

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510125934.9

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1368 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 11 月 15 日

[11] 公开号 CN 1862324A

[22] 申请日 2005.11.29

[21] 申请号 200510125934.9

[30] 优先权

[32] 2005.5.13 [33] KR [31] 10-2005-0039950

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 孙忠用

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 祁建国

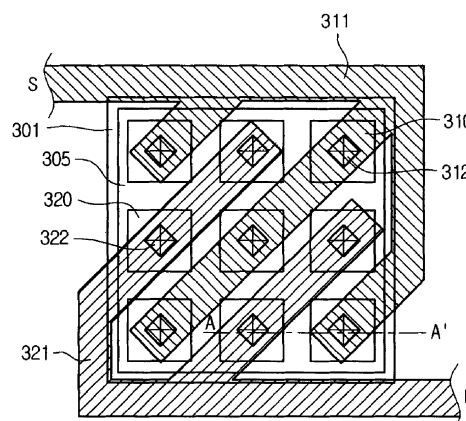
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称

薄膜晶体管及具有其的液晶显示器件及它们的制造方法

[57] 摘要

本发明公开了一种提供有效布局的 TFT(薄膜晶体管)及其制造方法,以及一种具有此 TFT 的 LCD(液晶显示)器件及其制造方法。所述 TFT 具有栅极以及源极/漏极,在其间插入有源层。所述源极和所述漏极在垂直方向和水平方向上交替设置。因此,相同的源极沿斜线方向设置并且相同的漏极沿斜线方向设置。源线与沿斜线方向设置的源极相连而漏极与沿斜线方向设置的漏极相连。由于沟道宽度形成在所述源极和相邻的漏极之间,沟道宽度能够在有限的区域做到最大化。同样的,所述源线和所述漏线沿斜线方向设置,因此面积利用率最大。



1、一种显示器件，包括：

驱动电路，具有多个用于控制输出的薄膜晶体管；以及
显示面板，用于显示与所述驱动电路输出的信号相对应的图像，

所述各薄膜晶体管包括：

栅极；

有源层，形成在所述栅极上；

源极和漏极，呈岛状彼此交替设置；以及

源线和漏线，分别与所述源极和所述漏极相连。

2、根据权利要求1所述的显示器件，其特征在于，沿斜线方向设置的所述源极与所述源线相连，沿斜线方向设置的所述漏极与所述漏线相连。

3、根据权利要求2所述的显示器件，其特征在于，所述源线和所述漏线交替设置。

4、根据权利要求1所述的显示器件，其特征在于，所述源极和所述漏极在水平方向上交替设置。

5、根据权利要求1所述的显示器件，其特征在于，所述源极和所述漏极在垂直方向上交替设置。

6、根据权利要求1所述的显示器件，其特征在于，沿斜线方向设置的所述源极为相同的电极。

7、根据权利要求1所述的显示器件，其特征在于，沿斜线方向设置的所述漏极为相同的电极。

8、根据权利要求1所述的显示器件，其特征在于，所述源线一体地形成，并且所述漏极一体地形成。

9、根据权利要求1所述的显示器件，其特征在于，所述源极具有关于与其相邻的漏极所形成的沟道。

10、根据权利要求1所述的显示器件，其特征在于，所述漏极具有关于与其相邻源极的所形成的沟道。

11、根据权利要求1所述的显示器件，其特征在于，所述栅极具有多个对应于所述源极和所述漏极的栅孔。

12、一种薄膜晶体管，包括：

第一电极；

有源层，形成于所述第一电极上；

第二电极和第三电极，在所述有源层上以岛状交替形成；

第二线和第三线，分别连接到所述第二电极和第三电极。

13、根据权利要求12所述的薄膜晶体管，其特征在于，还包括：

第一绝缘层，形成在所述第一电极和所述有源层之间；以及

第二绝缘层，形成在所述第二电极和所述第三电极之间以及所述第二线和所述第三线之间。

14、根据权利要求13所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述第二绝缘层具有多个第二接触孔和多个第三接触孔，所述第二电极通过所述第二接触孔与所述第二线相连，而所述第三电极通过所述第三接触孔与所述第三线相连。

15、根据权利要求12所述的薄膜晶体管，其特征在于，沿斜线方向设置的所述第二电极与所述第二线相连，而沿斜线方向设置的所述第三电极与所述第三线相连。

16、根据权利要求15所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述第二线和所述第三线交替设置。

17、根据权利要求12所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述第二线和所述第三线利用透明导电材料制造。

18、根据权利要求12所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述透明导电材料为选自氧化铟锡和氧化铟锌所组成的组中的一个。

19、根据权利要求12所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述第二线和所述第三线利用不透明导电材料制造。

20、根据权利要求19所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述不透明导电材料选自铝、铜和钼所组成的组中。

21、根据权利要求12所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述第二电极和所述第三电极在水平方向交替设置。

22、根据权利要求12所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述第二电极和所述第三电极在垂直方向交替设置。

23、根据权利要求12所述的薄膜晶体管，其特征在于，沿着斜线方向设置的所述第二电极为相同的电极。

24、根据权利要求 12 所述的薄膜晶体管，其特征在于，沿着斜线方向设置的所述第三电极为相同的电极。

25、根据权利要求 12 所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述第二线一体地形成，并且所述第三线一体地形成。

26、根据权利要求 12 所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述第二电极具有关于与其相邻的第三电极所形成的沟道。

27、根据权利要求 12 所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述第三电极具有关于与其相邻的第二电极所形成的沟道。

28、根据权利要求 12 所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述第一电极是栅极，所述栅极具有多个对应于所述第二电极和所述第三电极的栅孔。

