



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101876760 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 03

(21) 申请号 201010107149. 1

(22) 申请日 2010. 02. 01

(30) 优先权数据

12/616, 420 2009. 11. 11 US

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾

(72) 发明人 刘建宏

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 祁建国

(51) Int. Cl.

G02F 1/13 (2006. 01)

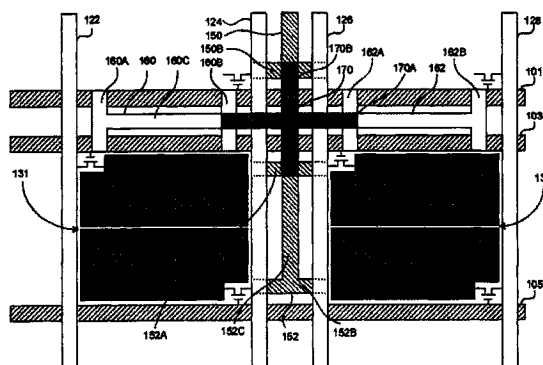
权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 10 页

(54) 发明名称

液晶显示器中用于信号线的共用修补结构

(57) 摘要

本发明公开一种修补液晶显示面板中信号线（扫描线与 / 或数据线）缺陷的共用修补结构。在本发明一实施例中，此共用修补结构包含多个 H 型结构，其中每一 H 型结构位于两条介于沿着第二方位的两个邻近像素的邻近扫描线的相应区段，或位于两条介于沿着第一方位的两个邻近像素的邻近数据线的相应区段。



1. 一种修补液晶显示面板中扫描线与 / 或数据线缺陷的共用修补结构, 其特征在于, 该液晶显示面板包含多条扫描线、多条数据线以及多个像素, 这些扫描线沿第一方向配置, 这些数据线沿实质上与该第一方向交错的第二方向配置, 从而在其间形成多个交错部, 这些像素电性连接至这些扫描线和这些数据线, 该共用修补结构包含:

多个第一 H 型结构, 其中每一这些第一 H 型结构具有一第一连接条、一第二连接条以及一第三连接条, 该第三连接条连接至该第一连接条和该第二连接条且介于该第一连接条和该第二连接条之间, 每一这些第一连接条与第二连接条具有一第一端部和一相对的第二端部, 且位于两条介于沿该第二方向设置的两个相邻像素的这些扫描线的相应区段间, 致使该第一连接条和该第二连接条的该第一端部与两条所述扫描线的其中一条部分重叠, 而该第一连接条和该第二连接条的该第二端部与两条所述扫描线的其中另一条部分重叠, 其中每一这些第一 H 型结构选择性地能连接至该相应区段中的两条这些扫描线的其中一条; 以及

多个第二 H 型结构, 其中每一这些第二 H 型结构具有一第一连接条、一第二连接条以及一第三连接条, 该第三连接条连接至该第一连接条和该第二连接条且介于该第一连接条和该第二连接条之间, 每一这些第一连接条与第二连接条具有一第一端部和一相对的第二端部, 且位于两条介于沿该第一方向设置的两个相邻像素的这些数据线的相应区段间, 致使该第一连接条和该第二连接条的该第一端部与两条这些数据线的其中一条部分重叠, 而该第一连接条和该第二连接条的该第二端部与两条这些数据线的其中另一条部分重叠, 其中每一这些第二 H 型结构选择性地能连接至该相应区段中的两条这些数据线的其中一条。

2. 根据权利要求 1 所述的共用修补结构, 其特征在于, 当一缺陷在该相应区段中的这些扫描线的其中一条检测出时, 该第一 H 型结构通过将该第一连接条与该第二连接条的相应端部激光焊接至该具缺陷扫描线而电性连接至位于该相应区段的该具缺陷扫描线, 其中与该具缺陷扫描线部分重叠的该第一连接条与该第二连接条的这些相应端部为该第一连接条与该第二连接条的这些第一端部或是该第一连接条与该第二连接条的这些第二端部。

3. 根据权利要求 1 所述的共用修补结构, 其特征在于, 当一缺陷在该相应区段中的这些数据线的其中一条检测出时, 这些第二 H 结构通过将该第一连接条与该第二连接条的相应端部激光焊接至该具缺陷数据线而电性连接至位于该相应区段的该具缺陷数据线, 其中与该具缺陷数据线部分重叠的该第一连接条与该第二连接条的这些相应端部为该第一连接条与该第二连接条的这些第一端部或是该第一连接条与该第二连接条的这些第二端部。

4. 根据权利要求 1 所述的共用修补结构, 其特征在于, 更包含:

多个十字型结构, 其中每一这些十字型结构具有一第一连接条与一第二连接条, 该第二连接条由该第一连接条横向延伸出, 每一这些第一连接条与第二连接条具有一第一端部和一相对的第二端部, 且位于这些交错部并在相邻的两个这些第一 H 型结构与相邻的两个这些第二 H 型结构之间, 其中每一这些十字型结构可选择性地电性连接至相邻于每一这些交错部的两个这些第一 H 型结构或两个这些第二 H 型结构。

5. 根据权利要求 4 所述的共用修补结构, 其特征在于, 该十字型结构的该第一连接条的该第一端部与该第二端部分别与两个这些第一 H 型结构的其中一个的该第二连接条以及两个这些第一 H 型结构的其中另一个的该第一连接条部分重叠, 且该十字型结构的该第二连接条的该第一端部与该第二端部分别与两个这些第二 H 型结构的其中一个的该第二

连接条和两个所述第二 H 型结构的其中另一个的该第一连接条部分重叠。

6. 根据权利要求 5 所述的共用修补结构,其特征在於,这些十字型结构与这些扫描线、这些第一 H 型结构、这些数据线以及这些第二 H 型结构电性绝缘。

7. 根据权利要求 6 所述的共用修补结构,其特征在於,当一缺陷于这些交错部中的这些扫描线的其中一条检测出时,这些十字型结构通过激光焊接以电性连接至位于这些交错部的该具缺陷扫描线,其中通过激光焊接分别将该第一连接条的第一端部与第二端部连接至两个这些第一 H 型结构其中一个的部分重叠的该第二连接条以及两个这些第一 H 型结构其中另一个的部分重叠的该第一连接条,且通过激光焊接致使电性连接至该具缺陷扫描线。

8. 根据权利要求 6 所述的共用修补结构,其特征在於,当一缺陷于这些交错部中的这些数据线其中一个检测出时,这些十字型结构通过激光焊接以电性连接至位于这些交错部的该具缺陷数据线,其中通过激光焊接分别将这些第二连接条的这些第一端部与第二端部连接至两个这些第二 H 型结构其中一个的部分重叠的该第二连接条以及两个这些第二 H 型结构其中另一个的部分重叠的该第一连接条,且通过激光焊接致使电性连接至该具缺陷数据线。

9. 一种修补液晶显示面板中扫描线与 / 或数据线缺陷的共用修补结构,其特征在於,该液晶显示面板包含多条扫描线、多条数据线以及多个像素,这些扫描线沿第一方向配置,这些数据线沿实质上与该第一方向交错的第二方向配置,从而在其间形成多个交错部,这些像素电性连接于这些扫描线和这些数据线,该共用修补结构包含:

多个第一 H 型结构,其中每一这些第一 H 型结构位于两条介于沿该第二方向设置的两个相邻像素的这些扫描线的相应区段间;以及

多个第二 H 型结构,其中每一这些第二 H 型结构位于两条介于沿该第一方向设置的两个相邻像素的这些数据线的相应区段间。

10. 根据权利要求 9 所述的共用修补结构,其特征在於,当一缺陷于该相应区段中的这些扫描线的其中一个检测出时,该第一 H 结构通过激光焊接以电性连接至位于该相应区段的该具缺陷扫描线。

11. 根据权利要求 9 所述的共用修补结构,其特征在於,当一缺陷于该相应区段中的这些数据线的其中一个检测出时,该第二 H 结构通过激光焊接以电性连接至位于该相应区段的该具缺陷数据线。

12. 根据权利要求 9 所述的共用修补结构,其特征在於,更包含多个十字型结构,其中每一这些十字型结构位于一相应交错部,并部分重叠至紧邻于该相应交错部的两个这些第一 H 型结构与两个这些第二 H 型结构。

13. 根据权利要求 12 所述的共用修补结构,其特征在於,当一缺陷于该相应交错部中的这些扫描线的其中一个检测出时,该十字型结构通过激光焊接以电性连接至位于该相应交错部的该具缺陷扫描线,其中通过激光焊接将该十字型结构连接至两个紧邻于该相应交错部的这些第一 H 型结构。

14. 根据权利要求 12 所述的共用修补结构,其特征在於,当一缺陷于该相应交错部中的这些数据线的其中一个被检测出时,该十字型结构通过激光焊接以电性连接至位于该相应交错部的该具缺陷数据线,其中通过激光焊接将该十字型结构连接至两个紧邻于该相应

交错部的这些第二 H 型结构。

15. 一种修补液晶显示面板中扫描线与 / 或数据线缺陷的方法, 其特征在于, 该液晶显示面板包含多条扫描线、多条数据线以及多个像素, 这些扫描线沿第一方向配置, 这些数据线沿实质上与该第一方向交错的第二方向配置, 这些像素配置成矩阵且电性连接至这些扫描线与这些数据线, 该方法包含:

提供多个第一 H 型结构, 其中每一这些第一 H 型结构位于两条介于沿该第二方向配置的两个相邻像素的这些扫描线的相应区段间;

