

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510082428.6

[51] Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01)

H01L 29/786 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 100426105C

[22] 申请日 2005.6.30

[21] 申请号 200510082428.6

[30] 优先权

[32] 2004.12.31 [33] KR [31] 10-2004-0118561

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 朴容仁

[56] 参考文献

US6480255B2 2002.11.12

CN1512253A 2004.7.14

US20010007779A1 2001.7.12

US6275273B1 2001.8.14

CN1452142A 2003.10.29

CN1326180A 2001.12.12

US5663575A 1997.9.2

CN1551367A 2004.12.1

US20040196228A1 2004.10.7

US6195140B1 2001.2.27

US6567147B1 2003.5.20

审查员 钟 杰

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李 辉

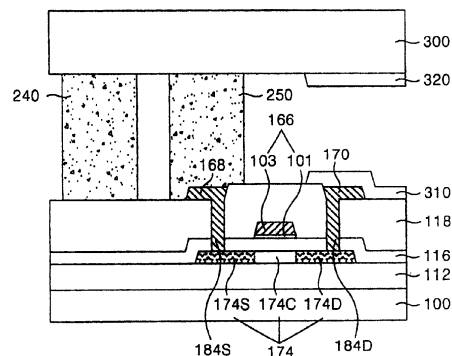
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 16 页

[54] 发明名称

液晶显示器件及其制造方法

[57] 摘要

公开了一种多晶硅液晶显示器及其简化了的制造方法。根据本发明的液晶显示器件包括：具有显示区和驱动器区域的第一和第二基板；与驱动器区域交叠的第一密封剂；以及在第一和第二基板之间的液晶层。



1. 一种液晶显示器件，该器件包括：

具有显示区和驱动器区域的第一和第二基板，该驱动器区域包括至少一个薄膜晶体管；

第一密封剂，其与所述驱动器区域中的所述薄膜晶体管的源极交叠；

配向膜，其与所述驱动器区域中的所述薄膜晶体管的漏极交叠，其中所述配向膜位于所述显示区中并延伸到所述驱动器区域，并且与所述第一密封剂隔开；以及

在所述第一和第二基板之间的液晶层。

2. 根据权利要求1所述的器件，该器件还包括包围所述驱动器区域周边并且与所述第一密封剂隔开的第二密封剂。

3. 根据权利要求1所述的器件，其中所述配向膜是所述第一基板最上面的层。

4. 根据权利要求1所述的器件，其中所述薄膜晶体管包括：

在所述第一基板上的有源层；

具有双层结构的栅极，所述双层结构为在透明导电层上形成金属层；

位于所述有源层和所述栅极之间的第一绝缘膜；以及

与所述有源层的源区和漏区相连的所述源极和所述漏极。

5. 根据权利要求4所述的器件，其中所述栅极与所述有源层相交。

6. 根据权利要求4所述的器件，其中所述第一基板还包括：

与所述薄膜晶体管的漏极相连的像素电极，该像素电极具有双层结构；以及

在该像素电极上的第二绝缘膜。

7. 根据权利要求6所述的器件，其中所述像素电极的透明导电层通过贯穿所述第二绝缘膜和金属层的透射孔露出。

8. 根据权利要求7所述的器件，其中所述金属层包围所述透射孔。

9. 一种制造液晶显示器件的方法，该方法包括：

提供具有显示区和驱动器区域的第一和第二基板，该驱动器区域包

括至少一个薄膜晶体管；

在所述第一和第二基板的至少一个上形成第一密封剂，该第一密封剂与所述驱动器区域中的所述薄膜晶体管的源极交叠；

形成配向膜来与所述驱动器区域中的所述薄膜晶体管的漏极交叠，其中所述配向膜位于所述显示区中并延伸到所述驱动器区域，并且与所述第一密封剂隔开；以及

在所述第一和第二基板之间形成液晶层。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，该方法还包括形成包围所述驱动器区域周边并且与所述第一密封剂隔开的第二密封剂。

11. 根据权利要求 9 所述的方法，其中所述配向膜是所述第一基板的最上面的层。

12. 根据权利要求 9 所述的方法，其中形成所述薄膜晶体管包括：

在所述第一基板上形成有源层；

在该有源层上形成第一绝缘层；

在该第一绝缘层上形成栅极，该栅极具有双层结构，在该双层结构中金属层形成在透明导电层上；以及

形成与有源层的源区和漏区相连的所述源极和所述漏极。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中所述栅极与所述有源层相交。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，该方法还包括形成与薄膜晶体管的漏极相连的像素电极。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中所述显示区中的像素电极具有双层结构。

16. 根据权利要求 14 所述的方法，其中形成所述像素电极的步骤包括：

在第一绝缘膜上形成双层导电层；

在所述双层导电层上形成第二绝缘膜，并形成贯通所述第二绝缘膜的透射孔；以及

通过刻蚀所述双层导电层的金属层使所述透明导电层从所述透射孔露出。

17. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中所述金属层包围所述透射孔。

液晶显示器件及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种多晶硅显示器件，更具体地，涉及一种多晶硅液晶显示器及其简化的制造方法。

背景技术

通常，液晶显示（LCD）器件包括在液晶显示器件面板中排列为矩阵的多个液晶单元，液晶显示器件通过根据视频信号控制光的透射率来显示图像。在各液晶单元中，用薄膜晶体管（TFT）作为开关器件以独立地提供视频信号。这种 TFT 的有源层通常由非晶硅或者多晶硅（多硅（poly-silicon））构成。由于多晶硅的载流子迁移率大约比非晶硅的载流子迁移率快几百倍，可以用多晶硅技术将高速驱动电路一体地形成在 LCD 面板中。

图 1 是示出了根据现有技术的集成有驱动电路的多硅液晶显示面板的 TFT 基板的示意图。

参照图 1，TFT 基板包括：显示区 7，其具有在由交叉的选通线 2 和数据线 4 限定的各像素区中的 TFT 30 和像素电极 22；驱动数据线 4 的数据驱动器 5；和驱动选通线 2 的选通驱动器 3。

TFT 30 响应来自选通线 2 的扫描信号将来自数据线 4 的视频信号充入像素电极 22 中。被视频信号充电的像素电极 22 相对于滤色器基板（该滤色器基板与 TFT 基板面对，二者之间有液晶）的公共电极产生电势差。由于液晶的介电各向异性，该电势差使液晶的分子旋转。光的透射率随液晶分子的旋转量而异，由此实现灰度级。

选通驱动器 3 顺序驱动选通线 2，并且当一个选通线 2 被驱动时，数据驱动器 5 将视频信号施加给数据线 4。

图 2 是图 1 中所示的包括在 TFT 基板的显示区 7 中的一个像素区的

放大的平面图，而图3是沿着图2中的I-I'线的TFT基板的像素区的截面图。

参照图2和3，TFT基板包括与选通线2和数据线4相连的薄膜晶体管(TFT)30、以及与该TFT30相连的像素电极22。尽管NMOS-TFT或PMOS-TFT都能用作TFT30，但现在将描述采用NMOS-TFT的TFT30。

TFT30具有与选通线2相连的栅极6、与数据线4相连的源极、以及通过贯穿保护膜18的像素接触孔20与像素电极22相连的漏极10。栅极6与位于缓冲膜12上的有源层14的沟道区14C交叠，其间具有栅绝缘膜16。源极和漏极10以以下方式形成：它们与栅极6绝缘，与栅极6之间具有层间绝缘膜26。此外，源极和漏极10通过贯穿层间绝缘膜26和栅绝缘膜16的源接触孔24S和漏接触孔24D分别与掺杂 n^+ 杂质的有源层14中的源区14S和漏区14D相连。

根据现有技术的TFT基板的问题在于制造工艺复杂、制造成本高。

发明内容

因此，本发明旨在多硅液晶显示器件的薄膜晶体管基板及其制造方法，其基本避免了因现有技术的局限和缺点引起的一个或更多的问題。

本发明的一个优点是提供了一种多硅液晶显示器件的薄膜晶体管基板及其简化的制造方法。

本发明另外的优点和特征部分将在下面的说明书中阐述，部分对本领域普通技术人员来说在研究下面的内容后将变得显而易见，或者可以从实践本发明中获悉。本发明的这些和其他优点可以通过本文所撰写的说明书和权利要求以及附图所具体指出的结构实现和获得。

