



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1873496 B

(45) 授权公告日 2010.05.05

(21) 申请号 200510125821.9

(22) 申请日 2005.11.30

(30) 优先权数据

10-2005-0046745 2005.06.01 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金镇镐 文成午

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/136(2006.01)

H01L 29/786(2006.01)

审查员 王振佳

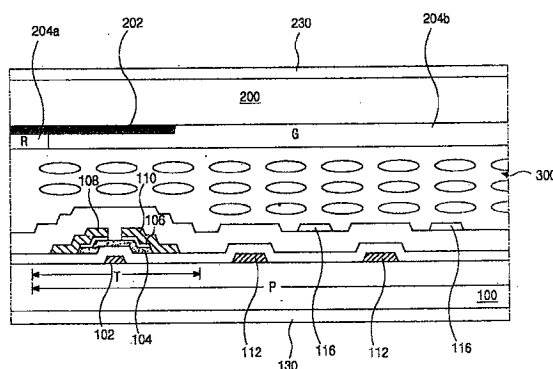
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

面内切换液晶显示器件及方法

(57) 摘要

一种面内切换液晶显示器件包括：第一基板；与所述第一基板间隔开的第二基板；所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层；位于所述第一基板的外表面上的第一偏振器，该第一偏振器包括第一偏振膜以及位于该第一偏振膜的两侧的第一内支撑膜和第一外支撑膜，该第一内支撑膜与所述第一基板相邻并具有大约 -10nm 到大约 +10nm 的范围内的阻滞值；以及位于所述第二基板的外表面上的第二偏振器，该第二偏振器包括第二偏振膜以及位于该第二偏振膜的两侧的第二内支撑膜和第二外支撑膜，该第二内支撑膜与所述第二基板相邻。



1. 一种面内切换液晶显示器件,其包括:

第一基板;

与所述第一基板间隔开的第二基板;

所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;

位于所述第一基板的外表面上的第一偏振器,该第一偏振器包括第一偏振膜以及位于该第一偏振膜的相对两侧的第一内支撑膜和第一外支撑膜,该第一内支撑膜与所述第一基板相邻并具有 -10nm 到 $+10\text{nm}$ 的范围内的 Z 方向阻滞值,其中所述 Z 方向与所述第一基板和所述第二基板垂直;以及

位于所述第二基板的外表面上的第二偏振器,该第二偏振器包括第二偏振膜以及位于该第二偏振膜的相对两侧的第二内支撑膜和第二外支撑膜,该第二内支撑膜与所述第二基板相邻,

其中,将观看所述面内切换液晶显示器件而出现的色移最小化为 CIE 色度图中的“ x ”坐标的 $0.2-0.3$ 和“ y ”坐标的 $0.2-0.3$ 的范围,

其中所述第二内支撑膜具有 -10nm 到 $+10\text{nm}$ 范围内的阻滞值。

2. 根据权利要求 1 所述的器件,其中所述第二内支撑膜包括从由聚对苯二甲酸乙二醇酯聚合物、聚萘二甲酸乙二酯聚合物、聚酯聚合物、聚乙烯聚合物、聚丙烯聚合物、聚偏二氯乙烯聚合物、聚乙烯醇聚合物、聚乙烯乙烯醇聚合物、聚苯乙烯聚合物、聚碳酸酯聚合物、降冰片烯聚合物、聚甲基戊烯聚合物、聚醚酮聚合物、聚醚砜聚合物、聚砜聚合物、聚醚酮酰亚胺聚合物、聚酰胺聚合物、聚甲基丙烯酸酯聚合物、聚丙烯酸酯聚合物、聚芳酯聚合物和含氟聚合物构成的组中选择材料。

3. 根据权利要求 1 所述的器件,其中所述液晶层具有基本上与所述第一偏振器的第一透光轴平行的研磨方向。

4. 根据权利要求 1 所述的器件,其中所述第一偏振器具有基本上与所述第二偏振器的第二透光轴垂直的第一透光轴。

5. 根据权利要求 1 所述的器件,其中第一和第二偏振膜包括聚乙烯醇。

6. 根据权利要求 1 所述的器件,其中所述第一内支撑膜和第一外支撑膜以及所述第二内支撑膜和第二外支撑膜包括三乙酰纤维素。

7. 根据权利要求 1 所述的器件,其中光从所述第一偏振器通过到所述第二偏振器。

8. 根据权利要求 1 所述的器件,还包括所述第一基板上的薄膜晶体管、像素电极和公共电极。

9. 根据权利要求 8 所述的器件,还包括所述第二基板上的滤色器层和黑底。

10. 根据权利要求 1 所述的器件,其中所述第一内支撑膜包括从由聚对苯二甲酸乙二醇酯聚合物、聚萘二甲酸乙二酯聚合物、聚酯聚合物、聚乙烯聚合物、聚丙烯聚合物、聚偏二氯乙烯聚合物、聚乙烯醇聚合物、聚乙烯乙烯醇聚合物、聚苯乙烯聚合物、聚碳酸酯聚合物、降冰片烯聚合物、聚甲基戊烯聚合物、聚醚酮聚合物、聚醚砜聚合物、聚砜聚合物、聚醚酮酰亚胺聚合物、聚酰胺聚合物、聚甲基丙烯酸酯聚合物、聚丙烯酸酯聚合物、聚芳酯聚合物和含氟聚合物构成的组中选择材料。

11. 一种制造液晶显示器件的方法,包括:

提供第一基板和第二基板;

在所述第一基板和所述第二基板之间设置液晶层；

在所述第一基板的外表面上设置第一偏振器，该第一偏振器包括第一偏振膜以及位于该第一偏振膜的相对两侧的第一内支撑膜和第一外支撑膜，该第一内支撑膜与所述第一基板相邻并具有 -10nm 到 +10nm 的范围内的 Z 方向阻滞值，其中所述 Z 方向与所述第一基板和所述第二基板垂直；以及