提供多个第二 H 型结构, 其中每一这些第二 H 型结构位于两条介于沿该第一方向配置的两个相邻像素的这些数据线的相应区段间;

检测一区段中的缺陷; 以及

激光焊接这些第一 H 型结构和这些第二 H 型结构之中的至少其中一个至被检测出缺陷的该具缺陷扫描线与 / 或该具缺陷数据线。

16. 一种修补液晶显示面板中扫描线与 / 或数据线缺陷的方法, 其特征在于, 该液晶显示面板包含多条扫描线、多条数据线以及多个像素, 这些扫描线沿第一方向配置, 这些数据线沿实质上与该第一方向交错的第二方向配置而形成多个交错部, 这些像素配置成矩阵且电性连接至这些扫描线与这些数据线, 该方法包含:

提供多个第一 H 型结构, 其中每一这些第一 H 型结构位于两条介于沿该第二方向配置的两个相邻像素的这些扫描线的相应区段间; 以及

提供多个第二 H 型结构, 其中每一这些第二 H 型结构位于两条介于沿该第一方向配置的两个相邻像素的这些数据线的相应区段间。

17. 根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 更包含: 激光焊接这些第一 H 型结构和这些第二 H 型结构之中的其中一个至被检测出缺陷的一相应区段, 且该相应区段相应于这些扫描线和这些数据线之中的其中一条。

18. 根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 更包含: 提供多个十字型结构, 其中每一这些十字型结构位于一相应交错部, 并与紧邻于该相应交错部的两个这些第一 H 型结构与两个这些第二 H 型结构部分重叠。

19. 根据权利要求 18 所述的方法, 其特征在于, 更包含: 激光焊接这些第一 H 型结构、这些第二 H 型结构以及这些十字型结构三者之中的一个或多个至被检测出缺陷的一相应区段或一相应交错部, 且该相应区段或该相应交错部相应于这些扫描线和这些数据线的其中一条。

20. 一种修补液晶显示面板中扫描线缺陷的共用修补结构, 其特征在于, 该液晶显示面板包含多条扫描线、多条数据线以及多个像素, 这些扫描线沿第一方向配置, 这些数据线沿实质上与该第一方向交错的第二方向配置而形成多个交错部, 这些像素电性连接于这些扫描线和这些数据线, 该共用修补结构包含:

多个 H 型结构, 其中每一这些 H 型结构位于两条介于沿该第二方向配置的两个相邻像素的相邻这些扫描线的相应区段间。

21. 根据权利要求 20 所述的共用修补结构, 其特征在于, 当一缺陷于该相应区段中的这些扫描线其中一个被检测出时, 位于该相应区段的该 H 结构通过激光焊接以电性连接至该具缺陷扫描线。

22. 根据权利要求 20 所述的共用修补结构,其特征在于,更包含多条连接杆,其中每一这些连接杆位于一相应交错部且沿该第一方向配置,并部分重叠于紧邻于该相应交错部的两个这些 H 型结构。

23. 一种修补液晶显示面板中数据线缺陷的共用修补结构,其特征在于,该液晶显示面板包含多条扫描线、多条数据线以及多个像素,这些扫描线沿第一方向配置,这些数据线沿实质上与该第一方向交错的第二方向配置而形成多个交错部,这些像素电性连接至这些扫描线和这些数据线,该共用修补结构包含:

多个 H 型结构,其中每一这些 H 型结构位于两条介于沿该第一方向配置的两个相邻像素的相邻这些数据线的相应区段间。

24. 根据权利要求 23 所述的共用修补结构,其特征在于,当一缺陷于该相应区段中的这些数据线的其中一个被检测出时,位于该相应区段的该 H 结构通过激光焊接以电性连接至该具缺陷数据线。

25. 根据权利要求 23 所述的共用修补结构,其特征在于,更包含多条连接杆,其中每一这些连接杆位于一相应交错部且沿该第二方向配置,并部分重叠于紧邻于该相应交错部的两个这些 H 型结构。

液晶显示器中用于信号线的共用修补结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种位于液晶显示面板中针对信号线（扫描线与 / 或数据线）缺陷的修补结构，且此修补结构相较于现有技术，对信号线有较低的生成寄生电容。

背景技术

[0002] 液晶显示器 (Liquid crystal display, LCD) 常用作显示装置，这是基于其使用少许电力即可显示高品质影像的能力。液晶显示设备包含由液晶单元与像素元件所形成的液晶显示面板，其中每一像素元件与一相应的液晶单元相连且具有一液晶电容与一储存电容，一薄膜晶体管电性耦合至前述液晶电容与储存电容。这些像素元件实质上配置成具有多条像素列与多条像素行的矩阵。一般而言，扫描信号通过沿着列方向的多条扫描线，逐次提供给多条像素列以逐列开启像素元件。当一扫描信号提供给一像素列以开启像素列的像素元件的相应薄膜晶体管时，提供像素列的源极信号（影像信号）亦同时通过沿着行方向跨越多条扫描线的多条数据线提供给多条像素行，以对像素列中相应的液晶电容与储存电容充电，来调整与像素列相关的相应液晶单元的方位，以控制通过的光透射率。通过对所有像素列重复此程序，所有像素元件将可被供应影像信号的相应源极信号，因此得以显示其影像信号。

[0003] 有时制造缺陷会出现在液晶显示面板中，这些缺陷包括：(1) 一条或多条扫描线损坏，(2) 一条或多条数据线损坏，以及 (3) 一条或多条扫描线与一条或多条数据线形成短路。扫描线或数据线上的缺陷会对液晶显示设备的整体效能产生不利的影响。举例而言，若液晶显示面板中出现开路状况，则连结至开路点之外的线段的主动元件会失效，且数据线和扫描线之间的短路亦可导致不正确的信号提供至所有连接至短路数据线或扫描线中任一条的开关晶体管。在任一状况中，显示装置中的多像素将受到影响，从而大幅降低其显示品质。因此，具有此种有缺陷的扫描线或数据线，需视失效像素所导致显示装置解析度的降低而被摒除。

[0004] 由于显示装置的制造成本已定，因此需要在组装后尚可修补的显示装置。在一般的解决方法里，薄膜显示装置具有多条配置在显示装置侧边上跨越扫描线或数据线的辅助导线，其通常配置于显示装置的主动区以外。

[0005] 美国专利号第 5086347 号（发明人为 Ukai 等人）公开液晶显示装置的修补方法。如图 1 所示，多层修补导电层 42 提供予跨过一绝缘层（图中未示）的相对扫描线 18，多层修补导电层 41 提供予跨过一绝缘层（图中未示）的相对数据线 19。当任一扫描线或数据线损坏时，修补导电层与损坏的线可通过激光焊接将两损坏侧连接起来，其中焊接点如图 1 中标号“x”所示。此方法的问题为一旦导电层用以修补一条线时，则此导电层即无法用以修补其它条线。此外，若一条或多条扫描线或数据线于扫描线与数据线的交会处形成开路，则此种类型的缺陷将无法使用前述方法修补。再者，由于导电修补层 41 和 42 与扫描线 18 和数据线 19 间的特殊关系，寄生电容可由导电修补层 41 和 42 感应产生，且寄生电容会造成提供予液晶层的交流电压具有直流电压偏移，从而造成影像的闪烁、串音效应以及亮度

不均。

发明内容

[0006] 根据本发明一实施方式,本发明公开一种修补液晶显示面板中扫描线与 / 或数据线缺陷的共用修补结构。其中液晶显示面板包含多条扫描线、多条数据线以及多个像素,扫描线沿第一方向配置,数据线沿实质上与第一方向交错的第二方向配置,从而在其间形成多个交错部,像素电性连接至扫描线和数据线,共用修补结构包含:多个第一 H 型结构,其中每一第一 H 型结构具有一第一连接条、一第二连接条以及一第三连接条,第三连接条连接至第一连接条和第二连接条且介于第一连接条和第二连接条之间,每一第一连接条与第二连接条具有一第一端部和一相对的第二端部,且位于两条介于沿第二方向设置的两个相邻像素的扫描线的相应区段间,致使第一连接条和第二连接条的第一端部与两条扫描线的其中一条部分重叠,而第一连接条和第二连接条的第二端部与两条扫描线的其中另一条部分重叠,其中每一第一 H 型结构选择性地能连接至相应区段中的两条扫描线的其中一条;以及多个第二 H 型结构,其中每一第二 H 型结构具有一第一连接条、一第二连接条以及一第三连接条,第三连接条连接至第一连接条和第二连接条且介于第一连接条和第二连接条之间,每一第一连接条与第二连接条具有一第一端部和一相对的第二端部,且位于两条介于沿第一方向设置的两个相邻像素的数据线的相应区段间,致使第一连接条和第二连接条的第一端部与两条数据线的其中一条部分重叠,而第一连接条和第二连接条的第二端部与两条数据线的其中另一条部分重叠,其中每一第二 H 型结构选择性地能连接至相应区段中的两条数据线的其中一条。

[0007] 本发明公开另一实施方式,一种修补液晶显示面板中扫描线与 / 或数据线缺陷的共用修补结构,其中液晶显示面板包含多条扫描线、多条数据线以及多个像素,扫描线沿第一方向配置,数据线沿实质上与第一方向交错的第二方向配置,从而在其间形成多个交错部,像素电性连接于扫描线和数据线,共用修补结构包含:多个第一 H 型结构,其中每一第一 H 型结构位于两条介于沿第二方向设置的两个相邻像素的扫描线的相应区段间;以及多个第二 H 型结构,其中每一第二 H 型结构位于两条介于沿第一方向设置的两个相邻像素的数据线的相应区段间。