为了实现这些和其他优点并根据本发明的目的，如具体实施的和广义描述的，根据本发明的液晶显示器件包括具有显示区和驱动器区域的第一和第二基板，该驱动器区域包括至少一个薄膜晶体管；第一密封剂，其与所述驱动器区域中的所述薄膜晶体管的源极交叠；配向膜，其与所述驱动器区域中的所述薄膜晶体管的漏极交叠，其中所述配向膜位于所述显示区中并延伸到所述驱动器区域，并且与所述第一密封剂隔开；以

及在所述第一和第二基板之间的液晶层。

在本发明的另一方面，提供了一种制造液晶显示器件的方法，包括：提供具有显示区和驱动器区域的第一和第二基板，该驱动器区域包括至少一个薄膜晶体管；在所述第一和第二基板的至少一个上形成第一密封剂，该第一密封剂与所述驱动器区域中的所述薄膜晶体管的源极交叠；形成配向膜来与所述驱动器区域中的所述薄膜晶体管的漏极交叠，其中所述配向膜位于所述显示区中并延伸到所述驱动器区域，并且与所述第一密封剂隔开；以及在所述第一和第二基板之间形成液晶层。

应理解本发明前面的一般说明和后面的具体描述都是示例性的和解释性的，意在进一步解释本发明。

附图说明

所包括的附图用于进一步理解本发明，其并入且构成了本说明书的一部分，示出了本发明的实施例，并与说明书一起用来说明本发明的原理。

在附图中：

图 1 是示出了根据现有技术的集成了驱动电路的多晶硅液晶显示面板的 TFT 基板的示意图；

图 2 是图 1 所示的 TFT 基板的显示区 7 中包括的一个像素区的放大平面图；

图 3 是沿着图 2 中的线 I-I' 的 TFT 基板的像素区的截面图；

图 4 是示出了根据本发明的实施例的多晶硅显示器件的薄膜晶体管基板的一部分的平面图；

图 5 是沿着图 4 中的线 III-III'、IV-IV' 和 V-V' 的薄膜晶体管基板的截面图；

图 6A 至图 6G 是显示根据本发明的实施例的多晶硅显示器件的薄膜晶体管基板的制造方法的截面图；

图 7 是示出了根据本发明的实施例的多晶硅液晶显示面板的示意图；

图 8 是示出了图 7 中所示的多硅液晶显示面板中的驱动器区域的一部分的截面图；

图 9 是示出了根据本发明的另一个实施例的多硅液晶显示面板的示意图；

图 10 是示出了图 9 中所示的多硅显示面板的驱动器区域的一部分的截面图。

具体实施方式

现在将详细描述本发明的实施例，其示例在附图中示出。

图 4 是示出了根据本发明的一个实施例的多硅显示器件的薄膜晶体管基板的一部分的平面图，图 5 是沿着图 4 中的线 III-III'、IV-IV' 和 V-V' 的薄膜晶体管基板的截面图。

参照图 4 和图 5，薄膜晶体管（TFT）基板包括显示区 196、驱动显示区 196 的数据线 104 的数据驱动器 192、以及驱动显示区 196 的选通线 102 的选通驱动器 194。

显示区 196 包括与选通线 102 和数据线 104 相连的第一 TFT 130、与 TFT 130 相连的像素电极 122、以及存储电容器 160。虽然第一 TFT 130 可以是 NMOS-TFT 或 PMOS-TFT，但现在将说明采用 NMOS-TFT 的第一 TFT 130。

数据线 104 与选通线 102 及存储线 152 交叉，其间有层间绝缘膜 118，以限定具有像素电极 122 的像素区。

第一 NMOS-TFT 130 响应来自选通线 102 的选通信号将数据线 104 上的视频信号施加给像素电极 122。为此，第一 NMOS TFT 130 包括与选通线 102 连接的第一栅极 106、与数据线 104 相连的第一源极、与像素电极 122 相连的第一漏极 110、以及用于限定第一源极和第一漏极 110 之间的沟道的第一有源层 114。

选通线 102 和第一栅极 106 连同存储线 152 都具有双层结构，其中在透明导电层 101 上形成金属层 103。

第一有源层 114 形成在下基板 100 上，二者之间有缓冲膜 112。第一有源层 114 具有：与栅极 106 交叠的沟道区 114C（栅极 106 和沟道区

114C 之间有栅绝缘膜 116)、以及 n^+ 杂质掺杂的源区 114S 和漏区 114D。第一有源层 114 的源区 114S 和漏区 114D 通过贯穿层间绝缘膜 118 和栅绝缘膜 116 的第一源接触孔 124S 和第一漏接触孔 124D, 分别与第一源极和第一漏极 110 相连。第一有源层 114 可进一步包括位于沟道区 114C 与源极 114S 和漏极 114D 之间的 n^- 杂质掺杂的轻掺杂漏极 (LDD) 区 (未示出), 以降低第一 NMOS-TFT 130 的截止电流。

像素电极 122 包括位于像素区中的栅绝缘膜 116 上的透明导电层 101、和位于透明导电层 101 上沿着透明导电层 101 周边的金属层 103。换言之, 像素电极 122 的透明导电层 101 通过贯穿层间绝缘膜 118 和金属层 103 的透射孔 120 露出。另选地, 像素电极 122 可以只包括透明导电层 101 而没有金属层 103。像素电极 122 与存储线 152 交叉并且与沿着透射孔 120 的侧面延伸的第一漏极 110 相连。更具体地, 第一漏极 110 与通过透射孔 120 露出的像素电极 122 的金属层 103 和透明导电层 101 相连。

TFT 130 将视频信号充入像素电极 122 以产生相对于滤色器基板 (未示出) 的公共电极的电势差。由于液晶的介电各向异性, 该电势差使得位于 TFT 基板和滤色器基板之间的液晶旋转, 从而控制从光源 (未示出) 通过像素电极向滤色器基板输入的透射光的量。

存储电容器 160 包括在存储线 152 和 TFT 130 之间并联的存储电容器 Cst1 和 Cst2。存储线 152 与从有源层 114 延伸的下存储电极 150 相重叠, 其间具有绝缘膜 116, 从而设置了第一存储电容器 Cst1。使漏极 110 与存储线 152 交叉, 其间具有层间绝缘膜 118, 从而设置了第二存储电容器 Cst2。由于存储电容器 160 包括并联的第一存储电容器 Cst1 和第二存储电容器 Cst2, 所以它可以具有高的电容值。存储电容器 160 在预定的时段稳定地保持充入像素电极 122 的视频信号。

选通驱动器 194 和数据驱动器 192 具有包括第二 NMOS-TFT 180 和 PMOS-TFT 190 的 CMOS 结构。

第二 NMOS-TFT 180 包括: 位于缓冲膜 112 上的第二有源层 144; 与第二有源层 144 的沟道区交叠的第二栅极 136 (有源层和栅极之间具有栅

绝缘膜 116); 以及第二源极 138 和第二漏极 140, 它们通过第二源接触孔 154S 和第二漏接触孔 154D 分别与第二有源层 144 的源区和漏区相连。第二有源层还包括沟道区、以及位于沟道区 114C 与源极和漏极之间用于降低截至电流的 n^- 杂质掺杂的轻掺杂漏极 (LDD) 区 (未示出)。第二 NMOS-TFT 180 具有与显示区 196 中的第一 NMOS-TFT 130 相同的结构。

PMOS-TFT 190 包括: 位于缓冲膜 112 上的第三有源层 174; 与第三有源层 174 的沟道区 174C 交叠的第三栅极 166 (其间具有栅绝缘膜 116), 以及第三源极 168 和第三漏极 170, 它们通过第三源接触孔 184S 和第三漏接触孔 184D 分别与第三有源层 174 的源区 174S 和漏区 174D 相连。第三有源层 174 的源区 174S 和漏区 174D 为 p 型杂质掺杂。