29、根据权利要求 12 所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述第二电极是源极，所述第三电极是漏极，所述源极和所述漏极形成在所述有源层上。

30、根据权利要求 12 所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述第二线是源线，所述第三线是漏线。

31、一种薄膜晶体管，包括：

栅极，具有形成在其中的多个栅孔；

有源层，形成在所述栅极上；

源极和漏极，在所述有源层上以岛状彼此交替设置，并且与所述栅孔相对应；以及

源线和漏线，分别与所述源极和所述漏极相连。

32、一种薄膜晶体管制造方法，包括：

在基板上形成栅极；

在所述栅极上形成有源层；

在所述有源层上形成呈岛状彼此交替设置的源极和漏极；以及

形成分别与所述源极和所述漏极相连的源线和漏线。

33、根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，还包括：

在所述栅极和所述有源层之间形成第一绝缘层；以及

在所述源极和所述漏极之间，以及在所述源线和所述漏线之间形成第二绝缘层。

34、根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，形成沿斜线方向设置的

所述源极以与所述源极相连,并且形成沿斜线方向设置的所述漏极以与所述漏线相连。

35、根据权利要求 32 所述的方法,其特征在于,所述源线和所述漏线交替设置。

36、根据权利要求 35 所述的方法,其特征在于,所述源线和所述漏线由透明导电材料制造。

37、根据权利要求 36 所述的方法,其特征在于,所述透明导电材料为选自氧化铟锡和氧化铟锌所构成的组中的一个。

38、根据权利要求 32 所述的方法,其特征在于,所述源极和所述漏极在水平方向上交替设置。

39、根据权利要求 32 所述的方法,其特征在于,其特征在于,所述源极和所述漏极在垂直方向上交替设置。

40、根据权利要求 32 所述的方法,其特征在于,沿斜线方向设置的所述源极为相同的电极。

41、根据权利要求 32 所述的方法,其特征在于,沿斜线方向设置的所述漏极为相同的电极。

42、根据权利要求 34 所述的方法,其特征在于,所述源线整体成型,并且所述漏线一体地形成。

43、根据权利要求 32 所述的方法,其特征在于,所述源极具有关于与其相邻的漏极所形成的沟道。

44、根据权利要求 32 所述的方法,其特征在于,所述漏极具有关于与其相邻的源极所形成的沟道。

45、根据权利要求 32 所述的方法,其特征在于,所述栅极具有与所述源极和所述漏极相对应的多个栅孔。

46、一种薄膜晶体管制造方法,包括:

形成其中具有多个栅孔的栅极;

在所述栅极上形成有源层;

对应于所述栅孔,在所述有源层上形成呈岛状彼此交替设置的源极和漏极;以及

形成分别与所述源极和所述漏极相连的源线和漏线。

薄膜晶体管及具有其的液晶显示器件及它们的制造方法

本申请要求享有 2005 年 5 月 13 日在韩国递交的申请号为 No.39950/2005 的申请的权益，在此引用其全部内容作为参考。

技术领域

本发明涉及一种薄膜晶体管（TFT），特别是涉及一种具有有效布局的 TFT 及其制造方法，以及一种具有所述 TFT 的液晶显示器（LCD）及其制造方法。

背景技术

LCD 器件作为便于携带的重量轻、体积薄、功耗低的新一代显示器件的代表，是技术聚集型的高附加值产品。

通过插在两层基板间的液晶（LC），LCD 器件利用由 LC 各向异性造成的光折射率差异来显示预定图像。

一种 TFT 和像素电极以矩阵形式排列的有源矩阵液晶显示器（AMLCD）具有高分辨率和高动态图像实现能力，从而在市场中越来越普及。

图 1 为示出了现有技术的 LCD 器件的示意图。

如图 1 所示，以载带自动焊接（TAB）型安装驱动集成电路（IC）108 和 102。也就是说，栅驱动 IC 112 设置在栅载带封装（TCP）114 上，而数据驱动 IC 108 设置在数据 TCP 110 上。

栅印刷电路板（PCB）104 通过栅 TCP 114 与 LC 面板 102 相连，而数据 PCB 106 通过数据 TCP 110 与 LC 面板 102 相连。

数据 PCB 106 产生用于控制数据驱动 IC 108 的数据信号，并向数据驱动 IC 108 施加此数据控制信号和预定的视频数据。为此，数据 PCB 106 具有信号焊盘 118。该信号焊盘是用于接收来自外部的视频数据和垂直/水平同步信号（Vsync, Hsync）的端子。数据控制信号由 Vsync 和 Hsync 产生。

数据 PCB 106 通过柔性印刷电路（PFC）116 电连接到栅 PCB 104。

栅 PCB 104 利用从数据 PCB 106 的信号焊盘 118 输入的 Vsync/Hsync 信号产生用于控制栅驱动 IC 112 的栅控制信号，以向栅驱动 IC 112 提供所产生的栅控制信号。

如上所述，由于在现有技术的 LCD 器件中栅 PCB 和数据 PCB 分别设置，并且由于栅驱动 IC 和数据驱动 IC 为必须单独设置在 TCP 上的芯片，因此显示器的部件数量增加、制造成本增加、并且制造过程变得更加复杂。

在现有技术的 LCD 器件中，由于分辨率提高、通过栅线或数据线与 TCP 相连的焊盘的间距尺寸减小，从而引起 TCP 金属线和焊盘之间的焊接难于实现的问题。

因此，已经开始开发用于在 LC 面板内部安装用于驱动 LC 面板的驱动电路的技术。

此驱动电路具有多个 TFT。例如，安装在 LC 面板内的栅驱动器具有多个移位寄存器以及用于分别控制移位寄存器输出的多个 TFT。

这样，为了使驱动电路可靠，各 TFT 应具有准确和快速开关的功能。为此，TFT 应具有良好的电荷迁移率和良好的电流驱动能力。为满足这些需求，TFT 的沟道应当尽可能宽。