在所述第二基板的外表面上设置第二偏振器，该第二偏振器包括第二偏振膜以及位于该第二偏振膜的相对两侧的第二内支撑膜和第二外支撑膜，该第二内支撑膜与所述第二基板相邻，

其中，将观看所述面内切换液晶显示器件而出现的色移最小化为 CIE 色度图中的“x”坐标的 0.2-0.3 和“y”坐标的 0.2-0.3 的范围，

其中所述第二内支撑膜具有 -10nm 到 +10nm 的范围内的阻滞值。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中所述第二内支撑膜包括从由聚对苯二甲酸乙二醇酯聚合物、聚萘二甲酸乙二酯聚合物、聚酯聚合物、聚乙烯聚合物、聚丙烯聚合物、聚偏二氯乙烯聚合物、聚乙烯醇聚合物、聚乙烯乙醇醇聚合物、聚苯乙烯聚合物、聚碳酸酯聚合物、降冰片烯聚合物、聚甲基戊烯聚合物、聚醚酮聚合物、聚醚砜聚合物、聚砜聚合物、聚醚酮酰亚胺聚合物、聚酰胺聚合物、聚甲基丙烯酸酯聚合物、聚丙烯酸酯聚合物、聚芳酯聚合物和含氟聚合物构成的组中选择材料。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，其中所述液晶层具有基本上与所述第一偏振器的第一透光轴平行的研磨方向。

14. 根据权利要求 11 所述的方法，其中所述第一偏振器具有基本上与所述第二偏振器的第二透光轴垂直的第一透光轴。

15. 根据权利要求 11 所述的方法，其中所述第一和第二偏振膜包括聚乙烯醇。

16. 根据权利要求 11 所述的方法，其中所述第一内支撑膜和第一外支撑膜以及所述第二内支撑膜和第二外支撑膜包括三乙酰纤维素。

17. 根据权利要求 11 所述的方法，其中光从所述第一偏振器通过到所述第二偏振器。

18. 根据权利要求 11 所述的方法，还包括以下步骤：在所述第一基板上形成薄膜晶体管、像素电极和公共电极。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，还包括以下步骤：在所述第二基板上形成滤色器层和黑底。

20. 根据权利要求 11 所述的方法，其中所述第一内支撑膜包括从由聚对苯二甲酸乙二醇酯聚合物、聚萘二甲酸乙二酯聚合物、聚酯聚合物、聚乙烯聚合物、聚丙烯聚合物、聚偏二氯乙烯聚合物、聚乙烯醇聚合物、聚乙烯乙醇醇聚合物、聚苯乙烯聚合物、聚碳酸酯聚合物、降冰片烯聚合物、聚甲基戊烯聚合物、聚醚酮聚合物、聚醚砜聚合物、聚砜聚合物、聚醚酮酰亚胺聚合物、聚酰胺聚合物、聚甲基丙烯酸酯聚合物、聚丙烯酸酯聚合物、聚芳酯聚合物和含氟聚合物构成的组中选择材料。

面内切换液晶显示器件及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示 (LCD) 器件。更具体地,本发明涉及一种面内切换液晶显示 (IPS-LCD) 器件及方法。

背景技术

[0002] 液晶显示 (LCD) 器件利用液晶分子的光学各向异性和偏振特性来产生图像。由于液晶分子具有长且薄的形状并且排列为具有初始的预倾斜角,使得液晶分子具有确定的对准方向。可以通过施加电场来控制该对准方向。具体地,所施加电场的变化会影响液晶分子的对准。由于光学各向异性,入射光的折射取决于液晶分子的对准方向。因此,通过适当地控制所施加的电场,可以产生具有所需亮度的图像。

[0003] 在不同类型的公知液晶显示 (LCD) 器件当中,由于具有高分辨率和显示运动图像的优异能力,所以具有以矩阵形式设置的薄膜晶体管 (TFT) 和像素电极的有源矩阵 LCD (AM-LCD) 是重点研究和开发的课题。

[0004] 通常,液晶显示 (LCD) 器件包括:彼此间隔开并相对的两个基板;以及插入在这两个基板之间的液晶层。每个基板都包括电极,并且每个基板的电极也彼此相对。对每个电极施加电压,并且在这些电极之间产生电场。通过改变电场的强度,来改变液晶分子的排列。

[0005] 然而,由于这些电极分别位于两个基板上,所以在这些电极之间产生的电场垂直于下基板和上基板。因此,由于纵向电场,使得现有技术的 LCD 器件具有窄的视角。

[0006] 为了解决窄视角的问题,提出了面内切换液晶显示 (IPS-LCD) 器件。IPS-LCD 器件包括位于同一基板上的像素电极和公共电极。

[0007] 图 1 是表示根据现有技术的用于面内切换液晶显示 (IPS-LCD) 器件的阵列基板的一个子像素的平面图。

[0008] 在图 1 中,沿该图环境中的水平方向在基板 10 上形成选通线 14。沿该图环境中的垂直方向在基板 10 上形成数据线 30。选通线 14 和数据线 30 彼此交叉,以限定像素区域 P。公共线 16 与选通线 14 间隔开并与选通线 14 平行。在选通线 14 和数据线 30 的交叉部分处形成薄膜晶体管 T。薄膜晶体管 T 包括:栅极 12、半导体层 22、源极 26 和漏极 28。

[0009] 在像素区域 P 中形成有像素电极 32。像素电极 32 与漏极 28 相连接并包括与数据线 30 平行的多个部分。在像素区域 P 中还形成有公共电极 18。公共电极 18 包括沿该图环境中的垂直方向从公共线 16 延伸的多个部分。公共电极 18 的所述多个部分与像素电极 32 的所述多个部分交替排列。

[0010] 因此,在 IPS-LCD 器件中,通过像素电极 32 和公共电极 18 之间产生的水平电场来驱动液晶分子,由此产生图像。

[0011] 图 2 是表示根据现有技术的 IPS-LCD 器件的剖面图。该 IPS-LCD 器件包括其间插入有液晶层的阵列基板和滤色器基板。

[0012] 更具体地,如图 2 中所示,在第一基板 10 上限定像素区域 P。在第一基板 10 上的像素区域 P 中形成作为开关元件的薄膜晶体管 T,并且在像素区域 P 中还形成公共电极 18

和像素电极 32。薄膜晶体管 T 包括：栅极 12、半导体层 22、源极 26 和漏极 28。公共电极 18 包括多个部分，并且像素电极 32 包括多个部分，该多个部分与公共电极 18 的所述多个部分交替排列。

[0013] 第二基板 40 与第一基板 10 间隔开。在第二基板 40 的内表面（即与第一基板 10 相对的的表面）上形成有黑底 42。黑底 42 与薄膜晶体管 T 相对应。在第二基板 40 的内表面上还形成有滤色器层，并且滤色器层包括红色 44a、绿色 44b 和蓝色（未示出）三种滤色器。滤色器层与像素区域 P 相对应。