如上所述, 在根据本发明的实施例的多硅显示器件的 TFT 基板中, 在栅绝缘膜 116 上形成像素电极 122, 连同双层结构的选通线 102、第一至第三栅极 106、136 和 166 以及存储线 152 等, 从而简化了制造工艺。结果, 源/漏金属图案 (包括具有第一源极的数据线 104、第二和第三源极 138 和 168、以及第一至第三漏极 110、140 和 170) 具有露出的结构。然而, 根据本发明的原理, 通过将源/漏图案设置在密封剂密封的区域内使得该源/漏图案可以被配向膜或液晶保护。

图 6A 至图 6G 是示出了根据本发明的实施例的多硅显示器件的 TFT 基板的制造方法的截面图。在图中, 未示出选通驱动器 194 和数据驱动器 192 所包括的第二 NMOS-TFT 180, 因为其与具有与显示区 196 的第一 NMOS-TFT 130 相同的结构, 而可参照图 4 对其进行说明。

参照图 6A, 在下基板 100 上形成缓冲膜 112, 然后通过第一掩模工艺, 在其上的显示区中形成第一有源层 114 和下存储电极 150, 并在驱动器区域中形成第二有源层 144 和第三有源层 174。

在下基板 100 上全部淀积诸如 SiO_2 之类的无机绝缘膜, 形成缓冲膜 112。接着, 通过低压化学气相淀积 (LPCVD) 技术或等离子增强化学气相淀积 (PECVD) 技术等, 在缓冲膜 112 上形成非晶硅薄膜, 然后使其结晶形成多硅薄膜。可在非晶硅薄膜结晶之前进行脱氢工艺以减少非晶硅薄膜中存在的氢原子。可以使用诸如顺序横向结晶 (SLS) (晶粒在水平方

向生长以增大晶粒的尺寸)的激光退火(ELA)工艺使非晶硅薄膜结晶。使用第一掩模通过光刻和刻蚀工艺对多硅薄膜构图,以在显示区中形成第一有源层 114 和下存储电极 150,并在驱动器区域中形成第二有源层 144 和第三有源层 174。

参照图 6B,通过第二掩模工艺将 n^+ 杂质掺入下电极 150 中使其具有导电性。

更具体地,通过第二掩模使用光刻工艺形成露出下存储电极 150 的光刻胶图案,并将 n^+ 杂质掺入下电极 150 中,从而使得下电极 150 具有导电性。然后,通过剥离工艺去除该光刻胶图案。

参照图 6C,在具有第一至第三有源层 114、144 和 174 以及下存储电极 150 的缓冲膜 112 上形成栅绝缘膜 116,在其上通过第三掩模工艺形成像素电极 122 连同双层结构的选通线 102、第一至第三栅极 106、136 和 166 以及存储线 152。

通过在具有第一至第三有源层 114、144 和 174 以及下存储电极 150 的缓冲膜 112 上全部淀积诸如 SiO_2 等的无机绝缘膜形成栅绝缘膜 116。然后,通过溅射等在栅绝缘膜 116 上依次形成透明导电层 101 和金属层 103。透明导电层 101 由铟锡氧化物(ITO)、锡氧化物(TO)或铟锌氧化物(IZO)等构成,而栅金属层 103 具有至少一层由诸如 Mo、Cu、AlNd、Al、Ti、Cr、Mo 合金、Cu 合金、或 Al 合金等金属材料构成的单层。接着,使用第三掩模通过光刻和刻蚀工艺对金属层 103 和透明导电层 101 构图,形成像素电极 122,连同双层结构的选通线 102,第一至第三栅极 106、136 和 166,以及存储线 152。

参照图 6D,通过第四掩模工艺限定第一和第二有源层 114 和 144 的源区 114S 和漏区 114D 以及 LDD 区。

更具体地,使用第一和第二栅极 106 和 136 作为掩模将 n^+ 杂质掺入第一和第二有源层 114 和 144 的露出部分以限定 LDD 区。随后,使用第四掩模通过光刻工艺形成露出第一和第二有源层 114 和 144 的源区 114S 和漏区 114D 的光刻胶图案,并且 n^+ 杂质被掺入源区 114S 和漏区 114D。第一和第二有源层 114 和 144 的源区 114S 和漏区 114D 被设置在与栅极

106 和 136 交叠的沟道区 114C 和仅用 n^- 杂质掺杂的 LDD 区之间。然后，通过剥离工艺去除该光刻胶图案。

参照图 6E，通过第五掩模工艺将 p^+ 杂质掺入第三有源层 174，形成第三有源层 174 的源区 174S 和漏区 174D。

更具体地，使用第五掩模通过光刻工艺形成露出第三有源层 174 的源区 174S 和漏区 174D 的光刻胶图案。对露出的第三有源层 174 的每一侧区域掺入 p^+ 杂质，形成第三有源层 174 的源区 174S 和漏区 174D。第三有源层 174 的源区 174S 和漏区 174D 彼此相对，其间有与第三栅极 166 交叠的沟道区 174C。接着，通过剥离工艺去除该光刻胶图案。

参照图 6F，通过第六掩模工艺在具有选通线 102，栅极 106、136 和 166，存储线 152 以及像素电极 122 的栅绝缘膜 116 上形成具有源漏接触孔 124S、124D、154S、154D、184S 和 184D 以及透射孔 120 的层间绝缘膜 118。

通过在具有选通线 102、栅极 106，136 和 166、存储线 152 以及像素电极 122 的栅绝缘膜 116 上全部淀积诸如 SiO_x 或 SiN_x 等无机绝缘材料形成层间绝缘膜 118。

然后，使用第六掩模通过光刻和刻蚀工艺形成贯通层间绝缘膜 118 和栅绝缘膜 116 的第一到第三源漏接触孔 124S、154S 和 184S 及第一到第三漏接触孔 124D、154D 和 184D，以及贯通绝缘膜 118 的透射孔 120。第一至第三源接触孔 124S，154S，184S 分别露出第一至第三有源层 114、144、174 的源区 114S、144S 和 174S。第一至第三漏接触孔 124D、154D、184D 露出第一至第三有源层 114、144 和 174 的漏区 114D、144D 和 174D。透射孔 120 露出栅金属层 103，该金属层 103 是像素电极 122 的上层。

随后，刻蚀通过透射孔 120 露出的像素电极 122 的栅金属层 103，以露出透明导电层 101。与层间绝缘膜 118 交叠的栅极金属层 103 保留在透明导电层 101 的周边。

参照图 6G，通过第七掩模工艺在层间绝缘膜 118 上形成源/漏金属图案，包括具有第一源极的数据线 104，第二源极 138 和第三源极 168，以及第一至第三漏极 110、140 和 170。

该源/漏金属图案是通过在层间绝缘膜 118 上淀积源/漏金属, 然后使用第七掩模通过光刻和刻蚀工艺构图源/漏金属层形成的。数据线 104 和第一漏极 110 通过第一源接触孔 124S 和漏接触孔 124D 与第一有源层 114 的源区 114S 和漏区 114D 相连。此外, 第一漏极 110 通过透射孔 120 以与存储线 152 交叠的方式与像素电极 122 相连。第二源极 138 和第二漏极 140 通过第二源接触孔 154S 和第二漏接触孔 154D 分别与第二有源层 144 的源区和漏区相连。第三源极 168 和第三漏极 170 通过第三源极接触孔 184S 和第三漏极接触孔 184D 与第三有源层 174 的源区 174S 和漏区 174D 相连。

如上所述, 根据本发明的实施例, 多硅显示器件的 TFT 基板的制造方法是简化了的七掩模工艺。根据本发明的实施例的 TFT 基板不包括保护层, 因此露出源/漏金属图案。然而, 当所有的源/漏金属图案都设置在被密封剂密封的区域内时, 它们能被其上形成的配向膜和该密封区域内的液晶充分地保护。

