



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101211026 B

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 200710160896.X

CN 1648728 A, 2005.08.03, 全文.

(22) 申请日 2007.12.27

审查员 张鹏

(30) 优先权数据

10-2006-0134680 2006.12.27 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金德星 赵圣行

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 戎志敏

(51) Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 6111621 A, 2000.08.29, 全文.

CN 1776512 A, 2006.05.24, 全文.

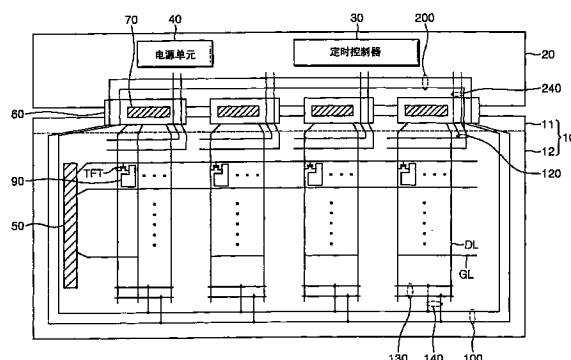
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

显示器基板、包括该基板的液晶显示设备及其修补方法

(57) 摘要

一种显示器基板，包括：在基板上形成的信号线；从信号线接收驱动信号的连接焊盘；沿基板外围形成的至少一条修补线；在第一位置处与信号线重叠的第一辅助修补线，两者之间设置有绝缘层；在第二位置处与信号线重叠的第二辅助修补线，两者之间设置有绝缘层；以及将第二辅助修补线与所述至少一条修补线相连的连接线。



1. 一种显示器基板,包括:
在基板上形成的信号线;
从所述信号线接收驱动信号的连接焊盘;
沿所述基板外围形成的至少一条修补线;
在第一位置处与所述信号线重叠的第一辅助修补线,在所述信号线与第一辅助修补线之间设置有绝缘层;在第二位置处与所述信号线重叠的第二辅助修补线,在所述信号线与第二辅助修补线之间设置有绝缘层;以及
将所述第二辅助修补线与所述至少一条修补线相连的连接线。
2. 根据权利要求1所述的显示器基板,其中在修补过程期间,所述第一辅助修补线和所述第二辅助修补线连接至所述信号线。
3. 根据权利要求2所述的显示器基板,其中所述信号线包括:提供栅极导通和栅极截止电压的栅极线;以及与所述栅极线交叉的数据线,所述栅极线与数据线之间设置有绝缘层。
4. 根据权利要求3所述的显示器基板,其中所述显示器基板还包括设置在像素区中并且与所述栅极线和数据线相连的薄膜晶体管、以及与所述薄膜晶体管相连的像素电极。
5. 根据权利要求4所述的显示器基板,其中所述修补线由与相同平面上的栅极线相同的金属构成。
6. 根据权利要求5所述的显示器基板,其中所述第一和第二辅助修补线由与相同平面上的所述修补线相同的金属构成。
7. 根据权利要求6所述的显示器基板,其中所述连接线由与相同平面上的所述数据线和所述像素电极的至少一个相同的金属构成。
8. 根据权利要求7所述的显示器基板,其中所述连接焊盘包括与所述栅极线相连的栅极连接焊盘及与所述数据线相连的数据连接焊盘。
9. 根据权利要求8所述的显示器基板,其中多个数据连接焊盘组成数据连接焊盘块。
10. 根据权利要求9所述的显示器基板,其中所述第一辅助修补线和与每一个所述数据连接焊盘块相连的数据线交叉,并且所述第一辅助修补线的一端与任意一个数据连接焊盘块中所包括的修补连接焊盘相连,且所述第一辅助修补线的另一端是浮置状态。
11. 根据权利要求10所述的显示器基板,其中所述第二辅助修补线和与每一个数据连接焊盘块相连的数据线交叉,处于浮置状态。
12. 根据权利要求11所述的显示器基板,其中将所述第一和第二辅助修补线分别设置为与所述修补线相同的数目。
13. 根据权利要求12所述的显示器基板,还包括从所述第一辅助修补线延伸的伪线。
14. 根据权利要求13所述的显示器基板,其中所述伪线与所述修补线交叉。
15. 一种液晶显示器设备,包括:
液晶面板;
面板驱动器,与液晶面板的连接焊盘相连,并且向液晶面板的信号线提供驱动信号;以及
电路板,其中形成与第一修补线相连的第二修补线,
其中所述液晶面板包括:

第一基板,所述第一基板包括:

在基板上形成的信号线;

从所述信号线接收驱动信号的连接焊盘;

沿所述基板的外围形成的第一修补线;

在第一位置处与所述信号线重叠的第一辅助修补线,在所述信号线与第一辅助修补线之间设置有绝缘层;

在第二位置处与所述信号线重叠的第二辅助修补线,在所述信号线与第二辅助修补线之设置有绝缘层;以及

将所述第二辅助修补线与所述第一修补线相连的连接线;

以及

第二基板,面对所述第一基板,在第一基板和第二基板之间插入有液晶。

16. 根据权利要求 15 所述的液晶显示器设备,其中在修补过程期间,所述第一辅助修补线和所述第二辅助修补线连接至所述信号线。

17. 根据权利要求 16 所述的液晶显示器设备,其中所述面板驱动器包括:

栅极驱动电路,向栅极线提供栅极导通电压和栅极截止电压;

数据驱动电路,向数据线提供数据电压;以及

带载封装,用于安装所述数据驱动电路,其中所述带载封装的一侧与所述连接焊盘相连,而所述带载封装的另一侧与所述电路板相连。

18. 根据权利要求 17 所述的液晶显示器设备,其中所述连接焊盘包括:

与栅极线相连的栅极连接焊盘;以及

与数据线相连的数据连接焊盘,并且其中多个数据连接焊盘组成了与任意一个带载封装相连的数据连接焊盘块。

19. 根据权利要求 18 所述的液晶显示器设备,其中所述第一辅助修补线和与每一个数据连接焊盘块相连的数据线交叉,第二辅助修补线和与每一个数据连接焊盘块相连的数据线交叉。

20. 根据权利要求 19 所述的液晶显示器设备,其中所述第一辅助修补线连接至与在数据连接焊盘块中形成的数据连接焊盘的至少一个相邻形成的修补连接焊盘。

21. 根据权利要求 20 所述的液晶显示器设备,其中所述电路板包括第三辅助修补线,用于在修补过程中将所述第二修补线和所述第一辅助修补线相连。

22. 根据权利要求 21 所述的液晶显示器设备,其中所述第一修补线的数目与第二修补线以及第一至第三辅助修补线的数目相同。

23. 一种用于修补液晶显示器设备的方法,包括:

