

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101178524 B

(45) 授权公告日 2011.05.11

(21) 申请号 200710165193.6

CN 1534333 A, 2004.10.06,

(22) 申请日 2007.11.08

审查员 谢建军

(30) 优先权数据

10-2006-0110515 2006.11.09 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 文胜焕

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 章社泉 尚志峰

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/133(2006.01)

H01L 27/12(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2006-99034 A, 2006.04.13,

US 2002/0089813 A1, 2002.07.11,

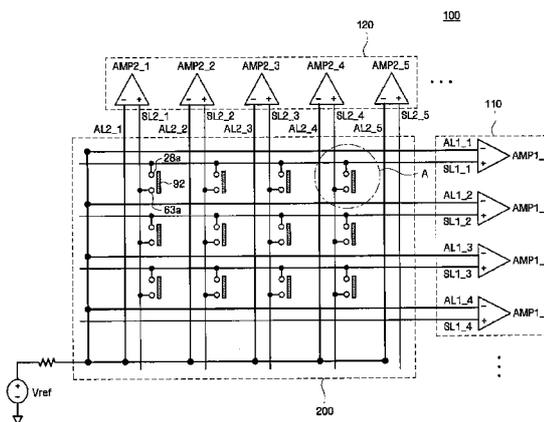
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 10 页

(54) 发明名称

具有集成触摸面板的 LCD

(57) 摘要

一种具有集成触摸面板的 LCD, 通过消除耦合噪声来避免传感器故障, 其包括: 绝缘衬底; 多条栅极线, 形成在绝缘衬底上以在第一方向上延伸; 多条数据线, 形成在第二方向上以与栅极线交叉; 多个薄膜晶体管 (TFT), 每一个都形成在由栅极线和数据线限定的区域处; 多条传感器线, 形成在与栅极线和数据线相同的方向上; 以及多条伪线, 形成在与传感器线相同的方向上。



1. 一种 LCD, 具有集成触摸面板, 包括:

绝缘衬底;

多条栅极线, 形成在所述绝缘衬底上以在第一方向上延伸, 以及多条数据线, 形成在第二方向上以与所述栅极线交叉;

多个薄膜晶体管 (TFT), 每一个都形成在由所述栅极线和所述数据线限定的区域处;

多条传感器线, 形成在与所述栅极线和所述数据线相同的方向上; 以及

多条伪线, 形成在与所述传感器线相同的方向上,

其中, 所述多条传感器线包括形成在所述第一方向和所述第二方向上的第一传感器线 and 第二传感器线, 以及所述多条伪线包括分别形成在与所述第一传感器线和所述第二传感器线相同的方向上的第一伪线 and 第二伪线,

并且其中, 所述 LCD 还包括:

第一比较器, 连接至所述第一传感器线和所述第一伪线, 并放大所述第一传感器线和所述第一伪线之间的电压差, 然后输出所放大的电压差; 以及

第二比较器, 连接至所述第二传感器线和所述第二伪线, 并放大所述第二传感器线和所述第二伪线之间的电压差, 然后输出所放大的电压差。

2. 根据权利要求 1 所述的 LCD, 其中, 将参考电压施加给所述伪线。

3. 根据权利要求 1 所述的 LCD, 其中, 所述第一传感器线和所述第二传感器线分别连接至第一电极 and 第二电极, 其中, 当将外压施加到所述电极附近的所述触摸面板时, 通过所述第一电极 and 所述第二电极将共用电压施加给所述第一传感器线和所述第二传感器线。

4. 根据权利要求 1 所述的 LCD, 其中, 在与所述栅极线相同的层中形成所述第一传感器线 and 所述第一伪线。

5. 根据权利要求 1 所述的 LCD, 其中, 在与所述数据线相同的层中形成所述第二传感器线 and 所述第二伪线。

6. 一种 LCD, 具有集成触摸面板, 包括:

绝缘衬底;

多条栅极线, 形成在所述绝缘衬底上以在第一方向上延伸, 以及多条数据线, 形成在第二方向上以与所述栅极线交叉;

多个薄膜晶体管 (TFT), 每一个都形成在由所述栅极线和所述数据线限定的区域处;

多条传感器线, 形成在与所述栅极线和所述数据线相同的方向上; 以及

多条伪线, 形成在与所述传感器线相同的方向上,

其中, 所述多条传感器线包括分别形成在所述第一方向和所述第二方向上的第一传感器线 and 第二传感器线, 以及所述多条伪线包括沿所述绝缘衬底的外围形成的第一伪线以及分别形成在所述第一方向和所述第二方向上的第二伪线 and 第三伪线, 所述第一伪线连接至所述第二伪线 and 所述第三伪线,

并且其中, 所述 LCD 还包括:

第一比较器, 连接至所述第一传感器线 and 所述第二伪线, 并放大所述第一传感器线 and 所述第二伪线之间的电压差, 然后输出所放大的电压差; 以及

第二比较器, 连接至所述第二传感器线 and 所述第三伪线, 并放大所述第二传感器线 and 所述第三伪线之间的电压差, 然后输出所放大的电压差。

7. 根据权利要求 6 所述的 LCD, 其中, 将参考电压施加给所述第一伪线至所述第三伪线。

8. 根据权利要求 6 所述的 LCD, 其中, 将施加给所述传感器线的初始电压施加给所述第一伪线至所述第三伪线。

9. 根据权利要求 8 所述的 LCD, 其中, 所述初始电压低于共用电压。

10. 根据权利要求 6 所述的 LCD, 还包括:

第三比较器, 连接至所述第一比较器的输出端和第四伪线, 并放大所述第一比较器的所述输出端和所述第四伪线之间的电压差, 然后输出所放大的电压差; 以及

第四比较器, 连接至所述第二比较器的输出端和第五伪线, 并放大所述第二比较器的所述输出端和所述第五伪线之间的电压差, 然后输出所放大的电压差。

11. 根据权利要求 10 所述的 LCD, 其中, 将参考电压施加给所述第四伪线和所述第五伪线。

12. 一种 LCD, 具有集成触摸面板, 包括:

薄膜晶体管 (TFT) 阵列面板, 包括形成在绝缘层衬底上以在第一方向上延伸的多条栅极线以及形成在第二方向上以与所述栅极线交叉的多条数据线、每一个都形成在由所述栅极线和所述数据线限定的区域处的多个薄膜晶体管 (TFT)、在与所述栅极线和所述数据线相同的方向上形成的多条传感器线、以及在与所述传感器线相同的方向上形成的多条伪线; 以及

印刷电路板, 包括用于将预定电压施加给所述伪线的第一互连线、用于在连接至所述多条栅极线的栅极驱动器中施加栅极截止电压的第二互连线、以及耦合在所述第一互连线和所述第二互连线之间用于消除耦合噪声的电容器,

其中, 所述多条传感器线包括分别形成在第一方向上和第二方向上的第一传感器线 and 第二传感器线, 以及所述多条伪线包括分别形成在所述第一方向和所述第二方向上的第一伪线 and 第二伪线以及分别连接至所述第一伪线和所述第二伪线的第三伪线,

并且其中, 所述 LCD 包括:

第一比较器, 连接至所述第一传感器线和所述第一伪线, 并放大所述第一传感器线和所述第一伪线之间的电压差, 然后输出所放大的电压差; 以及

第二比较器, 连接至所述第二传感器线和所述第二伪线, 并放大所述第二传感器线和所述第二伪线之间的电压差, 然后输出所放大的电压差。

13. 根据权利要求 12 所述的 LCD, 其中, 所述第一传感器线和所述第二传感器线分别连接至第一电极和第二电极, 以及其中, 当将外压施加到所述电极附近的所述触摸面板时, 通过所述第一电极和所述第二电极将共用电压施加给所述第一传感器线和所述第二传感器线。

14. 根据权利要求 12 所述的 LCD, 其中, 在与所述栅极线相同的层中形成所述第一传感器线和所述第一伪线。

15. 根据权利要求 12 所述的 LCD, 其中, 在与所述数据线相同的层中形成所述第二传感器线和所述第二伪线。

16. 根据权利要求 12 所述的 LCD, 其中, 所述预定电压是参考电压或施加给所述传感器线的初始电压。

## 具有集成触摸面板的 LCD

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有集成触摸面板的液晶显示器 (LCD), 更具体地, 涉及通过消除耦合噪声来防止传感器故障的具有集成触摸面板的 LCD。

### 背景技术

[0002] 众所周知能够显示图像的各种显示装置, 包括阴极射线管 (CRT)、液晶显示器 (LCD)、等离子体显示器 (PDP) 等。在这些显示装置中, 触摸面板可被用作适合感测显示屏上被施加压力的位置的输入装置, 从而, 触摸面板的用户可以容易地通过钢笔、手指等触摸显示屏来输入数据。

[0003] 为了解决涉及触摸面板的厚度或尺寸的问题, 目前正在开发具有集成触摸面板的新型 LCD。在这些新型 LCD 中, 进行努力以降低触摸面板的厚度, 这是制造薄 LCD 的有利特征。此外, 因为不必要组装单独的模块, 所以这些新的 LCD 对于增加产量尤其有效。

[0004] 在具有集成触摸面板的 LCD 中, 响应于手指等的外压, 形成在共用电极面板上的共用电极与形成在薄膜晶体管 (TFT) 阵列面板上的传感器电极接触, 使得将预定电压施加到传感器线, 然后将其提供给传感器以输出具有特定电平的信号。

[0005] 然而, 在这种配置中, 由于形成在 TFT 阵列面板上的数据线和形成在共用电极面板上的共用电极之间的耦合, 会发生共用电压失真。只要将数据电压施加给数据线, 共用电压就变得严重失真。因此, 通过传感器线将失真的共用电压提供给传感器, 并且由于传感器确定两个信号 (即, 具有特定电平的参考信号和由失真的共用电压获得的信号) 的极性, 所以极性可能被错误确定。从而, 即使当没有将外压施加到触摸面板时, 也可能错误地报告施加了外压。此外, 当将外压施加到触摸面板时, 难以确定表示对应于该外压的实际位置的坐标信号。

### 发明内容

[0006] 根据本文描述的示例性实施例, 提供了通过消除耦合噪声来防止传感器故障的具有集成触摸面板的 LCD。

[0007] 在一个示例性实施例中, LCD 包括: 绝缘衬底; 多条栅极线, 形成在绝缘衬底上以在第一方向上延伸; 多条数据线, 形成在第二方向上以与栅极线交叉; 多个薄膜晶体管 (TFT), 每一个都形成在由栅极线和数据线定义的区域处; 多条传感器线, 形成在与栅极线和数据线相同的方向上; 以及多条伪线 (dummy line), 形成在与传感器线相同的方向上。