图 7 是示出了根据本发明的一实施例的多硅液晶显示器 (LCD) 面板的示意图。

该 LCD 面板包括: 显示区 210、驱动显示区 210 的数据线的数据驱动器 230、和驱动显示区 210 的选通线的选通驱动器 220。

显示区 210 包括由选通线和数据线的交叉限定的各像素区中的 TFT 和像素电极。该 TFT 响应来自选通线的扫描信号将来自数据线的视频信号充入像素电极。被视频信号充电的像素电极产生相对滤色器基板的公共电极的电势差, 该滤色器基板与 TFT 基板相对, 二者之间有液晶。由于液晶的介电各向异性, 该电势差使得液晶的分子旋转。光的透射因液晶分子的旋转量而异, 从而实现灰度级。

选通驱动器 220 依次驱动这些选通线, 当选通线之一被驱动时, 数据驱动器 230 将视频信号施加给数据线。

通过使用密封剂 240 将 TFT 基板和滤色器基板接合, 并且在这两个经接合的基板中间的单元间隙中提供液晶来制造这种 LCD 面板。可以通过液晶滴注法或者真空注入法在两个基板间提供液晶, 在液晶滴注法中,

将液晶滴在两个基板的至少一个上然后将两个基板互相接合，在真空注入法中，将两个基板互相接合然后在两基板之间形成的单元间隙中注入液晶。

TFT 基板具有选通驱动器 220 和数据驱动器 230，连同包括在显示区 210 中的选通线、数据线、TFT 和像素电极等等。滤色器基板具有滤色器、黑底和公共电极。沿着选通驱动器 220 和数据驱动器 230 的周边形成密封剂 240，以将 TFT 基板和滤色器基板接合。于是，选通驱动器 220 和数据驱动器 230 位于被密封剂 240 密封的区域内。

更具体地，选通驱动器 220 或数据驱动器 230 中包括的 TFT（例如如图 5 中所示的 PMOS-TFT 190）位于被密封剂 240 密封的区域内，如图 8 中所示，其形成形式为与密封剂 240 间隔开。为了增加粘附性，如图 8 中所示，密封剂 240 与有机绝缘膜构成的上下配向膜 310 和 320 间隔开，并且在 TFT 基板和滤色器基板 300 的每个上都不与它们接触。于是，位于 TFT 基板上的 PMOS-TFT 190 具有以下结构：它的一部分与下配向膜 310 交叠，而其他部分不与下配向膜 310 交叠。结果，PMOS-TFT 190 的一些电极，例如源极 168，具有露出的结构，这导致照明问题或者上下基板之间的短路等。

为了解决这些问题，根据本发明的另一实施例的多硅 LCD 面板进一步包括驱动器区域中的第二密封剂 250。

在图 9 和 10 中，沿着选通驱动器 220 和数据驱动器 230 的周边形成第一密封剂 240，而第二密封剂 250 在第一密封剂 240 的内部形成，形成形式为与选通驱动器 220 和数据驱动器 230 交叠。于是，以两条线形成第一密封剂 240 和第二密封剂 250，将 TFT 基板与滤色器基板接合。第一密封剂 240 用于将 TFT 基板和滤色器基板接合，而第二密封剂 250 保护选通驱动器 220 和数据驱动器 230 中包括的 TFT 的电极。因此，第一密封剂 240 可包括玻璃纤维。

如图 10 所示，第二密封剂 250 与驱动器区中的 PMOS-TFT 190 的源极 168 交叠，从而保护该源极 168。PMOS-TFT 190 的漏极 170 被下配向膜 310 或者第二密封剂 250 保护。由于第二密封剂 250 与包括在选通驱

动器 220 和数据驱动器 230 中的 PMOS-TFT 190 的源极 168 和/或漏极 170 交叠，它可以不包括可能导致电极损坏的玻璃纤维。

于是，选通驱动器 220 和数据驱动器 230 中包括的 PMOS-TFT 190 的源极 168 和漏极 170 可以被配向膜 310 和/或不包括玻璃纤维的第二密封剂 250 充分地保护，无需保护膜。

如上所述，根据本发明的与驱动电路集成的多硅显示器件可以通过简化的七掩模工艺制造，从而降低了制造成本，提高了生产率。此外，根据本发明的与驱动电路集成的多硅显示器件具有两个密封图案，一个图案包围驱动电路，而另一个图案与驱动电路交叠。具体地，与驱动电路交迭的密封图案保护驱动电路内的薄膜晶体管，并且为了防止或者使薄膜晶体管的损坏问题最小化，该密封图案可不含有玻璃纤维。