向第一基板的信号线提供驱动信号以检测断开的信号线;

焊接与断开的信号线的第一部分重叠的第一辅助修补线;

焊接与断开的信号线的第二部分重叠的第二辅助修补线;

将在第一基板上形成的第一修补线对分;

将其中形成第二修补线的电路板与液晶面板相连以将第一修补线与第二修补线相连;

将第二修补线连接至与断开的信号线相连的第一辅助修补线;以及

与断开的第一修补线相对应地切割第二修补线。

24. 根据权利要求 23 所述的方法,还包括:

沿第一基板的基板切割线切割第一基板的一侧,以从第一基板分离在基板切割线和第一基板边缘之间形成的第一修补线和伪线;以及

组合面对第一基板的第二基板,以形成液晶面板。

25. 根据权利要求 24 所述的方法,其中将第二修补线连接至与断开的信号线相连的第一辅助修补线包括:将与断开的信号线相连的第三辅助修补线连接至第二修补线。

显示器基板、包括该基板的液晶显示设备及其修补方法

[0001] 本申请要求 2006 年 12 月 27 日递交的韩国专利申请 No. 10-2006-0134680 的优先权,将其全部内容一并在在此作为参考。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种液晶显示器 (LCD) 设备,更具体地涉及包括显示器基板的液晶显示器 (LCD) 设备,并且涉及一种修补显示器基板的方法。

背景技术

[0003] 液晶显示器 (LCD) 通过使用电场控制具有介电各向异性的液晶的光透射率来显示图像。LCD 设备包括显示图像的液晶面板、驱动液晶面板的面板驱动器、以及向液晶面板提供光的背光单元。

[0004] 液晶面板包括其中形成滤色器阵列的滤色器基板和其中形成 TFT 阵列的薄膜晶体管 (TFT) 基板。滤色器基板和 TFT 基板彼此结合,之间插入有液晶。滤色器基板包括接收公共电压的公共电极。TFT 基板包括排列成矩阵并且接收数据电压的多个像素电极。TFT 基板包括用于单独地驱动多个像素电极的多个薄膜晶体管 TFT、用于顺序地导通 TFT 的栅极线、以及向 TFT 提供数据电压的数据线。

[0005] 例如,因为包括在 TFT 基板上所形成的栅极线和数据线的信号线具有小于几个微米的较窄宽度,可能出现断开。TFT 基板包括用于修补断开信号线的修补线。修补线可以沿 TFT 基板的外围形成为与信号线重叠的环形形状。修补线使用对于修补线和信号线之间的重叠部分进行激光焊接,来向断开的信号线提供信号。然而,在修补线和断开的信号线的修补过程中使用至少五个修补点。当修补点的数目增加时,减小了修补的成功率,并且提供给断开信号线的信号受到由于修补点中产生的接触电阻导致的 RC 延迟的影响。由于 RC 延迟,可能在修补的信号线附近使图像质量恶化。

发明内容

[0006] 本发明的实施例提出了一种显示器基板、一种包括所述显示器基板的液晶显示器 (LCD) 设备及其修补方法,其中减少了修补点的数目,以改善修补过程之后的修补可靠性,并且减小了所修补的信号线的 RC 延迟。

[0007] 根据本发明的示范性实施例,显示器基板包括:在基板上形成的信号线;从信号线接收驱动信号的连接焊盘;沿基板外围形成的至少一条修补线;在第一位置处与信号线重叠的第一辅助修补线,两者之间设置有绝缘层;在第二位置处与信号线重叠的第二辅助修补线,两者之间设置有绝缘层;以及将第二辅助修补线与所述至少一条修补线相连的连接线。

[0008] 在修补过程期间,第一辅助修补线和第二辅助修补线可以与信号线相连。

[0009] 信号线可以包括:提供栅极导通和栅极截止电压的栅极线;以及与栅极线交叉的数据线,两者之间设置有绝缘层。

[0010] 显示器基板还可以包括设置在像素区中并且与栅极线和数据线相连的 TFT、以及与 TFT 相连的像素电极。

[0011] 修补线可以由与相同平面上的栅极线相同的金属构成。

[0012] 第一和第二辅助修补线可以由与相同平面上的修补线相同的金属构成。

[0013] 连接线可以由与相同平面上的数据线和像素电极的至少一个相同的金属构成。

[0014] 连接焊盘可以包括与栅极线相连的栅极连接焊盘及与数据线相连的数据连接焊盘。

[0015] 多个数据连接焊盘可以组成数据连接焊盘块。

[0016] 第一辅助修补线可以和与每一个数据连接焊盘块相连的数据线交叉,并且第一辅助修补线的一端可以与任意一个数据连接焊盘块中所包括的修补连接焊盘相连,且第一辅助修补线的另一端可以是浮置状态。

[0017] 第二辅助修补线可以和与每一个数据连接焊盘块相连的数据线交叉,处于浮置状态。

[0018] 可以将第一和第二辅助修补线分别设置为与修补线相同的数目。

[0019] TFT 基板还可以包括从第一辅助修补线延伸的伪线(dummy line)。

[0020] 伪线可以与修补线交叉。

[0021] 根据本发明的示范性实施例,液晶显示器(LCD)设备包括:液晶面板、与液晶面板的连接焊盘相连并且向液晶面板的信号线提供驱动信号的面板驱动器、以及其中形成与第一修补线相连的第二修补线的电路板,其中液晶面板包括:第一基板,第一基板包括在基板上形成的信号线,从信号线接收驱动信号的连接焊盘,沿基板的外围形成的第一修补线,在第一位置处与信号线重叠的第一辅助修补线,两者之间设置有绝缘层,在第二位置处与信号线重叠的第二辅助修补线,两者之间设置有绝缘层,以及将第二辅助修补线与第一修补线相连的连接线;以及第二基板,面对第一基板,之间插入了液晶。

[0022] 在修补过程期间,第一辅助修补线和第二辅助修补线可以与信号线相连。

[0023] 面板驱动器可以包括:栅极驱动电路,向栅极线提供栅极导通电压和栅极截止电压;数据驱动电路,向数据线提供数据电压;以及带载封装,用于安装数据驱动电路,其中带载封装的一侧与连接焊盘相连,而带载封装的另一侧与电路板相连。