[0008] 本发明更公开一种实施方式,一种修补液晶显示面板中扫描线缺陷的共用修补结构,其中液晶显示面板包含多条扫描线、多条数据线以及多个像素,扫描线沿第一方向配置,数据线沿实质上与第一方向交错的第二方向配置而形成多个交错部,像素电性连接于扫描线和数据线,共用修补结构包含:多个 H 型结构,其中每一 H 型结构位于两条介于沿第二方向配置的两个相邻像素的相邻扫描线的相应区段间。

[0009] 本发明再公开一种实施方式,一种修补液晶显示面板中数据线缺陷的共用修补结构,其中液晶显示面板包含多条扫描线、多条数据线以及多个像素,扫描线沿第一方向配置,数据线沿实质上与第一方向交错的第二方向配置而形成多个交错部,像素电性连接至扫描线和数据线,共用修补结构包含:多个 H 型结构,其中每一 H 型结构位于两条介于沿第一方向配置的两个相邻像素的相邻数据线的相应区段间。

[0010] 本发明亦公开一种修补液晶显示面板中扫描线与 / 或数据线缺陷的方法,其中液晶显示面板包含多条扫描线、多条数据线以及多个像素,扫描线沿第一方向配置,数据线沿

实质上与第一方向交错的第二方向配置,像素配置成矩阵且电性连接至扫描线与数据线,方法包含:提供多个第一H型结构,其中每一第一H型结构位于两条介于沿第二方向配置的两个相邻像素的扫描线的相应区段间;提供多个第二H型结构,其中每一第二H型结构位于两条介于沿第一方向配置的两个相邻像素的数据线的相应区段间;检测一区段中的缺陷;以及激光焊接第一H型结构和第二H型结构之中的至少其中一个至被检测出缺陷的具缺陷扫描线与/或具缺陷数据线。

[0011] 本发明亦公开另一种修补液晶显示面板中扫描线与/或数据线缺陷的方法,其中液晶显示面板包含多条扫描线、多条数据线以及多个像素,扫描线沿第一方向配置,数据线沿实质上与第一方向交错的第二方向配置而形成多个交错部,像素配置成矩阵且电性连接至扫描线与数据线,方法包含:提供多个第一H型结构,其中每一第一H型结构位于两条介于沿第二方向配置的两个相邻像素的扫描线的相应区段间;以及提供多个第二H型结构,其中每一第二H型结构位于两条介于沿第一方向配置的两个相邻像素的数据线的相应区段间。

[0012] 为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0013] 为了让本发明的上述和其他目的、特征、优点与实施例能更明显易懂,所附附图的说明如下:

[0014] 图1绘示依照现有技术的一种用以修补扫描线缺陷与数据线缺陷的修补结构图;

[0015] 图2绘示依照本发明一实施例的一种具有水平配置的多条扫描线与垂直配置的多条数据线的液晶显示面板,其中显示电极嵌入介于邻近扫描线和邻近数据线之间所划分出的空间;

[0016] 图3A绘示依照本发明一实施例的一种修补液晶显示面板中扫描线缺陷的H型结构的俯视图;

[0017] 图3B绘示依照本发明图3A的一种修补液晶显示面板中扫描线缺陷的H型结构的侧视图;

[0018] 图4A绘示依照本发明另一实施例的一种修补液晶显示面板中扫描线缺陷的H型结构的俯视图;

[0019] 图4B绘示依照本发明图4A的一种修补液晶显示面板中扫描线缺陷的H型结构的侧视图;

[0020] 图5绘示依照本发明一实施例的一种修补扫描线、数据线,以及扫描线和数据线间的交错部缺陷的共用修补结构图;

[0021] 图6绘示依照本发明一实施例的一种修补数据线上开路缺陷的修补方式图;

[0022] 图7绘示依照本发明一实施例的一种修补扫描线上开路缺陷的修补方式图;

[0023] 图8绘示依照本发明一实施例的一种介于数据线和扫描线之间且位于数据线与扫描线的交错部上的短路缺陷的修补方式图;

[0024] 图9绘示依照本发明一实施例的一种在数据线上且位于数据线与扫描线的交错部上的开路缺陷的修补方式图;

- [0025] 图 10 绘示依照本发明一实施例的一种修补数据线上缺陷的共用修补结构图；
- [0026] 图 11 绘示依照本发明一实施例的一种修补扫描线上缺陷的共用修补结构图。
- [0027] 其中，附图标记
- | | | |
|--------|------------------------|-----------------|
| [0028] | 101、103、105、107 :扫描线 | 160C :水平连接杆 |
| [0029] | 109 :相应区段 | 161 :第一连接条 |
| [0030] | 122、124、126、128 :数据线 | 161a/162a :第一端部 |
| [0031] | 131、132、133、134 :像素 | 161b/162b :第二端部 |
| [0032] | 140、141、142、143 :薄膜晶体管 | 162 :第二连接条 |
| [0033] | 150、152 :H 型结构 | 163 :第三连接条 |
| [0034] | 152A :第一水平连接杆 | 170 :十字型结构 |
| [0035] | 152B :第二水平连接杆 | 170A :水平连接杆 |
| [0036] | 152C :垂直连接杆 | 170B :垂直连接杆 |
| [0037] | 160、162 :H 型结构 | 171、172 :连接杆 |
| [0038] | 160A :第一垂直连接杆 | 180、182 :电连接点 |
| [0039] | 160B :第二垂直连接杆 | 183 :第一焊接点 |
| [0040] | 185 :第一焊接点 | 184 :第二焊接点 |
| [0041] | 186 :第二焊接点 | 189 :第三焊接点 |
| [0042] | 187 :第一焊接点 | 190 :第四焊接点 |
| [0043] | 188 :第二焊接点 | 191 :绝缘层 |
| [0044] | 200、202 :电路切口 | |

具体实施方式

[0045] 本发明说明中所公开的实施例请一并参照所附图 2 至图 11。根据本发明的目的，本发明一实施方式关于一种修补液晶显示面板中扫描线与 / 或数据线缺陷的共用修补结构。

[0046] 图 2 绘示依照本发明一实施例的一种液晶显示面板的配置。此液晶显示面板的基本架构具有 (a) 多条扫描线 103、105、... 沿在第一方向配置，(b) 多条数据线 122、124、126、128、... 沿实质上与第一方向交错（如垂直交错）的第二方向配置，(c) 多个由上述扫描线 103、105、... 以及上述数据线 122、124、126、128、... 所形成的交错部，(d) 多个像素 131、132、... 配置成矩阵，此矩阵由介于上述数据线 122、124、126、128、... 和上述扫描线 103、105、... 之间的空间所形成，以及 (e) 多个薄膜晶体管 (thin film transistors, TFTs) 140、141、142、143、... 电性耦合至相应的数据线与扫描线以显示影像。

[0047] 图 3A 与图 3B 分别为依据本发明实施例公开一种修补液晶显示面板中例示的扫描线缺陷的 H 型修补结构的俯视图与侧视图，此相同结构亦可应用在数据线的修补。H 型结构 160 具有第一连接条 161、第二连接条 162 以及第三连接条 163，其中第三连接条 163 连接至第一连接条 161 和第二连接条 162 且介于第一连接条 161 和第二连接条 162 之间。每一第一连接条 161 与第二连接条 162 具有第一端部 161a/162a 以及相对的第二端部 161b/162b。H 型结构 160 位于两条介于沿着行（第二）方向的两个像素的扫描线 101 与 103 的相应区段 109 之间，致使第一连接条 161 和第二连接条 162 的第一端部 161a 与 162a 与扫描线 101

部分重叠,而第一连接条 161 和第二连接条 162 的第二端部 161b 与 162b 与扫描线 103 部分重叠。H 型结构 160 可选择性地电性连接至相应区段 109 中的两条扫描线 101 与 103 的其中一条。此外,一绝缘层 191 形成于 H 型结构 160 和扫描线 101 与 103 之间。此 H 型结构 160 可实体上位于扫描线 101 与 103 的上方或下方,并不作限制,H 型结构并与扫描线电性绝缘。

[0048] 如图 4A 与图 4B 分别公开一种 H 型结构的俯视图与侧视图,其中例示的扫描线 103 中的缺陷 110(此处例示为开路)已修补。

[0049] 如图 3A、图 3B、图 4A 与图 4B 所示,缺陷修补结构包含 H 型结构 160,以及一介于 H 型结构 160 和扫描线 101 与 103 之间的绝缘层 191。在一般情况下,当数据线或扫描线中检测无缺陷时,则绝缘层 191 可避免扫描线 101 与 103 和 H 型结构 160 产生电性耦合。

[0050] 根据本发明一实施例,当缺陷(开路)110 于扫描线 103 上检测出时(如图 4B 所示),一激光焊接设备(图中未示)用以制造两个电性连接点 180 与 182 穿过绝缘层 191(如图 4A 与图 4B 所示)。此开路缺陷 110 经修补后,扫描线 103 可完全发挥其功能。若另一扫描线 101 出现开路缺陷时,亦可使用相同方式将其修补。

[0051] 由于扫描线与 H 型结构的特殊形状与相关空间关系,因此由修补结构对信号线(此处为扫描线)所衍生出的寄生电容可大幅地降低。

[0052] 图 5 绘示依照本发明一实施例的一种修补液晶显示面板中扫描线、数据线,以及扫描线与数据线间的交错部缺陷的共用修补结构图。

[0053] 此液晶显示面板的基本架构包括(a)多条扫描线 101、103、105、... 沿第一方向配置,(b)多条数据线 122、124、126、128、... 沿实质上与第一方向交错(如垂直交错)的第二方向配置,(c)多个由上述扫描线 101、103、105、... 与上述数据线 122、124、126、128、... 所形成的交错部,(d)多个像素 131、132、... 配置成矩阵,此矩阵由介于上述数据线 122、124、126、128、... 和上述扫描线 101、103、105、... 之间的空间所形成,且电性耦接至相应的数据线与扫描线以显示影像。