本发明的各种修改和变型对本领域技术人员来说将是显而易见的。因此，本发明意在涵盖落在所附的权利要求及其等同物的范围内的各种修改和变型。

本申请要求 2004 年 12 月 31 日提交的韩国申请 No. P2004-118561 的优先权，该申请在此通过引用全文并入，如同在此进行了完全阐述一样。

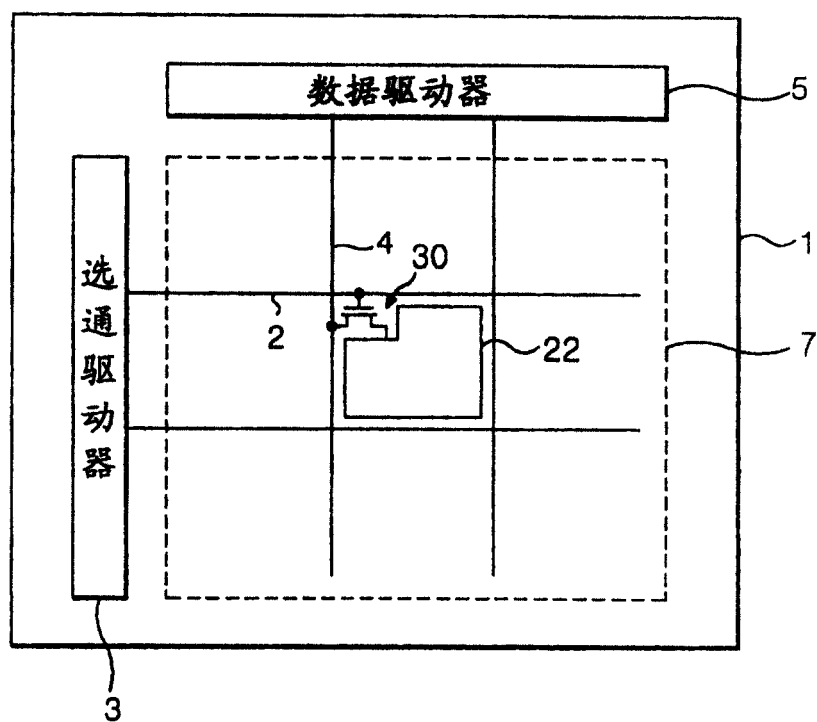


图 1
现有技术

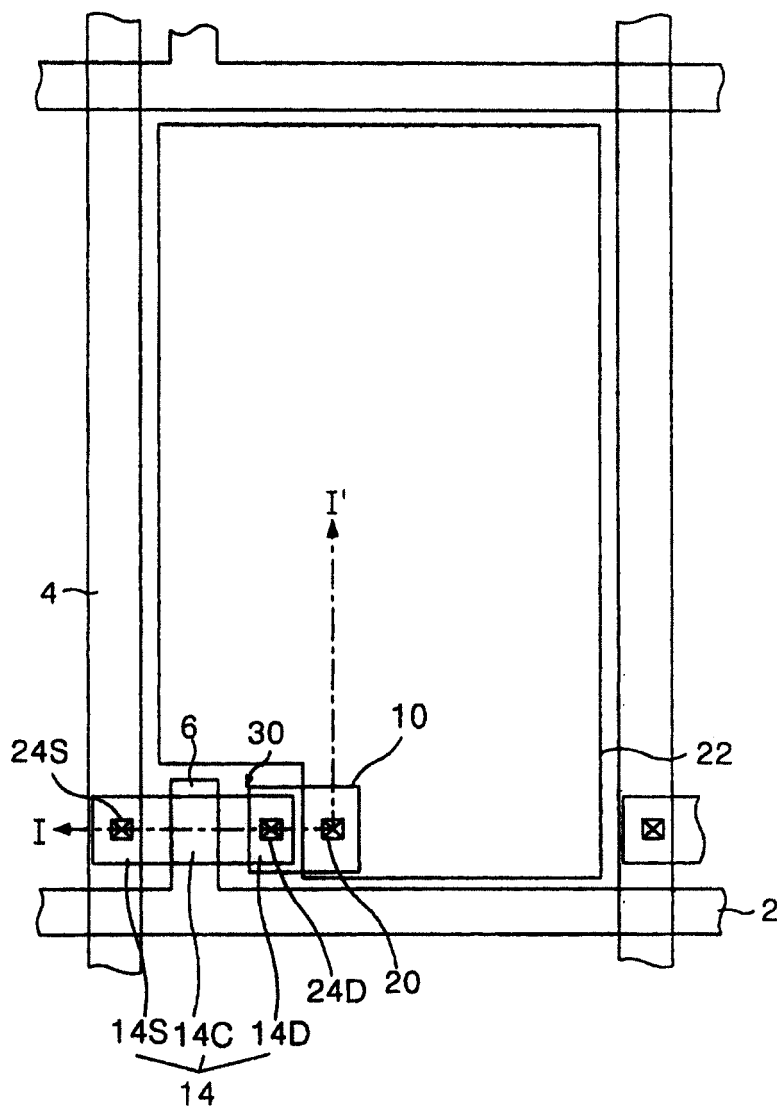