[0008] 在另一个示例性实施例中, 具有集成触摸面板的 LCD 包括: 薄膜晶体管 (TFT) 阵列面板, 其包括形成在绝缘层衬底上以在第一方向上延伸的多条栅极线、形成在第二方向上以与栅极线交叉的多条数据线、每一个都形成在由栅极线和数据线定义的区域处的多个薄膜晶体管 (TFT)、形成在与栅极线和数据线相同的方向上的多条传感器线、形成在与传感器线相同的方向上的多条伪线; 以及印刷电路板, 其包括用于将预定电压施加给伪线的第一互连线、用于在连接至多条栅极线的栅极驱动器中施加栅极截止电压的第二互连线、以及

耦合在第一互连线和第二互连线之间用于消除耦合噪声的电容器。

[0009] 从下面一些示例性实施例的详细描述中可以获得对本发明新的触摸屏 LCD 的上述内容更好的理解和很多其它特征和优点,尤其是这种描述与附图相结合,在附图中,相同的参考标号用于确定在一副或多幅图中示出的相同元件。

### 附图说明

[0010] 图 1 是根据本发明的具有集成触摸面板的 LCD 的第一示例性实施例的部分示意图;

[0011] 图 2 是由图 1 中的虚线 ‘A’ 包围的图 1 的示例性 LCD 的部分放大示意详图;

[0012] 图 3A 是示出单个示例性像素的图 1 示例性 LCD 的薄膜晶体管 (TFT) 阵列面板的部分平面图;

[0013] 图 3B 是沿图 3A 中截面 IIIb-IIIb’ 的线看到的 TFT 阵列面板的部分截面图;

[0014] 图 3C 是沿图 3A 中截面 IIIc-IIIc’ 和 IIIc’ -IIIc” 的线看到的 TFT 阵列面板的放大部分截面图;

[0015] 图 4 是示出单个示例性像素的图 1 示例性 LCD 的共用电极面板的部分平面图;

[0016] 图 5A 是示出单个示例性像素的包括图 3A 的 TFT 阵列面板和图 4 的共用电极面板的具有集成触摸面板的示例性 LCD 的部分平面图;

[0017] 图 5B 是沿图 3A 中截面 Vb-Vb’ 的线看到的 TFT 阵列面板的部分截面图;

[0018] 图 6 是根据本发明的具有集成触摸面板的 LCD 的第二示例性实施例的部分示意图;

[0019] 图 7 是根据本发明的具有集成触摸面板的 LCD 的第三示例性实施例的部分示意图;

[0020] 图 8 是根据本发明的具有集成触摸面板的 LCD 的第四示例性实施例的部分示意图;以及

[0021] 图 9 是根据本发明的具有集成触摸面板的 LCD 第五示例性实施例的部分示意图。

### 具体实施方式

[0022] 图 1 是根据本发明的具有集成触摸面板的 LCD 的第一示例性实施例的部分示意图,图 2 是由图 1 中的虚线 ‘A’ 包围的示例性 LCD 部分的放大示意详图,图 3A 是示出单个示例性像素的图 1 示例性 LCD 的薄膜晶体管 (TFT) 阵列面板的部分平面图,图 3B 是沿图 3A 中截面 IIIb-IIIb’ 的线看到的 TFT 阵列面板的部分截面图,以及图 3C 是沿图 3A 中的截面 IIIc-IIIc’ 和 IIIc’ -IIIc” 的线看到的 TFT 阵列面板的放大部分截面图。

[0023] 参考图 1,在具有集成触摸面板的第一示例性 LCD 中,其 TFT 阵列面板 100 包括触摸面板,其在将外压施加到面板时,输出对应于触摸面板上的触摸位置的坐标信号。

[0024] 在 TFT 阵列面板 100 的绝缘衬底上通常垂直的第一和第二方向上分别形成相应的多条第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5,以及在与第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 相同的方向上在其上还分别形成相应的多条第一和第二伪线 AL1\_1 至 AL1\_4 和 AL2\_1 至 AL2\_5。将参考电压 Vref 施加给第一和第二伪线 AL1\_1 至 AL1\_4 和 AL2\_1 至 AL2\_5。

[0025] 第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 分别连接至第一和第二传感器电极 28a 和 63a。当将外压施加到传感器电极的关联对附近的显示器的正面时,将形成在共用电极面板 200 上的传感器隔离物 (spacer) 92 电连接至 TFT 阵列面板 100 的第一和第二传感器电极 28a 和 63a,使得将预定电压传输到第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5。

[0026] 此外,TFT 阵列面板 100 包括多个第一比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 以及多个第二比较器 AMP2\_1 至 AMP2\_5,其中,第一比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 分别连接至第一传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和第一伪线 AL1\_1 至 AL1\_4,并放大每条第一传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和每条第一伪线 AL1\_1 至 AL1\_4 之间的电压差,然后输出放大的电压差,以及第二比较器 AMP2\_1 至 AMP2\_5 分别连接至第二传感器线 SL2\_1 至 SL2\_5 和第二伪线 AL2\_1 至 AL2\_5,并放大每条第二传感器线 SL2\_1 至 SL2\_5 和每条第二伪线 AL2\_1 至 AL2\_5 之间的电压差,然后输出放大的电压差。

[0027] 下面描述在第一示例性实施例中在与第一和第二传感器 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 相同的方向上分别形成第一和第二伪线 AL1\_1 至 AL1\_4 和 AL2\_1 至 AL2\_5 的目的。

[0028] 在传统的触摸屏实施例中,由于形成在 TFT 阵列面板 100 上的数据线 (未示出) 和形成在共用电极面板 200 上的共用电极 (未示出) 之间的耦合,共用电压可能会失真。只要施加给数据线的电压存在变化,这种共用电压失真就变得更加严重。结果,失真的共用电压被传输到第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5,然后,第一和第二比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 和 AMP2\_1 至 AMP2\_5 可能错误地确定两个信号 (即,具有特定电平的参考信号和由失真的共用电压获得的信号) 的极性。因此,即使没有外压施加到显示器,触摸传感器机构可能仍然指示正在施加外压。此外,即使实际上施加外压,也非常难以确定对应于外压的触摸位置的实际坐标。

[0029] 为了解决这个问题,在与第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 相同的方向上分别形成第一和第二伪线 AL1\_1 至 AL1\_4 和 AL2\_1 至 AL2\_5,从而确保当第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 被来自共用电极面板 200 的共用电极的耦合所影响时,第一和第二伪线 AL1\_1 至 AL1\_4 和 AL2\_1 至 AL2\_5 类似地被与第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 的耦合所影响。

[0030] 第一和第二伪线 AL1\_1 至 AL1\_4 和 AL2\_1 至 AL2\_5 与第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 具有基本相同的相位。因此,通过第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 将共用电压施加给第一和第二比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 和 AMP2\_1 至 AMP2\_5,以及将与共用电压具有相同相位的参考电压施加给第一和第二伪线 AL1\_1 至 AL1\_4 和 AL2\_1 至 AL2\_5。接下来,第一和第二比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 和 AMP2\_1 至 AMP2\_5 将共用电压和参考电压进行比较,并基于比较结果将表示对应于触摸位置的坐标数据的预定感测电压输出至第一和第二比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 和 AMP2\_1 至 AMP2\_5 的输出端。因此,由于第一和第二比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 和 AMP2\_1 至 AMP2\_5 将共用电压和与共用电压具有相同相位的参考电压进行比较,所以防止了由确定相对极性而引起的极性错误确定。

[0031] 图 2 是示出显示包括触摸面板的信号线和像素的等效电路图,其中,显示信号线包括由 GL 表示的栅极线和由 DL 表示的数据线。

[0032] 参考图 2,每个像素 PX 都包括连接至相应的一条栅极线 GL 和相应的一条数据线

DL 的开关装置 Q、连接至开关装置 Q 的液晶电容器、以及存储电容器。

[0033] 此外,像素 PX 包括形成在与栅极线 GL 相同方向上的第一传感器线 SL1\_1 和第一伪线 AL1\_1、形成在与数据线 DL 相同方向上的第二传感器线 SL2\_4 和第二伪线 AL2\_4、连接至第一和第二传感器线 SL1\_1 和 SL2\_4 中相应一条的第一传感器电极 28a 和第二传感器电极 63a、连接至第一传感器线 SL1\_1 和第一伪线 AL1\_1 的第一比较器 AMP1\_1、以及连接至第二传感器线 SL2\_4 和第二伪线 AL2\_4 的第二比较器 AMP2\_4。

[0034] 参考图 3A 至图 3C,在图中的水平方向上,在绝缘衬底 10 上形成栅极线 22,并且以突出的形式在栅极线 22 上形成栅电极 26。在栅极线 22 的末端形成栅极线端部 24 以从其它层或从外部接收选通信号并将接收到的选通信号传输到栅极线 22。扩展栅极线端部 24 的宽度用于连接至外部电路。栅极线 22、栅电极 26、以及栅极线端部 24 构成栅极互连线 (22、26、24)。

[0035] 此外,存储电极 25 与像素电极 82(下面进行详细描述)重叠以形成存储电容器,这提高了像素的充电保持能力。存储电极 25 的形状和配置可与所示出的大大不同。

[0036] 在与栅极线 22 相同的方向上,在绝缘衬底 10 上形成第一传感器线 28b,以及在与第一传感器线 28b 相同的方向上,在绝缘衬底 10 上形成具有扩展宽度的第一传感器电极 28a。第一传感器电极 28a 包括触摸面板传感器的一端并通过接触孔 72 连接至第一传感器焊盘 (pad) 84。当将外压施加给传感器焊盘附近的面板时,将第一传感器电极 28a 电连接至下面详细描述传感器隔离物 92 上的共用电极 (参见图 4),然后提供对应于施加有外压 (例如,手指触摸) 的位置的位置信息。第一传感器电极 28a 和第一传感器线 28b 构成第一传感器互连线。此外,在与第一传感器互连线 28a 和 28b 相同的方向上形成第一伪线 29。在示出的实施例中,在与栅极互连线 (22、24、26) 相同的层中形成第一传感器互连线 28a 和 28b 以及第一伪线 29。