[0014] 第一基板 10 和第二基板 40 之间插入有液晶层 50。液晶层 50 的液晶分子被设置为与第一基板 10 和第二基板 40 平行。

[0015] 在第一基板 10 的与薄膜晶体管 T、像素电极 32 和公共电极 18 相对的外表面上设置有下偏振器 62。在第二基板 40 的外表面上设置有上偏振器 64。下偏振器 62 的透光轴垂直于上偏振器 64 的透光轴。

[0016] 图 3 是表示用于改变图 2 中的光的偏振的光学元件的示意图。

[0017] 如图 3 所示，下偏振器 62、液晶层 50 和上偏振器 64 改变了光的偏振。

[0018] 下偏振器 62 和上偏振器 64 中的每一个都包括：作为线性偏振元件的聚乙烯醇 (PVA) 膜 62a 或 64a。下偏振器 62 和上偏振器 64 中的每一个还包括：位于 PVA 膜 62a 或 64a 两侧的内和外三乙酰纤维素 (TAC) 膜 62b 和 62c 或者 64b 和 64c。内 TAC 膜 62b 或 64b 与液晶层 50 相邻。

[0019] 在上述 IPS-LCD 器件中，液晶层 50 的研磨方向与下偏振器 62 的透光轴平行，并且与上偏振器 64 的透光轴垂直，由此提供常黑模式。也就是说，在没有施加电压时，通过下偏振器 62 的光在透过液晶层 50 时不会改变其偏振性，并且到达上偏振器 64。由于上偏振器 64 的透光轴垂直于下偏振器 62 的透光轴，所以光不会通过上偏振器 64。因此，产生黑色图像。

[0020] 在常黑模式下，虽然从正面观看液晶板时观察到全黑图像，但是从侧面观看液晶板时会出现色移 (color shift)。这是因为，内 TAC 膜 62b 或 64b 具有 Z 方向阻滞值 (retardation)，即 $R_{th} = \{(n_x + n_y) / 2 - n_z\} \times d$ ，其中 n_x 、 n_y 和 n_z 分别是内 TAC 膜 62b 或 64b 的 X、Y 和 Z 方向的折射率，而 d 是内 TAC 膜 62b 或 64b 的厚度，其中 X 方向和 Y 方向彼此垂直并平行于液晶板，而 Z 方向垂直于液晶板。例如，内 TAC 膜 62b 或 64b 可以具有大约 -40nm 的阻滞值。因此，当视角远离正面时，色移会更明显。

[0021] 图 4 表示通过图 3 的光学元件的光的偏振状态的庞加莱球面 (Poincare sphere)。图 4 的庞加莱球面表示从侧面观看包括图 3 的光学元件在内的液晶板时，光的偏振状态。

[0022] 通常，在庞加莱球面中，赤道 A1 上的点表示线性偏振光，而上极点 A2 和下极点 A3 分别表示左手圆偏振光和右手圆偏振光。上半球面 B1 上的点表示左手椭圆偏振光，而下半球面 B2 上的点表示右手椭圆偏振光。

[0023] 当赤道 A1 上的两个点相对于庞加莱球面的中心 O 对称时，这两个点具有相反的偏振特性。也就是说，如果赤道 A1 上任意选择的点表示水平偏振，则沿直径方向相对的点表示垂直偏振。

[0024] 在图 4 中，赤道 A1 上的点 S1 表示从正面观看液晶板时，通过下偏振器 62 的 PVA 膜 62a 的线性偏振光的偏振状态。然而，当从侧面观看液晶板时，在赤道 A1 上的点 S2 上观

察到通过下偏振器 62 的 PVA 膜 62a 的线性偏振光的偏振状态。于是,线性偏振光通过下偏振器 62 的内 TAC 膜 62b。如果下偏振器 62 的内 TAC 膜 62b 不具有阻滞值,则在通过下偏振器 62 的内 TAC 膜 62b 之后,线性偏振光的偏振状态在点 S2 上不会改变。然而,由于下偏振器 62 的内 TAC 膜 62b 具有大约 -40nm 的阻滞值,所以通过下偏振器 62 的内 TAC 膜 62b 的线性偏振光被转换为点 S3 上的右手椭圆偏振光。因为液晶层 50 具有阻滞值 $\Delta n \cdot d$,所以该右手椭圆偏振光在通过液晶层 50 之后被转换为点 S4 上的左手椭圆偏振光。接下来,该左手椭圆偏振光通过上偏振器 64 的内 TAC 膜 64b。通过上偏振器 64 的内 TAC 膜 64b 的光具有赤道 A1 附近的点 S5 上的偏振状态,并随后到达上偏振器 64 的 PVA 膜 64a。

[0025] 在点 S4 和 S5 上,R、G 和 B 光的偏振状态在一个点上仍然不一致。因此,会产生色移。当视角远离正面时,色移会增加。

[0026] 图 5 是表示根据现有技术的 IPS-LCD 器件的色移特性的色度图。在图 5 中,各种颜色广泛地分布。

[0027] 这表示在很宽范围的视角内都会产生色移。由具有大约 -40nm 的阻滞值的下偏振器 62 和上偏振器 64 的内 TAC 膜 62b 和 64b 导致该色移。色移对 IPS-LCD 器件的宽视角具有不良影响。

发明内容

[0028] 因此,本发明旨在提供一种面内切换液晶显示器件,其基本上解决了由于现有技术的限制和缺点而产生的一个或更多个问题。

[0029] 本发明的一个优点是提供了一种具有改进的视角特性的面内切换液晶显示器件。

[0030] 本发明的另一优点是提供了一种其中防止了色移或者使色移最小的面内切换液晶显示器件。

[0031] 本发明的附加特征和优点将在以下的说明书中阐述,其部分地通过说明书变得明了,或者可以通过实践本发明而习得。通过所撰写的说明书及其权利要求以及附图中所具体提出的结构,将实现并获得本发明的优点。

