



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102346333 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201110238479. 9

CN 1790103 A, 2006. 06. 21,

(22) 申请日 2011. 07. 20

CN 1435720 A, 2003. 08. 13,

(30) 优先权数据

审查员 胡阳

10-2010-0071652 2010. 07. 23 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李敏职

(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 吕俊刚

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

(56) 对比文件

TW 201022794 A, 2010. 06. 16,

CN 101349829 A, 2009. 01. 21,

CN 101097343 A, 2008. 01. 02,

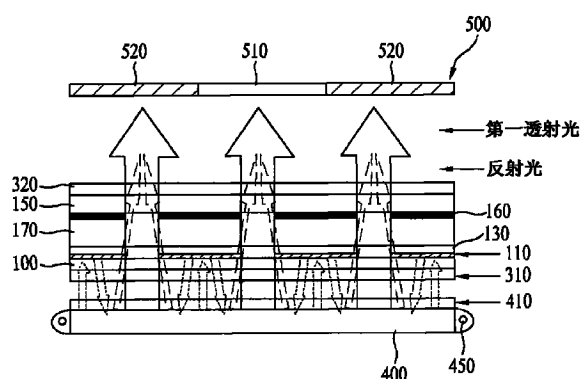
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54) 发明名称

液晶显示装置及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种包括能实现立体图像显示的经构造的延迟器以及设置在显示装置的板上、能提高发光效率的反光器的液晶显示装置及其制造方法,该液晶显示装置包括:相对布置的第一基板和第二基板;第一基板上的反光器;面向反光器且对应于反光器形成在第二基板上的第一黑条纹;形成在第一基板与第二基板之间的液晶层;设置在第二基板上方的延迟器;放置在第一基板下方的反射器;以及位于反射器下方的光源。



1. 一种用于立体图像显示的液晶显示装置,该液晶显示装置包括:
彼此相对布置的第一基板和第二基板;
设置在所述第二基板的顶部的延迟器,该延迟器具有左图像区域和右图像区域;
形成在所述第二基板的后表面上的第一黑条纹,其用于阻止所述左图像区域与所述右图像区域之间的串扰;
反光器,其设置在所述第一基板上,与所述第一黑条纹相对应,并且所述反光器的背对所述第一黑条纹的一面具有反射能力;
形成在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层;
设置在所述第一基板下方的反射器;以及
位于所述反射器下方的光源。
2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其中,所述光源安装在所述第一基板的边缘部分。
3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,该液晶显示装置还包括导光板,该导光板布置在所述反射器下方以将所述光源发出的光向上引导。
4. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,该液晶显示装置还包括分别安装在所述第一基板和所述第二基板的外表面上的第一偏振器和第二偏振器。
5. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,该液晶显示装置还包括所述第一基板上的选通线和数据线,其中,这些线彼此交叉以限定像素区。
6. 根据权利要求 5 所述的液晶显示装置,其中,所述反光器被施加了公共线信号。
7. 根据权利要求 5 所述的液晶显示装置,其中,所述反光器与所述选通线或所述数据线在同一层上。
8. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置,该液晶显示装置还包括在所述像素区内彼此交替的像素电极和公共电极。
9. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置,该液晶显示装置在所述像素区内还包括岛型像素电极和具有多个分支图案且与所述像素电极交叠的公共电极图案。
10. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置,其中,所述反光器包括选自铝、铝合金、钼、钼合金、铬和铜中的至少一种,并且由至少一层形成。
11. 根据权利要求 5 所述的液晶显示装置,该液晶显示装置还包括用于遮蔽所述选通线和所述数据线的第二黑条纹。
12. 根据权利要求 4 所述的液晶显示装置,其中,所述延迟器位于所述第二偏振器上。
13. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其中,所述延迟器位于所述第二基板的面向所述第一基板的一个表面上。
14. 根据权利要求 12 所述的液晶显示装置,其中,所述延迟器是薄膜型的延迟器,该延迟器被构图成具有与左区域和右区域相对应的不同光透射轴。
15. 根据权利要求 12 所述的液晶显示装置,其中,所述延迟器是电可切换型的延迟器,该延迟器具有通过施加电场而彼此分割的左区域和右区域。
16. 根据权利要求 14 或 15 所述的液晶显示装置,其中,所述延迟器的左区域与右区域之间的相邻部分对应于所述第一黑条纹。
17. 一种制造液晶显示装置的方法,该方法包括以下步骤:

- 制备具有左图像区域和右图像区域的延迟器；
 - 在导光板的任一侧或者两侧布置光源；
 - 在所述导光板上设置反射器；
 - 在第二基板上形成第一黑条纹，以阻止所述左图像区域与所述右图像区域之间的串扰；
 - 在第一基板上形成反光器，该反光器与所述第一黑条纹相对应，并且所述反光器的背对所述第一黑条纹的一面具有反射能力；
 - 在所述第一基板与所述第二基板之间形成液晶层；以及
 - 在所述第二基板上形成所述延迟器。
18. 根据权利要求 17 所述的方法，该方法还包括以下步骤：
- 在所述第一基板上形成彼此交叉的多条选通线和多条数据线，以限定像素区。
19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述反光器与所述选通线或所述数据线在同一层上。
20. 根据权利要求 19 所述的方法，该方法还包括以下步骤：在所述像素区中形成彼此交替的像素电极和公共电极。
21. 根据权利要求 19 所述的方法，该方法还包括以下步骤：在所述像素区内形成岛型的像素电极和公共电极图案，所述公共电极图案具有多个分支图案并与所述岛型的像素电极相交叠。
22. 根据权利要求 18 所述的方法，该方法还包括以下步骤：形成第二黑条纹以遮蔽所述选通线和所述数据线。

液晶显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置,更具体地,涉及一种包括能实现立体图像显示的构图延迟器以及设置在显示装置的板上用来提高发光效率的反光器的液晶显示装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 经由高速通信网络来快速提供信息的服务已经从“听和说”服务(例如由电话来提供)发展到了使用数字终端来快速处理文本、声音和图像数据所提供的“看和听”多媒体类型的服务,并且最终将发展到提供真实的立体视图和娱乐的三维立体信息通信服务,以便实现“时空三维观看和欣赏”。

[0003] 通常,眼睛基于立体视觉的原理来形成三维图像。因为两眼之间有视差,即,因为两眼彼此分离开约 65mm,所以左眼和右眼看到了略有不同的图像。由这种两眼位置的不同所产生的图像间的差别被称为“双眼视差”。根据这种双眼视差,三维图像显示装置能使左眼看到仅为左眼提供的图像、右眼看到仅为右眼提供的图像。

[0004] 也就是说,左眼和右眼看到了两个不同的二维图像。一旦这些图像被视网膜接收并传到大脑,它们就被大脑处理成三维图像,为观看者提供一种有深度的感觉。这种能力通常被称为“立体成像法(stereography)”,而具有这种能力的装置被称为立体图像显示装置。

[0005] 以下将参照附图来描述一种现有技术的利用眼镜来实现立体显示的液晶显示装置。

[0006] 图 1 是示出了现有技术的利用眼镜的立体液晶显示装置的示意图。

[0007] 参照图 1,现有技术的液晶显示装置具有液晶显示板 10(其以每个像素为基础单独地显示左和右(眼)图像)、延迟器 20(其具有第一和第二两个不同的透射轴来区分上述液晶显示板 10 的左眼图像和右眼图像,并分别识别对应的图像)以及例如由使用者佩戴的一对偏振眼镜 30(在该板之外)。

[0008] 此处,偏振眼镜 30 包括各自透射轴不同的左(眼)透镜 L 和右透镜 R,其中,左透镜 L 和右透镜 R 包括分别与延迟器 20 相同的第一和第二透射轴的偏振反射器。

[0009] 延迟器 20 在空间上被分割并构图,以便为每个像素提供第一和第二透射轴,在这种情况下被固定在液晶显示板 10 上。

[0010] 延迟器 20 是一个构图的膜以在第一和第二透射轴的每个方向上实现线性偏振。

[0011] 这种延迟器 20 可以安装在液晶显示板 10 上,以便在空间上与左图像和右图像都分离,并且被构图,以便基于左眼图像和右眼图像的位置来实现彼此交叉的两组垂直线性偏振。

[0012] 如图所示,如果以直角(90°)的偏振方向显示左图像,而以角度为 0 度的另一个偏振方向来显示右图像,则佩戴偏振眼镜 30 的使用者可以分别通过左透镜 L 来识别沿第一透射轴透射的右图像、通过右透镜 R 来识别沿第二透射轴透射的左图像,从而基于双眼视

差来感知到三维图像。

[0013] 图 2A 和 2B 是示出了在具有上述构图延迟器的结构中的图像区域和黑条纹区域的平面图。

[0014] 如果该结构具有延迟器 20,则在液晶显示板 10 中,显示左图像和右图像的像素设置成彼此相邻,会导致在 3D 观看过程中与显示不同图像的两个相邻区域之间的串扰有关的问题。