[0037] 优选地,栅极互连线 (22、24、26)、存储电极 25、第一传感器互连线 28a 和 28b、以及第一伪线 29 由含铝金属 (例如,铝或铝合金)、含银金属 (例如,银或银合金)、含铜金属 (例如,铜或铜合金)、含钼金属 (例如,钼或钼合金)、铬、钛、或钽制成。

[0038] 在其它可能的实施例中,栅极互连线 (22、24、26)、存储电极 25、第一传感器互连线 28a 和 28b、以及第一伪线 29 可具有包括具有不同但相应有利的物理特性的两个导电薄膜 (未示出) 的多层结构。优选地,两个薄膜中的一个由包括铝合金、银合金以及铜合金的低阻金属制成,用于降低栅极互连线 (22、24、26)、存储电极 25、第一传感器互连线 28a 和 28b、或第一伪线 29 中的信号延迟或压降。优选地,另一个薄膜由诸如含钼、铬、钽或钛的金属的材料制成,这些材料具有与其它材料 (例如,氧化铟锡 (ITO) 或氧化铟锌 (IZO)) 优良的物理、化学和电接触特性。两个薄膜的组合实例包括下层铬膜和上层铝 (合金) 膜以及下层铝 (合金) 膜和上层钼 (合金) 膜。然而,栅极互连线 (22、24、26)、存储电极 25、第一传感器互连线 28a 和 28b、以及第一伪线 29 还可由多种其它金属或导体制成。

[0039] 在栅极互连线 (22、24、26)、存储电极 25、第一传感器互连线 28a 和 28b、以及第一伪线 29 上形成由例如氮化硅 ( $\text{SiN}_x$ ) 制成的栅极绝缘层 30。

[0040] 在栅极绝缘层 30 上形成由氢化非晶硅或多晶硅制成的半导体层 40。半导体层 40 可具有诸如岛形或条形的不同形状。在示出的具体示例性实施例中,例如,半导体层 40 是条形的。当以条形形成半导体层 40 时,其可通过与数据线 62 相同的方式进行图样化来

形成。

[0041] 在半导体层 40 上形成使用诸如硅化物或以高浓度掺杂 n 型杂质的 n<sup>+</sup> 氢化非晶硅的材料制成的欧姆接触层 55 和 56。欧姆接触层 55 和 56 还可以以岛形或条形而形成,并位于漏电极 66 和源电极 65 的下面。当以条形形成欧姆接触层 55 和 56 时,它们延伸到数据线 62 的下面。

[0042] 在欧姆接触层 55 和 56 以及栅极绝缘层 30 上形成数据线 62 和漏电极 66。数据线 62 在图中的垂直方向上延伸,并与在水平方向上延伸的栅极线 22 交叉。源电极 65 在半导体层 40 上延伸作为数据线 62 的分支。在数据线 62 的一个末端形成数据线端部 68。该端部从另一层或从外电路接收数据信号,并将数据信号传输到数据线 62。数据线端部 68 具有扩展宽度,使其可与外部电路连接。漏电极 66 与源电极 65 隔开,并位于半导体层 40 上,以在栅电极 26 的相对侧处面向源电极 65。漏电极 66 包括形成在半导体层 40 上的杆形图案以及从杆形图案延伸出来并具有接触接触孔 76 的宽区域的漏电极延伸 67。

[0043] 数据线 62、源电极 65、漏电极 66、数据线扩展 67、以及数据线端部 68 构成数据互连线 (62、65、66、67、68)。

[0044] 在栅极绝缘层 30 上分别形成在与数据线 62 相同的方向上形成的第二传感器线 63b 和作为具有扩展宽度的第二传感器线 63b 的突出的第二传感器电极 63a。这里,第二传感器电极 63a 起触摸面板的终端的作用并通过接触孔 73 连接至第二传感器焊盘 85。一旦施加外压,就将第二传感器电极 63a 电连接至下面描述的传感器隔离物 (图 4 的 92) 上的共用电极,并提供对应于将外压施加到显示器的位置的信息。第二传感器电极 63a 和第二传感器线 63b 构成第二传感器互连线 (63a、63b)。关于施加外压的位置,第一传感器互连线 28a 和 28b 提供水平或纬度坐标,而第二传感器互连线 63a 和 63b 提供垂直或经度坐标。将第二伪线 64 设置在与第二传感器线 63b 相同的方向上。在该具体实施例中,在与数据互连线 (62、65、66、67、68) 相同的层中形成第二传感器互连线 63a 和 63b 以及第二伪线 64。

[0045] 互连线 (62、65、66、67、68)、第二传感器互连线 (63a、63b)、以及第二伪线 64 可包括由从由铝、铬、钼、钽、和钛组成的组中选出的至少一种所制成的单层,或者可选地,可包括多层结构。例如,优选地,互连线 (62、65、66、67、68)、第二传感器互连线 (63a、63b)、以及第二伪线 64 由诸如铬、钼、或钛的难熔金属制成。此外,互连线 (62、65、66、67、68)、第二传感器互连线 (63a、63b)、以及第二伪线 64 可具有包括低阻下层薄膜 (未示出) 和良好接触的上层薄膜 (未示出) 的多层结构。这种多层结构的实例包括具有下层铬膜和上层铝 (合金) 膜的双层结构、具有下层钼 (合金) 膜和上层铝 (合金) 膜的双层结构、以及具有下层钼膜、中间层铝膜以及上层钼膜的三层结构。

[0046] 源电极 65 具有至少和半导体层 40 重叠的部分,以及漏电极 66 关于栅电极 26 面向源电极 65 并具有至少和半导体层 40 重叠的部分。这里,将欧姆接触层 55 和 56 插入到半导体层 40 和源电极 65 之间以及半导体层 40 和漏电极 66 之间,以降低其间的接触电阻。

[0047] 在数据互连线 (62、65、66、67、68)、第二传感器互连线 (63a、63b)、第二伪线 64、以及半导体层 40 的露出部分上形成用作绝缘层的钝化层 70。在该具体实施例中,优选地,钝化层 70 由无机绝缘体 (例如,氮化硅或氧化硅)、具有优良平面特性的感光有机材料、或低介电绝缘材料 (例如,通过等离子体增强化学汽相淀积 (PECVD) 形成的 Si:C:O 和 Si:O:F) 制成。当钝化层 70 由有机绝缘体制成时,钝化层 70 可包括无机绝缘体的下层膜和有机绝

缘体的上层膜,使其显示出有机绝缘体极好的绝缘特性,同时通过阻止源电极 65 和漏电极 66 之间半导体层 40 的露出部分,防止半导体层 40 的露出部分被有机绝缘体损害。

[0048] 钝化层 70 具有分别露出第二传感器电极 63a、漏电极 66 和数据线端部 68 的多个接触孔 73、76 和 78。钝化层 70 和栅极绝缘层 30 具有露出第一传感器电极 28a 和栅极线端部 24 的接触孔 72 和 74。

[0049] 在钝化层 70 上形成经由接触孔 76 电连接至漏电极 66 的像素电极 82。其上施加有数据电压的像素电极 82 和上部衬底(未示出)的共用电极一起产生电场,从而确定设置在像素电极 82 和共用电极之间的液晶层(未示出)的分子的定向。

[0050] 此外,在钝化层 70 上形成栅极线焊盘 86 和数据线焊盘 88,使得它们通过接触孔 74 和接触孔 78 分别电连接至栅极线端部 24 和数据线端部 68。此外,在钝化层 70 上形成第一传感器焊盘 84 和第二传感器焊盘 85,使得它们通过接触孔 72 和接触孔 73 分别电连接至第一传感器电极 28a 和第二传感器电极 63a。像素电极 82、第一传感器焊盘 84、第二传感器焊盘 85、栅极线焊盘 86、以及数据线焊盘 88 全部都是由透明导电材料(例如,ITO(氧化铟锡)或 IZO(氧化铟锌))、或反射导电材料(例如,铝)制成。栅极线焊盘 86 和数据线焊盘 88 可选地增补并保护栅极线端部 24 和数据线端部 68 与外部装置之间的附着。

[0051] 在像素电极 82、第一传感器焊盘 84、第二传感器焊盘 85、栅极线焊盘 86、数据线焊盘 88、以及钝化层 70 上涂覆对准层(未示出),以预对准液晶层(未示出)的分子。

[0052] 下面,参考图 4 至图 5B 描述根据本发明第一实施例的 LCD 的共用电极面板。

[0053] 图 4 是示出单个示例性像素的图 1 示例性 LCD 的共用电极面板的部分平面图。图 5A 是示出单个示例性像素的包括图 3A 的 TFT 阵列面板和图 4 的共用电极面板的具有集成触摸面板的示例性 LCD 的部分平面图,以及图 5B 是沿图 3A 中截面 Vb-Vb' 的线看到的 TFT 阵列面板的部分截面图。

[0054] 参考图 4 至图 5B,在优选由透明绝缘材料(例如,玻璃)制成的绝缘衬底 96 上形成用于阻挡光泄漏的黑矩阵 94 以及顺序配置在相应像素上的多个红色、绿色和蓝色滤色器 98。在示出的具体示例性实施例中,在示例性像素上形成红色滤色器 98。

[0055] 在黑矩阵 94 上形成传感器隔离物 92。在示出的实施例中,传感器隔离物 92 可被形成为滤色器 98。

[0056] 在黑矩阵 94、滤色器 98 以及传感器隔离物 92 上形成共用电极 90。优选地,共用电极 90 由例如但不限于 ITO(氧化铟锡)和 IZO(氧化铟锌)的透明导电材料制成。

[0057] 此外,在共用电极 90 上形成支持隔离物 93。支持隔离物 93 保持 TFT 阵列面板 100 和共用电极面板 200 之间的特定间隙,从而形成预定的元件间隙。支持隔离物 93 可由例如感光树脂制成。优选地设置支持隔离物 93 和传感器隔离物 92 以与黑矩阵 94 重叠。然而,在可选实施例中,支持隔离物 93 和传感器隔离物 92 可不与黑矩阵 94 重叠。

[0058] 可在共用电极 90 上涂覆对准层(未示出)以对准液晶分子。

[0059] 在没有施加外压的初始状态下,即,在不存在电场的情况下,传感器隔离物 92 与 TFT 阵列面板 100 分离。然而,一旦施加外压,设置在传感器隔离物 92 上的共用电极 90 就接触第一传感器焊盘 84 和第二传感器焊盘 85,从而电连接共用电极 90、第一传感器焊盘 84 和第二传感器焊盘 85。