然而，当 TFT 的沟道宽度加宽后，由于驱动电路所占据的空间变大以及屏幕外边缘的边框区域尺寸变大，因而减小了屏幕的显示区域。因此，为了确保同样尺寸的屏幕，应该增加 LC 面板的尺寸。

发明内容

因此，本发明提出一种通过设计具有有效布局的驱动电路能够使有限面积的利用率最大化的 TFT 及其制造方法，一种具有此 TFT 的液晶显示（LCD）器件及其制造方法，所述器件和方法可以基本上消除由于现有技术的局限和不足而引起的一个或多个问题。

本发明的一个优点在于提供了一种 TFT 及其制造方法，以及一种具有该 TFT 的 LCD 器件及其制造方法，能够通过以网格型形成的 TFT 使沟道宽度最大化，由此提高了 TFT 的电学特性并使驱动电路所占据的面积最小化。

本发明另外的优点和特征将在随后的说明书中部分地阐述，并且部分内容基于以下的分析使对于熟悉本领域的技术人员显而易见，或者通过实践本发明

了解到。通过所述说明书及其权利要求以及附图中具体指出的结构来实现并获得本发明的目的和其它的优点。

为了根据本发明的目的实现这些和其他优点，在此进行具体的和广泛的描述，本发明提供了一种 TFT 包括：栅极；形成在所述栅极上的有源层；在所述有源层上呈岛状彼此交替设置的源极和漏极；以及分别与所述源极和所述漏极相连的源线和漏线。

在本发明的第二个方面，提供了一种 TFT 包括：其上形成有多个栅孔的栅极；形成在所述栅极上的有源层；在所述有源层上呈岛状彼此交替设置并且与所述栅孔相对应的源极和漏极；分别与所述源极和所述漏极相连的源线和漏线。

在本发明的第三个方面，提供了一种 LCD 器件包括：具有用于控制输出的 TFT 的驱动电路；以及用于显示与所述驱动电路输出信号相对应的图像的显示板，所述各 TFT 包括：栅极；形成在所述栅极上的有源层；在所述有源层上呈岛状彼此交替设置的源极和漏极；以及分别与所述源极和所述漏极相连的源线和漏线。

在本发明的第四个方面，提供了一种 TFT 制造方法包括：在基板上形成栅极；在所述栅极上形成有源层；在所述有源层上形成呈岛状彼此交替设置的源极和漏极；以及形成分别与所述源极和所述漏极相连的源线和漏线。

在本发明的第五个方面，提供了一种 TFT 制造方法包括：形成其上具有多个栅孔的栅极；在所述栅极上形成有源层；在所述有源层上形成呈岛状彼此交替设置并对应于栅孔的源极和漏极；以及形成分别与所述源极和所述漏极相连的源线和漏线。

应该理解，上面的概括性描述和下面的详细描述都是示意性和解释性的，意欲对本发明的权利要求提供进一步的解释。

附图说明

本申请所包括的附图用于提供对本发明的进一步理解，并且引入构成本申请的一部分，该附图示出了本发明的实施方式并且连同说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中：

图 1 所示为现有技术的 LCD 器件的示意图；

图 2A 至 2C 所示为根据本发明的 LCD 器件的部分驱动电路的平面示意图；

图 3 所示为根据本发明第一实施方式的 LCD 器件的部分驱动电路的平面示意图；

图 4 所示为沿图 3 中 A-A'线提取的截面图；

图 5 所示为图 3 中的沟道和沟道宽度形成时的电流运动示意图；

图 6 所示为根据本发明第二实施方式的 LCD 器件的部分驱动电路的平面示意图；

图 7 所示为沿图 6 中 B-B'线提取的截面图；以及

图 8 为仅示出了图 6 和图 7 中的栅极的平面图。

具体实施方式

下面参照附图所示的实施例，具体说明本发明的实施方式。

图 2A 至 2C 所示为根据本发明的 LCD 器件的部分驱动电路的平面示意图。虽然讨论集中于液晶显示器件，但应当理解本发明也适用于包括例如有机发光二极管（OLED）的其它显示技术。

驱动电路包括安装在 LC 面板内的栅驱动器或数据驱动器。栅驱动器和数据驱动器具有多个移位寄存器。所述移位寄存器具有多个用于控制移位寄存器输出的 TFT。为了改善 TFT 的电学特性（例如电荷迁移率、电流驱动能力），应当加大其沟道宽度。图 2A 至 2C 中示出了用于加宽沟道宽度的设计结构。

图 2A 为普通驱动电路的平面示意图。

如图 2A 所示，构成 TFT 的源极 210 和漏极 220 设置成折线状。这样，TFT 的沟道宽度为 $24,000\mu\text{m}$ ，水平长度为 $1750\mu\text{m}$ ，垂直长度为 $180\mu\text{m}$ ，而其面积为 $315,000\mu\text{m}^2$ 。

图 2B 为本发明驱动电路的平面示意图。

参照图 2B，驱动电路包括栅极 201、形成在栅极 201 上的栅绝缘层（未示出）形成在栅绝缘层上的有源层 205、呈岛状交替设置在栅极 201 上的漏极 220 和源极 210、沿斜线方向形成的用于电连接漏极 220 的漏线 221、以及沿斜线方向形成并与漏线交替设置的用于电连接源极的源线 211。