[0032] 为了实现这些和其它优点并根据本发明目的,如具体实施和广义描述的,一种面内切换液晶显示器件,其包括:第一基板;与第一基板间隔开的第二基板;第一基板和第二基板之间的液晶层;位于第一基板的外表面上的第一偏振器,该第一偏振器包括第一偏振膜以及位于第一偏振膜两侧的第一内支撑膜和第一外支撑膜,第一内支撑膜与第一基板相邻并具有大约 -10nm 到大约 +10nm 的范围内的 Z 方向阻滞值,其中所述 Z 方向与所述第一基板和所述第二基板垂直;以及位于第二基板的外表面上的第二偏振器,该第二偏振器包括第二偏振膜以及位于第二偏振膜两侧的第二内支撑膜和第二外支撑膜,第二内支撑膜与第二基板相邻,其中,将观看所述面内切换液晶显示器件而出现的色移最小化为 CIE 色度图中的“x”坐标的 0.2-0.3 和“y”坐标的 0.2-0.3 的范围,其中所述第二内支撑膜具有 -10nm 到 +10nm 范围内的阻滞值。

[0033] 根据本发明的另一方面,一种制造液晶显示器件的方法,包括:提供第一基板和第二基板;在第一基板和第二基板之间设置液晶层;在第一基板的外表面上设置第一偏振器,该第一偏振器包括第一偏振膜以及位于第一偏振膜的相对两侧的第一内支撑膜和第一外支撑膜,第一内支撑膜与第一基板相邻并具有大约 -10nm 到大约 +10nm 的范围内的 Z 方

向阻滞值,其中所述 Z 方向与所述第一基板和所述第二基板垂直;以及在第二基板的外表面上设置第二偏振器,该第二偏振器包括第二偏振膜以及位于第二偏振膜的相对两侧的第二内支撑膜和第二外支撑膜,第二内支撑膜与第二基板相邻,其中,将观看所述面内切换液晶显示器件而出现的色移最小化为 CIE 色度图中的“x”坐标的 0.2-0.3 和“y”坐标的 0.2-0.3 的范围,其中所述第二内支撑膜具有 -10nm 到 +10nm 的范围内的阻滞值。

[0034] 根据本发明的另一方面,一种面内切换液晶显示器件,其包括:第一基板;与第一基板间隔开的第二基板;第一基板和第二基板之间的液晶层;位于第一基板的外表面上的第一偏振器,该第一偏振器包括第一偏振膜以及位于第一偏振膜的相对两侧的第一内支撑膜和第一外支撑膜,第一内支撑膜与第一基板相邻;以及位于第二基板的外表面上的第二偏振器,该第二偏振器包括第二偏振膜以及位于第二偏振膜的相对两侧的第二内支撑膜和第二外支撑膜,第二内支撑膜与第二基板相邻,其中将观看面内切换液晶显示器件而出现的色移最小化为 CIE 色度图中的“x”坐标的大约 0.2-0.3 和“y”坐标的大约 0.2-0.3 的范围。

[0035] 应当理解,前面的一般性说明和以下的详细说明都是示例性和解释性的,旨在为所要求保护的本发明提供进一步的说明。

附图说明

[0036] 附图示出了本发明的实施例并与说明书一起用于解释本发明的原理,将附图包括在内以提供对本发明的进一步理解,并且并入附图构成本说明书的一部分。

[0037] 在附图中:

[0038] 图 1 是表示根据现有技术的用于面内切换液晶显示 (IPS-LCD) 器件的阵列基板的一个子像素的平面图;

[0039] 图 2 是表示根据现有技术的 IPS-LCD 器件的剖面图;

[0040] 图 3 是表示用于改变图 2 的光的偏振性的光学元件的示意图;

[0041] 图 4 是表示通过图 3 的光学元件的光的偏振状态的庞加莱球面;

[0042] 图 5 是表示根据现有技术的 IPS-LCD 器件的色移特性的色度图;

[0043] 图 6 是表示根据本发明一实施例的 IPS-LCD 器件的剖面图;

[0044] 图 7 是表示用于改变图 6 的 IPS-LCD 器件的光的偏振性的光学元件的示意图;

[0045] 图 8 是表示通过图 7 的光学元件的光的偏振状态的庞加莱球面;以及

[0046] 图 9 是表示根据本发明该实施例的 IPS-LCD 器件的色移特性的色度图。

具体实施方式

[0047] 下面详细说明本发明的实施例,附图中示出了其实例。

[0048] 图 6 是表示根据本发明实施例的 IPS-LCD 器件的剖面图。该 IPS-LCD 器件包括结合在一起并彼此间隔开的阵列基板和滤色器基板。该 IPS-LCD 器件还包括插入在阵列基板和滤色器基板之间的液晶层。

[0049] 在图 6 中,在第一基板 100 上限定像素区域 P。虽然图中未示出,但在第一基板 100 上形成有多条选通线和多条数据线,并且彼此交叉,由此限定各个像素区域 P。

[0050] 在选通线和数据线的各个交叉点处形成作为开关元件的薄膜晶体管 T,并将其设

置在第一基板 100 上的像素区域 P 中。薄膜晶体管 T 包括：栅极 102、有源层 104、欧姆接触层 106、源极 108 和漏极 110。在第一基板 100 上的像素区域 P 中还形成有公共电极 112 和像素电极 116。公共电极 112 包括多个部分，并且像素电极 116 包括多个部分，其与公共电极 112 的所述多个部分交替排列。公共电极 112 由与栅极 102 相同的材料形成并形成在相同层上。像素电极 116 由诸如铟锡氧化物等的透明导电材料形成，虽然图中未示出，但像素电极 116 连接到漏极 110。像素电极 116 可以由与源极 108 和漏极 110 相同的材料形成并形成在相同层上。公共电极 112 可以由透明导电材料形成。虽然图中未示出，但公共电极 112 和像素电极 116 可以基本上与数据线平行。

[0051] 第二基板 200 与第一基板 100 间隔开。在第二基板 200 的内表面（即与第一基板 100 相对的表面）上形成有黑底 202。黑底 202 与薄膜晶体管 T 相对应。在第二基板 200 的内表面上还形成有滤色器层，并且滤色器层包括红色 204a、绿色 204b 和蓝色（未示出）三种滤色器。滤色器层与像素区域 P 相对应。

[0052] 包括薄膜晶体管 T、像素电极 116 和公共电极 112 的第一基板 100 可以称为阵列基板。包括黑底 202 和滤色器层的第二基板 200 可以称为滤色器基板。

[0053] 第一基板 100 和第二基板 200 之间插入有液晶层 300。液晶层 300 的液晶分子被设置为平行于第一基板 100 和第二基板 200。虽然图中未示出，但是在第一基板 100 和第二基板 200 上分别形成有用于排列液晶层 300 的液晶分子的配向层。