[0054] 此共用修补结构包含(a)多个第二 H 型修补结构 150、152..., (b)多个第一 H 型修补结构 160、162..., 以及(c)多个十字型修补结构 170,其中上述第一 H 型结构与上述第二 H 型结构为相同结构。

[0055] 为方便阐释本发明,在如图 5 所示的例示实施例中,此液晶显示器仅包括有三条扫描线 101、103 与 105,四条数据线 122、124、126 与 128,两个像素 131 与 132,其中像素 131 与 132 连接至扫描线 103 与 105 以及数据线 122、124、126 与 128。共用修补结构包含两个第二 H 型结构 150 与 152,两个第一 H 型结构 160 与 162,以及一个十字型结构 170。但本领域技术人员将可了解液晶显示器可具有任意数目的扫描线、数据线与像素,且共用修补结构可具有任意数目的第一 H 型结构、第二 H 型结构与十字型结构。

[0056] 如图 5 所示,每一第一 H 型结构 160 与 162 位于两条介于并连接至沿着第二方向位的两个相邻像素的相邻扫描线 101 与 103 的相应区段。每一第一第二 H 型结构 150 与 152 位于两条介于并连接至沿着第一方向位的两个相邻像素的相邻数据线 124 与 126 的相应区段。十字型结构 170 位于一相应交错部,并与连接至紧邻于相应交错部的两个第二 H 型结构 150 与 152 以及两个第一 H 型结构 160 与 162 部分重叠且电性绝缘。值得注意的是,此处十字型结构并不限制一定在第一 H 型结构或第二 H 型结构之上或之下,此三者只

要是两两互相电性绝缘即可。

[0057] 当缺陷于相应区段中的扫描线检测出时,第一 H 结构通过激光焊接以电性连接至位于相应区段的具缺陷扫描线。当缺陷于相应区段中的数据线检测出时,第二 H 结构通过激光焊接以电性连接至位于相应区段的具缺陷数据线。当缺陷于相应交错部中的扫描线检测出时,十字型结构通过激光焊接以电性连接至位于相应交错部的具缺陷扫描线,其中上述通过激光焊接将十字型结构连接至两个紧邻于相应交错部的第一 H 型结构。当缺陷于相应交错部中的数据线检测出时,十字型结构通过激光焊接以电性连接至位于相应交错部的具缺陷数据线,其中上述通过激光焊接将十字型结构连接至两个紧邻于相应交错部的第二 H 型结构。

[0058] 上述第一 H 型结构、第二 H 型结构以及十字型结构均由导电材料所形成。在一实施例中,上述导电材料包含可激光焊接材料。

[0059] 在此实施例中,第一 H 型结构 160 的第一垂直连接杆(连接条)160A 邻近于数据线 122 与扫描线 101 和 103 的第一交错部。第一 H 型结构 160 的第二垂直连接杆(连接条)160B 邻近于数据线 124 与扫描线 101 和 103 的第二交错部。第一 H 型结构 160 的水平连接杆(第三连接条)160C 介于扫描线 101 和 103 之间,且介于第一交错部和第二交错部之间。此第一 H 型结构 160 的水平连接杆 160C 电性连接至第一 H 型结构 160 的第一垂直连接杆 160A 与第二垂直连接杆 160B。绝缘层 191 形成于第一 H 型结构 160 和扫描线 101 与 103 之间。此处不限制第一 H 型结构与扫描线上下对应关系。

[0060] 此外,第一 H 型结构 160 的第一垂直连接杆 160A 的第一端位于第一扫描线 101 上,第一 H 型结构 160 的第一垂直连接杆 160A 的第二端位于第二扫描线 103 上。第一 H 型结构 160 的第二垂直连接杆 160B 的第一端位于第一扫描线 101 上,第一 H 型结构 160 的第二垂直连接杆 160B 的第二端位于第二扫描线 103 上。第一 H 型结构 160 的水平连接杆 160C 介于扫描线 101 和 103 之间。

[0061] 再者,第二 H 型结构 152 的第一水平连接杆(连接条)152A 邻近于扫描线 103 与数据线 124 和 126 的第一交错部,第二 H 型结构 152 的第二水平连接杆 152B 邻近于扫描线 105 与数据线 124 和 126 的第二交错部。因此,第二 H 型结构 152 的垂直连接杆(第三连接条)152C 介于数据线 124 和 126 之间,且介于第一交错部和第二交错部之间。此第二 H 型结构 152 的垂直连接杆 152C 电性耦接至第一水平连接杆 152A 与第二水平连接杆 152B。绝缘层(图中未示)形成于第二 H 型结构 152 和数据线 124 与 126 之间。此处亦不限制第二 H 型结构与数据线上、下对应关系。

[0062] 另外,第二 H 型结构 152 的第一水平连接杆 152A 的第一端位于数据线 124 上,第二 H 型结构 152 的第一水平连接杆 152A 的第二端位于数据线 126 上。第二 H 型结构 152 的第二水平连接杆 152B 的第一端位于数据线 124 上,第二 H 型结构 152 的第二水平连接杆 152B 的第二端位于数据线 126 上。

[0063] 此外,十字型结构 170 的水平连接杆(连接条)170A 的第一端位于第一 H 型结构 160 的第二垂直连接杆 160B 上,十字型结构 170 的水平连接杆(连接条)170A 的第二端位于邻近第一 H 型结构 162 的第一垂直连接杆 162A 上。十字型结构 170 的垂直连接杆 170B 的第一端位于第二 H 型结构 150 的第二水平连接杆 150B 上,十字型结构 170 的垂直连接杆 170B 的第二端位于邻近第二 H 型结构 152 的第一水平连接杆 152A 上。绝缘层(图中未示)

形成于十字型结构 170、第一 H 型结构 160、第一 H 型结构 162、第二 H 型结构 150 与第二 H 型结构 152 之间。

[0064] 根据本发明的实施方式的例示修补结构与程序将公开如下,但其并非用以限制本发明的范围。

[0065] 图 6 绘示依照本发明一实施例的一种修补数据线 126 上开路缺陷 110 的示意图。在数据线 126 上检测出一开路缺陷 110,为修补此缺陷,可使用第二 H 型结构 152,其中位在数据线 126 之上的第二 H 型结构 152 的第一水平连接杆 152A 的其中一端作为第一焊接点 183,位在数据线 126 之上的第二 H 型结构 152 的第二水平连接杆 152B 的其中一端作为第二焊接点 184。一旦激光焊接完成,开路缺陷 110 的两端可由焊接点 183 与 184 通过第二 H 型结构 152 的 152A、152B 与 152C 所形成的连接来修补完成。数据线 126 的开路缺陷 110 于是修补完成。

[0066] 图 7 绘示依照本发明一实施例的一种修补扫描线 101 上开路缺陷 112 的示意图。在扫描线 101 上检测出一开路缺陷 112,为修补此缺陷,可使用第一 H 型结构 162,其中位在扫描线 101 之上的第一 H 型结构 162 的第一垂直连接杆 162A 的其中一端作为第一焊接点 185,位在扫描线 101 之上的第一 H 型结构 162 的第二垂直连接杆 162B 的其中一端作为第二焊接点 186。一旦激光焊接完成,开路缺陷 112 的两端可由焊接点 185 与 186 通过第一 H 型结构 162 的 162A、162B 与 162C 所形成的连接来修补完成。扫描线 101 的开路缺陷 112 于是修补完成。

[0067] 图 8 绘示依照本发明一实施例的一种修补介于数据线 124 和扫描线 101 之间且位于数据线 124 与扫描线 101 的交错部上的短路缺陷的示意图。数据线 124 和扫描线 101 之间检测出一短路缺陷 114,为修补此缺陷,可使用两个第二 H 型结构 150 与 152 以及一个十字型结构 170,其中位在数据线 124 之上的第二 H 型结构 150 的第二水平连接杆 150B 的其中一端作为第一焊接点 187,位在第二水平连接杆 150B 实质上中央部分之上的十字型结构 170 的垂直连接杆的顶端作为第二焊接点 188,位于数据线 124 之上的第二 H 型结构 152 的第一水平连接杆 152A 的其中一端作为第三焊接点 189,而位在第二水平连接杆 150B 实质上中央部分之上的十字型结构 170 的垂直连接杆的底端作为第四焊接点 190。除激光焊接外,必须在数据线 124 上形成两个电路切口 200 与 202 以修补短路缺陷。一旦激光焊接完成且电路切口已形成,短路缺陷 114 可由焊接点 187、188、189 与 190 通过第二 H 型结构 150 的第二水平连接杆 150B、十字型结构 170 的垂直连接杆以及另一第二 H 型结构 152 的第一水平连接杆 152A 所形成的连接来修补完成。介于数据线 124 和扫描线 101 之间且位于数据线 124 与扫描线 101 的交错部上的短路缺陷 114 于是修补完成。