在源极 210 和漏极 220 上形成具有源接触孔和漏接触孔形成于其中的钝化

层（未示出），并且源接触孔暴露出源极 210 的预定区域而漏接触孔暴露出漏极 220 的预定区域。

源线 211 通过源接触孔与源极 210 相连，而漏线 221 通过漏接触孔与漏极 220 相连。

源线 211 合并成一条线以接收源信号，所述源信号送至具有岛状并与源线 211 相连的源极。

同样，漏线 221 合并成一条线以接收漏信号，所述漏信号送至具有岛状并与漏线 221 相连的漏极。

源线 211 和漏线 221 可以用透明导电材料制造。所述透明导电材料可以是氧化铟锡（ITO）或氧化铟锌（IZO）。

以岛状形成源极 210 和漏极 220 并沿垂直方向和水平方向交替设置。这样，相同的源极 210 和相同的漏极 220 沿斜线设置。

源线 211 应当仅与源极 210 相连，而漏极 221 应当仅与漏极 220 相连。因此，源线 211 沿斜线设置使得仅与相同的源极 210 相连，而漏线 221 沿斜线设置使得仅与相同的漏极 220 相连。

试验结果表明，布线设计区域与图 2A 的驱动电路相同时，图 2B 的驱动电路能够确保约 $30,700\mu\text{m}$ 的沟道宽度，因此预期增加沟道宽度 28%。

图 2C 为本发明的驱动电路的平面示意图。

驱动电路包括与图 2B 的驱动电路中相同的网格类型 TFT。获得 $24,000\mu\text{m}$ 所必需的面积由 $180\mu\text{m}$ 的垂直宽度和 $1,360\mu\text{m}$ 的水平宽度形成，该 $24,000\mu\text{m}$ 为图 2A 中驱动电路的 TFT 的沟道宽度。因此，实现了水平宽度减少 $390\mu\text{m}$ 并由此面积降低到 $244,880\mu\text{m}^2$ ，使得有望实现面积减小 29%。

图 3 所示为根据本发明第一实施方式的 LCD 器件的部分驱动电路的平面示意图，图 4 为沿图 3 中 A-A'线提取的截面图，图 5 所示为形成图 3 中的沟道和沟道宽度时的电流运动示意图。

参照图 3 和图 4，根据本发明第一实施方式的 LCD 器件的驱动电路包括在基板 300 上形成的与栅线（未示出）相连的栅极 301，在栅极 301 上形成的栅绝缘层 303，在栅绝缘层 303 上栅极 301 的位置处形成的有源层 305，在有源层 305 上呈岛状交替形成的源极 310 和漏极 320，具有用于暴露源极 310 的预定区域的源接触孔 312 和用于暴露漏极 320 的预定区域的漏接触孔 322 的钝

化层 308, 在钝化层 308 上的用于通过源接触孔 312 与源极 310 相连的源线 311, 以及在钝化层 308 上的用于通过漏接触孔 322 与漏极 320 相连的漏线 321。

源线 311 在整体上彼此相连, 同时漏线 321 彼此相连。

源极 310 和漏极 320 呈岛状形成在栅极 301 上。源极 310 和漏极 320 在垂直方向和水平方向交替形成。这样, 同样的源极 310 和同样的漏极 320 沿斜线方向设置。

源线 311 应当仅与源极 310 相连, 而漏线 321 应当仅与漏极 320 相连。因此, 源线 311 和漏线 321 沿斜线方向设置使得仅与同样的源极 310 和同样的漏极 320 相连。

源线 311 和漏线 321 可以用透明导电材料制造。该透明导电材料可以是氧化铟锡 (ITO) 或氧化铟锌 (IZO)。

因此, 源线 311 沿斜线方向形成以通过源接触孔 312 与源极 310 相连。漏线 321 关于源线 311 交替设置并通过漏接触孔 322 与漏极 320 相连。

参照图 5, 呈岛状排列的源极 310 和漏极 320 彼此隔开一预定的间隔并且在垂直方向和水平方向交替设置。

在仅说明栅极 301、有源层 305 以及源极 310 和漏极 320 的情况, 当沟道形成在源极 310 和漏极 320 之间时的沟道宽度可以是 W1、W2、W3、W4 以及 W5。也就是说, 由于沟道宽度是沿着源极 310 和漏极 320 的四个边缘形成, 因而沟道宽度最大。

因此, 本发明具有带有最大沟道宽度的网格型 TFT, 因此减小了边框尺寸, 即屏幕的非显示区域, 以使 LC 面板尺寸紧凑、并提高 TFT 的电学特性以及能够将驱动电路所占据的面积减到最小。

本发明通过在那些面积有限的应用中提供一种网格型 TFT 使面积利用率最大化。

具体的说, 在利用元素迁移率相当低的非晶硅 (a-Si)、微晶体或有机化合物形成 TFT 时, 本发明提供了显著的改进。

如上所述, 在制造其中具有驱动电路的 LC 面板时, 本发明使 LC 面板内的电路所占据的面积最小化。

图 6 所示为根据本发明第二实施方式的 LCD 器件的部分驱动电路的平面图, 图 7 所示为沿图 6 中 B-B' 线提取的截面图, 图 8 为仅示出了图 6 和图 7

中的栅极的平面图。

参照图 6 至图 8, LCD 器件的驱动电路包括: 在基板 400 上形成的与栅线(未示出)相连并且具有栅孔 444 的栅极 401, 形成在栅极 401 上的栅绝缘层 403, 在栅绝缘层 403 上栅极 401 的位置处形成的有源层 405, 在有源层 405 上呈岛状交替形成的源极 410 和漏极 420, 具有用于暴露源极 410 预定区域的源接触孔 412 以及用于暴露漏极 420 预定区域的漏接触孔 422 的钝化层 408, 用于通过钝化层 408 上的源接触孔 412 与源极 410 相连的源线 411, 以及用于通过钝化层 408 上的漏接触孔 422 与漏极 420 相连的漏线 421。