[0015] 为了防止左图像和右图像之间的串扰,可以在每个图像 P 中设置黑条纹 21,如图 2B 所示。

[0016] 在图 2A 中未示出的附图标记 22 指的是布线区域,其上形成有选通线或数据线,且具有包括限定在布线区域中的对应像素 P 的像素区。

[0017] 现有技术的能够在眼镜模式下进行立体显示的液晶显示装置存在如下问题。

[0018] 对于如上所述的这种液晶显示装置来说,串扰发生在像素的显示左和右图像的两个相邻部分。为了防止这种串扰,显示装置通常具有黑条纹结构。

[0019] 上述结构的黑条纹在液晶显示板中占据了比黑底或布线区域更大的面积,并有效的阻止光从中穿过。因此,由于黑条纹的存在,开孔率 (aperture ratio) 会降低,从而显著降低发光效率。

发明内容

[0020] 本发明旨在解决上述问题,本发明的一个目的是提供一种具有能够实现立体图像显示的构图延迟器和提高板上发光效率的反光器的液晶显示装置及其制造方法。

[0021] 为了实现本发明的上述目的,提供了一种液晶显示装置,其包括:相对设置的第一基板和第二基板;第一基板上的反光器;面向反光器且对应于反光器形成在第二基板上的第一黑条纹;形成在第一基板与第二基板之间的液晶层;设置在第二基板上方的延迟器;设置在第一基板底部的反射器;以及设置在反射器下方的光源。

[0022] 此处,光源可以放置在第一基板的边缘部分。在反射器的底部,优选地设置有导光板,以将光源发出的光向上侧引导。

[0023] 还可以在第二基板和第一基板的外表面分别设置第二偏振器和第一偏振器。

[0024] 第一基板上可以存在选通线和数据线,它们彼此交叉以限定像素区。公共线信号施加在反光器上。

[0025] 反光器优选地设置在选通线或数据线所在的同一层上。

[0026] 像素区可以进一步包括彼此交替的像素电极和公共电极。

[0027] 像素区还可以包括岛型的像素电极和具有多个分支图案且与像素电极交叠的公共电极图案。

[0028] 反光器可以包含选自铝、铝合金、钼、钼合金、铬和铜中的至少一种材料,且可以形成在至少一层中。

[0029] 可以进一步设置用于遮蔽 (shield) 选通线和数据线的第二黑条纹结构。

[0030] 在这种情况下,延迟器可以设置在第二偏振器上。

[0031] 相反,延迟器可以形成在与第一基板相对的第二基板上。

[0032] 延迟器可以是薄膜型的延迟器,它被构图从而在左右区域呈现不同的光透射轴,

或者可以是电可切换型的延迟器,其具有通过施加电场而彼此分割开的左右区域。

[0033] 另外,延迟器的左区域和右区域之间的相邻部分可以与黑条纹相对应。

[0034] 为了实现上述目的,本发明提供了一种制造液晶显示装置的方法,包括以下步骤:放置导光板并在导光板的任一侧或者两侧设置光源;在导光板上设置反射器;将第一基板放置在反射器上方,并在第一基板上设置反光器;布置面向第一基板的第二基板,其中,第二基板在与反光器相对应的预定位置处具有第一黑条纹;在第一基板与第二基板之间形成液晶层;以及在第二基板上放置延迟器。

[0035] 该方法可以进一步包括以下步骤:在第一基板上形成彼此交叉的选通线和数据线,从而限定像素区。

[0036] 反光器可以位于选通线或数据线所在的层上。

[0037] 本发明的方法可以进一步包括以下步骤:在像素区内形成彼此交替的像素电极和公共电极。

[0038] 可选地,本发明的方法可以进一步包括以下步骤:形成岛型的像素电极和具有多个分支图案且与像素电极交叠的公共电极图案。

[0039] 另选地,本发明的方法优选地包括以下步骤:形成遮蔽选通线和数据线的第二黑条纹。

附图说明

[0040] 为了更好地理解本发明而包括并结合在本发明中的附图构成本发明的一部分,示出了本发明的实施方式,并与说明书共同解释本发明的原理。在附图中:

[0041] 图 1 是示出了现有技术的以眼镜模式进行立体图像显示的液晶显示装置的示意图;

[0042] 图 2 是示出了具有构图的延迟器的结构的像素区以及黑条纹区域的平面图;

[0043] 图 3 是示出了根据本发明的液晶显示装置的截面图;

[0044] 图 4 是示出了根据本发明一个示意性实施方式的液晶显示装置的平面图;

[0045] 图 5 是示出了本发明的液晶显示装置中的像素区和反光器区域的平面图;

[0046] 图 6 是示出了根据本发明另一个示意性的实施方式的液晶显示装置的平面图;

[0047] 图 7A 至 7E 是示出了根据本发明一个示意性实施方式的液晶显示装置的制造过程的截面图;

[0048] 图 8A 至 8E 是示出了根据本发明另一个示意性的实施方式的液晶显示装置的制造过程的截面图。

具体实施方式

[0049] 以下将参照附图对根据本发明的液晶显示装置的优选的实施方式及其制造方法进行详细描述。

[0050] 图 3 是示出了根据本发明的液晶显示装置的截面图。

[0051] 参照图 3,本发明的液晶显示装置包括:相对设置的第一基板 100 和第二基板 150;设置在第一基板 100 上的反光器 110;与反光器 110 相对地形成在第二基板 150 上与反光器 110 相对应的预定位置上的第一黑条纹 160;形成在第一基板 100 和第二基板 150 之间

的液晶层 170 ;设置在第二基板 150 上方的延迟器 500 ;放置置在第一基板 100 下方的反射器 410 ;以及设置在反射器 410 下方的光源 450 。

[0052] 本发明的显示装置可以进一步包括分别设置在第一基板 100 和第二基板和 150 的外表面上的第一偏振器 310 和第二偏振器 320 。

[0053] 延迟器 500 被分割成左图像显示区域 510 和右图像显示区域 520,且可以是薄膜型的延迟器,该延迟器被构图使得显示区域 510 和 520 具有不同的光透射轴,或者,可选地,可以是电可切换型的延迟器,其中,左和右区域通过施加电场来彼此分割。当没有在其上施加电场时,后者直接出射来自显示装置底部的光。因为可切换延迟器需要施加电压,所以可以为其提供电压源和连接器。

[0054] 因为延迟器 500 中的左右图像显示区域 510 和 520 之间的邻近部分可能会受到干涉的影响,所以优选地允许这部分面向形成在第二基板 150 上的第一黑条纹 160。在这种情况下,第一黑条纹 160 被另外形成或者比对应于设置在第一基板 100 上的布线的第二黑条纹(通常为黑矩阵层)更长地延伸,从而有可能降低像素的开口率。

[0055] 为了减少第一黑条纹 160 所带来的发光效率的降低,也就是说,为了提高发光效率,本发明的液晶显示装置可以进一步包括通过利用安装在第一基板 100 上的任意布线与第一黑条纹 160 相对地形成在基板 100 上方的反光器 110。

[0056] 位于液晶显示装置底部的反射器 410(或称为“底部反射器”)通过反光器 110 被向上反射,从而使得光穿过与反射器 410 相邻的反光器 110。

[0057] 换句话说,如该图中所示,从导光板 400 直接出射的光以及第一透射光(实线箭头)与从反光器 110 出射并在底部反射器 410 处再次反射的第二透射光(虚线箭头)组合起来,并穿过第一黑条纹 160。因此,可以看到反光器 110 提高了光透射效率。简要地说,通过反光器 110 和底部反射器 410 的双重反射间接地进行了光透射,从而与没有反光器的结构相比,发光效率提高了至少 50%。

[0058] 另外,反光器 110 不需要其他的制造过程,而是可以使用与在第一基板 100 上制造薄膜晶体管阵列的过程中用于选通线或数据线的材料相同的材料来进行构图。从而,可以在不增加工艺步骤的情况下提高发光效率。

[0059] 通常,液晶显示板指的是第一基板 100、第二基板 150、形成在二者之间的液晶层 170、设置在第一基板 100 上的薄膜晶体管阵列(包括如上所述的反光器 110)以及设置在第二基板 150 上的滤色器阵列(包括如上所述的第一黑条纹 160)的组合。

[0060] 另选地,延迟器 500 可以直接粘贴在第二偏振器 320 上,如图 3 所示,或者可选地,放置在第二基板 150 的内侧。

[0061] 光源与第一基板 100 的边缘部分相对地设置。此处,导光板 400 设置在反射器 410 下方,以便将来自光源 450 的光向上引导。

[0062] 除了将光源布置成边缘构造之外,可选地,在直下构造中,即使光源被设置在第一基板 100 下方,也可以通过在第一基板 100 内侧设置反光器 110 而提高发光效率。

[0063] 可以进一步在第一基板 100 上设置彼此交叉的选通线和数据线。因为反光器 110 接收到施加的公共线信号,所以该部件可以直接作为施加信号的公共线来使用。

[0064] 同时,反光器 110 可以设置在第一基板 100 的设置了选通线或数据线的层上,和/或由与选通线或数据线相同的金属制成。

[0065] 在横向电构造的液晶显示装置中,像素电极(参见图6中的203)和公共电极(参见图6中的205)彼此交替地出现在像素区中。

[0066] 当要实施的液晶显示装置出于边缘场切换(FFS)模式时,岛型像素电极(参见图4的103)和具有多个分支图案且与像素电极103交叠的公共电极图案105可以设置在像素区中。