[0068] 图 9 绘示依照本发明一实施例的一种修补位于数据线 124 和扫描线 101 的交错部的数据线 124 上的开路缺陷的示意图。由数据线 124 与扫描线 101 的交错部的数据线上检测出一开路缺陷 116。由于此开路缺陷出现在远离第二 H 型结构 150 与邻近第二 H 型结构 152 两者中任一修补延伸范围,因此此开路缺陷必须通过结合两个第二 H 型结构 150 和 152 以及十字型结构 170 来修补。具体而言,位在数据线 124 之上的第二 H 型结构 150 的第二水平连接杆 150B 的其中一端作为第一焊接点 187,位在第二水平连接杆 150B 实质上中央部分之上的十字型结构 170 的垂直连接杆的顶端作为第二焊接点 188,位于数据线 124 之上的第二 H 型结构 152 的第一水平连接杆 152A 的其中一端作为第三焊接点 189,而位在第一

水平连接杆 152A 实质上中央部分之上的十字型结构 170 的垂直连接杆的底端系作为第四焊接点 190。一旦激光焊接完成,开路缺陷 116 可由焊接点 187、188、189 与 190 通过第二 H 型结构 150 的第二水平连接杆 150B、十字型结构 170 的垂直连接杆以及另一第二 H 型结构 152 的第一水平连接杆 152A 所形成的连接来修补完成。位于数据线 124 和扫描线 101 的交错部上且介于数据线 124 和扫描线 101 之间的开路缺陷 116 于是修补完成。

[0069] 图 10 绘示依照本发明一实施例的一种修补扫描线缺陷的共用修补结构图。此液晶显示面板包含多条扫描线、多条数据线以及多个像素,上述扫描线沿第一方向配置,上述数据线沿实质上与第一方向交错(如垂直交错)的第二方向配置,上述像素电性连接至扫描线和数据线且配置成矩阵,此矩阵由两条介于沿第一方向的两个相邻像素的数据线以及一条介于沿第二方向的两个相邻像素的扫描线所形成。

[0070] 为方便阐释本发明,在一如图 10 所示的例示实施例中,此液晶显示器仅包括有三条扫描线 101、103 与 105,四条数据线 122、124、126 与 128,四个像素 131、132、133 与 134,且数据线 124 与 126 介于沿第一方向上的两个相邻像素 131 与 132(或 133 与 134)之间,并使扫描线 103 介于沿第二方位上的两个相邻像素 133 与 131(或 134 与 132)。共用修补结构包含两个 H 型结构 150 与 152,且可进一步包含一连接杆 171。但本领域技术人员将可了解液晶显示器可具有任意数目的扫描线、数据线与像素,且共用修补结构可具有任意数目的 H 型结构与连接杆,共用修补结构可具有任意数目的 H 型结构并且连接杆系与扫描线和数据线绝缘。

[0071] 如图 10 所示,每一 H 型结构 150/152 位于两条介于沿第一方位的两个相邻像素 131 和 132(或 133 与 134)的相邻数据线 124 与 126 的相应区段。具体而言,H 型结构 150 的第一水平连接杆(连接条)150A 邻近于由扫描线 101 与数据线 124 和 126 所形成的第一交错部 201,H 型结构 150 的第二水平连接杆(连接条)150B 邻近于由扫描线 103 与数据线 124 和 126 所形成的第二交错部 202。H 型结构 150 的垂直连接杆(第三连接条)150C 介于数据线 124 和 126 之间,且介于第一交错部 201 和第二交错部 202 之间。H 型结构 150 的垂直连接杆 150C 电性连接至 H 型结构 150 的第一水平连接杆 150A 与第二水平连接杆 150B。此外,H 型结构 150 的第一水平连接杆 150A 的第一端与第二端分别配置于数据线 124 与 126 上。

[0072] 同样地,H 型结构 152 的第一水平连接杆(连接条)152A 邻近于第二交错部 202,H 型结构 152 的第二水平连接杆(连接条)152B 邻近于由扫描线 105 与数据线 124 和 126 所形成的第三交错部 203。H 型结构 152 的垂直连接杆(第三连接条)150C 介于数据线 124 和 126 之间,且介于第三交错部 203 和第二交错部 202 之间。H 型结构 152 的垂直连接杆 152C 电性连接至 H 型结构 152 的第一水平连接杆 152A 与第二水平连接杆 152B。此外,H 型结构 152 的第一水平连接杆 152A 的第一端与第二端分别配置于数据线 124 与 126 上。

[0073] 此外,一绝缘层(图中未示)形成于 H 型结构 150/152 和数据线 124 与 126 之间。

[0074] 参照先前所述,此一配置可有效用以修补缺陷,且此缺陷由介于第一交错部和第二交错部之间或介于第二交错部和第三交错部之间的相应区段的数据线 124 或 126 中检测出,或是位于第二交错部中所检测出。

[0075] 图 11 绘示依照本发明另一实施例的一种液晶显示面板中修补扫描线缺陷的共用修补结构图。此共用修补结构包含多条扫描线 101、103、105、107、...、多条数据线 122、

124、126、... 以及多个像素,上述扫描线 101、103、105、107、... 沿第一方向配置,上述数据线 122、124、126、... 沿实质上与第一方向交错(如垂直交错)的第二方向配置,上述像素连接至扫描线 101、103、105、107、... 和数据线 122、124、126、...,且配置成矩阵,致使两条扫描线介于第二方向上的两个相邻像素之间,且一条数据线介于第一方向上的两个相邻像素之间。

[0076] 为方便阐释本发明,在一如图 11 所示的例示实施例中,此液晶显示器仅包含有四条扫描线 101、103、105 与 107,三条数据线 122、124 与 126,四个像素 131、132、133 与 134,且配置以使扫描线 103 与 105 介于第二方向上的两个相邻像素 133 与 131(或 134 与 132),并使数据线 124 介于第一方向上的两个相邻像素 131 与 132(或 133 与 134)之间。共用修补结构包含两个 H 型结构 160 与 162,且可进一步包含一连接杆 172。

[0077] 同样地,此一配置可有效用以修补缺陷,此缺陷由相应区段的扫描线 103 或 105 中检测出,或由扫描线 103 和 105 与数据线 124 所形成的交错部中检测出。

[0078] 本发明另一实施方式公开一种如上文所述的修补液晶显示面板中扫描线与 / 或数据线缺陷的方法。

[0079] 在本发明一实施例中,此方法包含 (a) 提供多个第一 H 型结构,其中每一第一 H 型结构位于两条介于沿第二方向配置的两个相邻像素的相邻扫描线的相应区段;(b) 提供多个第二 H 型结构,其中每一第二 H 型结构位于两条介于沿第一方向配置的两个相邻像素的相邻数据线的相应区段;(c) 检测一区段中的缺陷;以及 (d) 激光焊接第一 H 型结构和第二 H 型结构之中的其中一个至检测出缺陷的具缺陷扫描线与 / 或具缺陷数据线。此外,当缺陷于交错部检测出时,此方法可包含提供多个十字型结构,其中每一个十字型结构位于一相应交错部且部分重叠于紧邻于相应交错部的两个第一 H 型结构与两个第二 H 型结构,以修补交错部附近的扫描线与 / 或数据线。