[0024] 连接焊盘可以包括与栅极线相连的栅极连接焊盘以及与数据线相连的数据连接焊盘,并且其中多个数据连接焊盘组成了与任意一个带载封装相连的数据连接焊盘块。

[0025] 第一和第二辅助修补线可以和与每一个数据连接焊盘块相连的数据线交叉。

[0026] 第一辅助修补线可以和与在数据连接焊盘块中形成的数据连接焊盘的至少一个相邻形成的修补连接焊盘相连。

[0027] 电路板可以包括第三辅助修补线,用于在修补过程中将第二修补线和第一辅助修补线相连。

[0028] 第一修补线的数目可以与第二修补线以及第一至第三辅助修补线的数目相同。

[0029] 根据本发明的示范性实施例,用于修补液晶显示器设备的方法包括:向第一基板的信号线提供驱动信号以检测断开的信号线;焊接与断开的信号线的第一部分重叠的第一辅助修补线;焊接与断开的信号线的第二部分重叠的第二辅助修补线;将在第一基板上形成的第一修补线对分;将其中形成第二修补线的电路板与液晶面板相连以将第一修补线与

第二修补线相连;将第二修补线和与断开的信号线相连的第一辅助修补线相连;以及与断开的第一修补线相对地切割第二修补线。

[0030] 该方法还可以包括沿第一基板的基板切割线切割第一基板的一侧,以将在基板切割线和第一基板边缘之间形成的第一修补线和虚线与第一基板分离;以及组合面对第一基板的第二基板,以形成液晶面板。

[0031] 将第二修补线和与断开的信号线相连的第一辅助修补线相连可以包括:将与断开的信号线相连的第三辅助修补线与第二修补线相连。

附图说明

[0032] 根据结合附图的以下描述,可以更详细地理解本发明的示范性实施例,其中:

[0033] 图 1 是根据本发明示范性实施例的 LCD 设备的平面图;

[0034] 图 2 是根据本发明示范性实施例的 LCD 设备的 TFT 基板的平面图;

[0035] 图 3 是图 2 中的区域 A 的放大图;

[0036] 图 4 是根据本发明的示范性实施例沿图 3 中的 I-I' 线得到的截面图;

[0037] 图 5 是根据本发明示范性实施例的图 2 中的区域 B 的放大图;

[0038] 图 6 是根据本发明示范性实施例沿图 5 中的 II-II' 线得到的截面图;

[0039] 图 7 是根据本发明示范性实施例的图 2 中的区域 B 的放大图;

[0040] 图 8 是根据本发明示范性实施例沿图 7 中的 III-III' 线得到的截面图;以及

[0041] 图 9 是根据本发明示范性实施例在修补过程之后的 LCD 设备的平面图。

具体实施方式

[0042] 在下文中参考附图更加全面地描述本发明,附图中示出了本发明的实施例。然而,本发明可以按照许多不同的形式实现,并且不应该将其解释为局限于这里阐述的实施例。

[0043] 图 1 是根据本发明示范性实施例的 LCD 设备的平面图。

[0044] 参考图 1, LCD 设备包括液晶面板 10、栅极驱动电路 50、数据驱动电路 70、数据印刷电路板 (PCB) 20 以及数据带载封装 (TCP) 60。液晶面板 10 显示图像,并且其上形成第一修补线 100。栅极驱动电路 50 和数据驱动电路 70 向液晶面板 10 的信号线 GL 和 DL 提供驱动信号。数据印刷电路板 (PCB) 20 包括第二修补线 200、定时控制器 30 和电源单元 40。数据带载封装 (TCP) 60 与数据 PCB 20 相连,并且与液晶面板 10 相连。数据 TCP 60 安装数据驱动电路 70。

[0045] 数据 PCB 20 包括电源单元 40 和定时控制器 30。电源单元 40 向栅极驱动电路 50 和数据驱动电路 70 提供电源信号。定时控制器 30 提供控制信号。数据 PCB 20 包括与第一修补线 100 相连的第二修补线 200 和第三辅助修补线 240。在修补过程期间,第三辅助修补线 240 将液晶面板 10 的第一辅助修补线 120 与第二修补线 200 相连。

[0046] 电源单元 40 向栅极驱动电路 50 提供栅极导通电压和栅极截止电压,并且向数据驱动电路 70 提供模拟驱动电压。

[0047] 定时控制器 30 产生栅极开始脉冲、栅极移位时钟和栅极输出控制信号。定时控制器 30 向栅极驱动电路 50 提供栅极开始脉冲、栅极移位时钟和栅极输出控制信号。定时控制器 30 向数据驱动电路 70 提供包括数据开始脉冲、数据移位时钟和极性控制信号的数据

控制信号。定时控制器 30 向数据驱动电路 70 提供从外部接收到的数字数据信号。

[0048] 第二修补线 200 可以按照与在薄膜晶体管 (TFT) 基板 11 上排列的第一修补线 100 相同的数目设置。第二修补线 200 与第一修补线 100 相连以形成闭合回路。第三辅助修补线 240 的一侧与数据 TCP 60 相连,而其另一侧与第二修补线 200 相连,使得将向第一辅助修补线 120 施加的数据电压提供给第二修补线 200。在本发明的示范性实施例中,在修补过程期间第二辅助修补线 130 可以选择性地与第二修补线 200 相连。

[0049] 数据 PCB 200 与安装数据驱动电路 70 的数据 TCP 60 一侧电连接。

[0050] 数据 TCP 60 包括提供信号的图案。在示范性实施例中,与数据 PCB20 的左右两端相连的数据 TCP 60 包括将第一修补线 100 与第二修补线 200 相连的信号图案。每一个数据 TCP 60 包括将第一辅助修补线 120 与第三辅助修补线 240 相连的信号图案。数据 TCP 60 的另一侧与在液晶面板 10 的一侧上形成的数据连接焊盘块 180 (图 2) 相连。数据 TCP 60 的另一侧与信号图案、数据连接焊盘 82 和修补连接焊盘 122 (图 3) 电连接。

[0051] 液晶面板 10 包括 TFT 阵列、其中形成第一修补线 100 以修补 TFT 阵列的信号线 GL 和 DL 的第一基板 11、以及面对第一基板 11 并且之间插入液晶的第二基板 12。可以将第一基板 11 称为 TFT 基板 11,并且可以将第二基板 12 称为滤色器基板 12。