[0060] 如图 5B 所示出,上述 TFT 阵列面板 100 和共用电极面板 200 被对准并相互结合,

随后形成液晶层 300,从而完成根据本发明的触摸屏显示装置的示例性实施例的基本结构。对准 TFT 阵列面板 100 和共用电极面板 200,使得像素电极 82 和滤色器 98 被精确地相互对准。

[0061] 除上述基本结构外,触摸屏显示装置还包括多个其它元件,包括偏振器、背光单元等。在触摸屏显示装置的基本结构的相对侧设置偏振器(未示出),使得它们的极化轴中的一条例如平行于栅极线 22,而另一条极化轴垂直于栅极线 22。

[0062] 图 6 是根据本发明的具有集成触摸面板的 LCD 的第二示例性实施例的部分示意图。在图 6 中,在第二示例性实施例的 TFT 阵列面板 100 的绝缘衬底 10 上的第一和第二方向上分别形成多条第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5。

[0063] 沿绝缘衬底 10 的外围形成第一伪线 AL1,以及在第一和第二方向上分别形成第二和第三伪线 AL2\_1 至 AL2\_4 和 AL3\_1 至 AL3\_5。在该实施例中,将第一伪线 AL1 连接至第二和第三伪线 AL2\_1 至 AL2\_4 和 AL3\_1 至 AL3\_5。将参考电压  $V_{ref}$  施加给第一、第二、和第三伪线 AL1、AL2\_1 至 AL2\_4、和 AL3\_1 至 AL3\_5。

[0064] 将第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 分别连接至第一和第二传感器电极 28a 和 63a。

[0065] 当将外压施加给显示器的表面时,将形成在共用电极面板 200 上并位于所施加压力附近的传感器隔离物 92 电连接至形成在 TFT 阵列面板 100 上的第一和第二传感器电极 28a 和 63a,使得将预定电压传输给第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5。

[0066] 此外,TFT 阵列面板 100 包括多个第一比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 以及多个第二比较器 AMP2\_1 至 AMP2\_5,其中,第一比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 分别连接至第一传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和第二伪线 AL2\_1 至 AL2\_4,并放大每一条第一传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和每一条第二伪线 AL2\_1 至 AL2\_4 之间的电压差,然后输出放大的电压差,而第二比较器 AMP2\_1 至 AMP2\_5 分别连接至第二传感器线 SL2\_1 至 SL2\_5 和第三伪线 AL3\_1 至 AL3\_5,并放大每一条第二传感器线 SL2\_1 至 SL2\_5 和每一条第三伪线 AL3\_1 至 AL3\_5 之间的电压差,然后输出放大的电压差。

[0067] 在第二示例性实施例中沿绝缘衬底 10 的外围形成第一伪线 AL1\_1 以及连接至第一伪线 AL1\_1 的第二和第三伪线 AL2\_1 至 AL2\_4 和 AL3\_1 至 AL3\_5 目的如下。

[0068] 当第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 被与设置在共用电极面板 200 上的共用电极的耦合所影响时,使第一伪线 AL1\_1 同样被与第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 的耦合所影响。因此,第一伪线 AL1\_1 以及第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 具有基本相同的相位。因此,根据第二示例性实施例,如上述第一示例性实施例,第一和第二比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 和 AMP2\_1 至 AMP2\_5 防止了由于通过第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 以及第二和第三伪线 AL2\_1 至 AL2\_4 和 AL3\_1 至 AL3\_5 确定相对极性所引起的极性的错误确定。

[0069] 图 7 是根据本发明的具有集成触摸面板的 LCD 的第三示例性实施例的部分示意图。在图 7 的实施例中,在 LCD 的 TFT 阵列面板 100 的绝缘衬底 10 上的第一和第二方向上形成多条第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5。

[0070] 沿绝缘衬底 10 的外围形成第一伪线 AL1,以及在第一和第二方向上分别形成第二和第三伪线 AL2\_1 至 AL2\_4 和 AL3\_1 至 AL3\_5。在该实施例中,将第一伪线 AL1 连接至第二

和第三伪线 AL2\_1 至 AL2\_4 和 AL3\_1 至 AL3\_5。将初始电压  $V_s$  施加给第一、第二、和第三伪线 AL1、AL2\_1 至 AL2\_4、和 AL3\_1 至 AL3\_5，并且初始电压  $V_s$  低于共用电压。

[0071] 将第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 分别连接至第一和第二传感器电极 28a 和 63a。当将外压施加到显示器的屏幕时，将形成在共用电极面板 200 上的传感器隔离物 92 电连接至形成在 TFT 阵列面板 100 上的第一和第二传感器电极 28a 和 63a，使得将预定电压传输给第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5。

[0072] TFT 阵列面板 100 包括多个第一比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 以及多个第二比较器 AMP2\_1 至 AMP2\_5，其中，第一比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 分别连接至第一传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和第二伪线 AL2\_1 至 AL2\_4，并放大每一条第一传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和每一条第二伪线 AL2\_1 至 AL2\_4 之间的电压差，然后输出放大的电压差，而第二比较器 AMP2\_1 至 AMP2\_5 分别连接至第二传感器线 SL2\_1 至 SL2\_5 和第三伪线 AL3\_1 至 AL3\_5，并放大每一条第二传感器线 SL2\_1 至 SL2\_5 和每一条第三伪线 AL3\_1 至 AL3\_5 之间的电压差，然后输出放大的电压差。

[0073] 此外，TFT 阵列面板 100 包括多个第三比较器 AMP3\_1 至 AMP3\_4 以及多个第四比较器 AMP4\_1 至 AMP4\_5，其中，第三比较器 AMP3\_1 至 AMP3\_4 分别连接至第一比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 的输出端 OL1\_1 至 OL1\_4 和第四伪线 AL4\_1 至 AL4\_4，并放大每个输出端 OL1\_1 至 OL1\_4 和每一条第四伪线 AL4\_1 至 AL4\_4 之间的电压差，然后输出放大的电压差，而第四比较器 AMP4\_1 至 AMP4\_5 分别连接至第二比较器 AMP2\_1 至 AMP2\_5 的输出端 OL2\_1 至 OL2\_5 和第五伪线 AL5\_1 至 AL5\_5，并放大每个输出端 OL2\_1 至 OL2\_5 和每一条第五伪线 AL5\_1 至 AL5\_5 之间的电压差，然后输出放大的电压差。这里，将参考电压  $V_{ref}$  施加给第四和第五伪线 AL4\_1 至 AL4\_4 和 AL5\_1 至 AL5\_5。

[0074] 根据作为第二实施例修改的第三示例性实施例，将已经施加给第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 的初始电压施加给第一、第二、和第三伪线 AL1、AL2\_1 至 AL2\_4、和 AL3\_1 至 AL3\_5，并将第三和第四比较器 AMP3\_1 至 AMP3\_4 和 AMP4\_1 至 AMP4\_5 分别连接至第一和第二比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 和 AMP2\_1 至 AMP2\_5 的输出端。上述配置的目的如下。

[0075] 当将已经施加给第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 的初始电压  $V_s$  施加给第一、第二、和第三伪线 AL1、AL2\_1 至 AL2\_4、和 AL3\_1 至 AL3\_5 时，施加给第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 的电压与施加给第一、第二、和第三伪线 AL1、AL2\_1 至 AL2\_4、和 AL3\_1 至 AL3\_5 的电压相等。

[0076] 换句话说，当没有对显示器施加外压时，将相同的电压施加给第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 以及第一、第二、和第三伪线 AL1、AL2\_1 至 AL2\_4、和 AL3\_1 至 AL3\_5，使得第一和第二比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 和 AMP2\_1 至 AMP2\_5 的输出为‘0’。

[0077] 此外，当将外压施加给显示器时，将预定电压施加给第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5，使得第一和第二比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 和 AMP2\_1 至 AMP2\_5 输出高电平信号，然后将高电平信号输入至第三和第四比较器 AMP3\_1 至 AMP3\_4 和 AMP4\_1 至 AMP4\_5。然后，第三和第四比较器 AMP3\_1 至 AMP3\_4 和 AMP4\_1 至 AMP4\_5 将输出的高电平信号与参考电压  $V_{ref}$  进行比较，并输出高电平信号。因此，由于第一和第二传感器线 SL1\_1

至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 没有被来自共用电极面板 200 的共用电极的耦合所影响,所以可以有效地消除在第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 中发生的耦合噪声。

[0078] 图 8 是根据本发明的具有集成触摸面板的 LCD 的第四示例性实施例的部分示意图。在图 8 的示例性 LCD 中,在 LCD 的 TFT 阵列面板 100 的绝缘衬底 10 上的第一和第二方向上形成多条第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5。

[0079] 沿绝缘衬底 10 的外围形成第一伪线 AL1,以及在与第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 相同的方向上分别形成多条第二和第三伪线 AL2\_1 至 AL2\_4 和 AL3\_1 至 AL3\_5。在该实施例中,将第一伪线 AL\_1 连接至第二和第三伪线 AL2\_1 至 AL2\_4 和 AL3\_1 至 AL3\_5。将初始电压  $V_s$  施加给第一、第二、和第三伪线 AL1、AL2\_1 至 AL2\_4、和 AL3\_1 至 AL3\_5,初始电压低于共用电压。

[0080] 将第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 分别连接至第一和第二传感器电极 28a 和 63a。当将外压施加到显示器时,将形成在共用电极面板 200 上的传感器隔离物 92 电连接至形成在 TFT 阵列面板 100 上的第一和第二传感器电极 28a 和 63a,使得将预定电压传输给第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5。

[0081] TFT 阵列面板 100 包括多个第一比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 以及多个第二比较器 AMP2\_1 至 AMP2\_5,其中,第一比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 分别连接至第一传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和第二伪线 AL2\_1 至 AL2\_4,并放大每条第一传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和每条第二伪线 AL2\_1 至 AL2\_4 之间的电压差,然后输出放大的电压差,而第二比较器 AMP2\_1 至 AMP2\_5 分别连接至第二传感器线 SL2\_1 至 SL2\_5 和第三伪线 AL3\_1 至 AL3\_5,并放大每条第二传感器线 SL2\_1 至 SL2\_5 和每条第三伪线 AL3\_1 至 AL3\_5 之间的电压差,然后输出放大的电压差。