[0080] 根据本发明所公开的实施例,此三种修补结构相较于现有发明的修补结构,有相对较低的生成耦合电容,此外,更容易定位修补点。

[0081] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

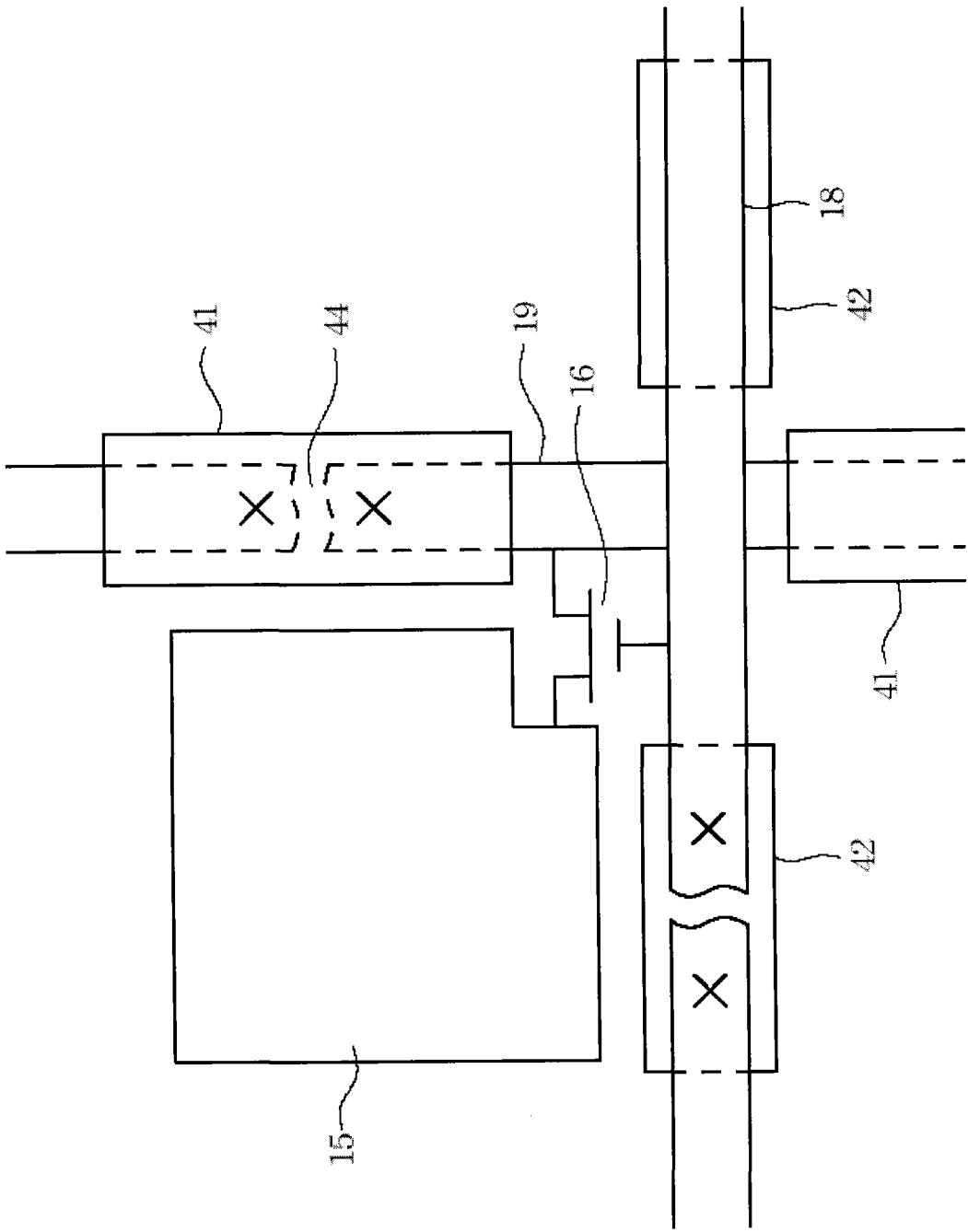


图 1

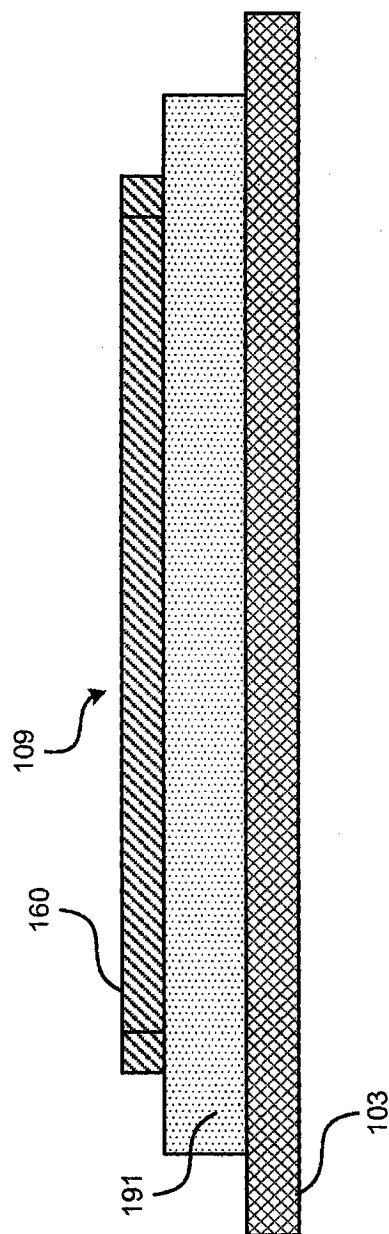


图 3B

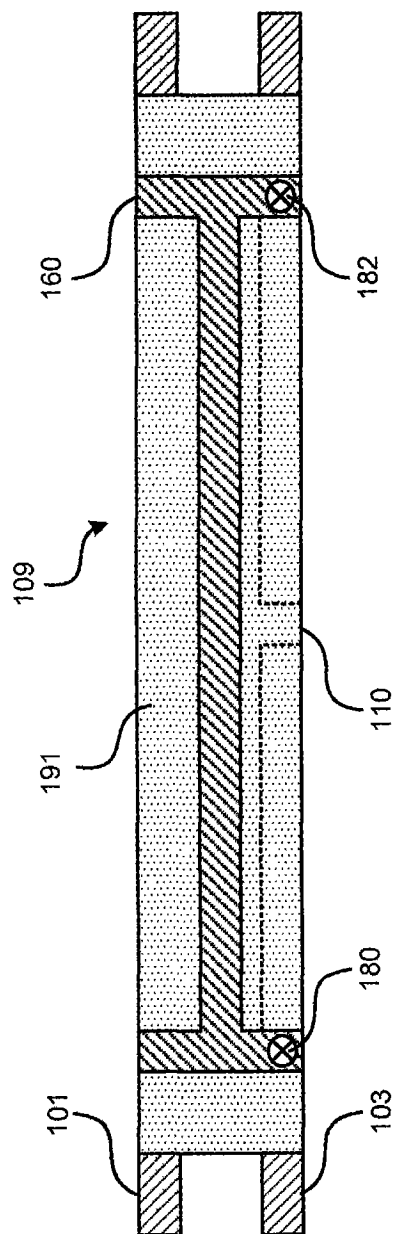


图 4A

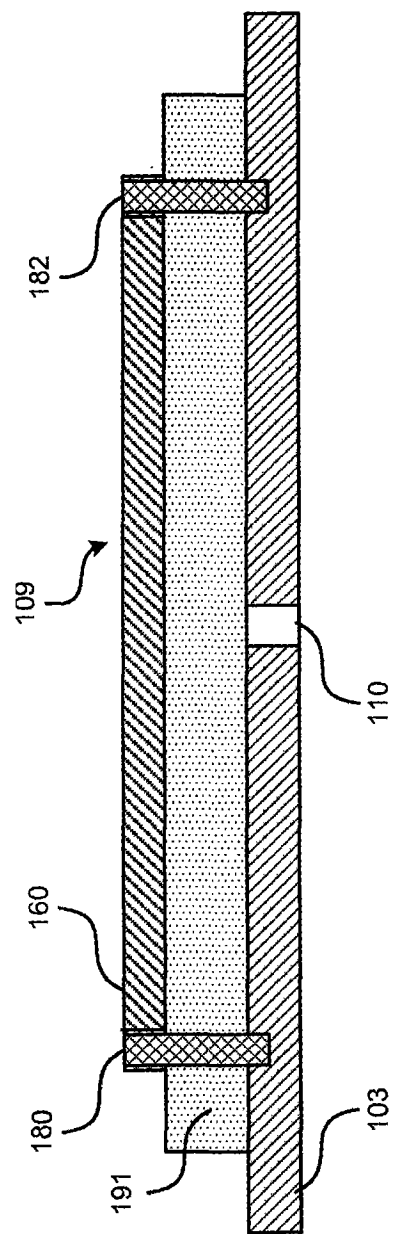


图 4B

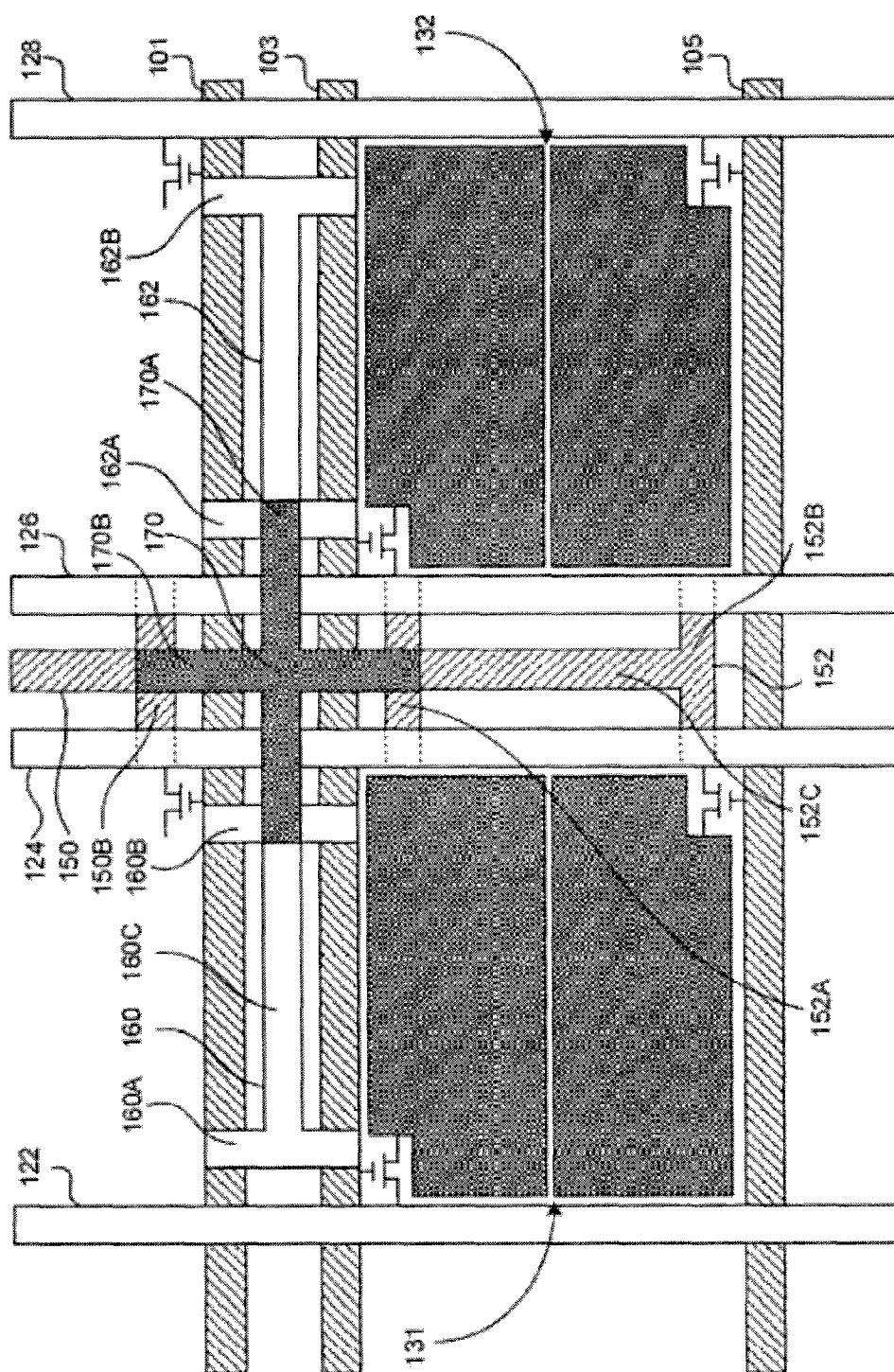