[0052] 滤色器基板 12 包括防止光泄漏的黑矩阵、在像素区排列用于显示色彩的滤色器、以及面对在 TFT 基板 11 上形成的像素电极 90 以产生垂直电场的公共电极。

[0053] 可以通过在 TFT 基板 11 上形成的像素电极 90 和在滤色器基板 12 上形成的公共电极之间产生的垂直电场来驱动具有介电各向异性的液晶,以控制光透射率。

[0054] 图 2 是根据本发明示范性实施例的 TFT 基板的平面图。图 3 是根据本发明示范性实施例的图 2 中的区域 A 的放大图。图 4 是根据本发明的示范性实施例沿图 3 中区域 A 的 I-I' 线得到的截面图。

[0055] 参考图 2、3 和 4, TFT 基板 11 包括:在基板 15 上的显示区中排列的信号线 GL 和 DL;与信号线 GL 和 DL 相连的 TFT;与 TFT 相连的像素电极 90;设置在基板 15 的外围的非显示区中的第一修补线 100;与信号线 GL 和 DL 的一侧重叠并且在修补过程期间与之相连的第一辅助修补线 120;与信号线 GL 和 DL 的另一侧重叠并且在修补过程期间与之相连的第二辅助修补线 130;以及将第二辅助修补线 130 与第一修补线 100 相连的连接线 140。

[0056] 信号线 GL 和 DL 排列在显示区中。像素电极 90 形成于显示区中。信号线 GL 和 DL 包括提供栅极导通和栅极截止电压的栅极线 GL 以及与栅极线 GL 交叉以提供数据电压的数据线 DL。

[0057] 连接焊盘 51 和 82 包括在栅极线 GL 的一端上形成的栅极连接焊盘 51 和在数据线 DL 的一端上形成的数据连接焊盘 82。栅极连接焊盘 51 可以与栅极驱动电路 50 直接相连,或者与安装栅极驱动电路 50 的 TCP 相连。数据连接焊盘 82 可以与数据驱动电路 70 直接相连,或者与安装数据驱动电路 70 的数据 TCP 60 相连。数据连接焊盘 82 通过第一接触孔 81 与数据线 DL 的一端相连。在示范性实施例中,数据连接焊盘 82 可以包括在与一个驱动电路相连的一个数据连接焊盘块 180 中。每一个数据驱动电路 70 向约 300 至约 600 条数据线 DL 提供数据电压。为了高分辨率,使用多个数据驱动电路 70。因此,数据连接焊盘 82 可以包括在与成捆的约 300 至约 600 条数据线 DL 相连的数据连接焊盘块 180 中。每一个数据驱动电路 70 或数据 TCP 60 与数据连接焊盘块 180 相连。

[0058] 修补连接焊盘 122 形成于第一辅助修补线 120 的一端上,并且通过暴露出第一辅助修补线 120 的第二接触孔 121 与第一辅助修补线 120 相连。在示范性实施例中,栅极连接焊盘 51、数据连接焊盘 82 和修补连接焊盘 122 由与相同平面上的像素电极 90 相同的金属层形成。

[0059] 栅极线 GL 和数据线 DL 彼此交叉。TFT 与栅极线 GL 和数据线 DL 相连。像素电极 90 与 TFT 相连。通过从栅极线 GL 提供的栅极导通电压来导通 TFT,以向像素电极 90 提供从数据线 DL 施加的数据电压。在示范性实施例中,第一基板 11 可以包括存储电极,用于在一帧的时间段期间维持提供给像素电极 90 的数据电压。

[0060] 参考图 3 和 4, TFT 包括与栅极线 GL 相连的栅电极 71、与数据线 DL 相连的源电极 72、面对源电极 72 并且与像素电极 90 相连的漏电极 73;以及与栅电极 71 重叠的半导体层 75,之间设置了栅极绝缘层 74 以在源电极 72 和漏电极 73 之间形成沟道。TFT 包括欧姆接触层 76,用于在源和漏电极 72 和 73 与半导体层 75 之间形成欧姆接触。TFT 响应于施加到栅极线 GL 的栅极导通电压,向像素电极 90 提供施加到数据线 DL 的数据电压。

[0061] 参考图 4,像素电极 90 形成于覆盖 TFT 的钝化层 77 上,并且经由穿透钝化层 77 的像素接触孔 91 与漏电极 73 相连。当从 TFT 提供数据电压时,像素电极 90 通过相对于在滤色器基板 12 上形成的公共电极(未示出)的电压差来驱动液晶,因此控制光透射率。像素电极 90 可以由诸如氧化铟锡(ITO)或氧化铟锌(IZO)之类的透明导电金属材料构成。

[0062] 第一修补线 100 沿 TFT 基板 11 的外围的非显示区形成环形形状。多条第一修补线 100 可以彼此平行地形成。在示范性实施例中,两条第一修补线 100 可以如图 2 所示地形成。第一修补线 100 可以由与相同平面上的栅极线 GL 相同的金属构成。

[0063] 第一辅助修补线 120 和与数据连接焊盘块 180 相连的数据线 DL 重叠。第一辅助修补线 120 和与一个数据连接焊盘块 180 中所包括的数据连接焊盘 82 相连的数据线 DL 重叠。第一辅助修补线 120 的一侧处于浮置状态,并且其另一侧通过第二接触孔 121 与修补连接焊盘 122 相连。

[0064] 在示范性实施例中,将第一辅助修补线 120 设置为与第一修补线 100 相同的数目。当数据线 D 断开 L 时,可以对第一辅助修补线 120 和数据线 DL 之间的重叠部分进行激光焊接,以将断开的数据线 与第一辅助修补线 120 电连接。第一辅助修补线 120 由与相同平面上的栅极线 GL 相同的金属构成。因为第一辅助修补线 120 与数据线 DL 交叉,之间设置了栅极绝缘层 74,所以在修补过程中对第一辅助修补线 120 和数据线 DL 之间的交叉进行激光焊接。这样,将修补点减少为 1。