[0067] 反光器110可以与公共电极中的每一个电连接或者与之成为一体,这取决于液晶显示装置的模式。

[0068] 反光器110可以按照包括选自铝(Al)、铝合金(例如AlNd)、钼(Mo)、钼合金、铬(Cr)和铜(Cu)中的至少一种的至少一层的形式来制造。

[0069] 除了上述的第一黑条纹之外,可以进一步包括用来遮蔽选通线和数据线的第二黑条纹(参见图5的165)。

[0070] 以下将具体阐述根据本发明的液晶显示装置的技术构造,以及显示装置的液晶板的构造方式。

[0071] 图4是示出了根据本发明一个示意性实施方式的液晶显示装置的平面图。

[0072] 参照图4,根据本发明示意性实施方式的液晶显示装置包括:第一基板100;彼此交叉以限定像素区的选通线101和数据线102;放置在选通线101和数据线102交叉处的薄膜晶体管;占据像素区中的预定区域(宽度)且与选通线101平行布置的反光器110;位于不存在反光器110的范围内的岛型像素电极103;以及公共电极图案105,其与像素电极103交叠且具有位于交叠部位的分支图案以及与反光器110相接触的第二接触孔104b。

[0073] 此处,像素电极103可以通过第一接触孔104a电连接至漏极102b,以便与之接触。

[0074] 另外,公共电极图案105可以包括公共电极支撑图案105a,其经由第二接触孔104b与反光器110电连接。反光器110接收在第一基板100的两端施加的公共电极信号。

[0075] 同时,薄膜晶体管包括:从选通线101突出的栅极101a;从数据线102突出的源极102a;与源极隔开的漏极102b;以及半导体层(未示出),其具有分别与源极102a和漏极102b相连的两个端部。

[0076] 上述示意性实施方式中的液晶显示装置采用了FFS构造,其中,平面像素电极103与反光器110电接触。在FFS构造中,电场形成在公共电极图案105的与像素电极103交叠的分支图案之间,从而驱动液晶。

[0077] 虽然上述示意性实施方式描述了反光器110形成在选通线101所在的层上的情况,但是,反光器110还可以设置在数据线所在的层。在这种情况下,在选通线和数据线的交叉处形成不同的金属层可以使位于相邻像素区的反光器相连接。

[0078] 图5是示出了像素区和形成有根据本发明的液晶显示装置的反光器的区域的平面图。

[0079] 参照图5,根据上述示意性实施方式,以平面图示出了形成有反光器110的区域以及上面形成有第二黑条纹165的选通线和数据线的剩余区域的形态。

[0080] 此处,第一黑条纹160可以对应于反光器110。

[0081] 反光器110的区域可以根据要遮蔽的干涉区域而增大或减小。

[0082] 以下将阐述根据本发明另一个示意性实施方式的液晶显示装置。

[0083] 图6示出了根据本发明该示意性实施方式的液晶显示装置。

[0084] 参照图 6, 根据本发明上述示意性实施方式的液晶显示装置包括: 第一基板 200; 彼此交叉以限定像素区的选通线 201 和数据线 202; 放置在选通线 201 和数据线 202 的交叉处的薄膜晶体管; 在垂直方向上占据像素区的预定区域且布置在像素区的边缘侧的反光器 210; 以及在像素区中交替布置的像素电极 203 和公共电极 205。

[0085] 像素电极支撑图案 203a 以分支的形式设置在像素电极 203 的下方, 以便将这些像素电极 203 彼此连接起来。像素电极支撑图案 203a 经由第一接触孔 204a 与漏极 202b 电连接。

[0086] 公共电极 205 与像素电极 203 位于同一层, 且以分支图案的形式形成, 使得每个公共电极都设置在相邻像素电极 203 之间。另外, 分支的公共电极 205 与公共电极支撑图案 205a 在其顶端形成为一体。

[0087] 公共电极支撑图案 205a 经由第二接触孔 204b 与反光器 210 电连接, 并接收所施加的公共电极信号。

[0088] 同时, 如上所述的, 薄膜晶体管包括: 从选通线 201 突出的栅极 201a; 从数据线 202 突出的源极 202a; 与源极隔开的漏极 202b; 以及半导体层 (未示出), 其具有分别与源极 202a 和漏极 202b 相连的两个端部。

[0089] 根据上述示意性实施方式的液晶显示装置采用面内切换 (IPS) 模式, 其中, 公共电极 205 和像素电极 203 交替布置, 如图所示, 可以通过对同一透明电极进行构图而设置在同一层。否则, 公共电极和像素电极可以使用不同的金属来形成, 并设置在不同层上。在这种情况下, 在像素电极 203 和公共电极 205 之间会形成水平电场, 进而可以使液晶层中的液晶被驱动。

[0090] 以下将详细描述根据本发明的液晶显示装置的制造方法的优选实施方式。

[0091] 图 7A 至 7E 是示出了根据本发明一个示意性实施方式的液晶显示装置的制造过程的截面图。

[0092] 首先, 如图 7A 所示, 根据本发明上述示意性实施方式的液晶显示装置的制造过程包括: 在第一基板 100 上沉积第一金属, 并选择性地移除第一金属, 以在一个方向上形成选通线 101 以及从选通线 101 突出的栅极 101a; 以及形成在像素区占据预定区域 (宽度) 的反光器 110。此处使用的第一金属可以包括以一层的形式或者包括两层或多层的层压的形式沉积的选自铝、铝合金 (例如 AlNd)、钼、钼合金、铬和铜中的至少一种材料。

[0093] 然后, 遍及第一基板 100 (包括选通线 101) 的前侧形成栅绝缘层 (未示出)。

[0094] 之后, 如图 7B 所示, 将半导体层 (未示出) 和第二金属层叠压在基板上, 接下来选择性地移除它们, 以便形成与选通线 101 交叉的数据线 102。另外, 与栅极 101a 交叠的“U”形源极 102a 和与源极隔开的漏极 102b 都同与选通线 101 交叉的数据线 102 设置在同一层上。

[0095] 接下来, 如图 7C 所示, 使用透明电极材料在像素区的未设置反光器 110 的区域中形成岛型像素电极 103。可选地, 像素电极 103 可以与反光器 110 相交叠。

[0096] 之后, 如图 7D 所示, 涂覆覆盖整个第一基板 100 的保护膜 104, 接下来, 选择性地移除该保护膜以形成第一接触孔 104a 和第二接触孔 104b。

[0097] 然后, 如图 7E 所示, 在整个基板上沉积了透明电极材料并进行构图之后, 像素电极 103 首先与构图的基板交叠, 并在交叠部分形成分支图案。形成公共电极图案 105 以便

经由第二接触孔 104b 与反光器 110 相连。公共电极支撑图案 105a 被形成为,在垂直方向上从公共电极图案 105 延伸。公共电极支撑图案 105a 经由第二接触孔 104b 与反光器 110 相连。此外,像素电极支撑图案 105b 被形成为经由第一接触孔 104a 与漏极 102b 和像素电极 103 的突出部分电连接。

[0098] 因此,根据上述示意性实施方式而完成的液晶显示装置具有经由第一接触孔 104a 与漏极 102b 连接的像素电极 103 以及经由第二接触孔 104b 与反光器 110 相连接的公共电极 105,如图 7F 所示。

[0099] 图 8A 至 8E 是示出了根据本发明另一个示意性的实施方式的液晶显示装置的制造过程的截面图。

[0100] 首先,如图 8A 所示,根据本发明上述示意性实施方式的液晶显示装置的制造过程包括:在第一基板上沉积第一金属,并选择性地移除第一金属,以便在一个方向上形成选通线 201 以及从选通线 201 突出的栅极 201a;以及形成在像素区的垂直方向上占据预定区域(高度)的反光器 210。此处使用的第一金属可以包括以一层的形式或者包括两层或多层的层压形式沉积的选自铝、铝合金(例如 AlNd)、钼、钼合金、铬和铜中的至少一种材料。

[0101] 然后,遍及第一基板(包括选通线 201 和反光器 210)的前侧形成栅绝缘层(未示出)。

[0102] 之后,如图 8B 所示,将半导体层(未示出)和第二金属层叠压在基板上,接下来选择性地移除它们,以便形成与选通线 201 交叉的数据线 202。另外,与栅极 201a 交叠的“U”形源极 202a 和与源极隔开的漏极 202b 都同与选通线 201 相交叉的数据线 202 设置在同一层上。所示的源极 202a 可以为特定形状,以保证所需的沟道长度。然而,也可以使用除上述 U 形之外的形状(例如 L 形)。

[0103] 接下来,如图 8C 所示,涂覆覆盖整个第一基板的保护膜 204,接下来,选择性地移除该保护膜,以便形成第一接触孔 204a 和第二接触孔 204b。

[0104] 之后,如图 8D 所示,在像素区中交替布置多个像素电极 203 和多个公共电极 205。

[0105] 此处,像素电极支撑图案 203a 设置在像素区的下方,从而以分支形式与像素电极 203 相连接,并经由第一接触孔 204a 与漏极 202b 电连接。

[0106] 此外,公共电极 205 与像素电极 203 设置在同一层,并形成为分支图案,使得每个公共电极都放置在相邻的像素电极 203 之间。另外,分支的公共电极 205 与以分支形式在公共电极的顶端与之相连的公共电极支撑图案 205a 成为一体。

[0107] 公共电极支撑图案 205a 经由第二接触孔 204b 与反光器 210 电连接,并接收所施加的公共电极信号。

[0108] 因此,根据上述示意性实施方式而完成的液晶显示装置是 IPS 类型的液晶显示装置,其包括:经由第一接触孔 204a 与漏极 202b 和像素电极支撑图案 203a 相连接的像素电极 203;以及经由第二接触孔 204b 与反光器 210 和公共电极支撑图案 205a 相连接的公共电极 205,如图 8E 所示。