[0082] 此外,TFT 阵列面板 100 包括多个第三比较器 AMP3\_1 至 AMP3\_4 以及多个第四比较器 AMP4\_1 至 AMP4\_5,其中,第三比较器 AMP3\_1 至 AMP3\_4 分别连接至第一比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 的输出端 OL1\_1 至 OL1\_4 和第四伪线 AL4\_1 至 AL4\_4,并放大每个输出端 OL1\_1 至 OL1\_4 和每条第四伪线 AL4\_1 至 AL4\_4 之间的电压差,然后输出放大的电压差,而第四比较器 AMP4\_1 至 AMP4\_5 分别连接至第二比较器 AMP2\_1 至 AMP2\_5 的输出端 OL2\_1 至 OL2\_5 和第五伪线 AL5\_1 至 AL5\_5,并放大每个输出端 OL2\_1 至 OL2\_5 和每条第五伪线 AL5\_1 至 AL5\_5 之间的电压差,然后输出放大的电压差。这里,将参考电压  $V_{ref}$  施加给第四和第五伪线 AL4\_1 至 AL4\_4 和 AL5\_1 至 AL5\_5。

[0083] 第四示例性 LCD 是图 7 的第三示例性实施例的修改,并具有与第三实施例基本相同的配置,除了在与 S1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 相同的方向上分别形成的第二和第三伪线 AL2\_1 至 AL2\_4 和 AL3\_1 至 AL3\_5 被形成为分别与第二和第一传感器线 SL2\_1 至 SL2\_5 和 SL1\_1 至 SL1\_4 交叉。因此,第四示例性实施例与上述本发明的第三示例性实施例进行相似的操作并实现基本相同的优点。

[0084] 图 9 是根据本发明的具有集成触摸面板的 LCD 第五示例性实施例的部分示意图。在图 9 的示例性实施例中,在 LCD 的 TFT 阵列面板 100 的绝缘衬底 10 上的第一和第二方向上形成多条第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5。

[0085] 在第一和第二方向上形成多条第一和第二伪线 AL1\_1 至 AL1\_4 和 AL2\_1 至 AL2\_5,

并将第三伪线 AL3 分别连接至第一和第二伪线 AL1\_1 至 AL1\_4 和 AL2\_1 至 AL2\_5。这里,将参考电压  $V_{ref}$  施加给第一、第二、和第三伪线 AL1\_1 至 AL1\_4、AL2\_1 至 AL2\_5、和 AL3。

[0086] 将第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 分别连接至第一和第二传感器电极 28a 和 63a。当将外压施加到显示器时,将形成在共用电极面板 200 上的传感器隔离物 92 电连接至形成在 TFT 阵列面板 100 上的第一和第二传感器电极 28a 和 63a,使得将预定电压传输给第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5。

[0087] 此外,TFT 阵列面板 100 包括多个第一比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 以及多个第二比较器 AMP2\_1 至 AMP2\_5,其中,第一比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 分别连接至第一传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和第一伪线 AL1\_1 至 AL1\_4,并放大每条第一传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和每条第一伪线 AL1\_1 至 AL1\_4 之间的电压差,然后输出放大的电压差,而第二比较器 AMP2\_1 至 AMP2\_5 分别连接至第二传感器线 SL2\_1 至 SL2\_5 和第二伪线 AL2\_1 至 AL2\_5,并放大每条第二传感器线 SL2\_1 至 SL2\_5 和每条第二伪线 AL2\_1 至 AL2\_5 之间的电压差,然后输出放大的电压差。

[0088] 在图 9 的第五示例性实施例中,将 TFT 阵列面板 100 连接至其上安装有多个用于驱动 TFT 的部件的印刷电路板 300。如图 9 中所示,印刷电路板 300 包括:第一互连线 311,通过其将预定电压施加给第一、第二、和第三伪线 AL1\_1 至 AL1\_4、AL2\_1 至 AL2\_5、和 AL3;第二互连线 313,通过其将栅极截止电压  $V_{off}$  施加给栅极线 GL1 至 GLn;栅极驱动器 320,从第二互连线 313 接收栅极截止电压  $V_{off}$ ,并顺序将栅极截止电压  $V_{off}$  施加给栅极线 GL1 至 GLn;以及电容器 C1,耦合在第一互连线 311 和第二互连线 313 之间,用于消除发生在其间的耦合噪声。将参考电压  $V_{ref}$  施加给第一互连线 311。

[0089] 为了下列原因,将本发明的第五示例性实施例的电容器 C1 设置在第一互连线 311 和第二互连线 313 之间。

[0090] 将栅极截止电压  $V_{off}$  施加给连接至栅极驱动器 320 的栅极线 GL1 至 GLn,不包括已经施加有栅极导通电压  $V_{on}$  的栅极线 GL1 至 GLn。这里,由于形成在 TFT 阵列面板 100 上的数据线和形成在共用电极面板 200 上的共用电极之间的耦合,共用电压可能失真。在这种情况下,一旦将栅极截止电压  $V_{off}$  施加给栅极线 GL1 至 GLn,该电压还与共用电极或数据线耦合。

[0091] 为了解决这个问题,将电容器 C1 设置在第一互连线 311 和第二互连线 313 之间,以电平移动提供给参考电压  $V_{ref}$  的电平的栅极截止电压  $V_{off}$ ,从而将参考电压  $V_{ref}$  施加给第一、第二、和第三伪线 AL1\_1 至 AL1\_4、AL2\_1 至 AL2\_5、和 AL3。因此,第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 以及第一和第二伪线 AL1\_1 至 AL1\_4 和 AL2\_1 至 AL2\_5 具有基本相同的相位。因此,在第五示例性实施例中,防止了第一和第二比较器 AMP1\_1 至 AMP1\_4 和 AMP2\_1 至 AMP2\_5 做出由于通过第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 以及第一和第二伪线 AL1\_1 至 AL1\_4 和 AL2\_1 至 AL2\_5 确定相对极性所引起的错误的极性确定。

[0092] 虽然第五示例性实施例描述并示出了将参考电压  $V_{ref}$  施加给第一、第二、和第三伪线 AL1\_1 至 AL1\_4、AL2\_1 至 AL2\_5、和 AL3,但本发明不限于示出和描述的具体实例,而是还可以将已经施加给第一和第二传感器线 SL1\_1 至 SL1\_4 和 SL2\_1 至 SL2\_5 的初始电压  $V_s$  施加给第一、第二、和第三伪线 AL1\_1 至 AL1\_4、AL2\_1 至 AL2\_5、和 AL3。在这种情况下,可

使用与第四示例性实施例具有相同配置的比较器,即,可使用包括第一至第四比较器的比较器。

[0093] 根据本文描述的示例性实施例,通过消除耦合噪声防止显示器触摸面板传感器故障。

[0094] 虽然参照本发明的示例性实施例具体示出并描述了本发明,但本领域普通技术人员应该理解,在不背离如下面权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,可在形式和细节上做出各种改变。因此,期望本发明的实施例在各个方面被认为是示例性的而不是限制性的,对所附权利要求和其功能等价物作出参考而不是用前述描述来表示本发明的范围。