[0054] 在第一基板 100 的与薄膜晶体管 T、像素电极 116 和公共电极 112 相对的外表面上设置有下偏振器 130。在第二基板 200 的外表面上设置有上偏振器 230。下偏振器 130 的透光轴基本上垂直于上偏振器 230 的透光轴。液晶层 300 的研磨方向基本上平行于下偏振器 130 的透光轴，由此提供常黑模式。

[0055] 这里，下偏振器 130 和上偏振器 230 中的每一个都包括与液晶层 300 相邻的支撑膜，并且该支撑膜具有大约 -10nm 到大约 +10nm 的范围内的低阻滞值。该支撑膜可以包括聚对苯二甲酸乙二醇酯聚合物、聚萘二甲酸乙二醇酯聚合物、聚酯聚合物、聚乙烯聚合物、聚丙烯聚合物、聚偏二氯乙烯聚合物、聚乙烯醇聚合物、聚乙烯醇聚合物、聚苯乙烯聚合物、聚碳酸酯聚合物、降冰片烯聚合物、聚甲基戊烯聚合物、聚醚酮聚合物、聚醚砜聚合物、聚砜聚合物、聚醚酮酰亚胺聚合物、聚酰胺聚合物、聚甲基丙烯酸酯聚合物、聚丙烯酸酯聚合物、聚芳酯聚合物和含氟聚合物中的一种。

[0056] 图 7 是表示用于改变图 6 的 IPS-LCD 器件的光的偏振性的光学元件的示意图。

[0057] 如图 7 中所示，下偏振器 130、液晶层 300 和上偏振器 230 改变了光的偏振性。

[0058] 下偏振器 130 包括第一偏振膜 130a 和位于第一偏振膜 130a 的相对两侧的第一内支撑膜 130b 和第一外支撑膜 130c。第一内支撑膜 130b 与液晶层 300 相邻。上偏振器 230 包括第二偏振膜 230a 和位于第二偏振膜 230a 的相对两侧的第二内支撑膜 230b 和第二外支撑膜 230c。第二内支撑膜 230b 与液晶层 300 相邻。第一和第二偏振膜 130a 和 230a 是线性偏振元件，并且可以是聚乙烯醇 (PVA) 膜等。第一内支撑膜 130b 和第一外支撑膜 130c 以及第二内支撑膜 230b 和第二外支撑膜 230c 可以是三乙酰纤维素 (TAC) 膜等。第一内支撑膜 130b 和第一外支撑膜 130c 以及第二内支撑膜 230b 和第二外支撑膜 230c 可以包括聚对苯二甲酸乙二醇酯聚合物、聚萘二甲酸乙二醇酯聚合物、聚酯聚合物、聚乙烯聚合物、聚丙烯聚合物、聚偏二氯乙烯聚合物、聚乙烯醇聚合物、聚乙烯醇聚合物、聚苯乙烯聚合物、聚碳酸酯聚合物、降冰片烯聚合物、聚甲基戊烯聚合物、聚醚酮聚合物、聚醚砜聚合物、聚砜聚合物、聚醚酮酰亚胺聚合物、聚酰胺聚合物、聚甲基丙烯酸酯聚合物、聚丙烯酸酯聚合物、聚芳酯聚合物和含氟聚合物中的一种。

聚碳酸酯聚合物、降冰片烯聚合物、聚甲基戊烯聚合物、聚醚酮聚合物、聚醚砜聚合物、聚砜聚合物、聚醚酮酰亚胺聚合物、聚酰胺聚合物、聚甲基丙烯酸酯聚合物、聚丙烯酸酯聚合物、聚芳酯聚合物和含氟聚合物中的一种。第一内支撑膜 130b 和第二内支撑膜 230b 具有大约 -10nm 到大约 +10nm 的范围内的低阻滞值。因此,不会产生色移或者色移被最小化,从而改善了视角。

[0059] 图 8 是表示通过图 7 的光学元件的光的偏振状态的庞加莱球面。图 8 的庞加莱球面表示从侧面观看包括图 7 的光学元件的液晶板时光的偏振状态。

[0060] 在图 8 中,赤道 A1 上的点 S1 表示从正面观看液晶板时通过下偏振器 130 的第一偏振膜 130a 的线性偏振光的偏振状态。然而,当从侧面观看液晶板时,在赤道 A1 上的点 S2 上观察到通过第一偏振膜 130a 的线性偏振光的偏振状态。然后,该线性偏振光通过第一内支撑膜 130b。由于第一内支撑膜 130b 不具有阻滞值(或具有相对低的阻滞值),所以在通过第一内支撑膜 130b 之后,线性偏振光的偏振状态不会在点 S2 上改变。接下来,通过第一内支撑膜 130b 的光透过液晶层 300。由于通过第一内支撑膜 130b 的光的偏振状态没有改变,所以液晶层 300 对光的偏振状态没有影响。此外,由于第二内支撑膜 230b 也具有大约 -10nm 到大约 +10nm 的范围内的低阻滞值,所以通过液晶层 300 的光透过第二内支撑膜 230b 并到达第二偏振膜 230a。到达第二偏振膜 230a 的光仍然具有点 S2 或非常接近 S2 的点上的偏振状态。这里,当通过该光学元件时,R、G 和 B 光的偏振状态在一个点处一致。因此,不会产生色移或色移被最小化。

[0061] 图 9 是表示根据本发明实施例的 IPS-LCD 器件的色移特性的色度图。在图 9 中,多种色彩狭窄地分布。特别地,采用该 CIE 色度图,色移被限制在“x”坐标的大约 0.2 到 0.3 和“y”坐标的大约 0.2 到 0.3。这表示不会产生色移或者色移被最小化。

[0062] 在本发明中,第一和第二内支撑膜具有大约 -10nm 到大约 +10nm 的范围内的低阻滞值,而上偏振器的第二内支撑膜具有小于大约 -10nm 或大于大约 +10nm 的阻滞值。

[0063] 因此,在根据本发明的 IPS-LCD 器件中,由于产生了相对非常小的色移,所以改善了视角特性。

[0064] 对于本领域的普通技术人员,显然在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以进行各种修改和变化。因此,本发明旨在涵盖这些修改和变化,只要它们落入所附权利要求及其等价物的范围内。