[0109] 如此,根据需要,本发明的液晶显示装置可以使用能用作公共电极的反光器来制造。另外,不需特别限制为上述的 IPS 或 FFS 模式,在 TN 显示装置或类似的显示装置中也可以应用这种反光器。

[0110] 在上述制造液晶显示装置的方法中,除第一基板之外的其余部件各自的制造工艺

将参照附图 3 进行详细描述。

[0111] 也即,在完成上述第一基板的制造之后,面对第一基板 100 放置包括第一黑条纹 160、第二黑条纹 165 和滤色器(未示出)的第二基板,接下来在第一基板 100 和第二基板 150 之间形成液晶层 170,由此生产出了液晶板。

[0112] 然后,在设置了导光板 400 并在导光板 400 上方设置了反射器 410 之后,将光源 450 布置在导光板 400 的任一侧或者两侧。

[0113] 将在第一基板和第二基板上设置了第一黑条纹 160 和第二黑条纹 165(参见图 5)的液晶板安装在如上所述制造完成的反射器 410 的上方。

[0114] 之后,将延迟器 500 设置在第二基板 150 的上方。

[0115] 如上所述,根据本发明的液晶显示装置及其制造方法提供了如下效果。

[0116] 对于包括用于立体图像显示的延迟器的结构,将反光器形成在液晶板的内部,以便当黑条纹出现在发出左右图像的像素之间时,防止开口率的降低。因此,可以通过反射器和设置在板的下部光源侧的反光器的双重反射来提高发光效率。

[0117] 另外,使用与选通线或数据线相同的金属来对反光器构图可以提高发光效率,而无需其他的步骤。

[0118] 并且,反光器与选通线和数据线设置在同一层,可以实现具有反光器的结构的薄型化。

[0119] 本发明并不限于上述示意性实施方式和附图,本领域的技术人员可以理解,在不偏离所附权利要求所定义的发明范围内,本发明可以涵盖各种替代、变型和 / 或改进。

[0120] 本申请基于 2010 年 7 月 23 日提交的韩国专利申请 No. 10-2010-71652 并要求其优先权,此处通过引用并入其全部内容,如同在此进行了充分阐述。

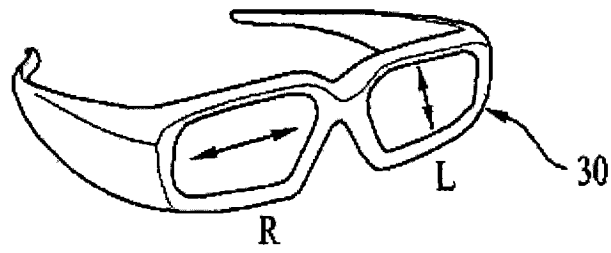
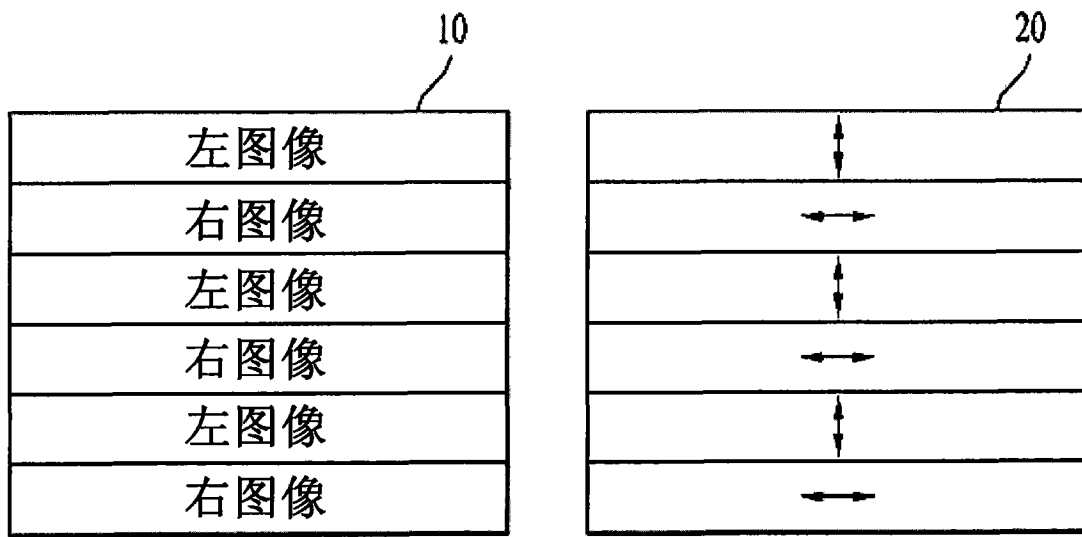