图 5

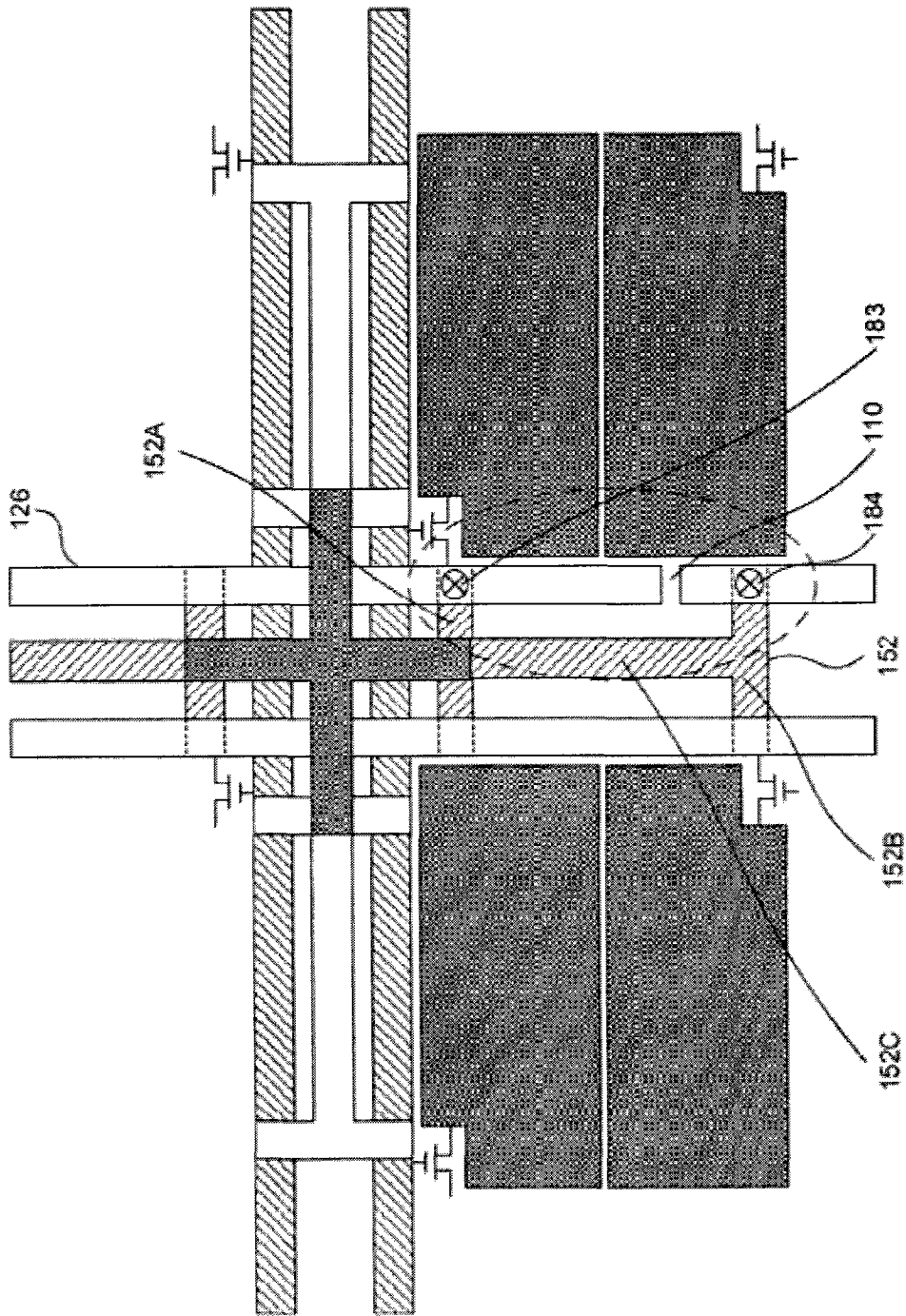


图 6

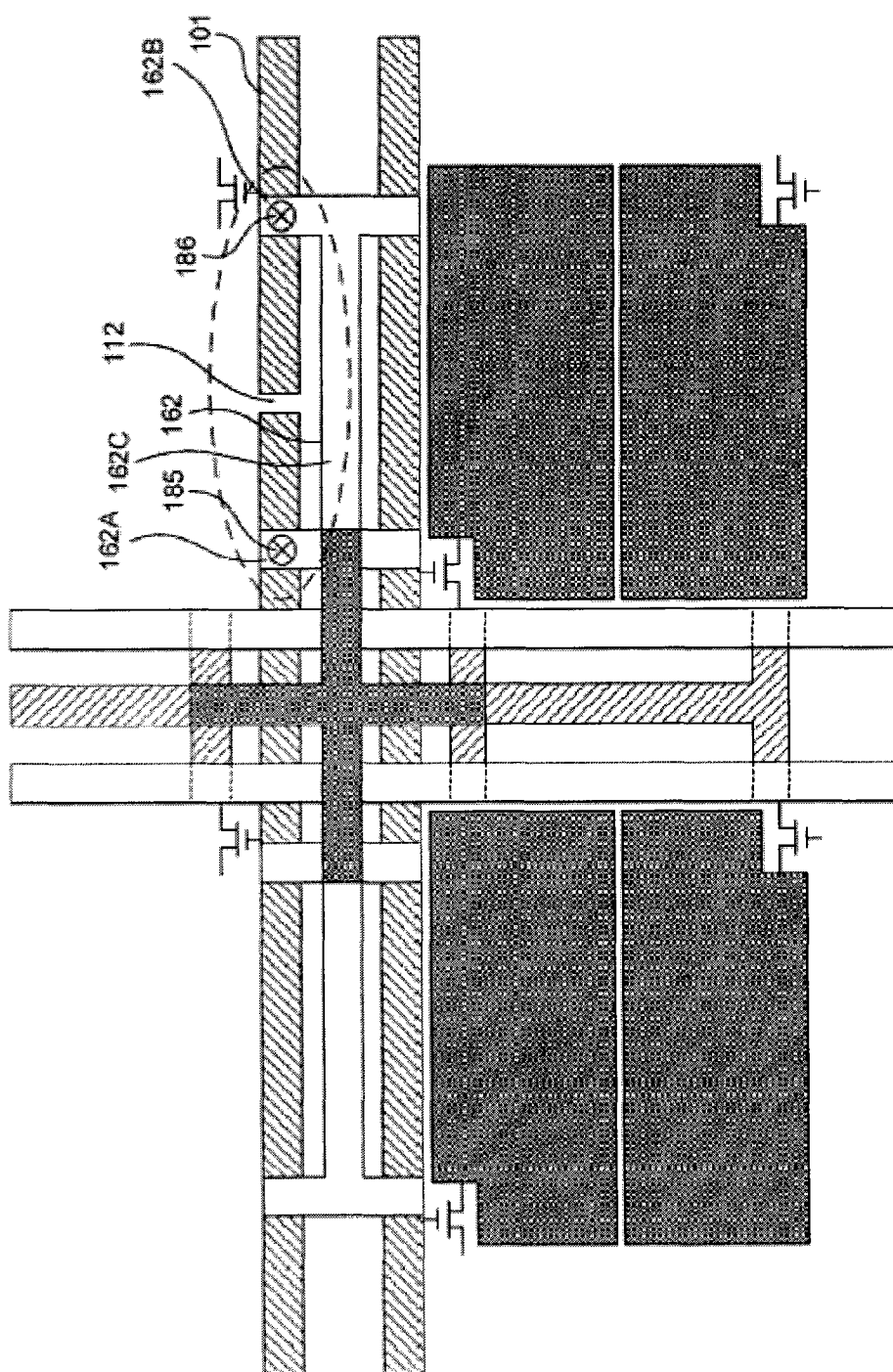


图 7

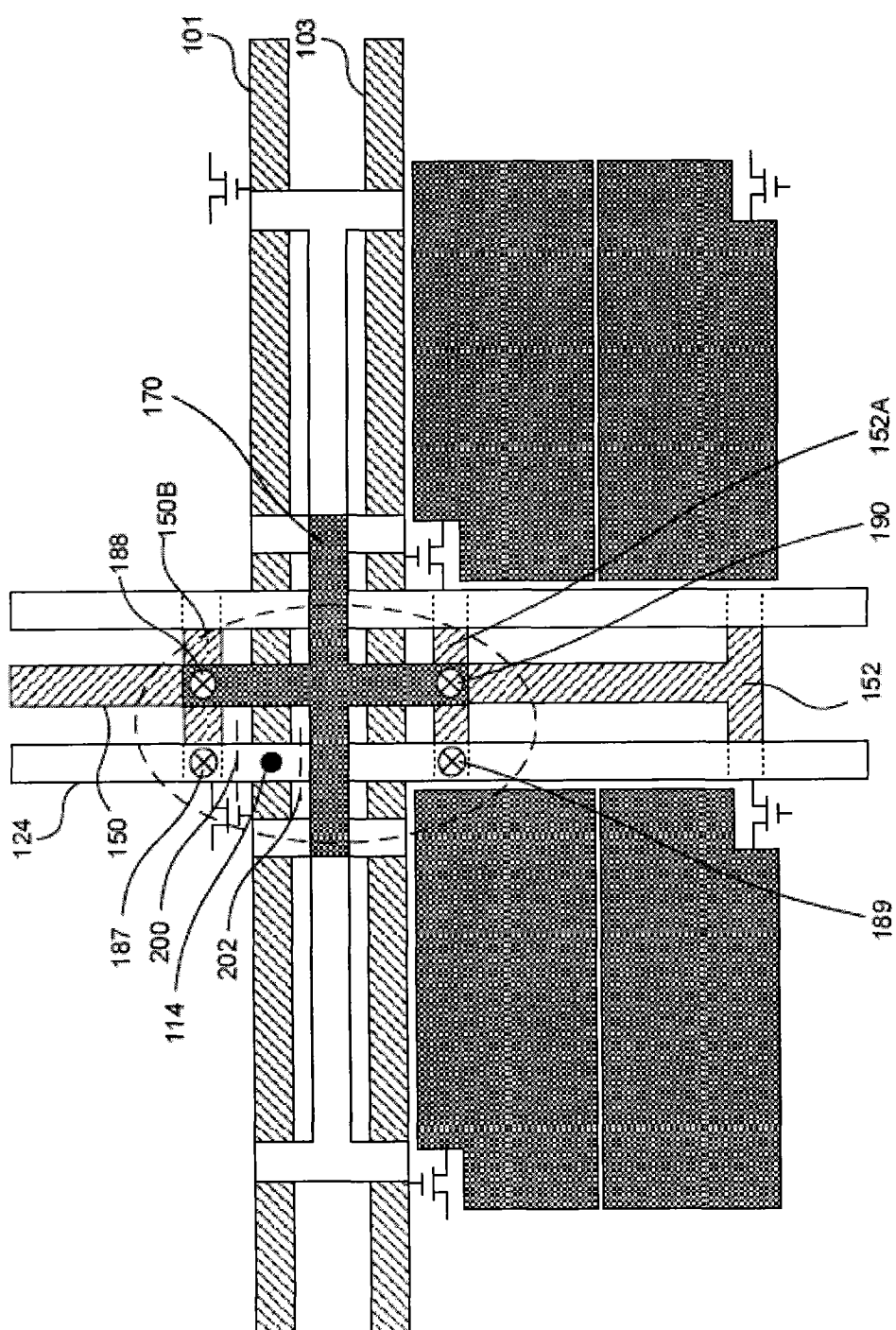


图 8

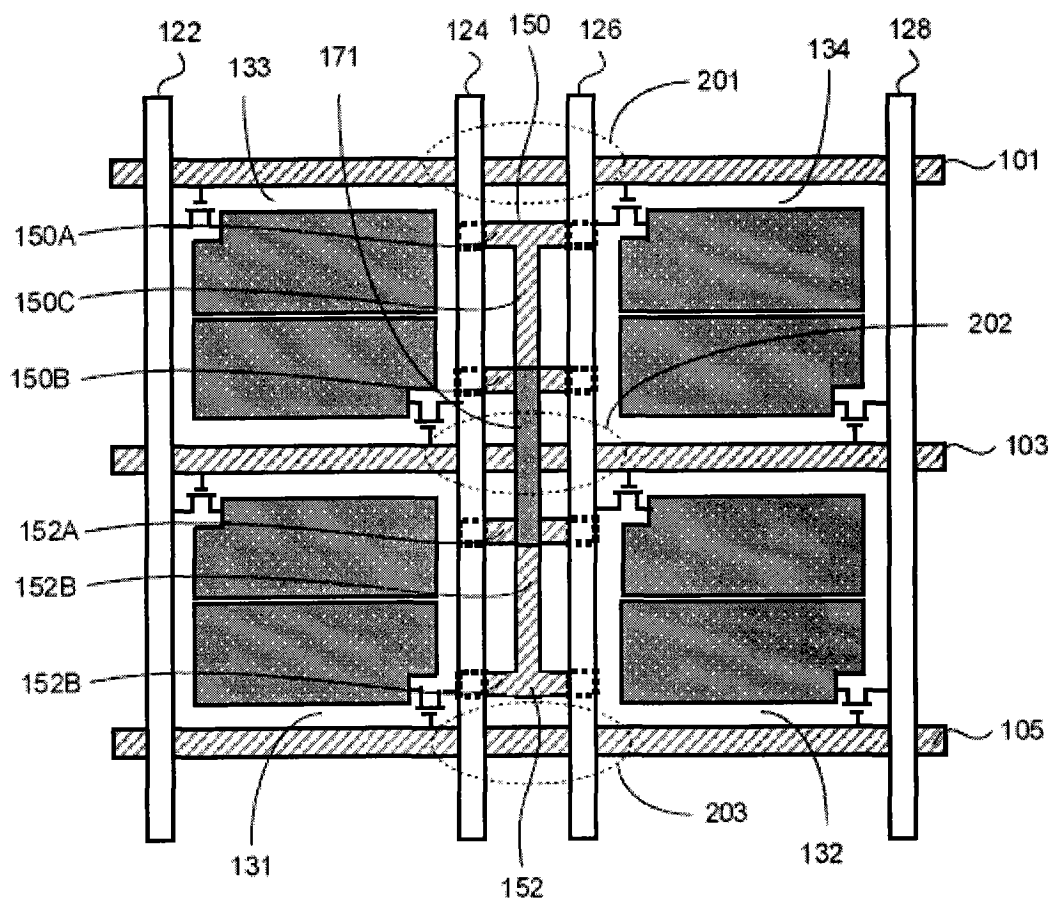


图 10

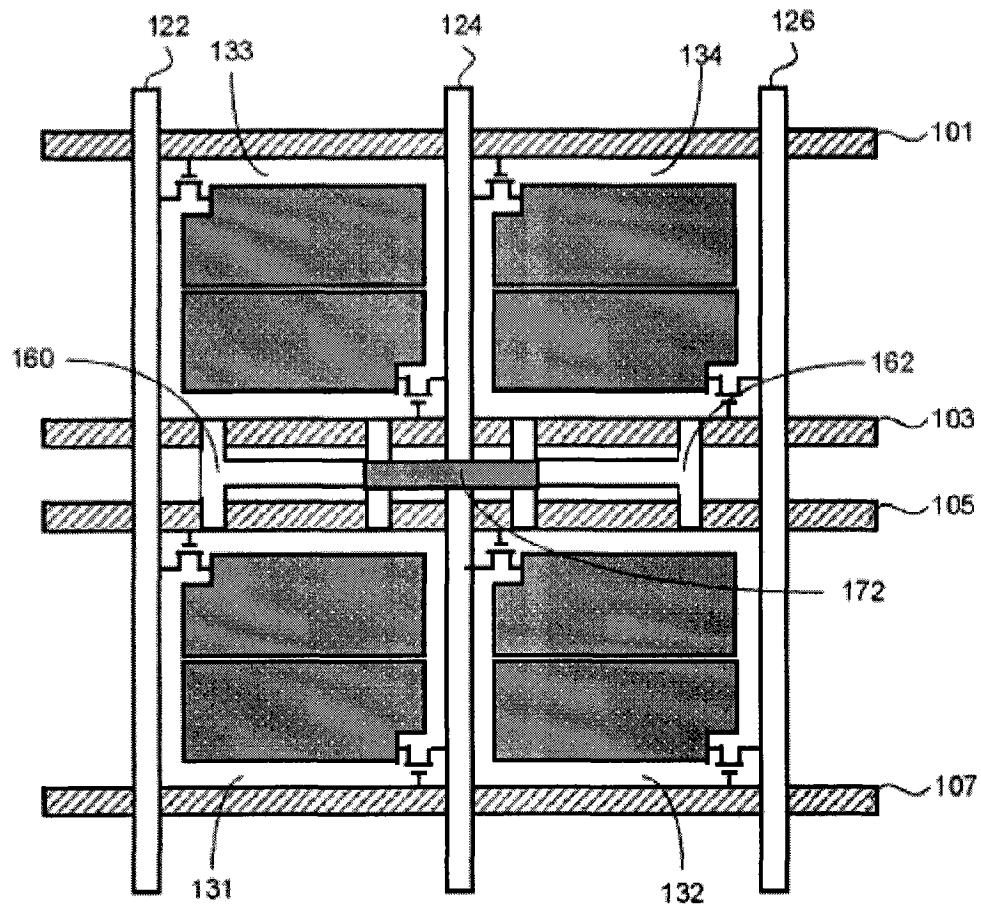


图 11

专利名称(译)	液晶显示器中用于信号线的共用修补结构		
公开(公告)号	CN101876760A	公开(公告)日	2010-11-03
申请号	CN201010107149.1	申请日	2010-02-01
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	刘建宏		
发明人	刘建宏		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/136259 G02F2001/136263		
优先权	12/616420 2009-11-11 US		
其他公开文献	CN101876760B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种修补液晶显示面板中信号线(扫描线与/或数据线)缺陷的共用修补结构。在本发明一实施例中，此共用修补结构包含多个H型结构，其中每一H型结构位于两条介于沿着第二方位的两个邻近像素的邻近扫描线的相应区段，或位于两条介于沿着第一方位的两个邻近像素的邻近数据线的相应区段。

