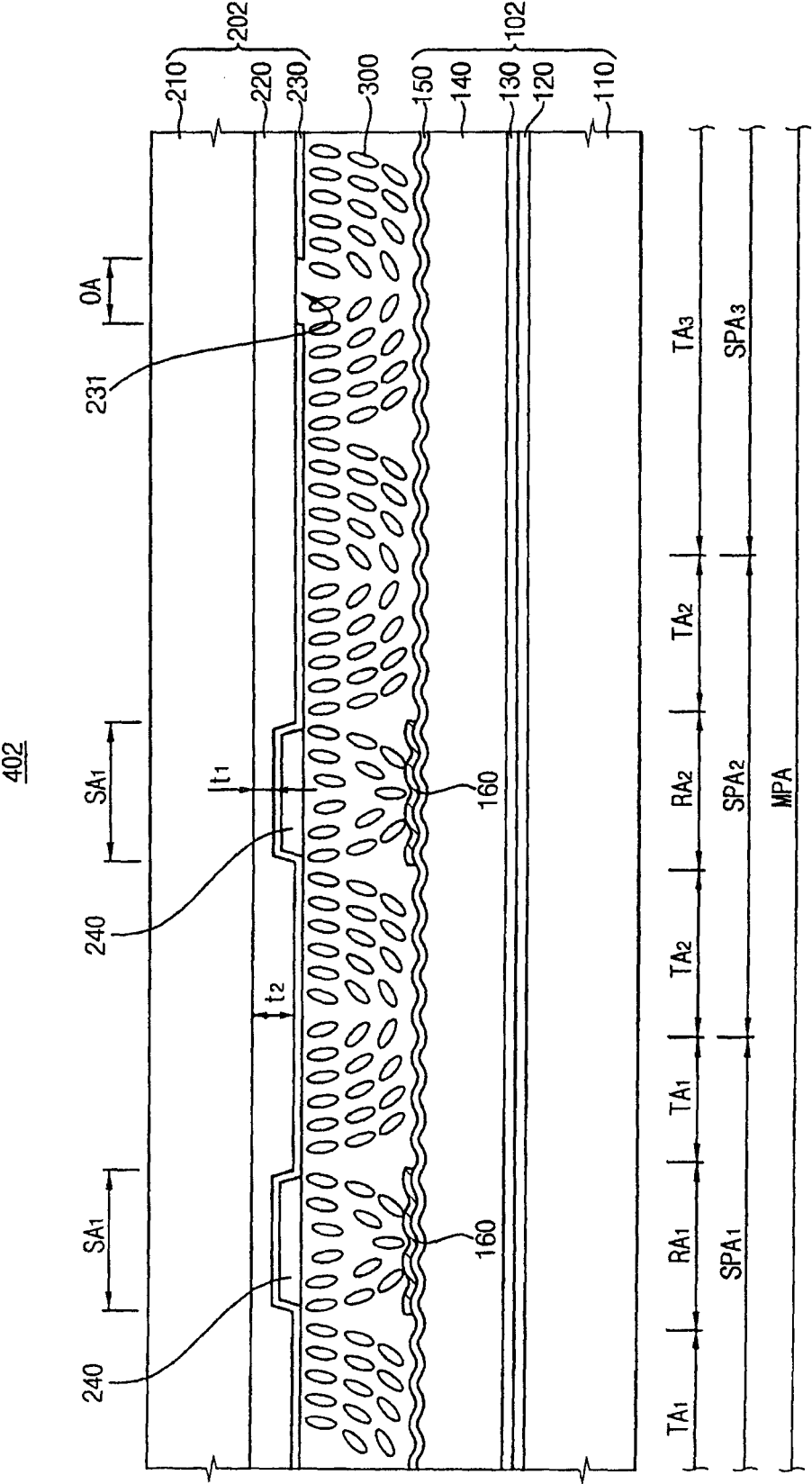


图 4

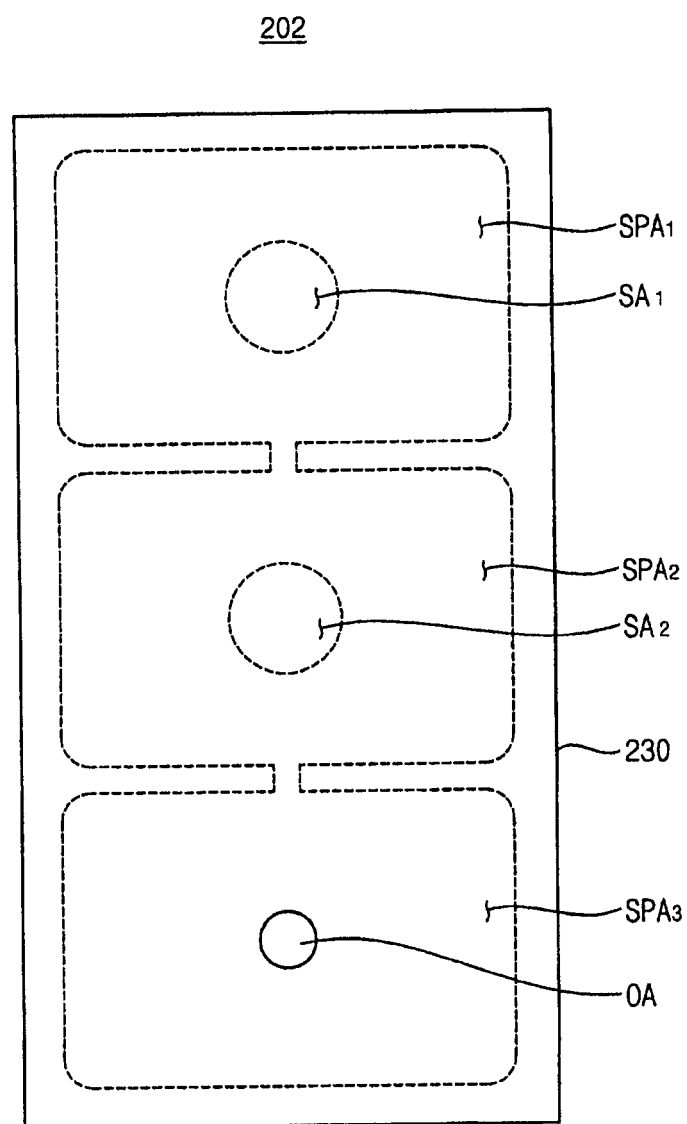


图 5

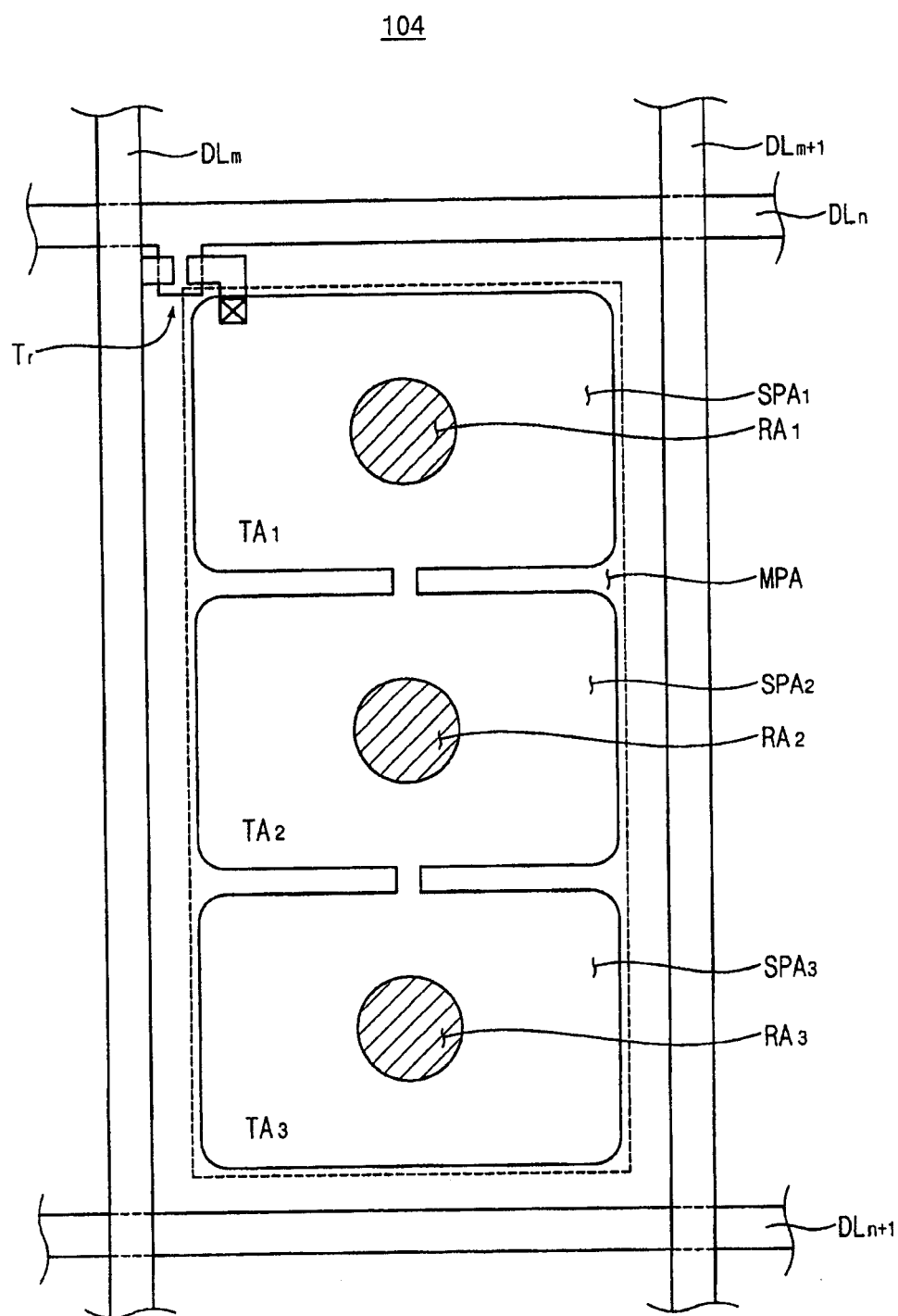


图 8

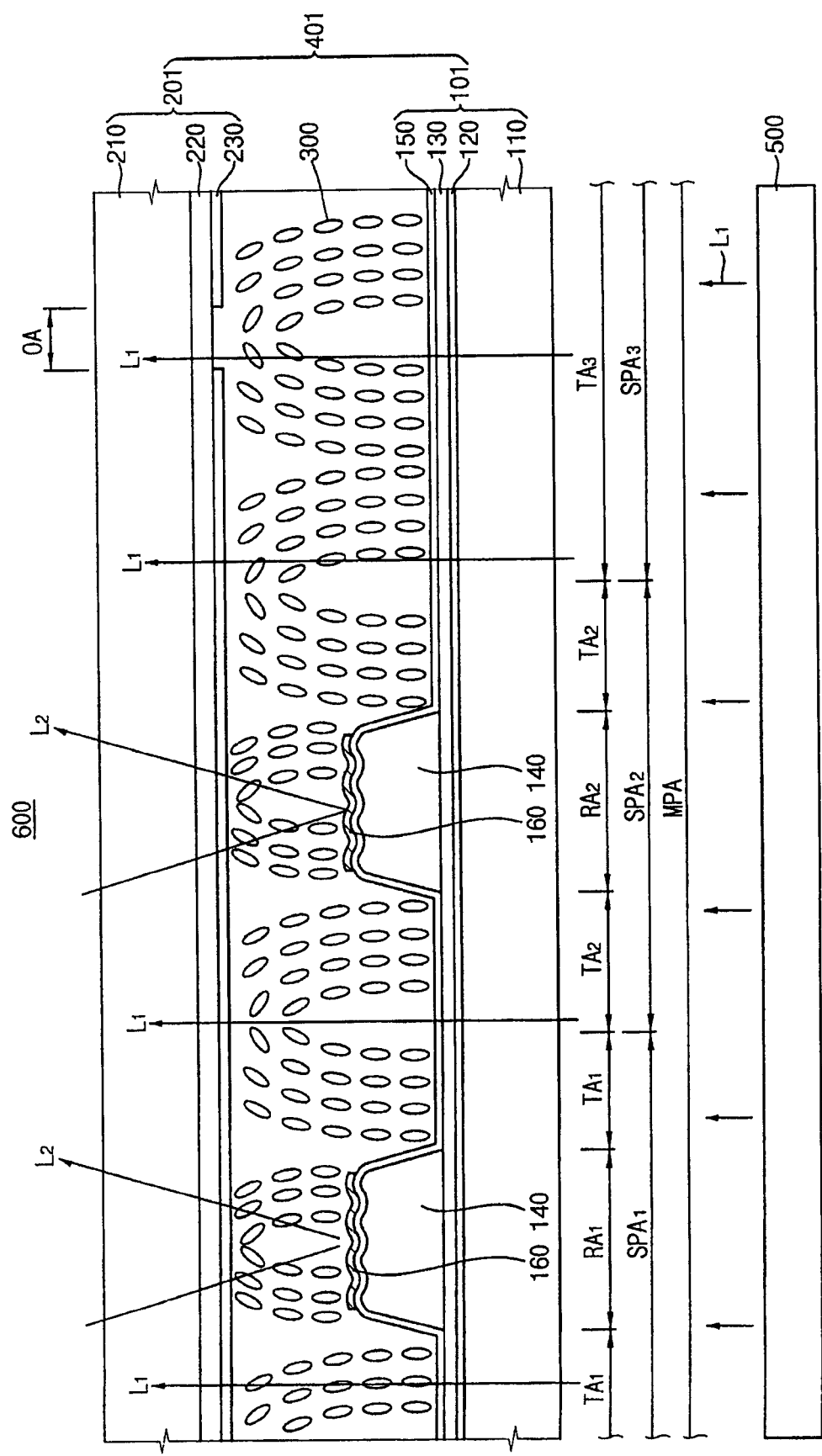


图 9

专利名称(译)	透射反射型显示屏板以及具有其的显示设备		
公开(公告)号	CN1776491A	公开(公告)日	2006-05-24
申请号	CN200510125430.7	申请日	2005-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD.		
[标]发明人	李宰瑛 金尚佑 鱼基汉 朴源祥 尹海荣 金宰贤 张暎珠 艾里纳庞达利瓦 车圣恩 李承珪 林载翊		
发明人	李宰瑛 金尚佑 鱼基汉 朴源祥 尹海荣 金宰贤 张暎珠 艾里纳·庞达利瓦 车圣恩 李承珪 林载翊		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1343 G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/133371 G02F1/133753 G02F2001/134345		
代理人(译)	侯宇		
优先权	1020040094295 2004-11-17 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在一种透射反射型反射屏板以及具有所述透射反射型显示屏板的显示设备当中，所述透射反射型显示屏板包括第一显示基板、第二显示基板和液晶层。所述第一显示基板包括第一基板和布置在所述第一基板上的公共电极。所述第二显示基板包括具有主像素区域的第二基板，在所述主像素区域中形成了多个子像素区域，在所述子像素区域中形成相互连接的多个透射电极，在至少一个子像素区域内布置反射电极。因此，所述透射反射型显示屏板改善了其视角和显示质量，并提高了生产率。