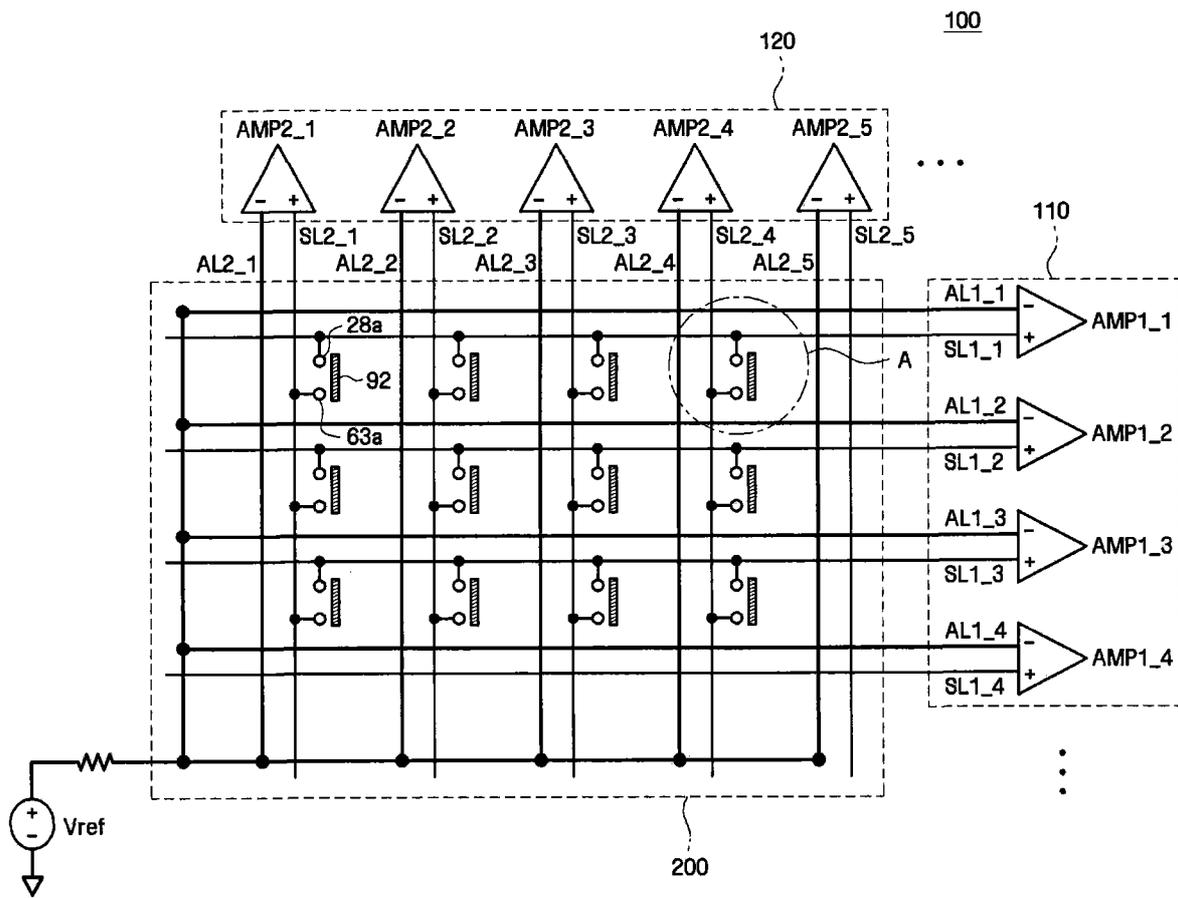


图 1

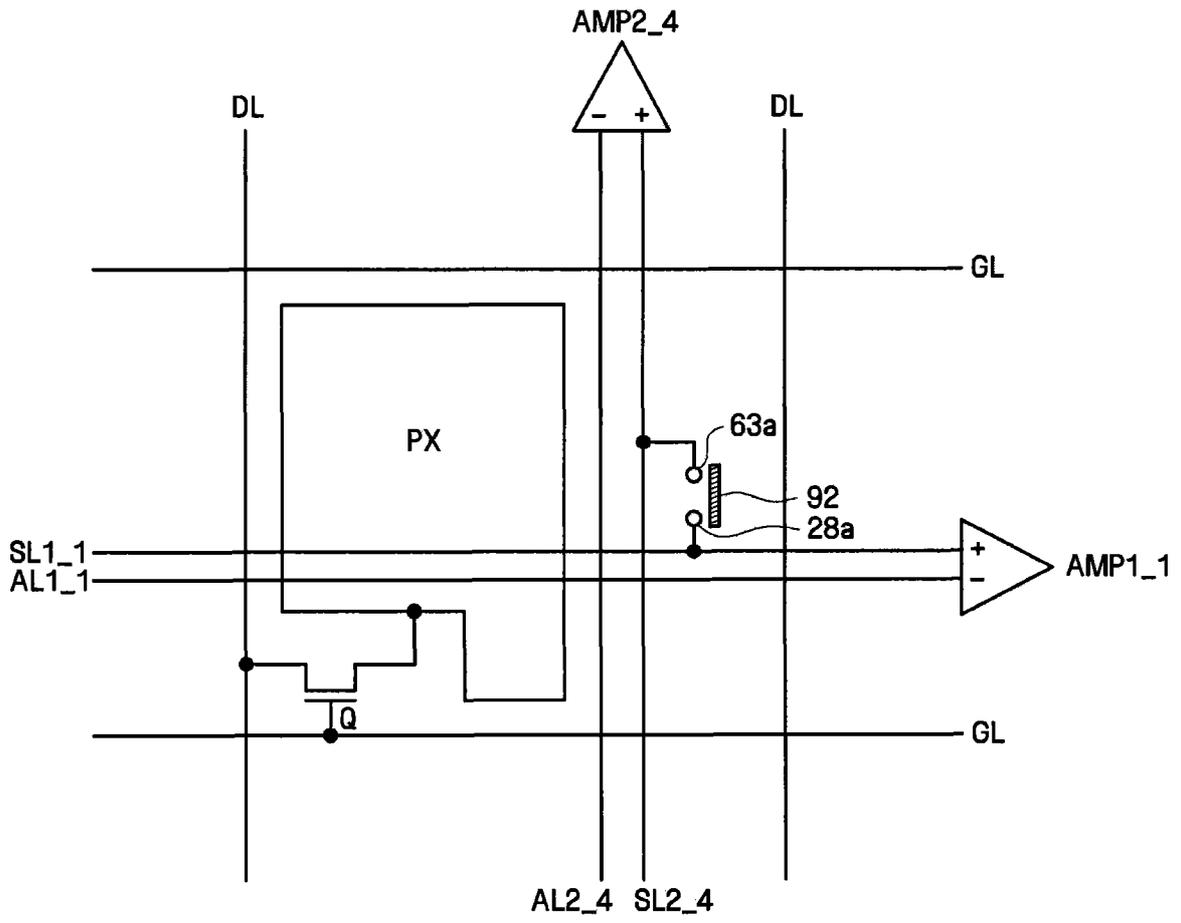


图 2

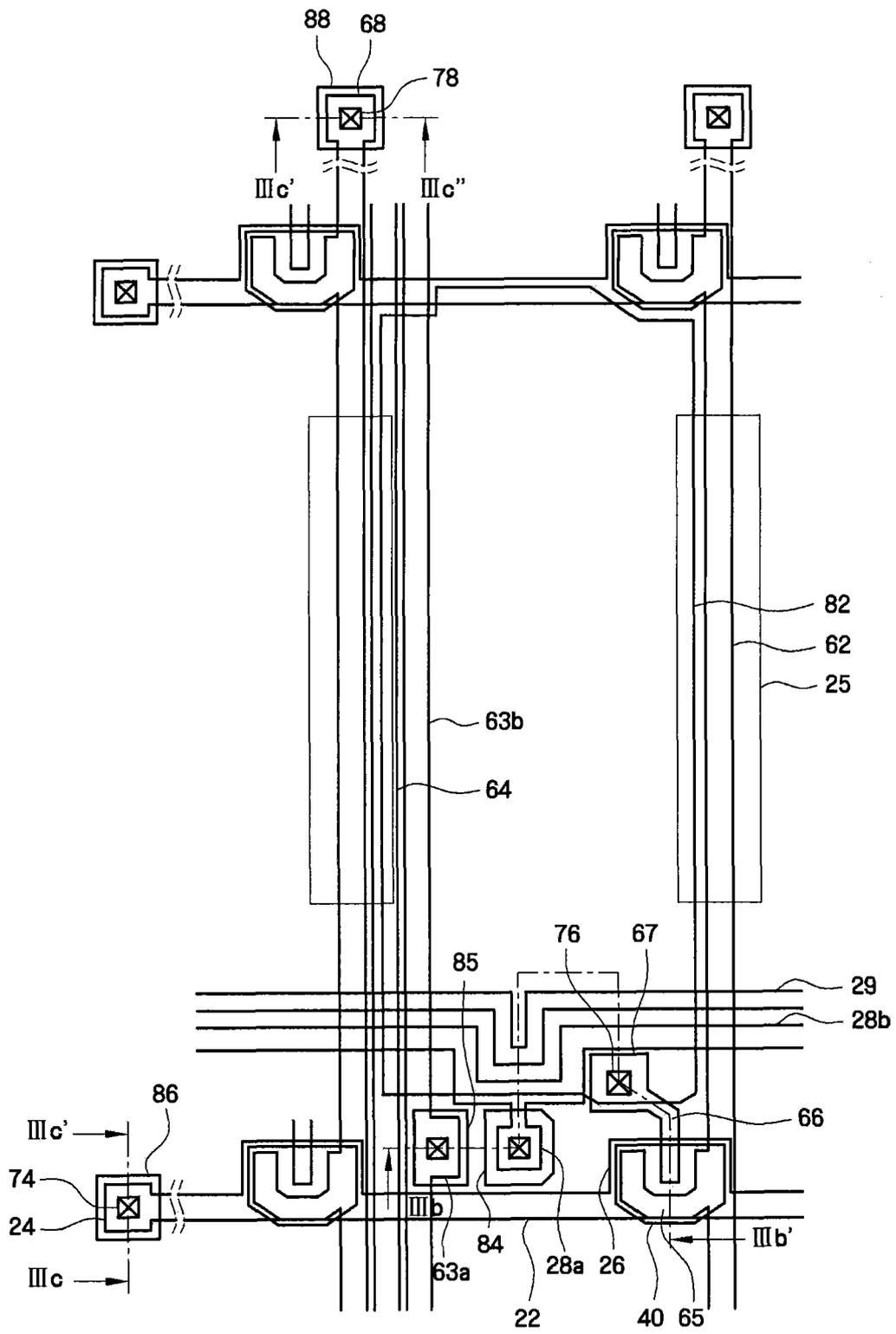


图 3A

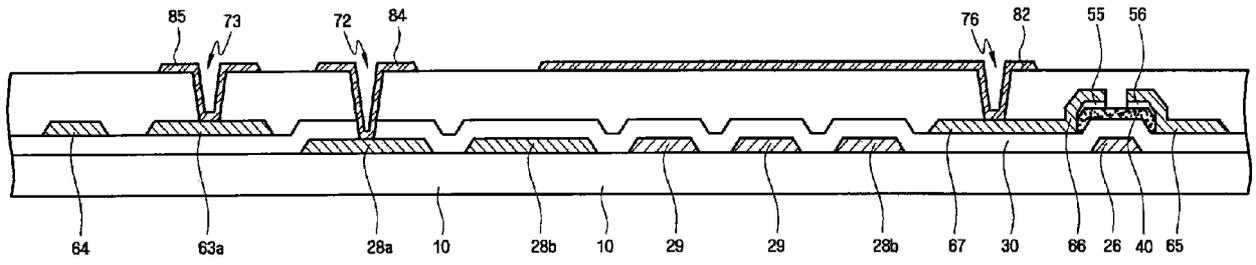


图 3B

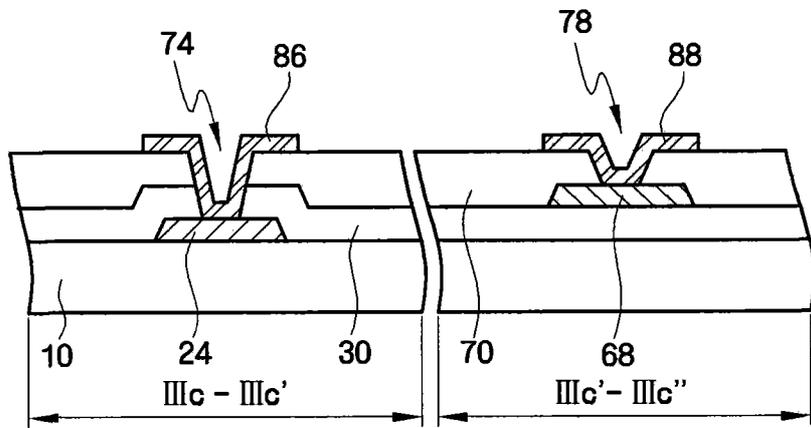


图 3C

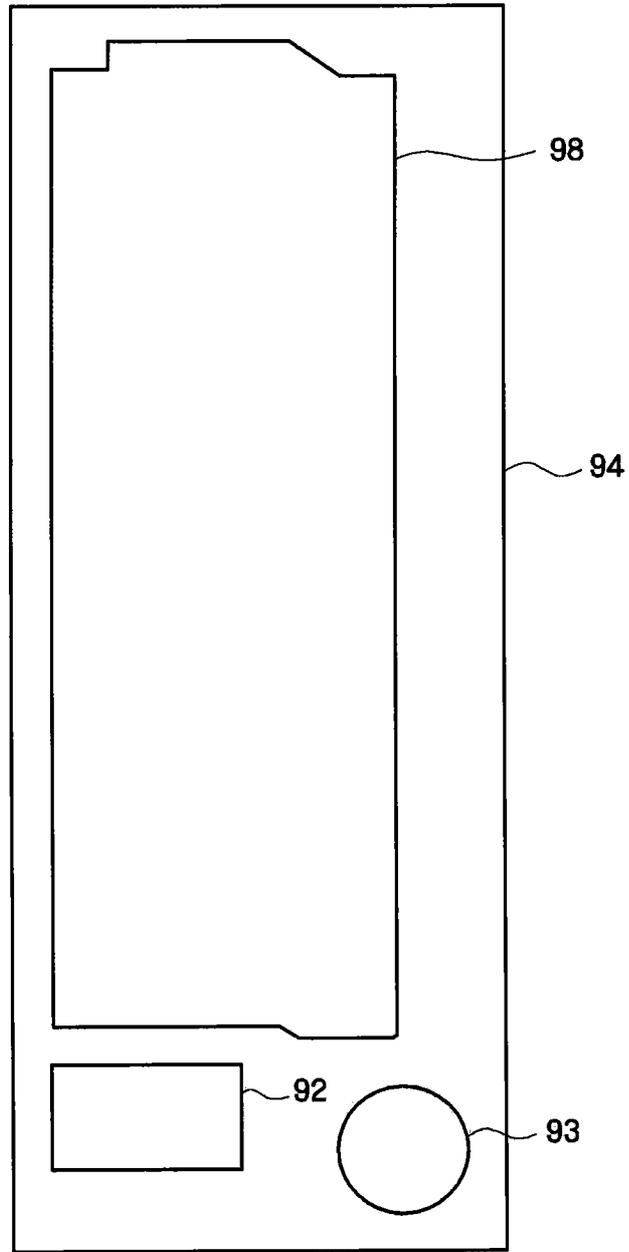


图 4

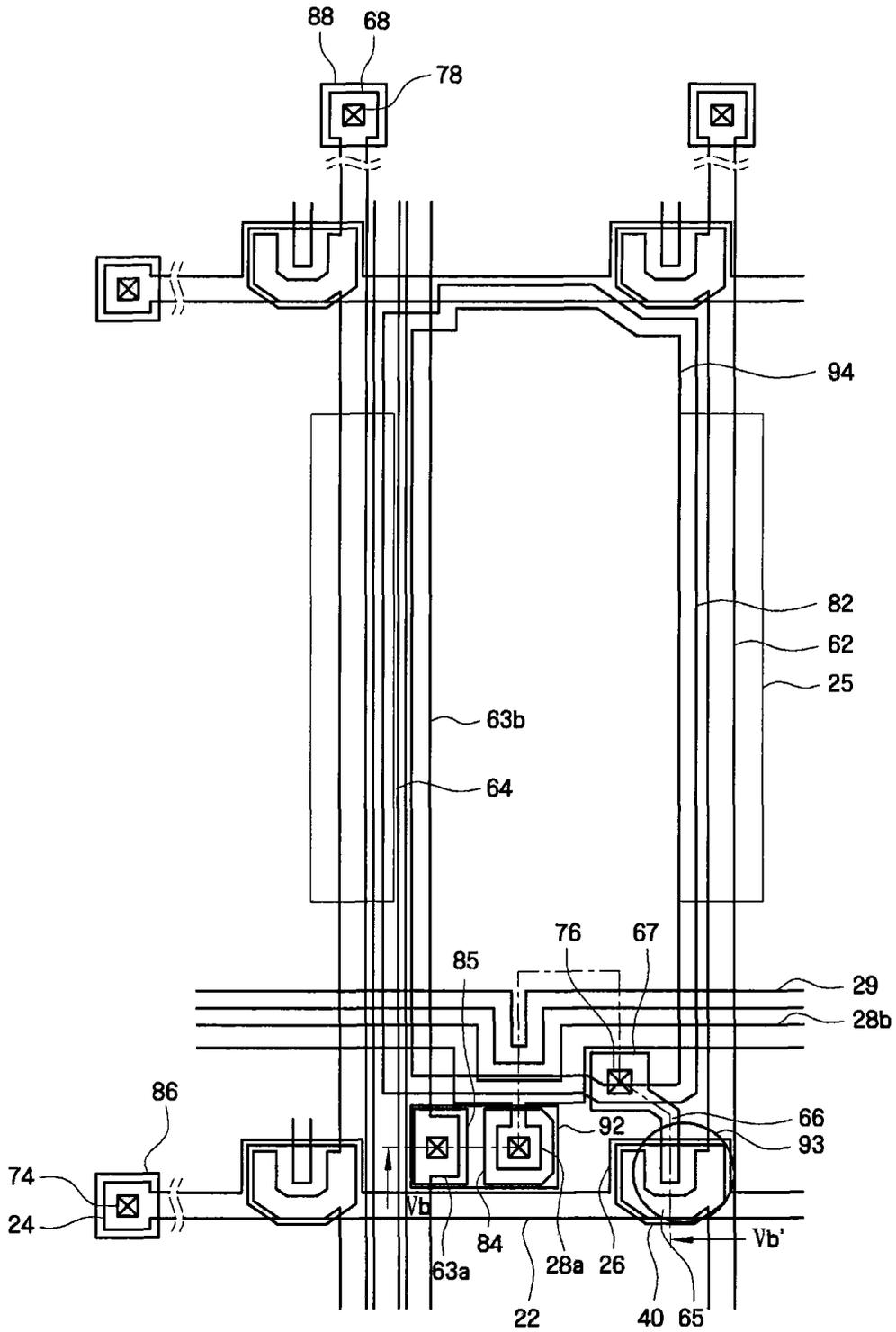


图 5A

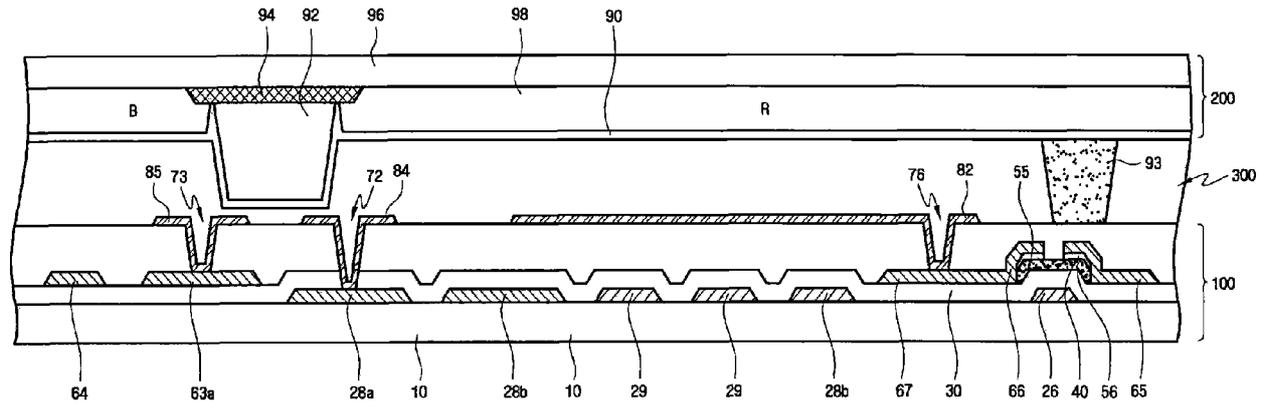


图 5B