[0065] 本申请要求于 2005 年 6 月 1 日提交的韩国专利申请 No. 2005-0046745 的优先权,在此引用其全部内容作为参考。

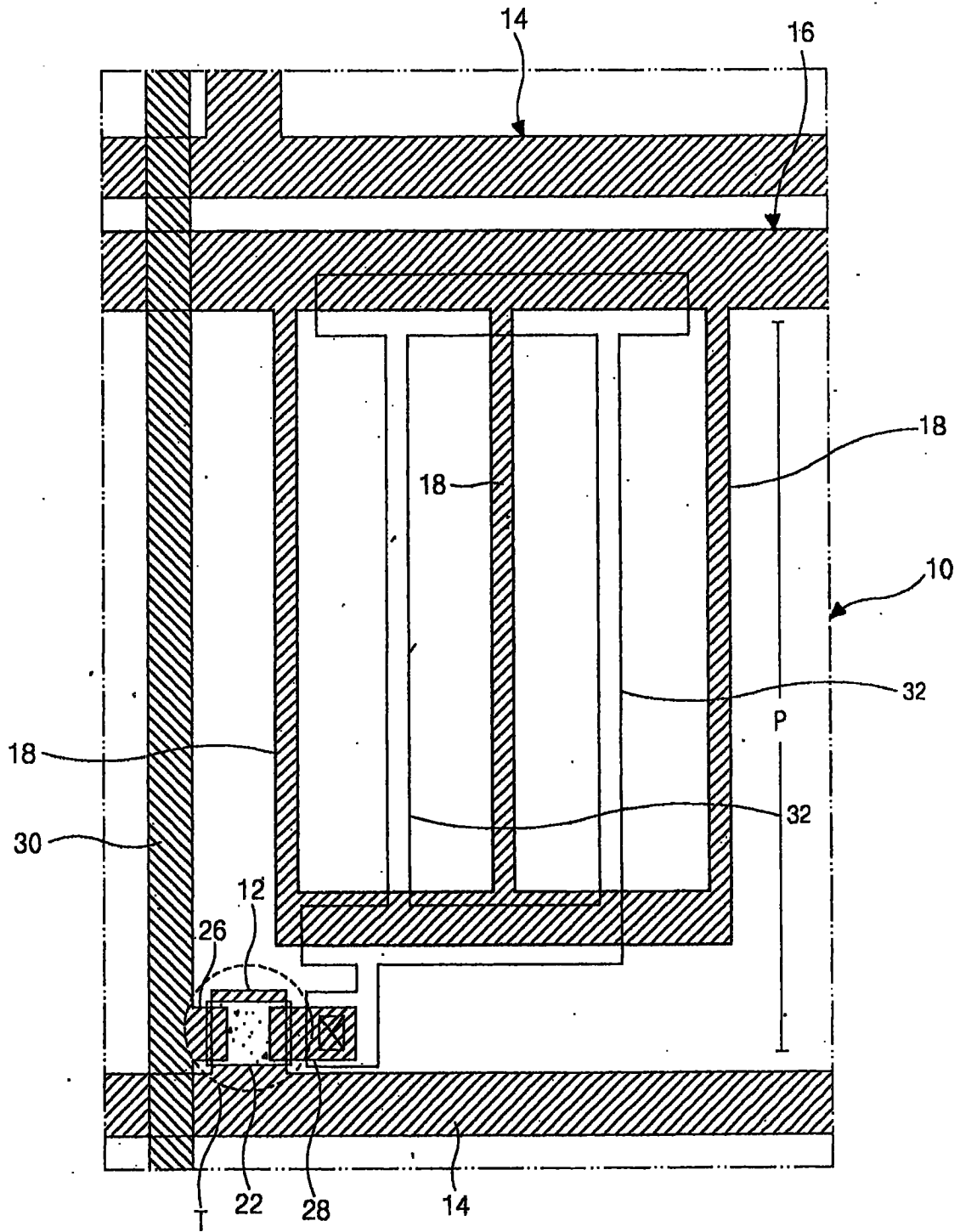


图 1 现有技术

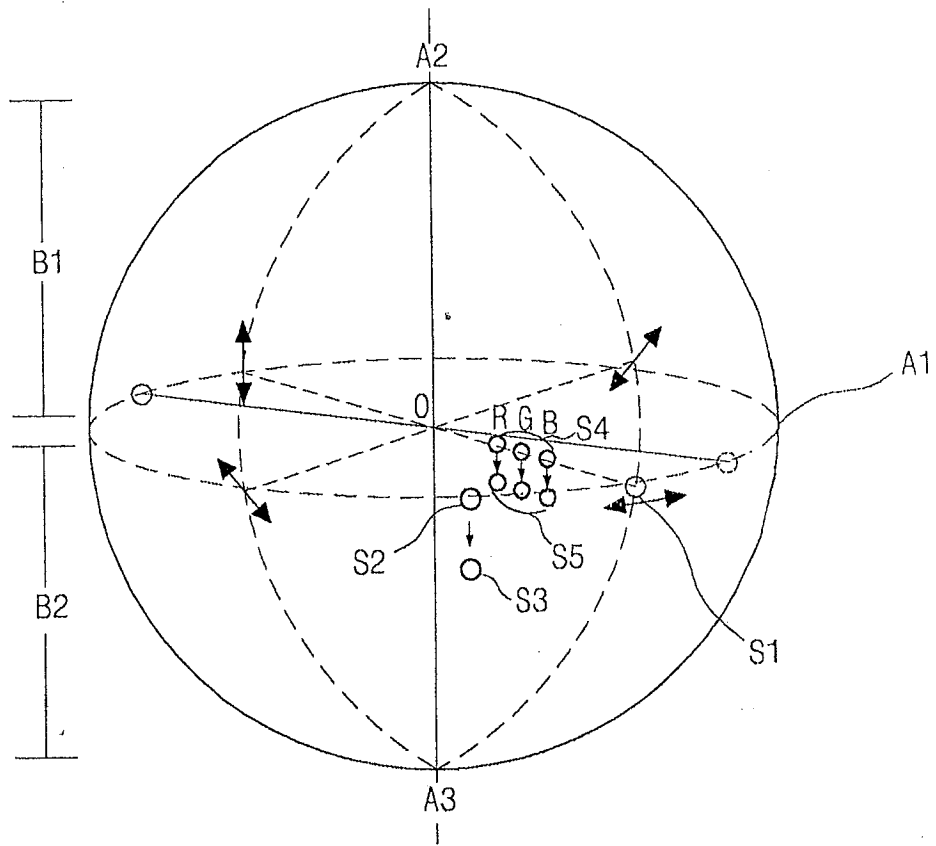


图4 现有技术

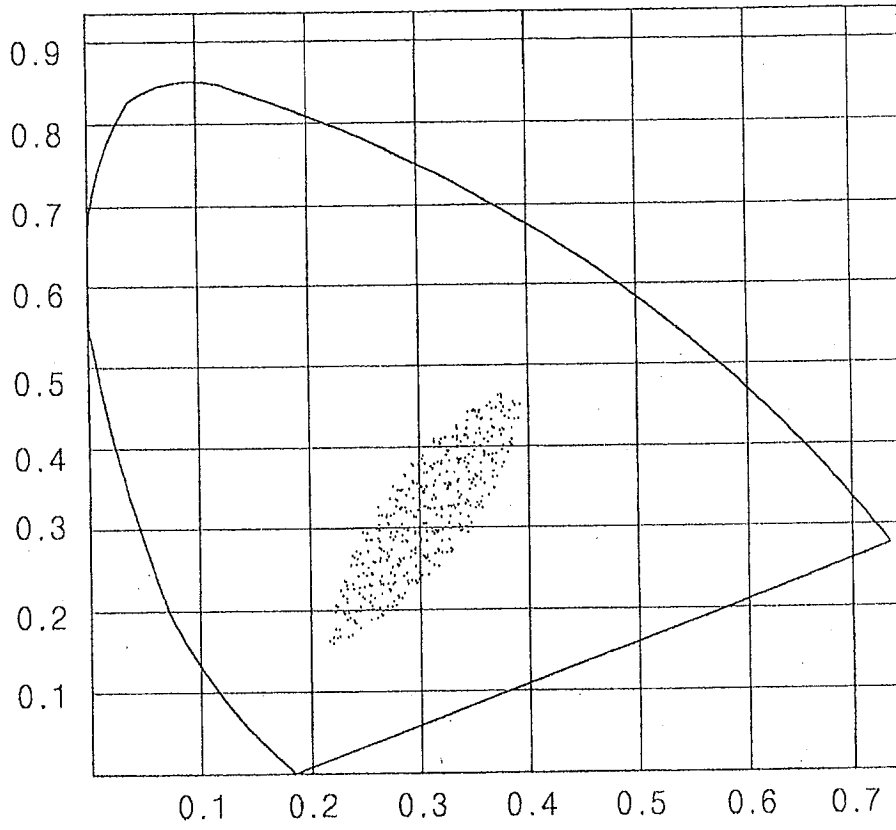


图5 现有技术

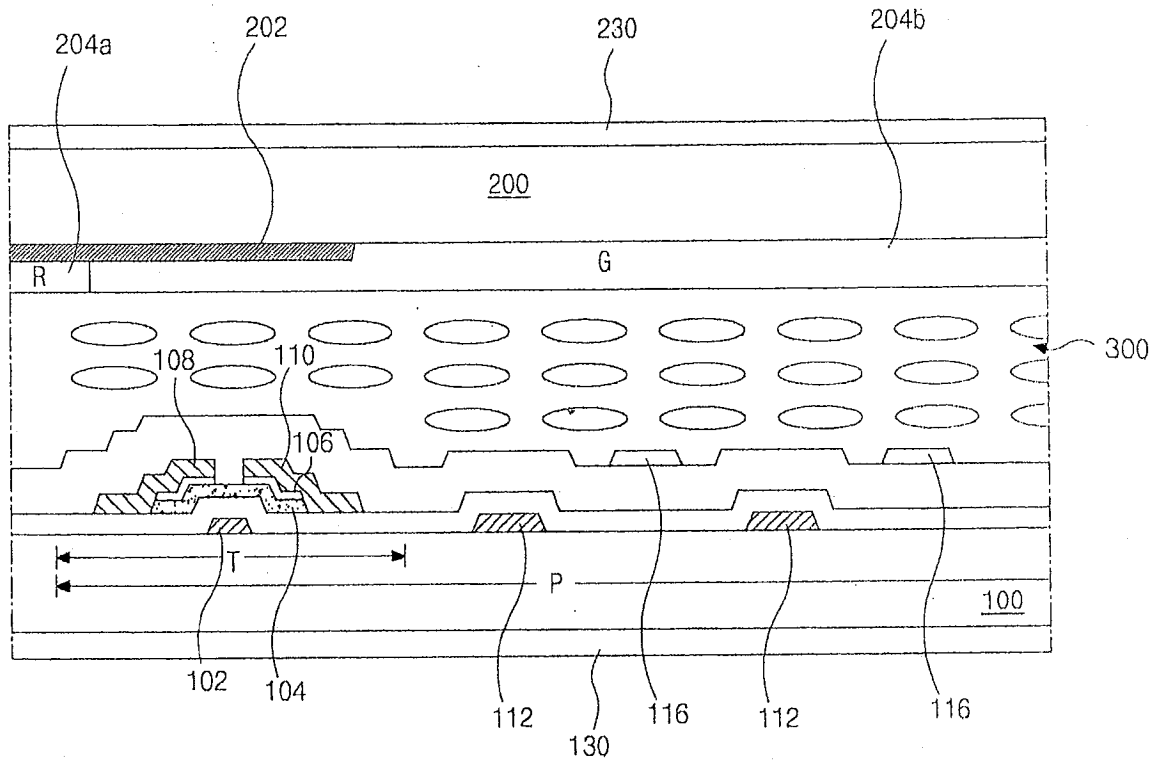


图 6

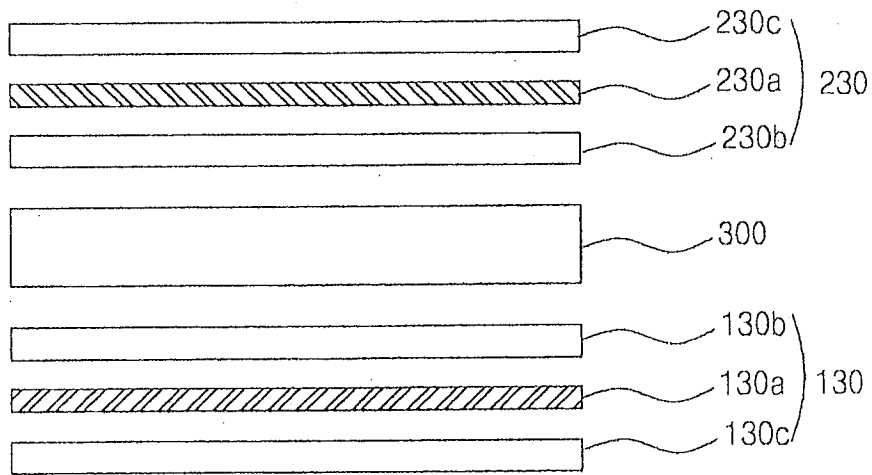


图 7

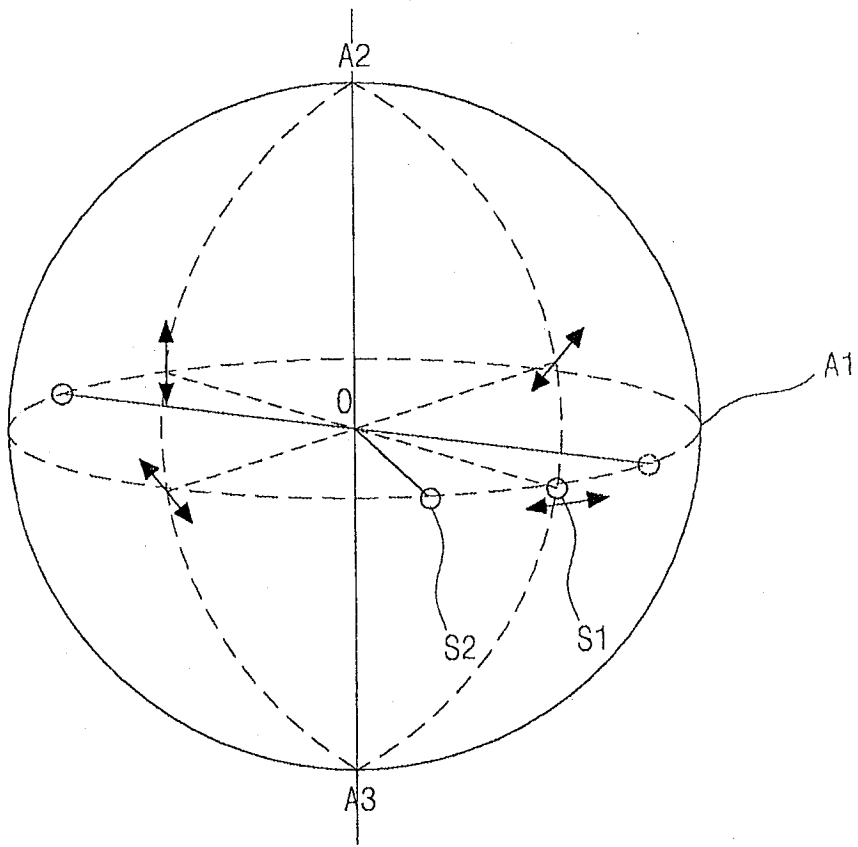


图 8