图 2
现有技术

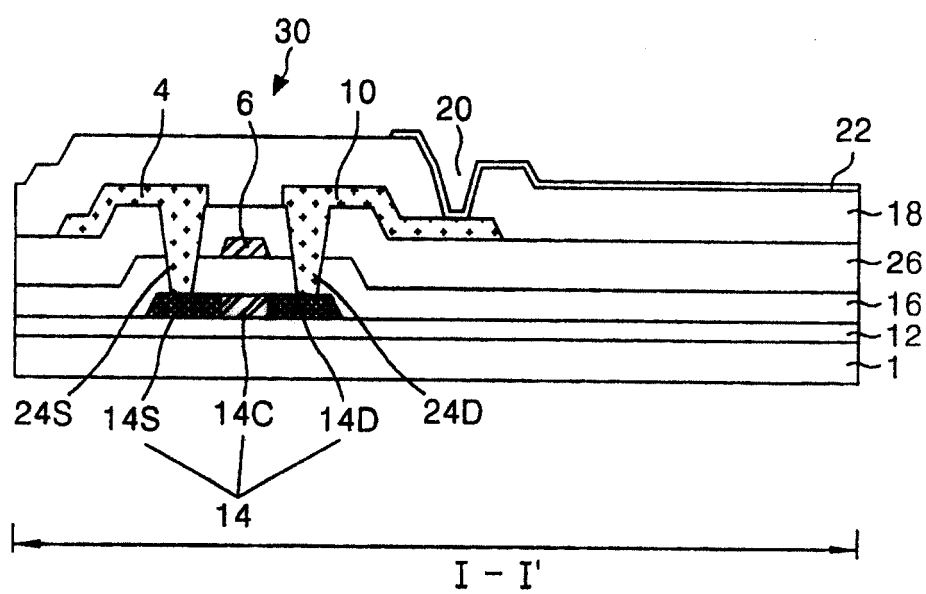


图 3
现有技术

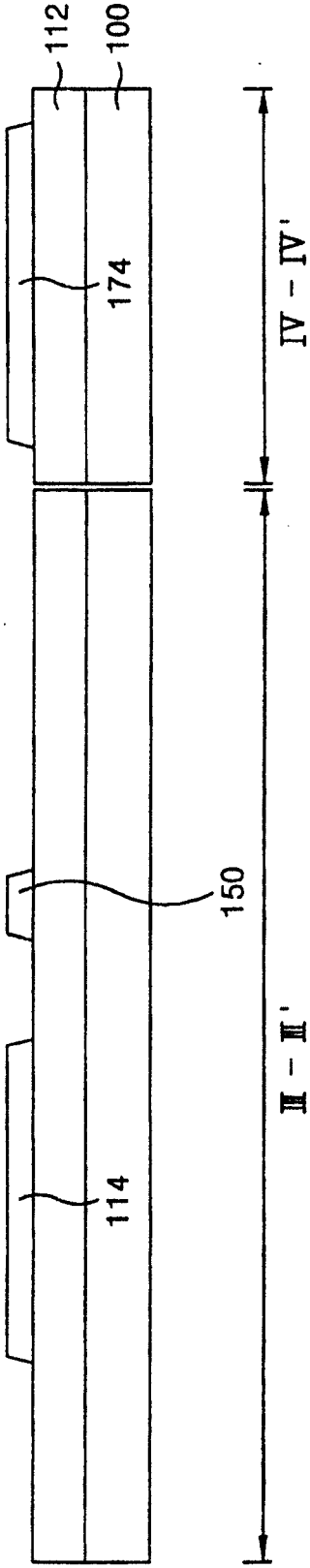


图 6A

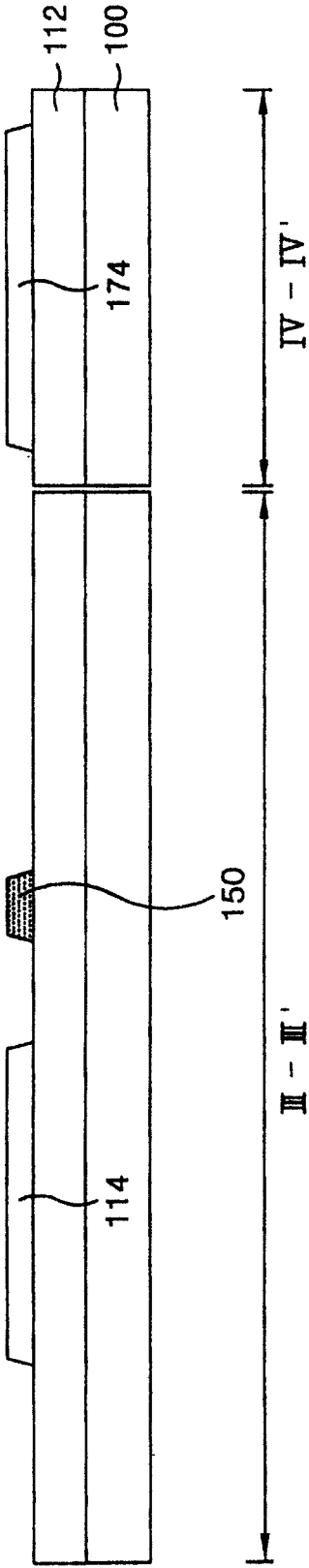


图 6B

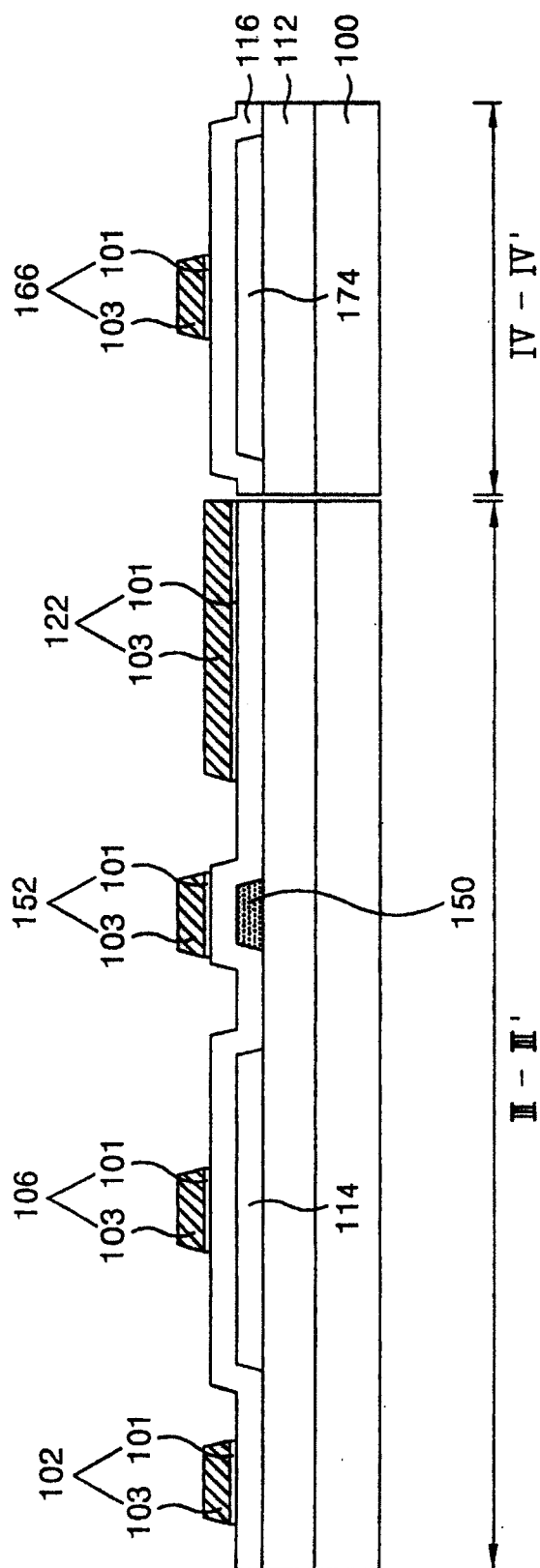
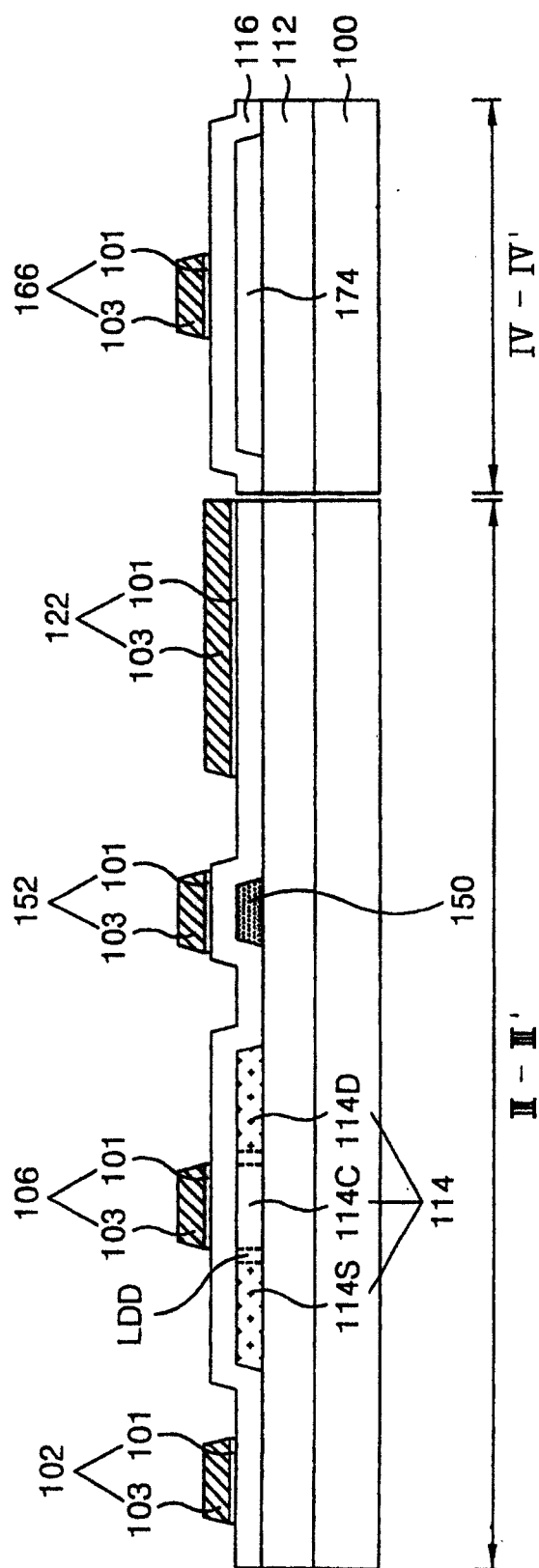