[0065] 图 5 是根据本发明示范性实施例的图 2 中区域 B 的放大图。图 6 是根据本发明示范性实施例的沿图 5 中的 II-II' 线得到的截面图。

[0066] 参考图 5 和 6,排列第二辅助修补线 130 和第一修补线 100。第二辅助修补线 130 与数据线 DL 交叉,处于浮置状态。第二辅助修补线 130 可以由与栅极线 GL 相同的金属构成,与数据线 GL 绝缘。第二辅助修补线 130 与数据线 DL 交叉,之间插入栅极绝缘层 74。第二辅助修补线 130 包括在一个数据连接焊盘块 180 中。在示范性实施例中,可以将第二辅助修补线 130 设置为与第一修补线 100 相同的数目。当数据线 DL 断开时,可以对第二辅助修补线 130 和数据线 DL 之间的重叠部分进行激光焊接,使得第二辅助修补线 130 与数据线 DL 相连。

[0067] 第二辅助修补线 130 通过连接线 140 与第一修补线 100 相连。连接线 140 通过在第一修补线 100 上形成的第三接触孔 143 与第一修补线 100 电连接,并且通过在第二辅助修补线 130 上形成的第四接触孔 141 与第二辅助修补线 130 电连接。第三和第四接触孔 143 和 141 穿透栅极绝缘层 74 和钝化层 77。连接线 140 可以由与像素电极 90 相同的透明金属层构成。例如,如果第一修补线 100 和第二辅助修补线 130 的数目大于 2,每一条第一修补线 100 可以分别与每一条第二辅助修补线 130 相连。在示范性实施例中,连接线 140 可以与第一修补线 100 和第二辅助修补线 130 交叉。连接线 140 可以通过诸如第三和第四接触孔 143 和 141 之类的接触孔与第一修补线 100 和第二辅助修补线 130 相连。

[0068] 参考图 7 和图 8,连接线 140 可以由与数据线 DL 相同的金属构成。在本发明的示范性实施例中,将连接线 140 排列在第二辅助修补线 130 和第一修补线 100 之间,并且通过桥接电极 142 与其电连接。暴露出连接线 140 的一端的第五接触孔 144 通过桥接电极 142 与在第一修补线 100 上形成的第三接触孔 143 相连,使得连接线 140 与第一修补线 100 电连接。暴露出连接线 140 的另一端的另一第五接触孔 144 通过另一桥接电极 142 与在第二辅助修补线 130 上形成的第四接触孔 141 相连,使得连接线 140 与第二辅助修补线 130 电连接。暴露出连接线 140 的第五接触孔 144 穿透钝化层 77。桥接电极 142 可以由与像素电极 90 相同的透明导电层构成。

[0069] 图 2 中所示的伪线 260 从数据连接焊盘 82 与数据线 DL 相连的一侧延伸到第一修补线 100。伪线 260 与第一修补线 100 交叉,之间插入栅极绝缘层 74 和钝化层 77 的至少一个。在修补过程中,例如通过激光焊接将伪线 260 与第一修补线 100 相连。在制造液晶面板 10 时,随后去除伪线 260。

[0070] TFT 基板 11 通过检测处理,检测数据线 DL 的断开。TFT 基板 11 向数据连接焊盘 82 施加测试信号,并且测量测试信号以基于检测到的信号确定断开。对第一辅助修补线 120 和断开的数据线 DL 之间的交叉进行激光焊接。对第二辅助修补线 130 和断开的数据线 DL 之间的交叉进行激光焊接。随后,位于数据连接焊盘 82 的顶部并且与第一修补线 100 交叉的伪线 260 与第一修补线 100 电连接,以向断开的数据线 DL 两侧提供数据电压。参考图 9,将第一修补线 100 沿激光切割线 270 断开,以向其两侧提供修补信号即数据电压。例如,如果与每一个数据 TCP 60 相连的数据连接焊盘块 180 相连的每一条数据线 DL 断开,激光切割线 270 在基板 15 中部切断第一修补线 100。当断开的数据线 DL 集中于左侧或右侧时,可以将第一修补线切断以对分所修补的数据线 DL 的数目。当与第一数据连接焊盘块 180 相连的两条数据线 DL 以及与第一数据连接焊盘块 180 相邻的第二数据连接焊盘块 180 的相连的至少一条数据线 DL 断开时,可以基于与两条断开的数据线 DL 相连的数据连接焊盘块 180 切断第一修补线 100。

[0071] 在数据线 DL 的断开测试之后,沿图 2 所示的基板切割线 250 切割 TFT 基板 11。去除了在基板切割线 250 和基板 15 的外围之间形成的第一修补线 100 和伪线 260。

[0072] 将 TFT 基板 11 与其中形成滤色器阵列的滤色器基板 12 组合。可以在组合这两个基板 11 和 12 之前将液晶设置在这两个基板之间。可选地,可以在组合了这两个基板 11 和 12 之后将液晶注入到这两个基板之间。

[0073] 安装数据驱动电路 70 的数据 TCP 60 与液晶面板 10 的一侧相连。数据 TCP 60 的另一侧与数据 PCB 20 相连。在数据 PCB 20 上形成的第二修补线 200 的一侧与在数据 PCB

20 的一端上排列的数据 TCP 60 的信号图案相连。第二修补线 200 的一侧可以与在 TFT 基板 11 上形成的第一修补线 100 的一侧相连。第二修补线 200 的另一侧通过在数据 PCB 20 的另一端上排列的数据 TCP 60 的电信号图案与第一修补线 100 的另一侧相连。沿与 TFT 基板 11 的激光切割线 270 相对应的激光切割线 280 断开在数据 PCB 20 上形成的第二修补线 200。第三辅助修补线 240 将第一辅助修补线 120 与第二修补线 200 相连。因此,在提供两条第一修补线 100 时,可以对四条断开的数据线 DL 进行修补。

[0074] 根据示范性实施例,可以按照上述实质相同的方式修补断开的栅极线。可以通过利用与数据线相同的金属构成第一和第二辅助修补线,来执行对于断开的栅极线的修补过程。

[0075] 在示范性实施例中,可以通过利用与修补线相同的金属构成第一辅助修补线、并且提供将第二辅助修补线与修补线相连的连接线,来减少修补点的数目。

[0076] 因此,根据减少的修补点可以减少修补过程时间和接触电阻,因此防止了由于修补的信号线的 RC 延迟导致的显示缺陷。

[0077] 根据本发明的示范性实施例,因为减小了修补点的数目,因此增加了修补成功率。

[0078] 尽管已经参考附图描述了本发明的说明性实施例,但是应当理解的是本发明不应局限于这些具体的实施例,在不脱离本发明的范围或精神的情况下,本领域普通技术人员可以对此进行各种其他改变和修改。所述这些改变和修改应包括在所附权利要求所限定的本发明范围内。