图 1

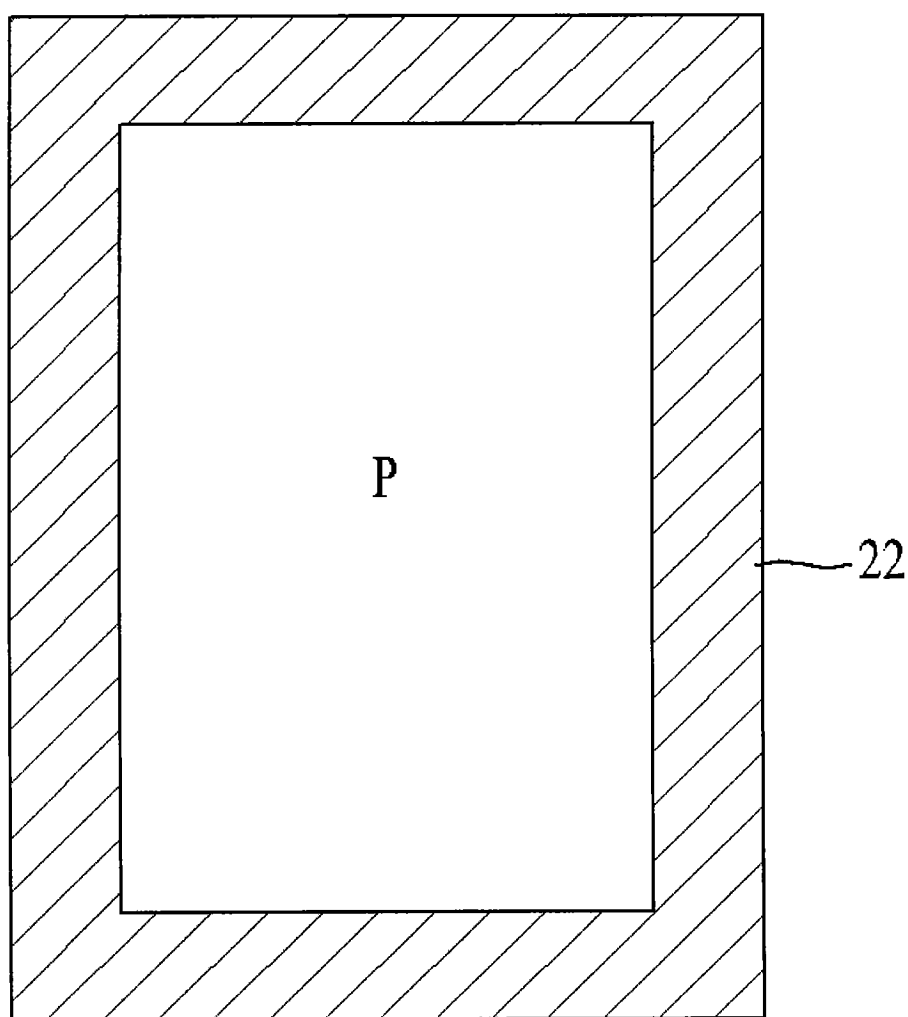


图 2A

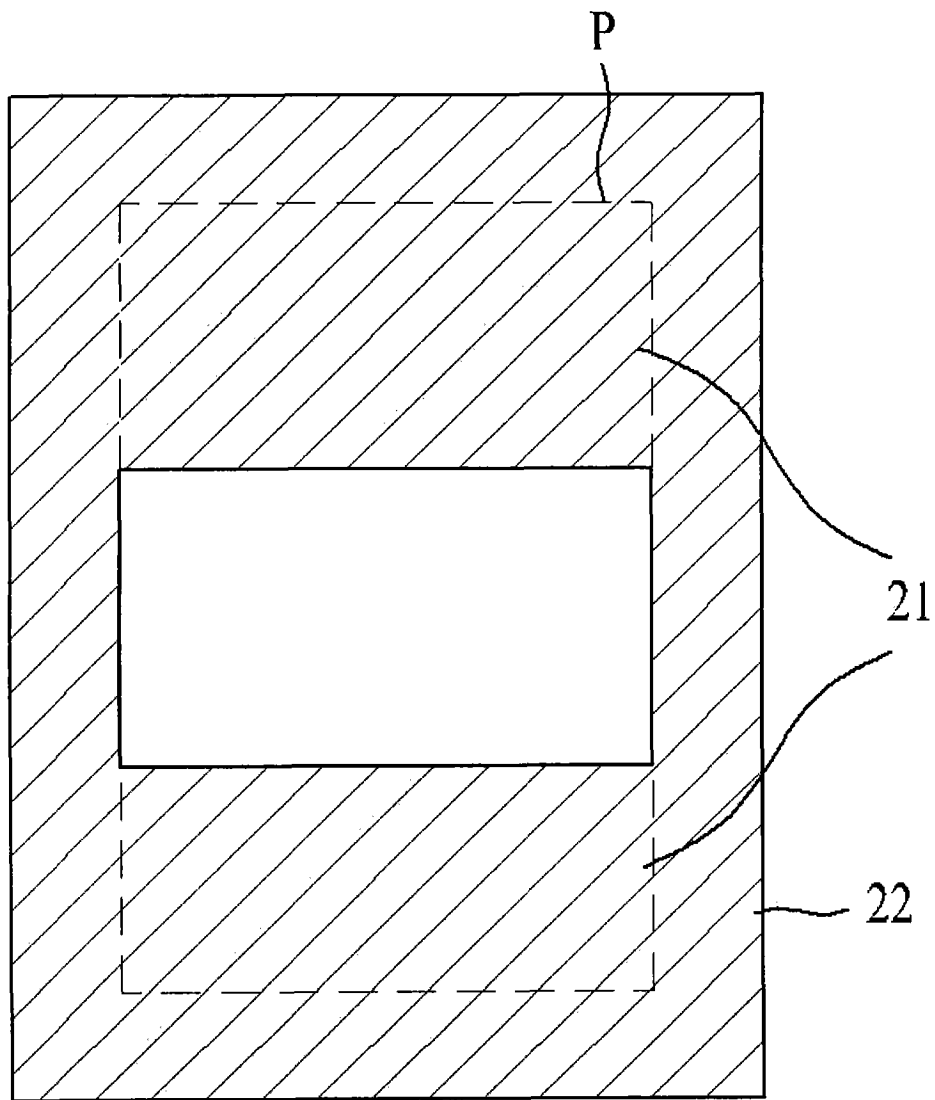


图 2B

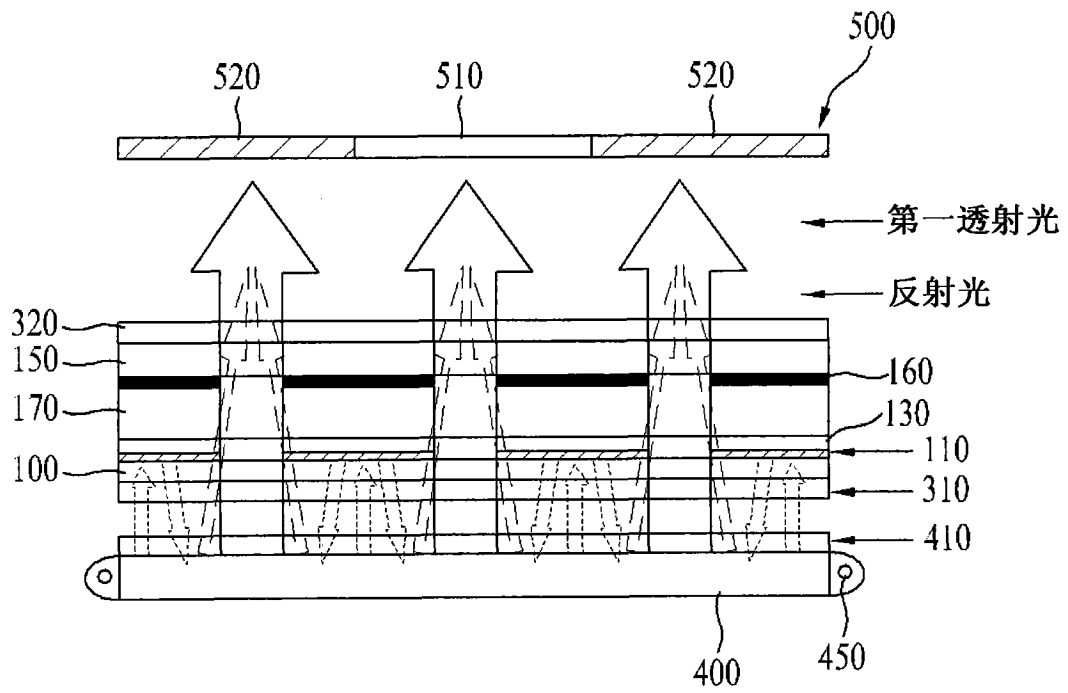


图 3

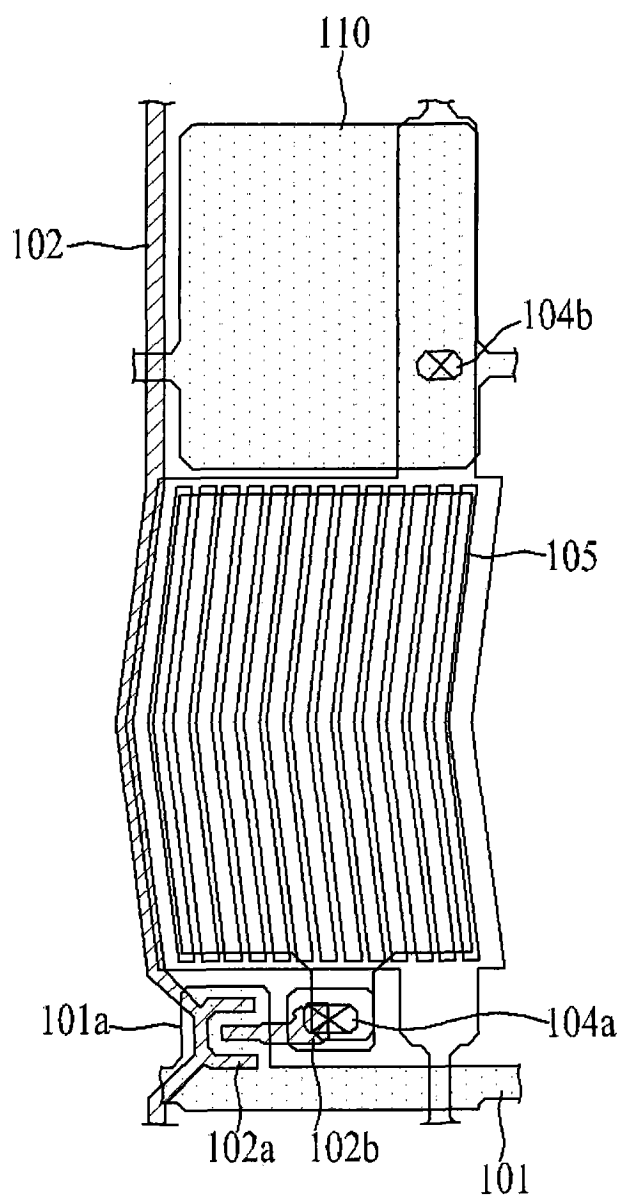