栅孔 444 形成在与源极 410 和漏极 420 的位置相对应之处, 其目的是通过减小源极 410 和栅极 401 之间的电容 C_{gs} 以及漏极 420 和栅极 401 之间的电容 C_{gd} 来减小寄生电容。

源线 411 在整体上彼此相连, 同时漏线 421 彼此相连。

源极 410 和漏极 420 呈岛状形成在栅极 401 上。源极 410 和漏极 420 在垂直方向和水平方向交替形成。这样, 同样的源极 410 和同样的漏极 420 沿斜线方向排列。

因此, 源线 411 沿斜线方向形成以通过源接触孔 421 与源极 410 相连。同样的, 漏线 421 关于源线 411 交替设置以通过漏接触孔 422 与漏极 420 相连。

呈岛状设置的源极 410 和漏极 420 彼此隔开一预定的间隔, 并且在垂直方向和水平方向上交替设置。例如, 源极 410 设置在在漏极 420 四周的上下左右。因此, 由于在漏极 420 和四个源极 410 之间存在四个沟道宽度, 与一个源极对应一个漏极设置的情况相比, 一个漏极具有四个沟道宽度。

因此, 本发明通过在对应于源极 410 和漏极 420 的不存在栅极的位置上形成栅孔 444, 能够减少源极 410 和栅极 401 之间的寄生电容 C_{gs} 以及漏极 420 和栅极 401 之间的寄生电容 C_{gd} , 以提高 TFT 的电学特性。

同时, 本发明具有带有最大沟道宽度的网格型 TFT, 因此减小了作为屏幕的非显示区域的边框尺寸, 使得 LC 面板结构紧凑、TFT 的电学特性提高、以及驱动电路所占据的面积最小。

本发明通过在那些面积有限的应用中提供一种网格类型 TFT 能够使面积利用率最大化。

具体的说, 在利用元素迁移率相当低的非晶硅(a-Si)、微晶体或有机化

合物形成 TFT 时, 本发明具有显著效果。

如上所述, 在制造其中具有驱动电路的 LC 面板时, 本发明使 LC 面板内的电路所占据的面积最小化。

本发明使用具有最大沟道宽度的网格型 TFT, 因此, 使得甚至在利用具有低迁移率的非晶硅 (a-Si)、微晶体或有机半导体形成 TFT 的情况下, 驱动电路也可以设置在 LC 面板内。