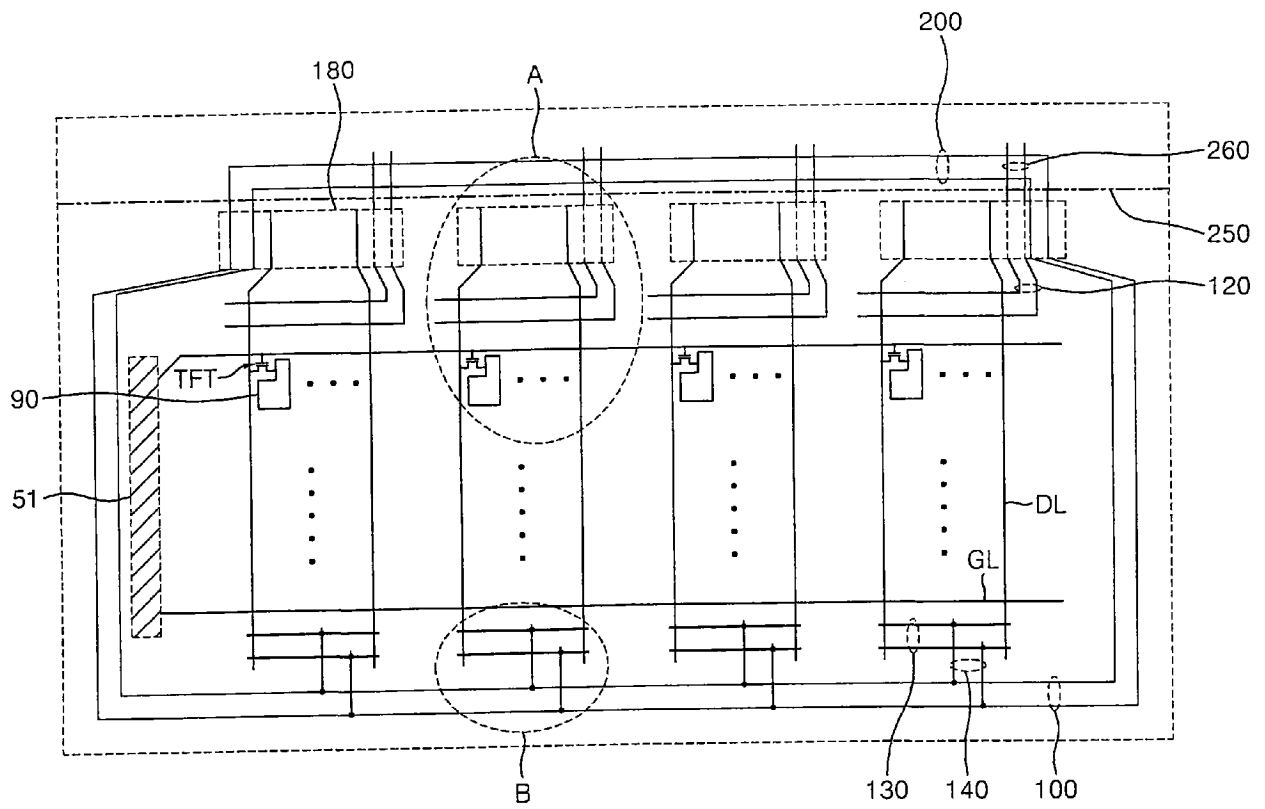


图 2

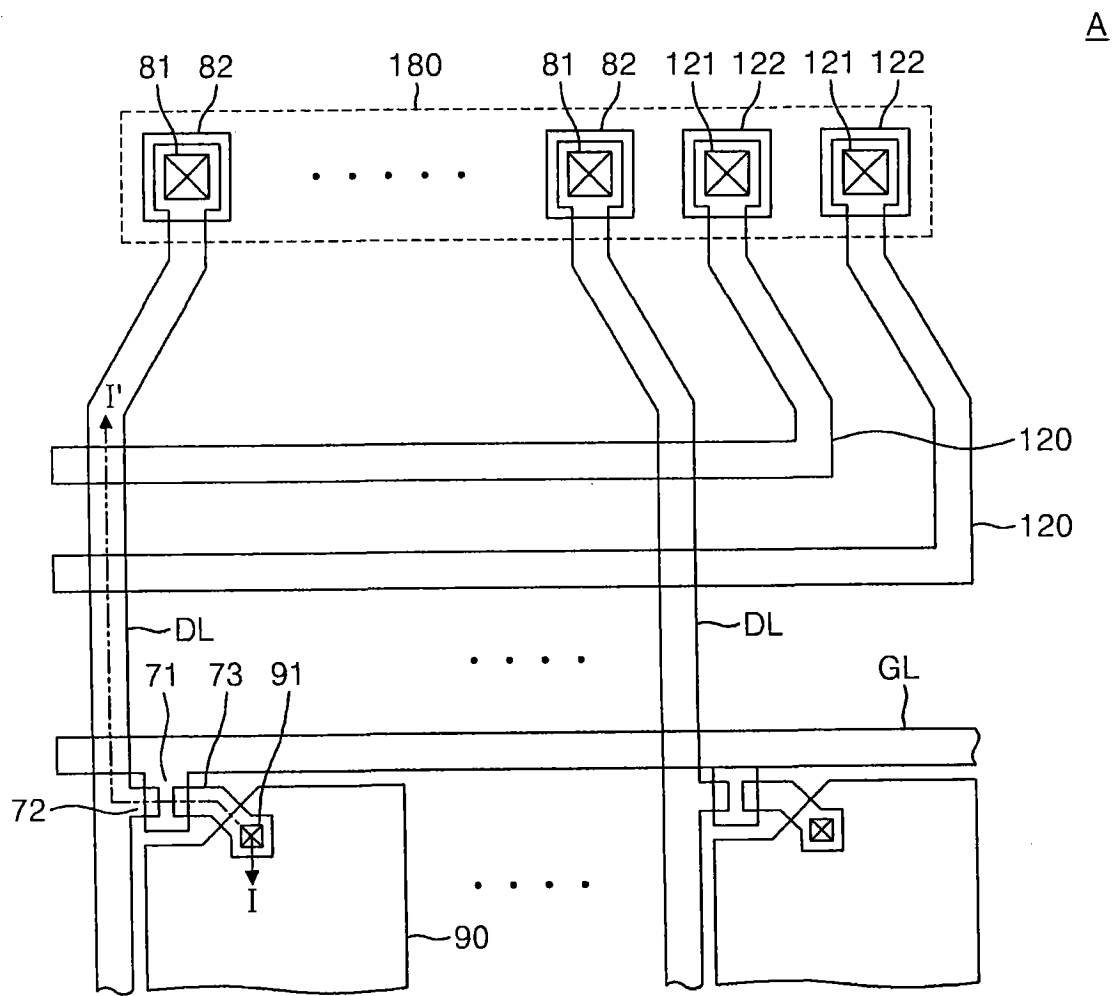


图 3

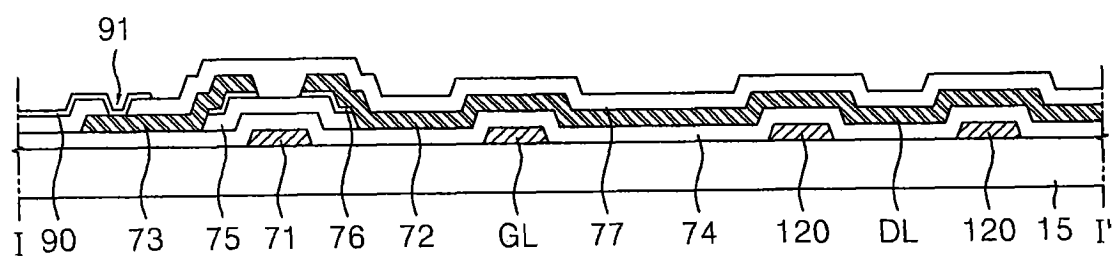


图 4

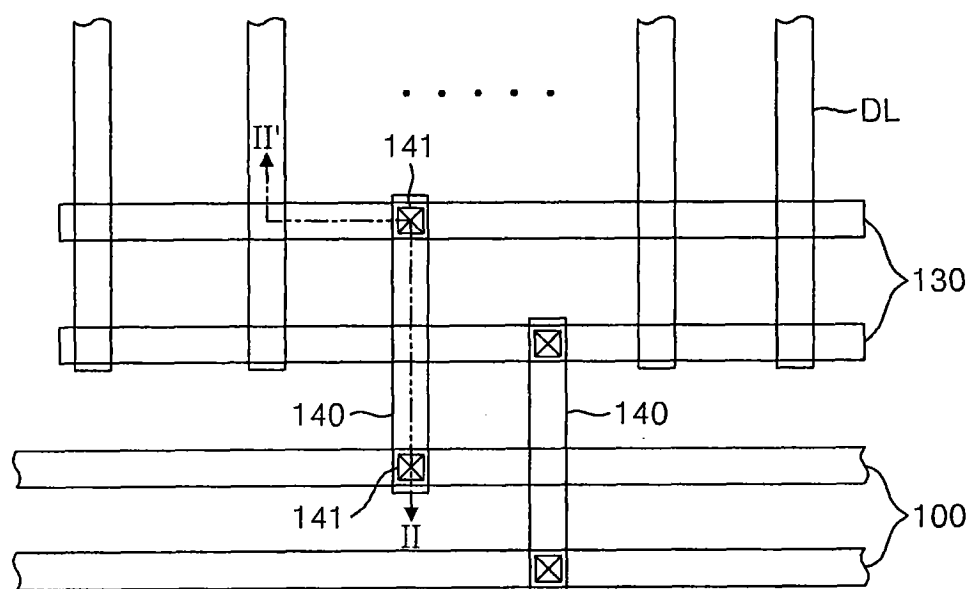


图 5

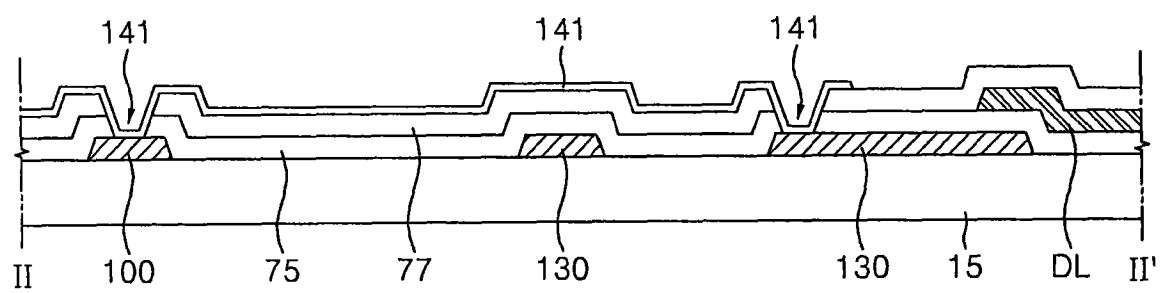


图 6

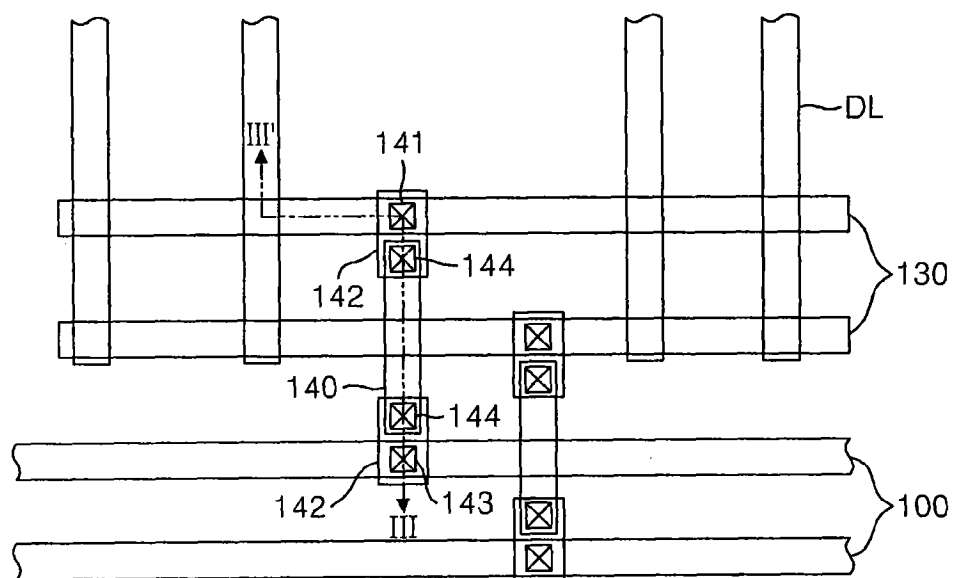


图 7

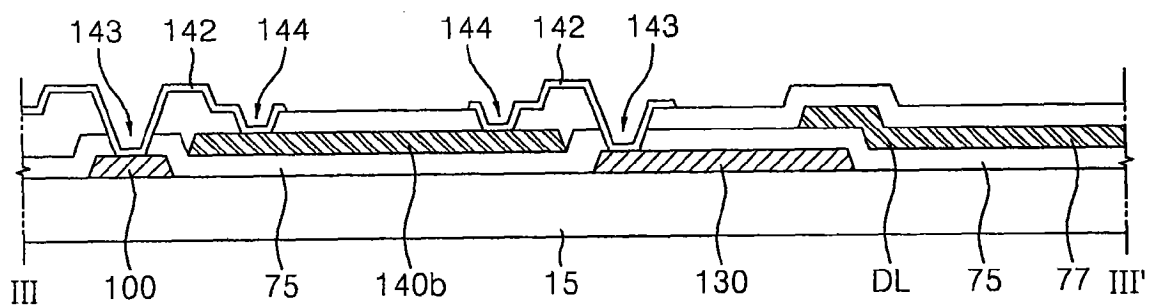