图 4

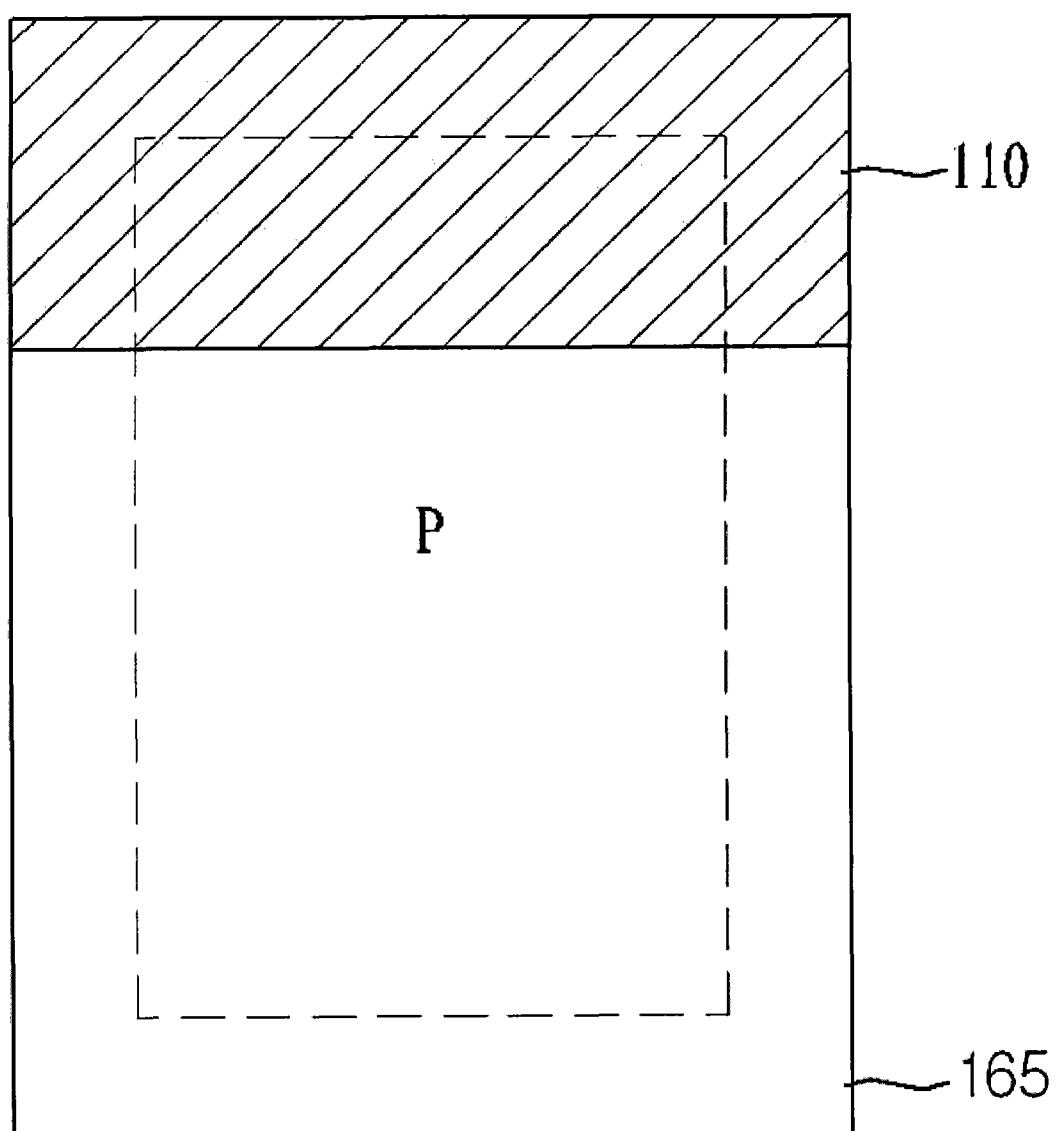


图 5

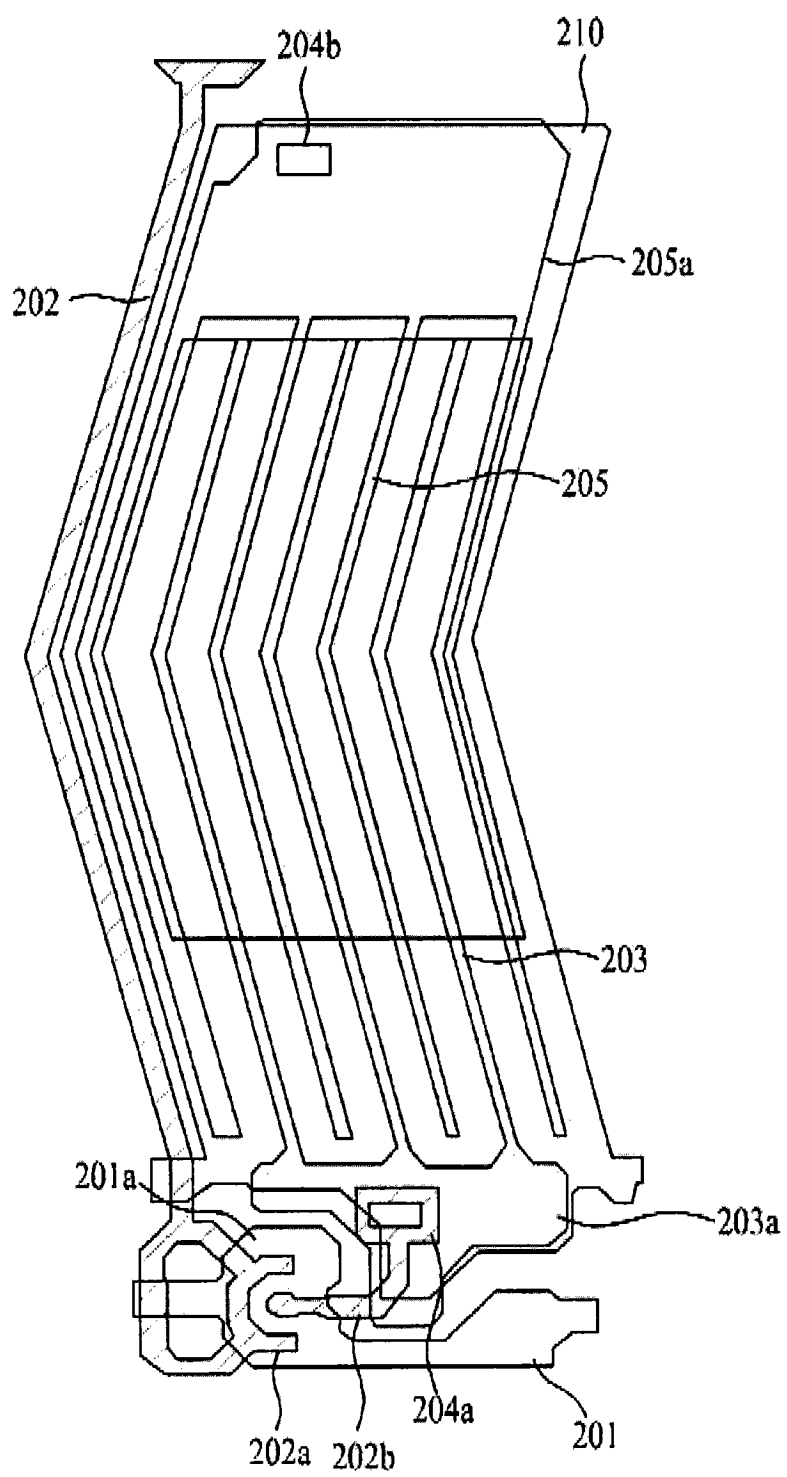


图 6

栅极

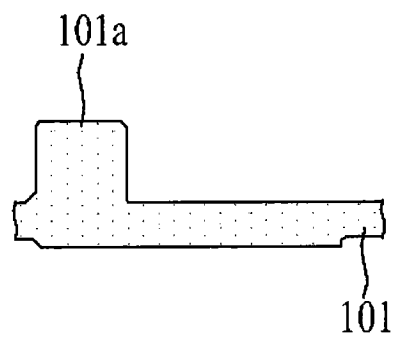
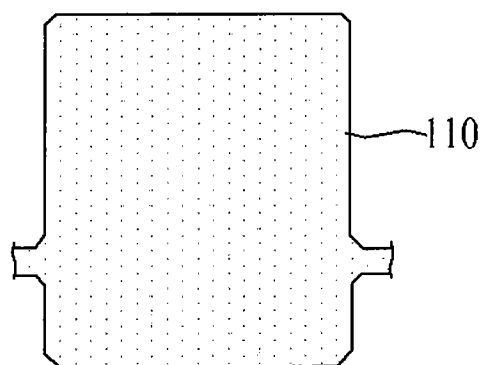