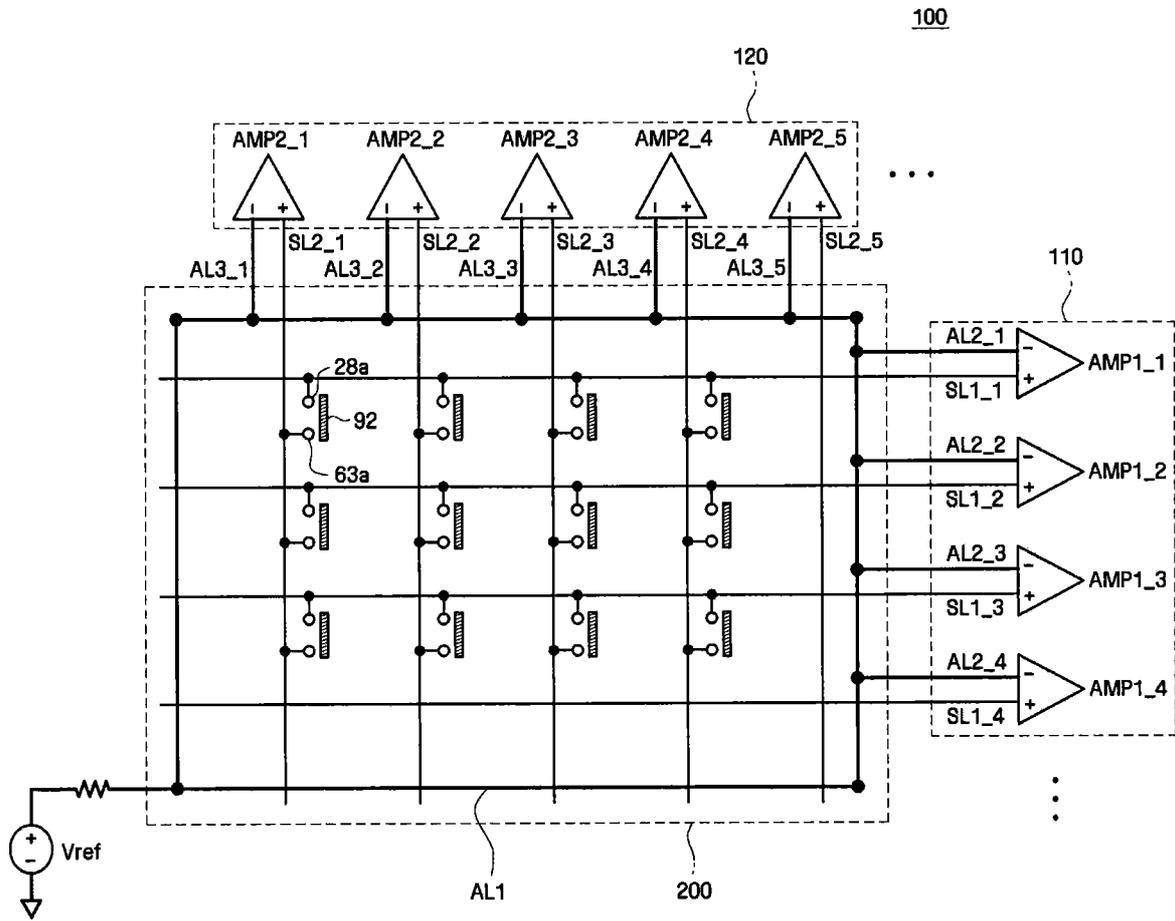


图 6

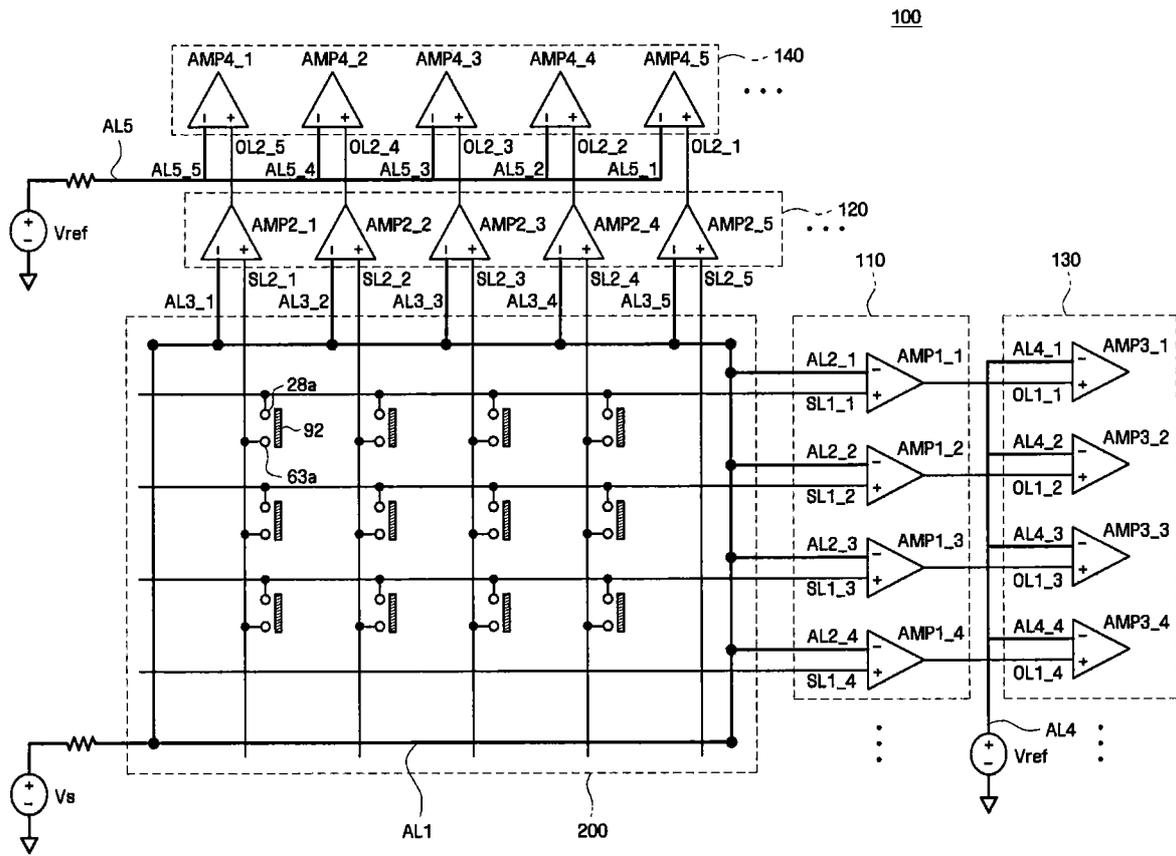


图 7

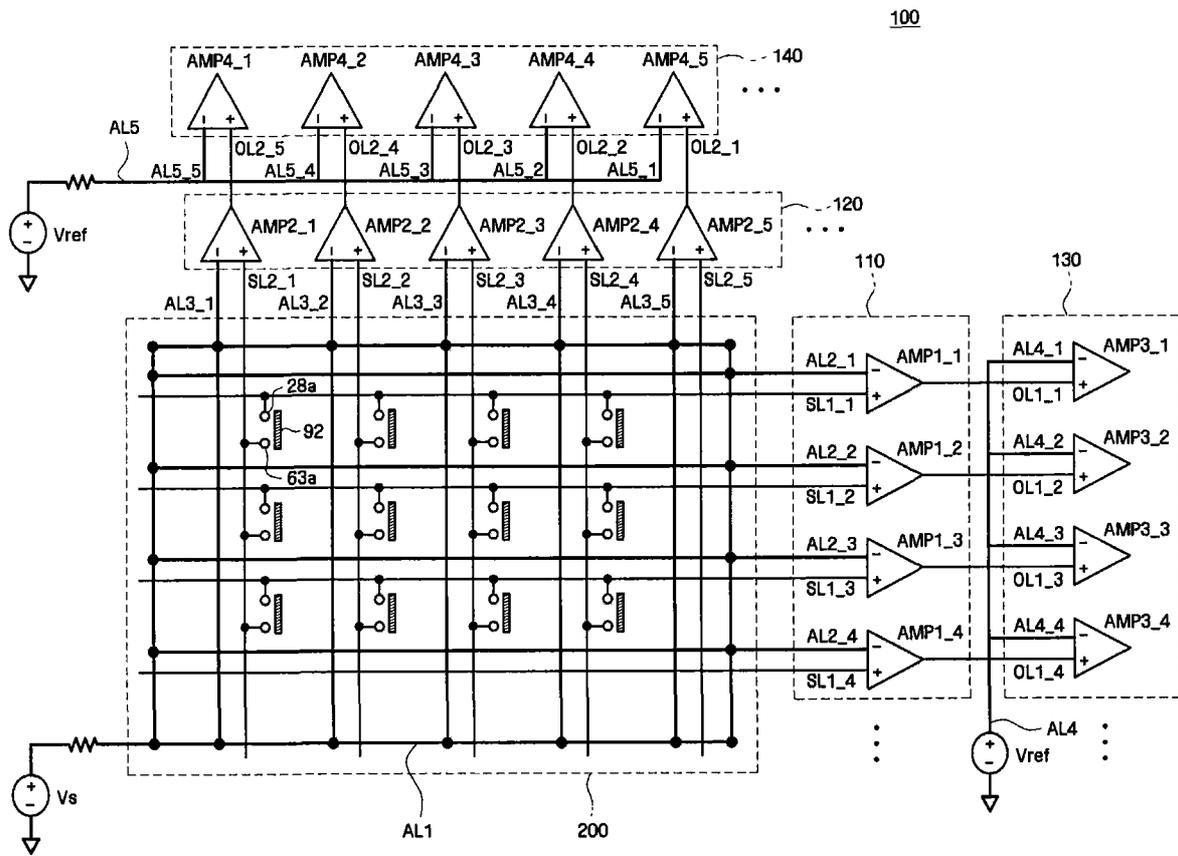


图 8

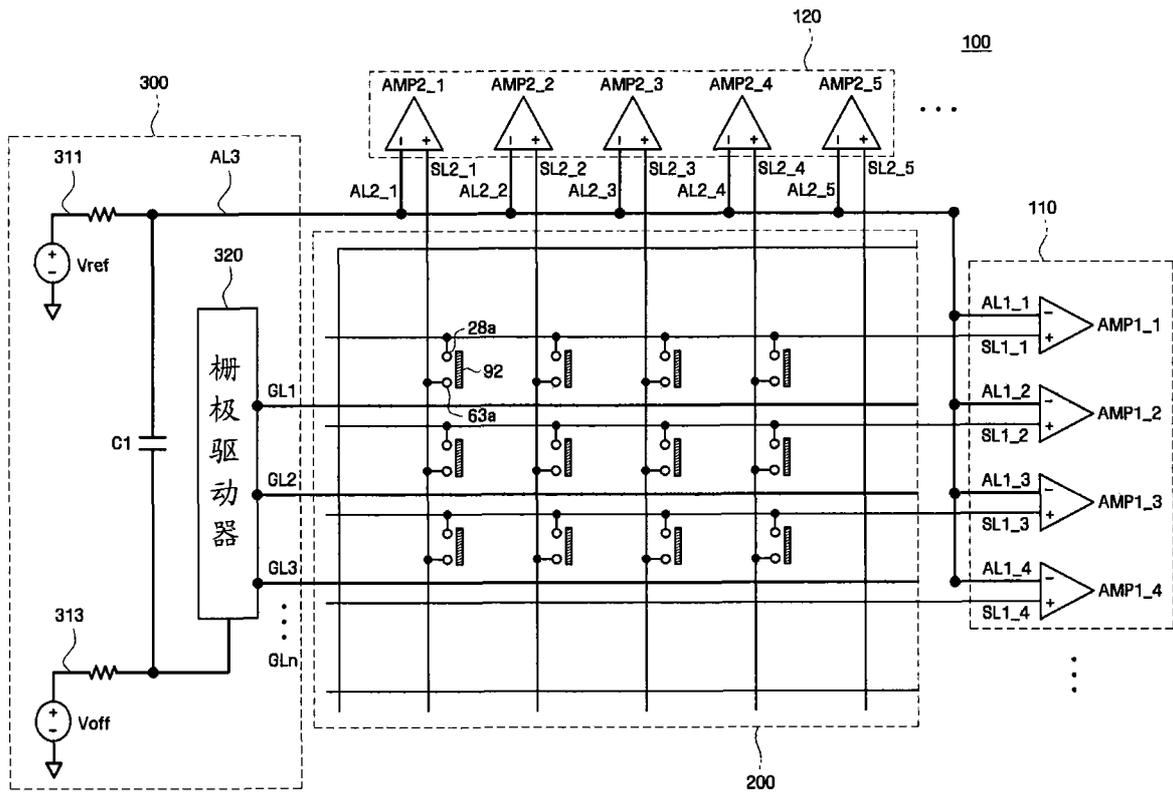


图 9

专利名称(译)	具有集成触摸面板的LCD		
公开(公告)号	<a href="#">CN101178524B</a>	公开(公告)日	2011-05-11
申请号	CN200710165193.6	申请日	2007-11-08
[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	文胜焕		
发明人	文胜焕		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/133 H01L27/12 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/13338 G06F3/0412 G06F3/0418 G06F3/047		
审查员(译)	谢建军		
优先权	1020060110515 2006-11-09 KR		
其他公开文献	CN101178524A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种具有集成触摸面板的LCD，通过消除耦合噪声来避免传感器故障，其包括：绝缘衬底；多条栅极线，形成在绝缘衬底上以在第一方向上延伸；多条数据线，形成在第二方向上以与栅极线交叉；多个薄膜晶体管(TFT)，每一个都形成在由栅极线和数据线限定的区域处；多条传感器线，形成在与栅极线和数据线相同的方向上；以及多条伪线，形成在与传感器线相同的方向上。