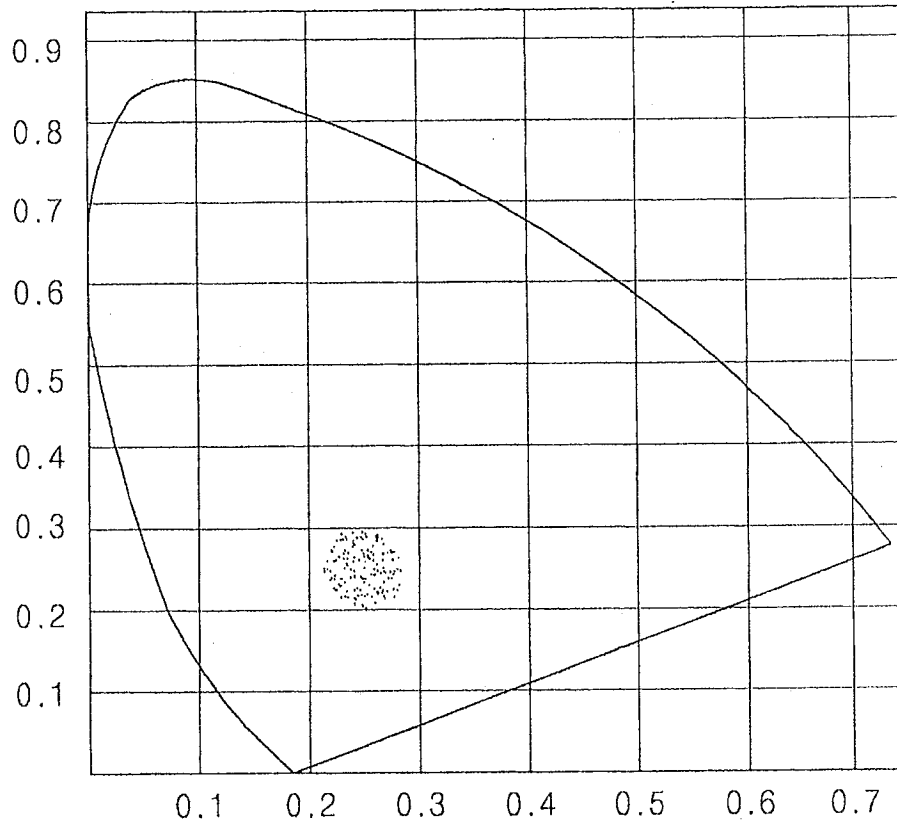


图9

专利名称(译)	面内切换液晶显示器件及方法		
公开(公告)号	CN1873496B	公开(公告)日	2010-05-05
申请号	CN200510125821.9	申请日	2005-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	金镇镐 文成午		
发明人	金镇镐 文成午		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/136 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/134363		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	王振佳		
优先权	1020050046745 2005-06-01 KR		
其他公开文献	CN1873496A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种面内切换液晶显示器件包括：第一基板；与所述第一基板间隔开的第二基板；所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层；位于所述第一基板的外表面上的第一偏振器，该第一偏振器包括第一偏振膜以及位于该第一偏振膜的两侧的第一内支撑膜和第一外支撑膜，该第一内支撑膜与所述第一基板相邻并具有大约-10nm到大约+10nm的范围内的阻滞值；以及位于所述第二基板的外表面上的第二偏振器，该第二偏振器包括第二偏振膜以及位于该第二偏振膜的两侧的第二内支撑膜和第二外支撑膜，该第二内支撑膜与所述第二基板相邻。