对于熟悉本领域的技术人员来说, 显然可以对本发明做出各种改进和修改。因此, 发明意欲覆盖所附权利要求及其等同物的范围内的对本发明进行的改进和修改。

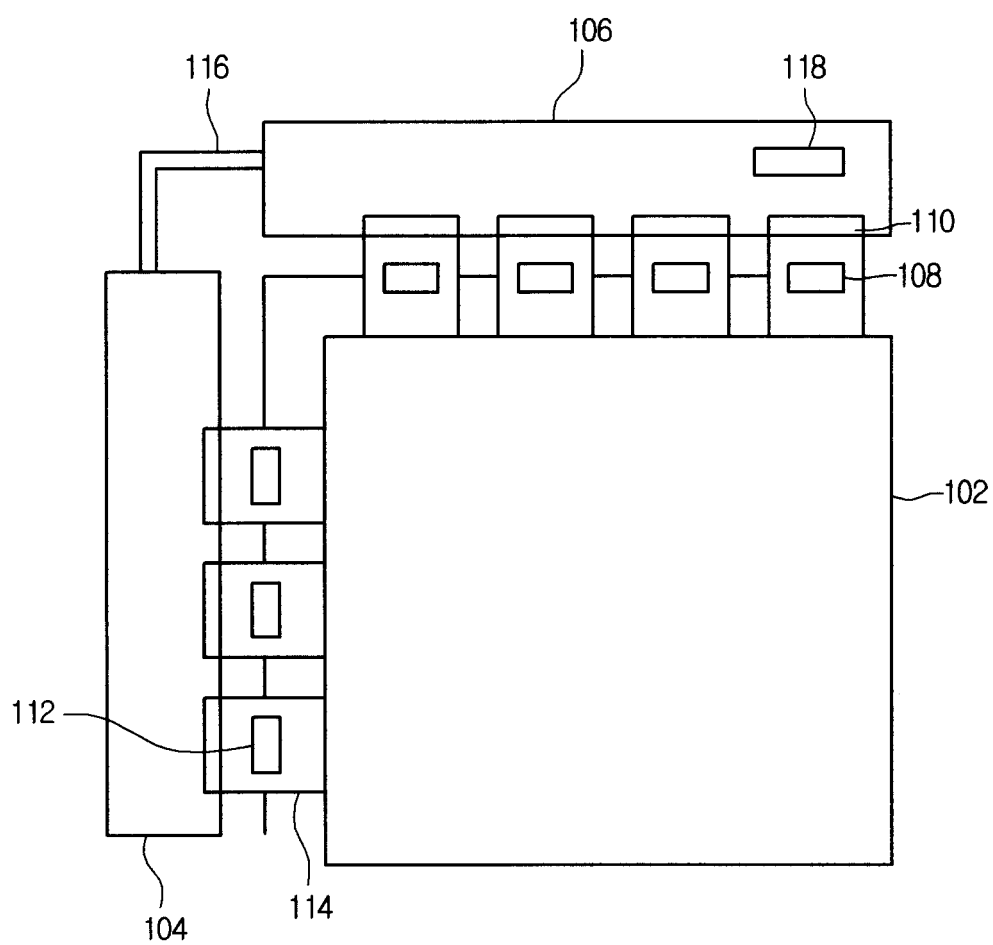


图 1

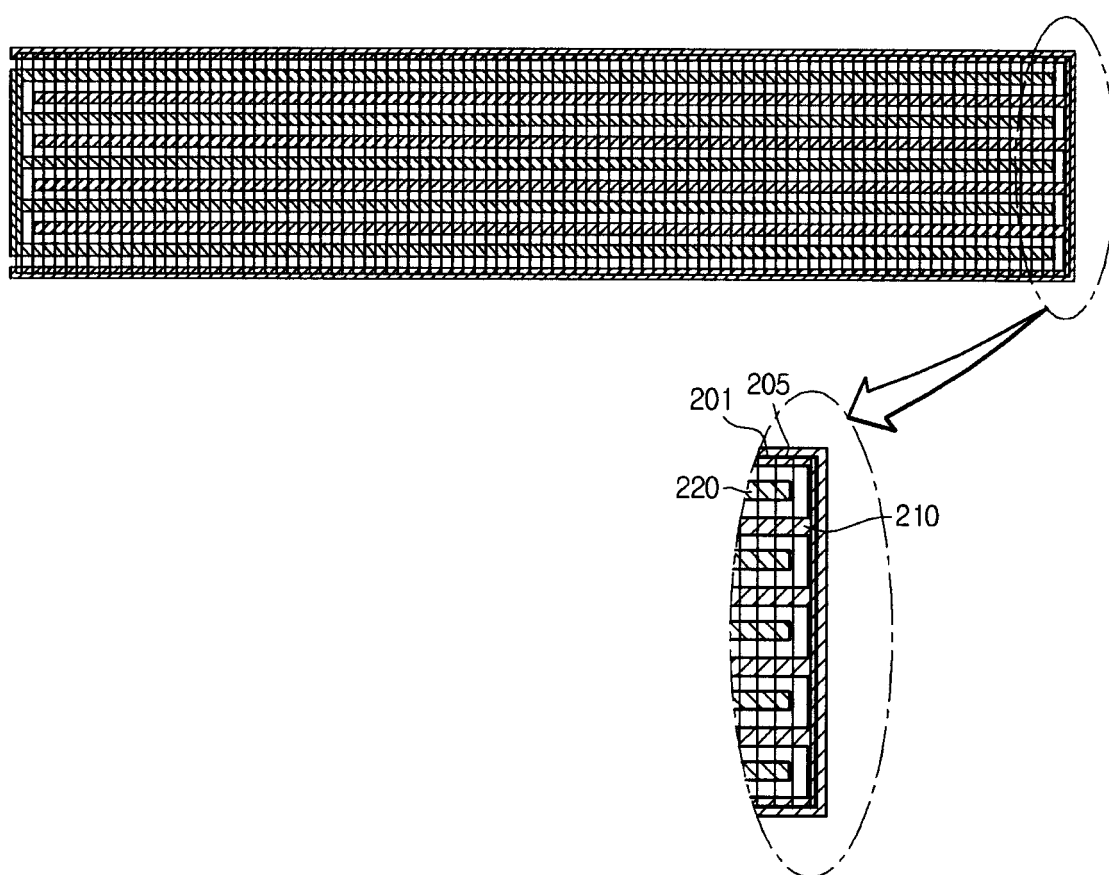


图 2A

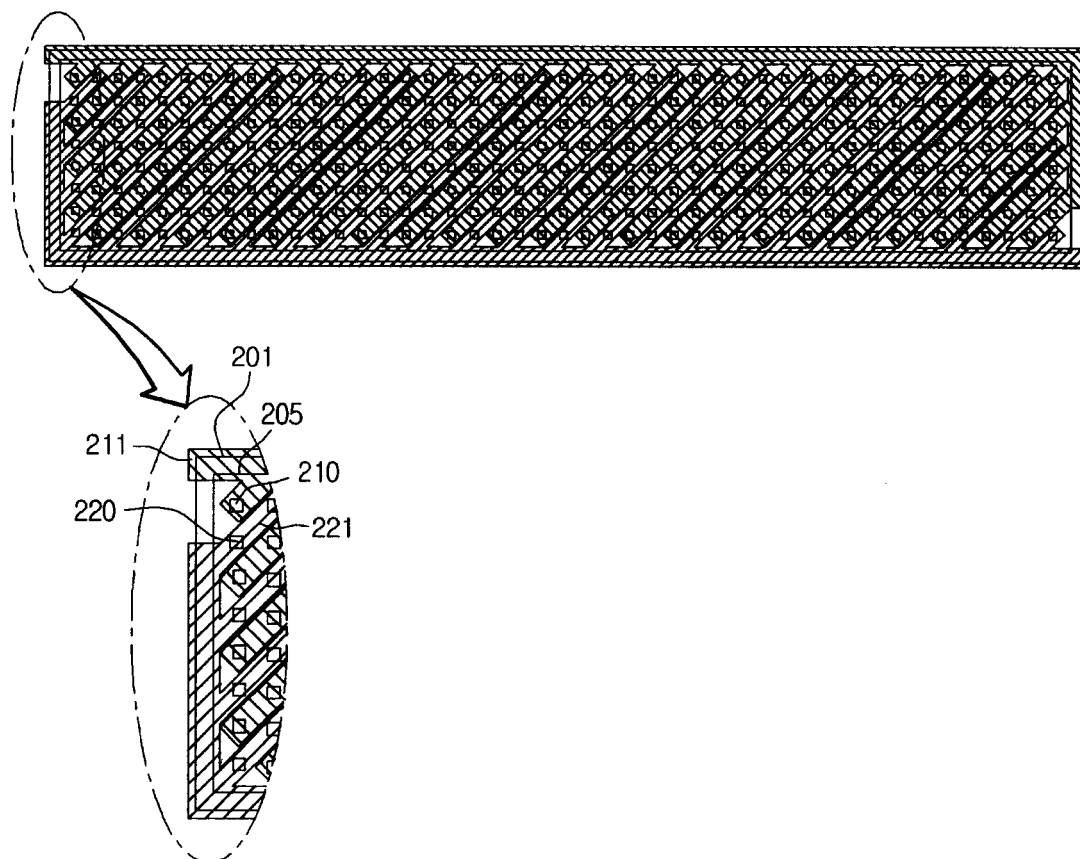


图 2B

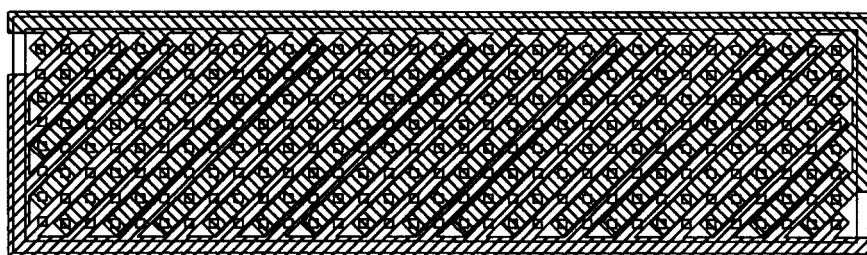


图 2C

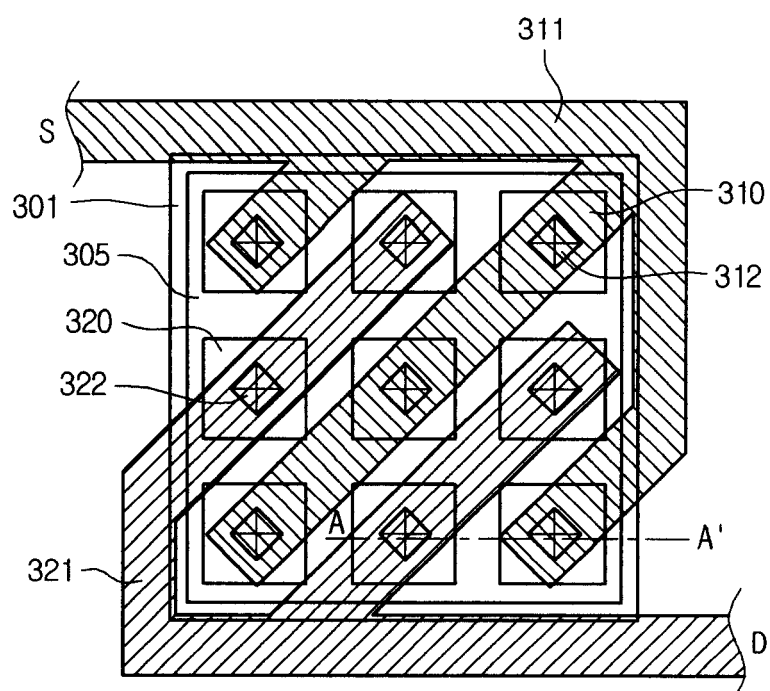


图 3

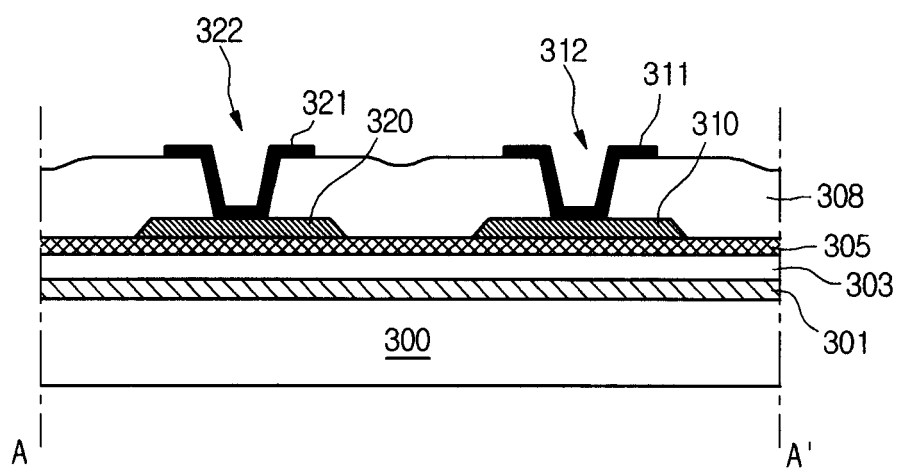


图 4

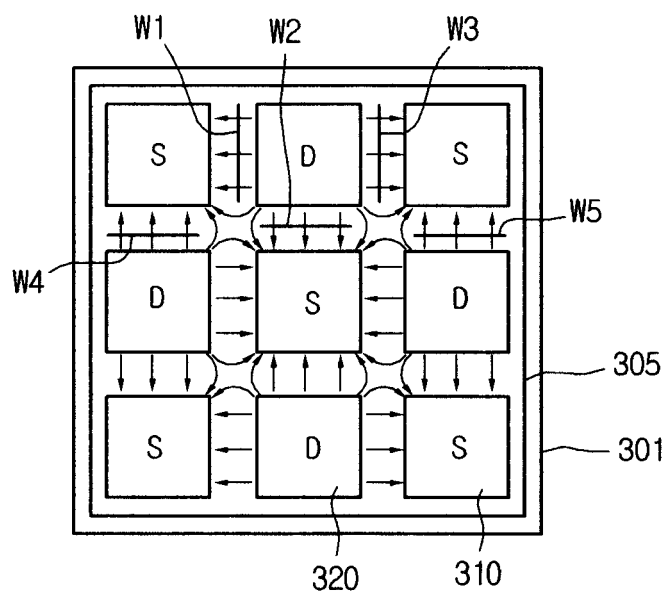


图 5

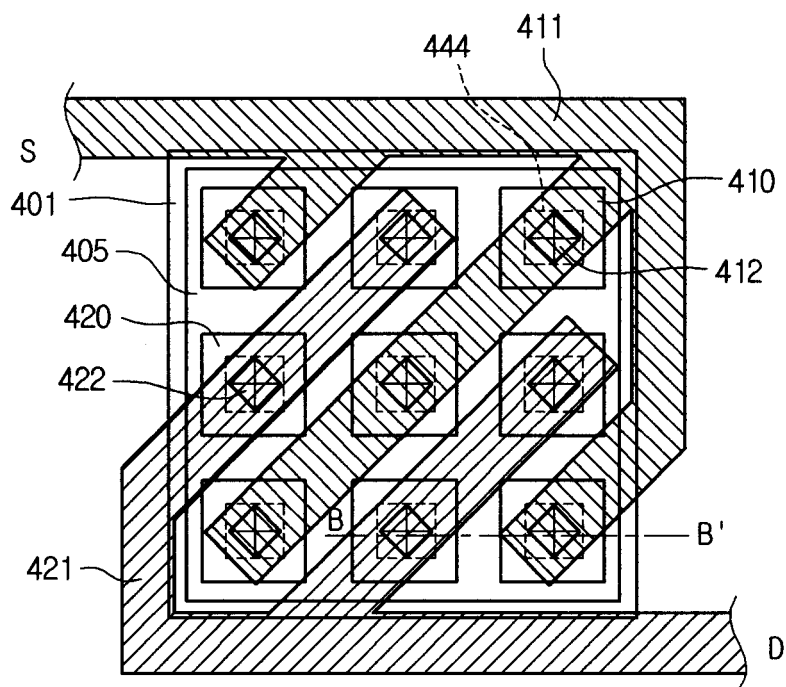