图 7A

ACT/SD

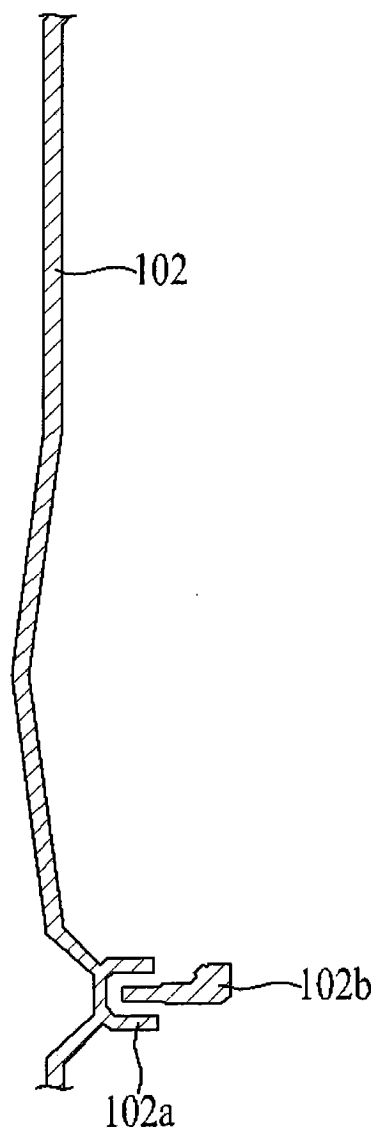


图 7B

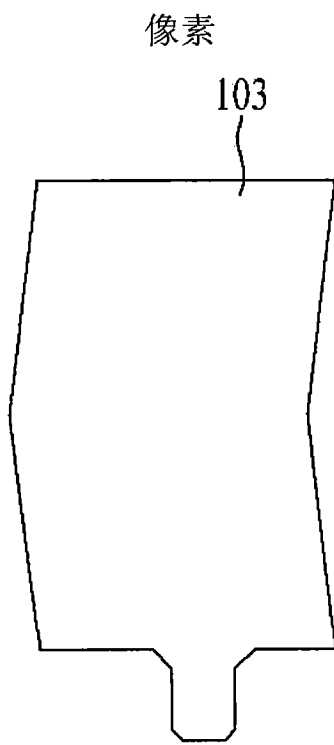


图 7C

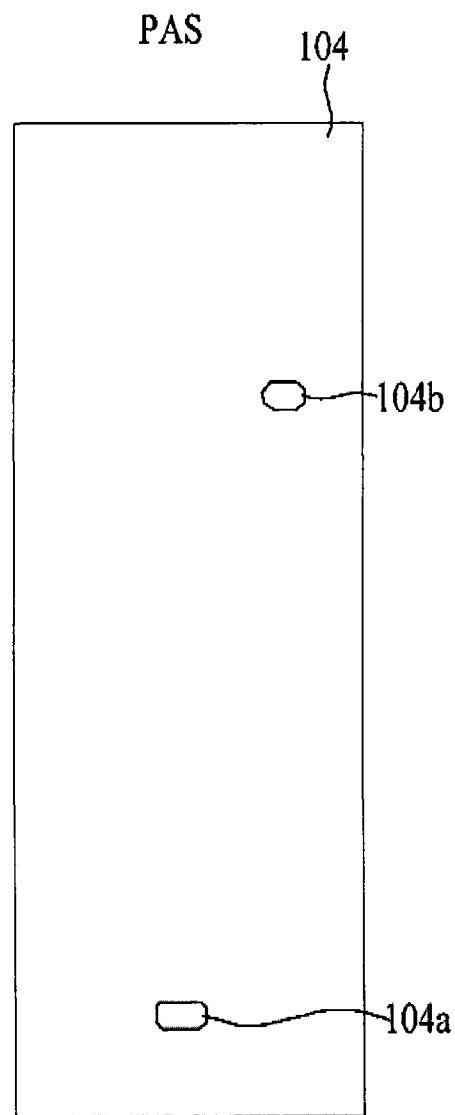


图 7D

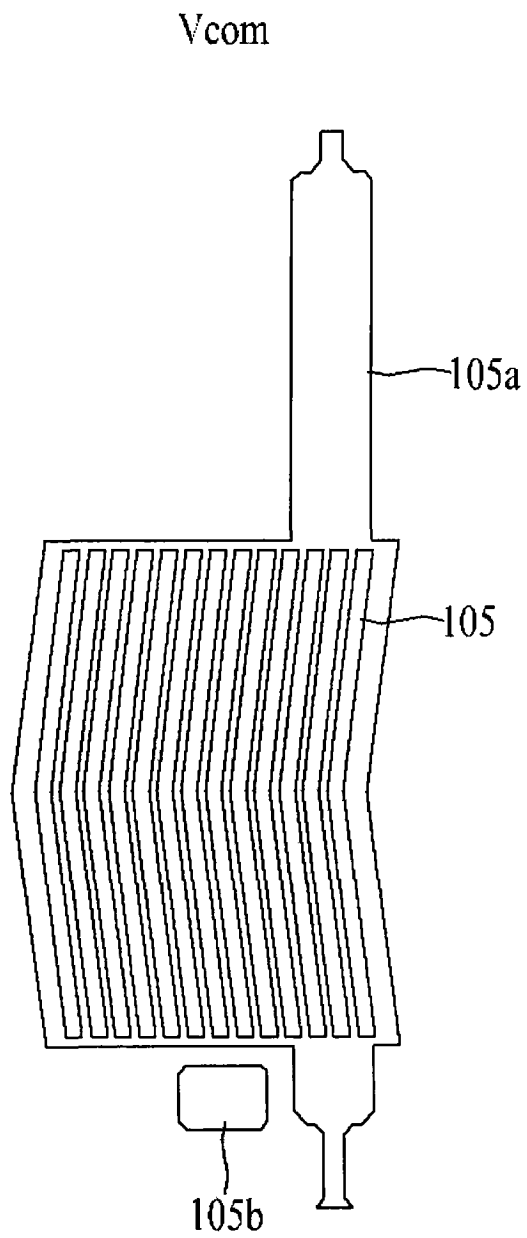


图 7E

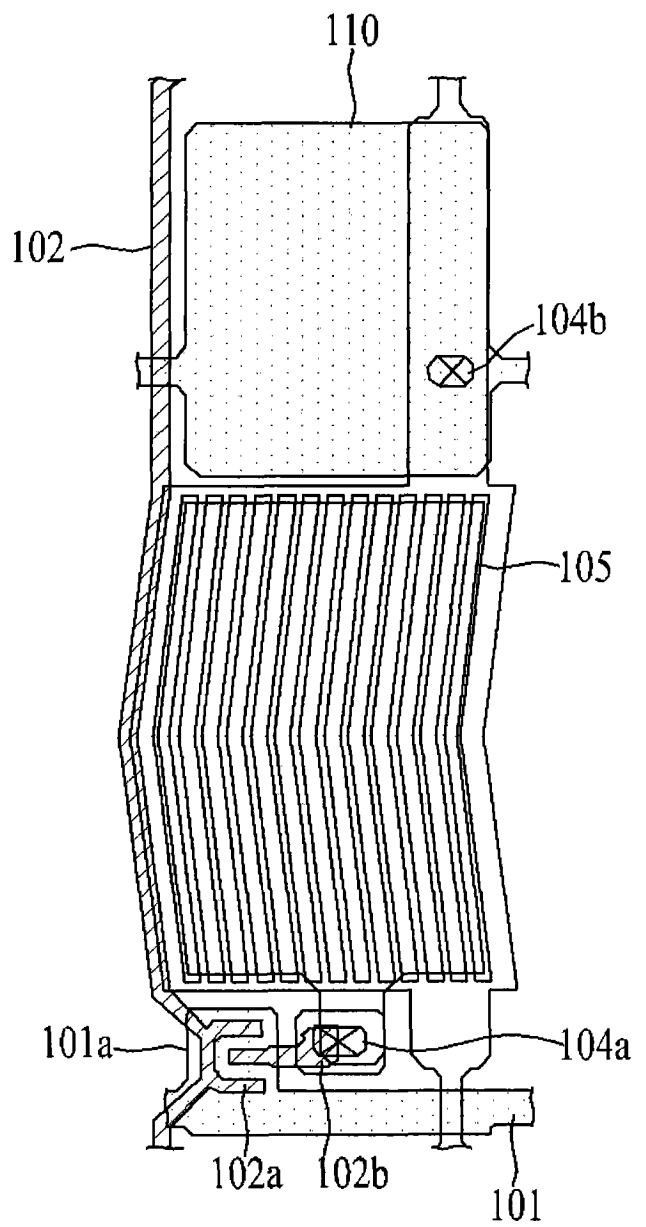


图 7F

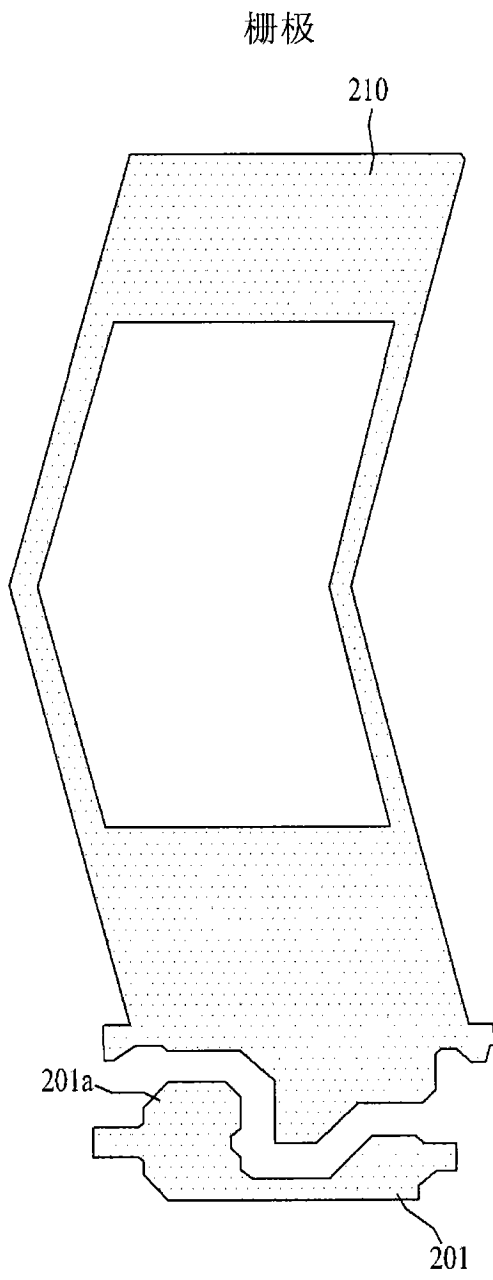


图 8A

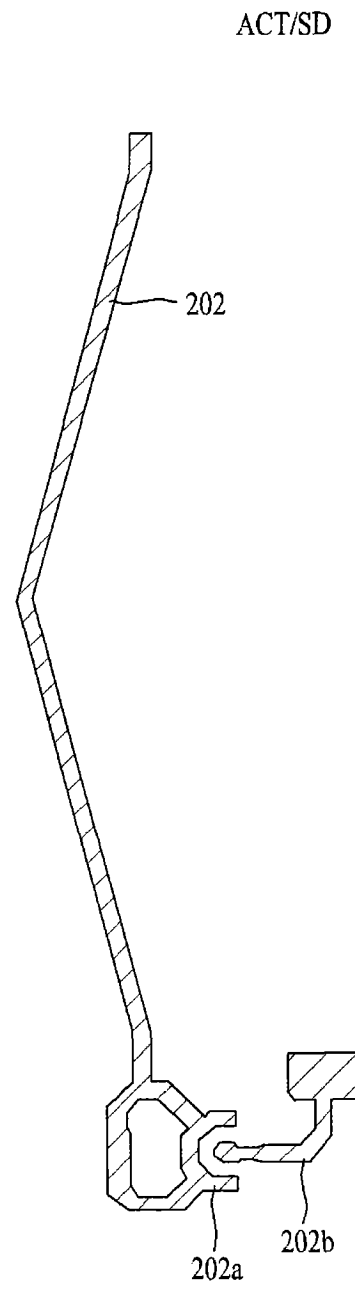


图 8B

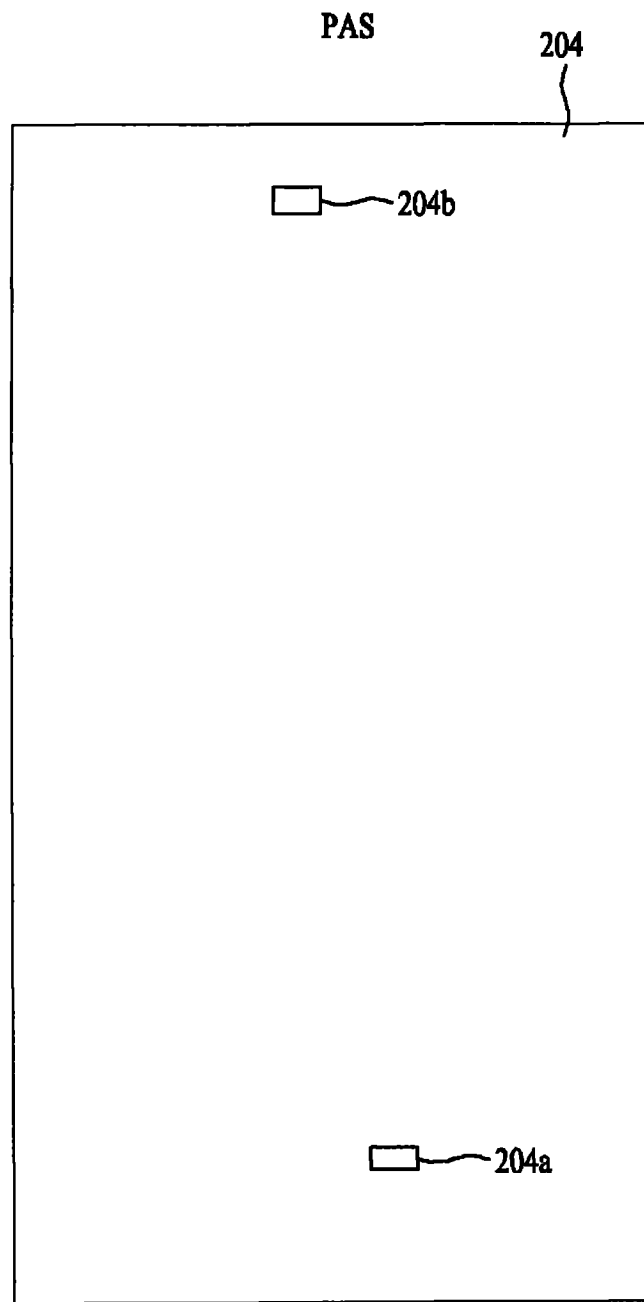


图 8C

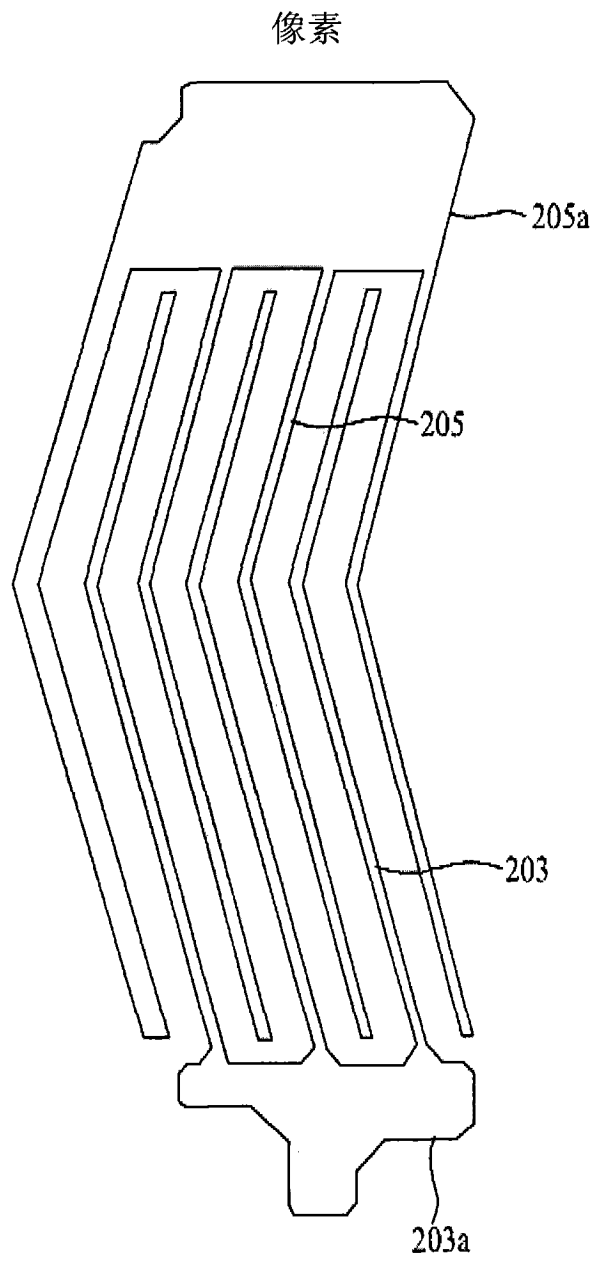


图 8D

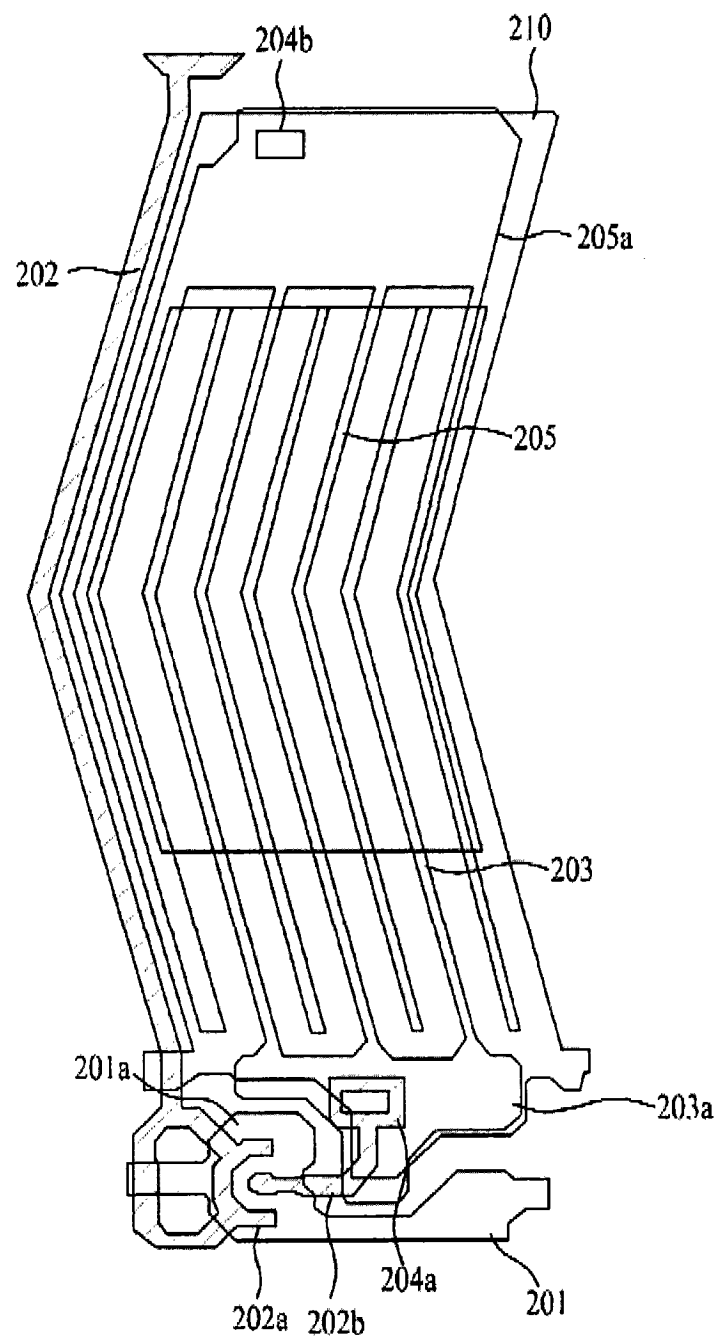


图 8E

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN102346333B	公开(公告)日	2015-04-15
申请号	CN201110238479.9	申请日	2011-07-20
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	李敏职		
发明人	李敏职		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 G02F1/1362 G02B30/25		
CPC分类号	H04N13/0434 G02F2203/62 G02F1/134363 G02F1/1336 G02F1/133555 G02F2001/133631 G02F2201/124 G02F1/133512 G02B27/26 G02B5/3083 G02F1/1362 H04N2213/001 G02B30/25 H04N13/337		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	胡阳		
优先权	1020100071652 2010-07-23 KR		
其他公开文献	CN102346333A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种包括能实现立体图像显示的经构造的延迟器以及设置在显示装置的板上、能提高发光效率的反光器的液晶显示装置及其制造方法，该液晶显示装置包括：相对布置的第一基板和第二基板；第一基板上的反光器；面向反光器且对应于反光器形成在第二基板上的第一黑条纹；形成在第一基板与第二基板之间的液晶层；设置在第二基板上方的延迟器；放置在第一基板下方的反射器；以及位于反射器下方的光源。