图 6C



6D 图

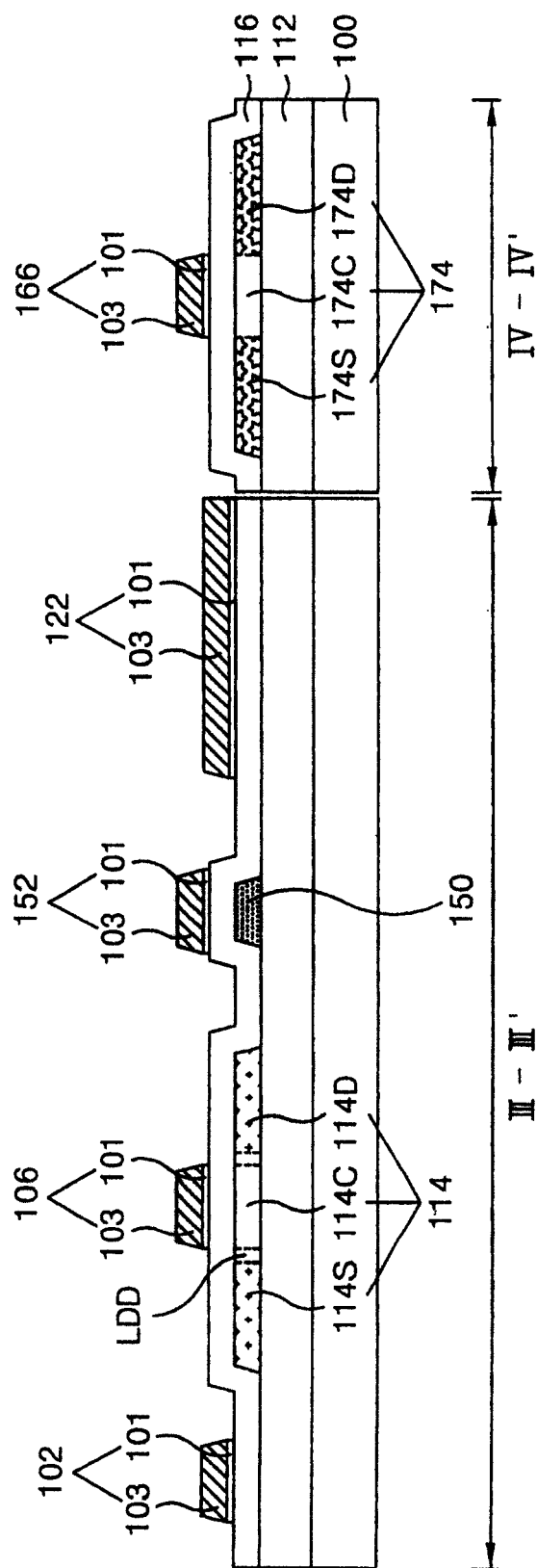


图 6E

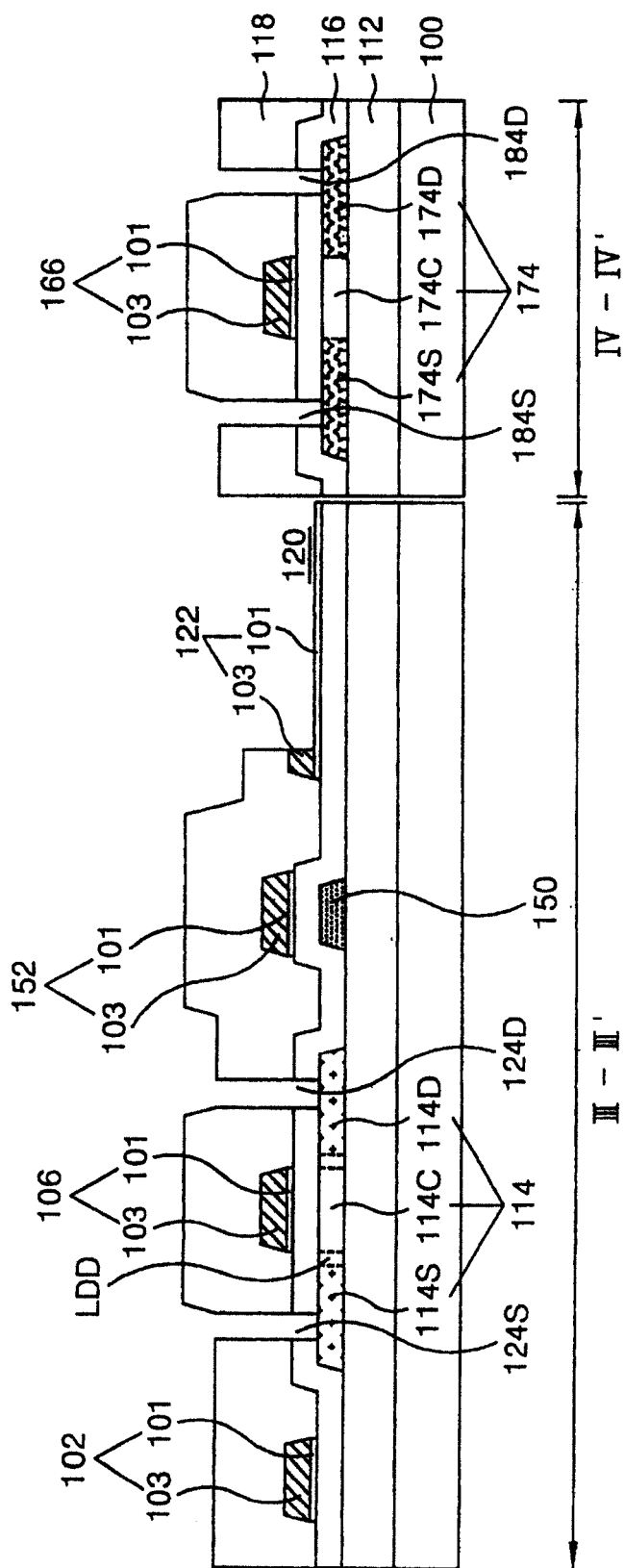


图 6F

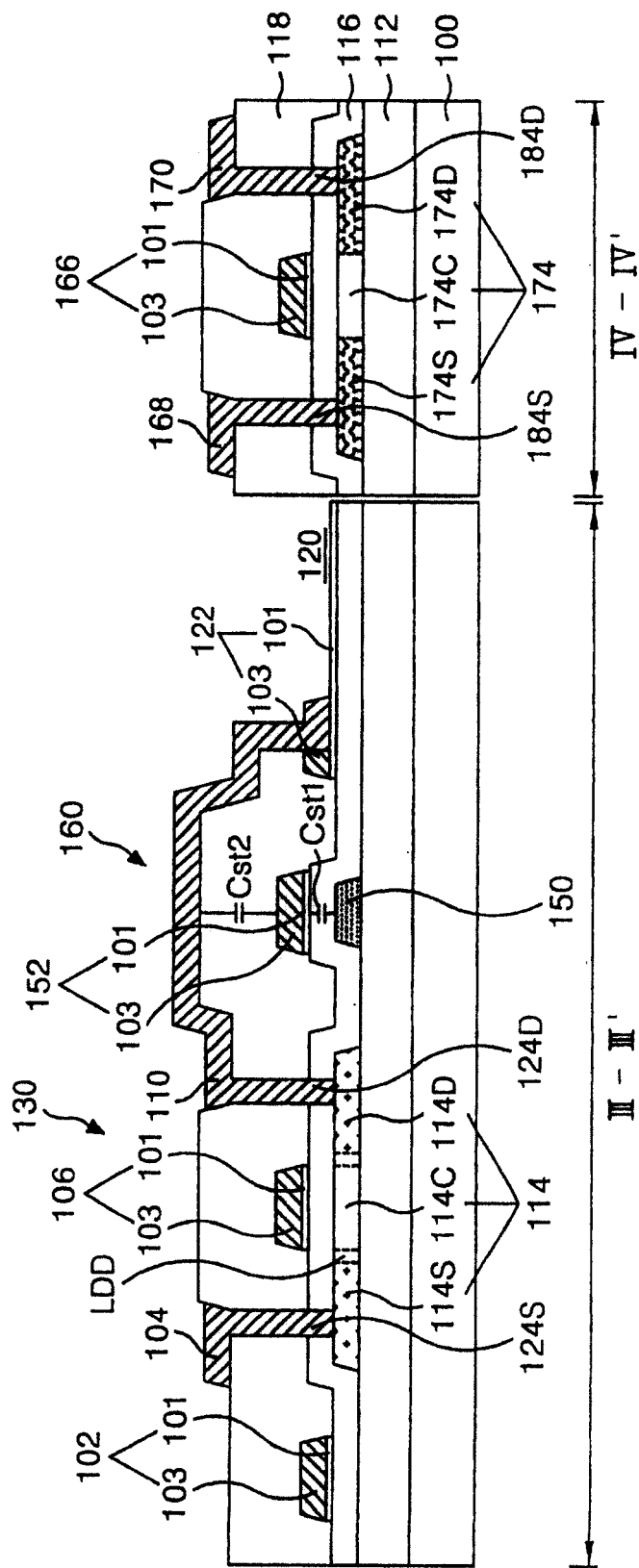


图 6G

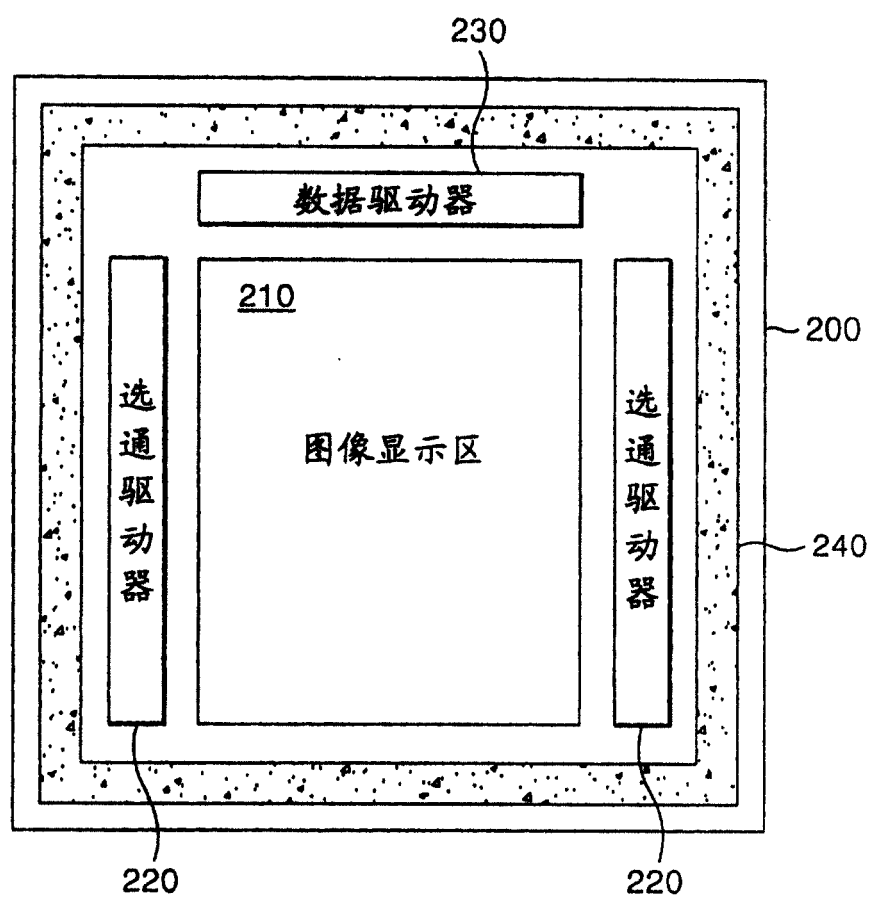


图 7

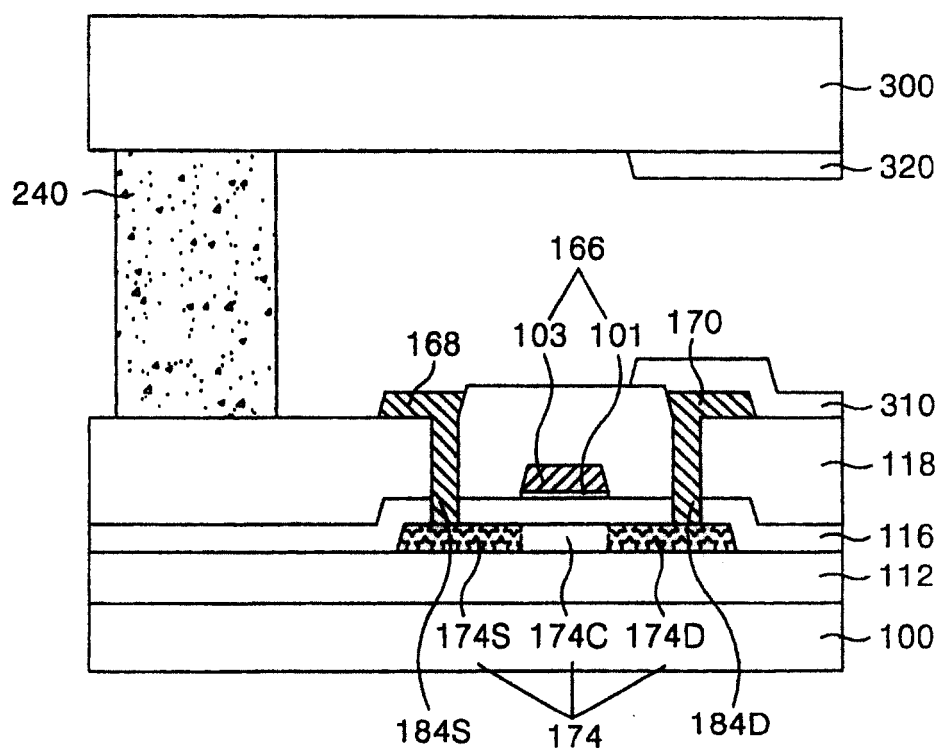


图 8

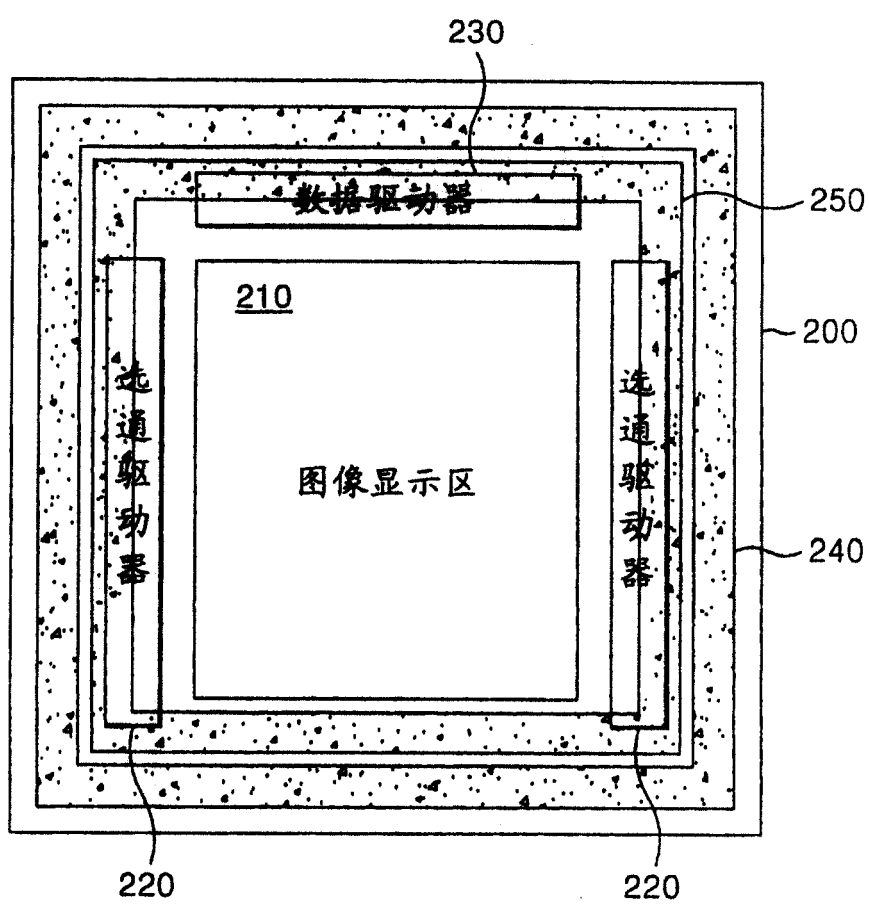


图 9

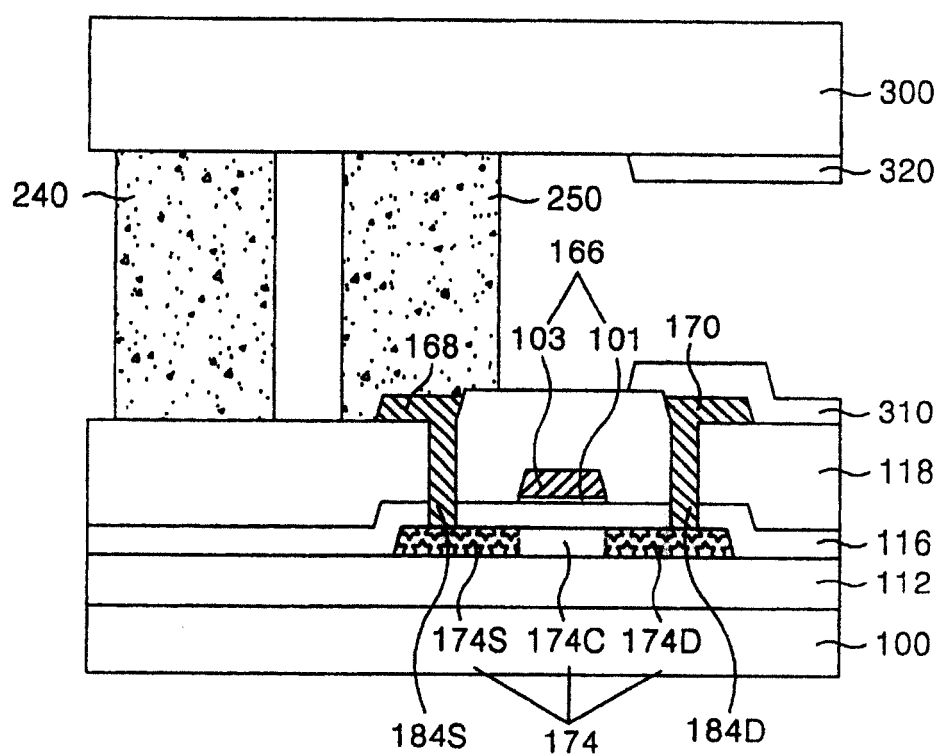


图 10

专利名称(译)	液晶显示器件及其制造方法		
公开(公告)号	CN100426105C	公开(公告)日	2008-10-15
申请号	CN200510082428.6	申请日	2005-06-30
[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	朴容仁		
发明人	朴容仁		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1333 G02F1/1339 H01L29/786 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F2001/133388 G02F1/13454 G02F1/1339 G02F1/1345 G02F1/1368		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	钟杰		
优先权	1020040118561 2004-12-31 KR		
其他公开文献	CN1797153A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种多晶硅液晶显示器及其简化了的制造方法。根据本发明的液晶显示器件包括：具有显示区和驱动器区域的第一和第二基板；与驱动器区域交叠的第一密封剂；以及在第一和第二基板之间的液晶层。