图 6

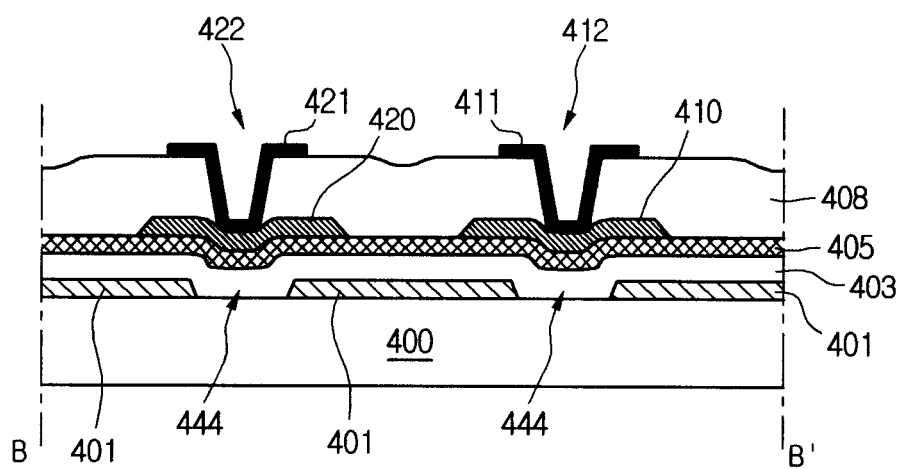


图 7

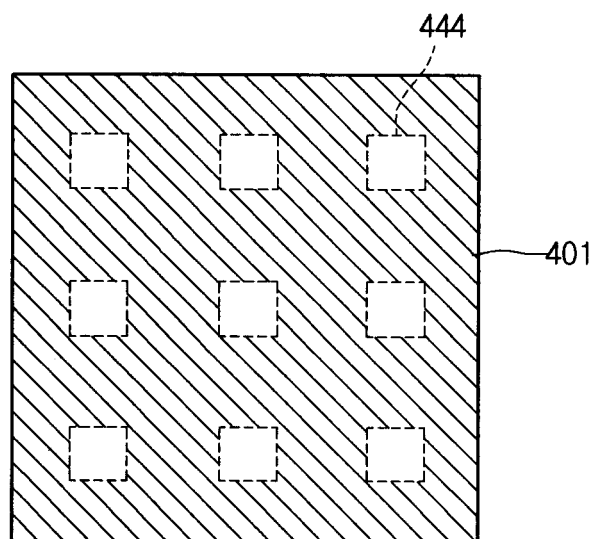


图 8

专利名称(译)	薄膜晶体管及具有其的液晶显示器件及它们的制造方法		
公开(公告)号	CN1862324A	公开(公告)日	2006-11-15
申请号	CN200510125934.9	申请日	2005-11-29
[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)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	孙忠用		
发明人	孙忠用		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1343 G02F1/1368		
CPC分类号	H01L27/124 H01L29/41733 H01L29/42384		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020050039950 2005-05-13 KR		
其他公开文献	CN100426528C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种提供有效布局的TFT(薄膜晶体管)及其制造方法, 以及一种具有此TFT的LCD(液晶显示)器件及其制造方法。所述TFT具有栅极以及源极/漏极, 在其间插入有源层。所述源极和所述漏极在垂直方向和水平方向上交替设置。因此, 相同的源极沿斜线方向设置并且相同的漏极沿斜线方向设置。源线与沿斜线方向设置的源极相连而漏线与沿斜线方向设置的漏极相连。由于沟道宽度形成在所述源极和相邻的漏极之间, 沟道宽度能够在有限的区域做到最大化。同样的, 所述源线和所述漏线沿斜线方向设置, 因此面积利用率最大。