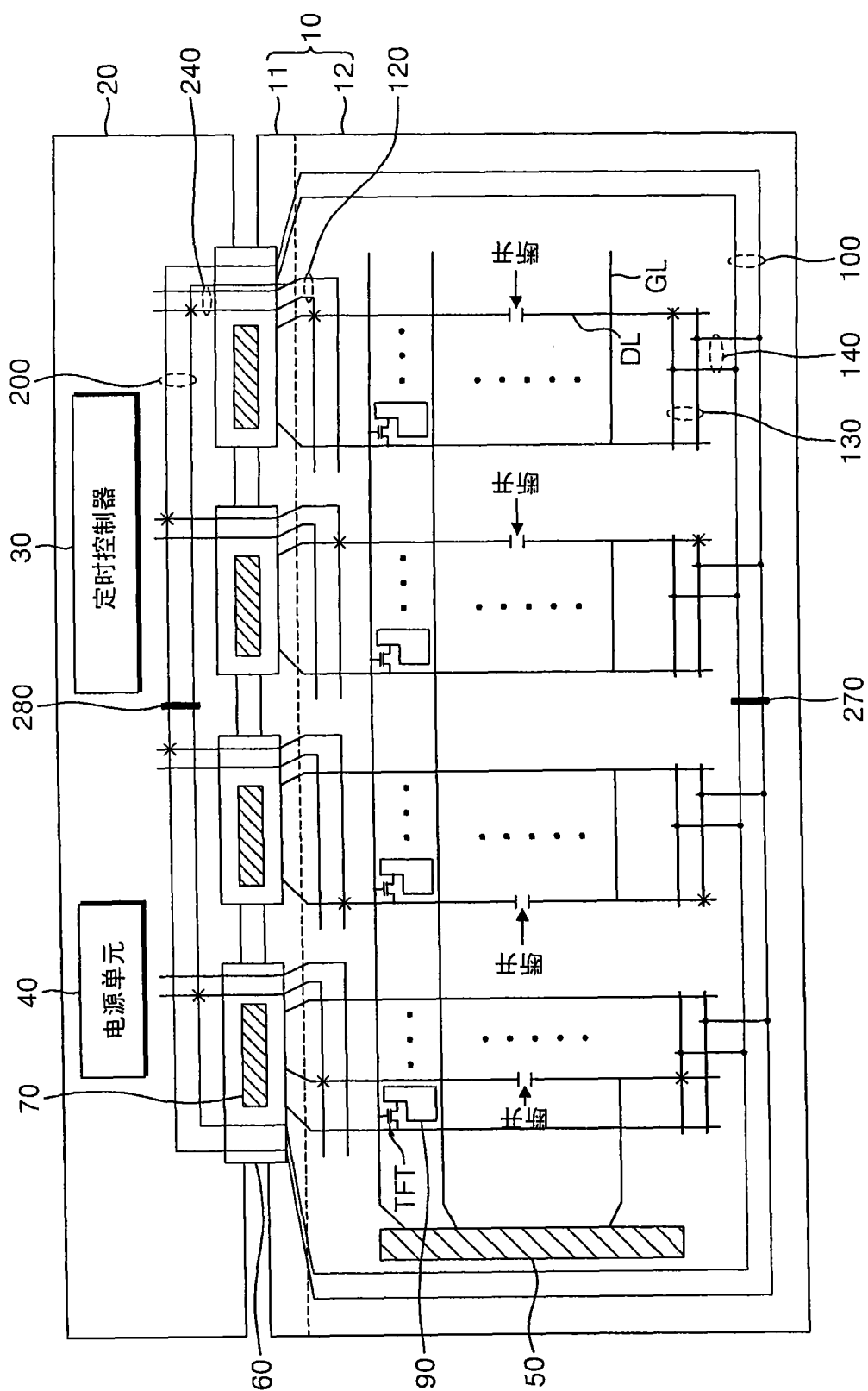


图 8



9
圖

专利名称(译)	显示器基板、包括该基板的液晶显示设备及其修补方法		
公开(公告)号	CN101211026B	公开(公告)日	2011-04-06
申请号	CN200710160896.X	申请日	2007-12-27
[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)	三星电子株式会社		
[标]发明人	金德星 赵圣行		
发明人	金德星 赵圣行		
IPC分类号	G02F1/13 G09G3/36 G09G3/00		
CPC分类号	G09G2330/08 G02F1/1345 G02F1/1309 Y10T29/49117		
审查员(译)	张鹏		
优先权	1020060134680 2006-12-27 KR		
其他公开文献	CN101211026A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种显示器基板，包括：在基板上形成的信号线；从信号线接收驱动信号的连接焊盘；沿基板外围形成的至少一条修补线；在第一位置处与信号线重叠的第一辅助修补线，两者之间设置有绝缘层；在第二位置处与信号线重叠的第二辅助修补线，两者之间设置有绝缘层；以及将第二辅助修补线与所述至少一条修补线相连的连接线。

