



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107589605 A

(43)申请公布日 2018.01.16

(21)申请号 201710743664.0

(22)申请日 2017.08.25

(71)申请人 惠科股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼

(72)发明人 何怀亮

(74)专利代理机构 深圳市翼智博知识产权事务所(普通合伙) 44320

代理人 肖伟

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

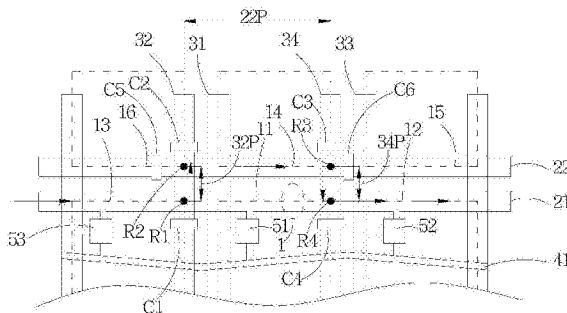
权利要求书4页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

一种有源矩阵衬底的缺陷修正方法及显示装置的制造方法

(57)摘要

本申请提供有源矩阵衬底的缺陷修正方法,包括:检测所述第一栅极线及所述第二栅极线是否存在断线的断线检测工序,若仅检测到所述第一栅极线有断线时,则沿着与第一栅极线的断线位置对应的像素电极两侧部设置的各条第二源极线中,进行切断超过断线的所述第一栅极线的部分、和超过与断线的所述第一栅极线相邻的所述第二栅极线的部分,分别形成源极线修补部的修补部形成工序,在与断线的所述第一栅极线相邻的所述第二栅极线中,进行切断超过所述沿着对应断线位置的像素电极的两侧部设置的各第二源极线的部分,形成栅极线修补部的修补部形成工序,以及进行连接的连接工序。



1. 一种有源矩阵衬底的缺陷修正方法,其特征在于:所述有源矩阵衬底,包括:
衬底;
设置在所述衬底上且成矩阵状,构成各个像素的多个像素电极;
多条第一栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,且相互平行延伸;
多条第一源极线,分别设置在所述各像素电极之间,沿与所述各第一栅极线交叉的方向延伸;
多条电容线,分别设置在所述各第一栅极线之间,且彼此非平行延伸;
多个开关组件,分别设置在每个所述各像素电极上,连接在所述各像素电极、所述各第一栅极线、所述各电容线以及各第一源极线;
多条第二源极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一源极线平行延伸;以及
多条第二栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一栅极线平行延伸;
其中,所述各第一栅极线、所述各电容线、所述各第一源极线、所述各第二栅极线以及所述各第二源极线彼此未电性连接;
所述有源矩阵衬底的缺陷修正方法,包括:
检测是否存在断线的断线检测工序;
若检测到有断线时,则进行切断不需要的部分,并形成具有重迭断线的多个修补部的修补部形成工序;

进行断线与所述各修补部连接的连接工序。

2. 根据权利要求1所述的有源矩阵衬底的缺陷修正方法,其特征在于:
检测所述第一栅极线及所述第二栅极线是否存在断线的断线检测工序;
若仅检测到所述第一栅极线有断线时,则沿着与由所述断线检测工序检测的第一栅极线的断线位置对应的像素电极两侧部设置的各条第二源极线中,进行切断超过断线了的所述第一栅极线的部分、和超过与断线了的所述第一栅极线相邻的所述第二栅极线的部分,分别形成具有重迭断线了的所述第一栅极线及所述第二栅极线的部分的源极线修补部的源极线修补部形成工序;

在与断线的所述第一栅极线相邻的所述第二栅极线中,进行切断超过所述沿着对应断线位置的像素电极的两侧部设置的各第二源极线的部分,形成具有重迭该各第二源极线的部分的栅极线修补部的栅极线修补部形成工序;以及

进行与所述各源极线修补部的第一栅极线重迭的部分和所述断线了的所述第一栅极线的连接、以及与所述各源极线修补部的第二栅极线重迭的部分和所述栅极线修补部的连接连接工序。

3. 根据权利要求1所述的有源矩阵衬底的缺陷修正方法,其特征在于:
检测所述第一栅极线及所述第二栅极线是否存在断线的断线检测工序;
若检测到所述第一栅极线及所述第二栅极线皆有断线,且断线位置均于相同的所述各像素电极之间时,则沿着与由所述断线检测工序检测的所述第一栅极线及所述第二栅极线的断线位置对应的像素电极两侧部设置的各条第二源极线中,进行切断超过断线了的所述第一栅极线的部分、和超过另一所述第二栅极线的部分,分别形成具有重迭断线了的所述第一栅极线及另一所述第二栅极线的部分的源极线修补部的源极线修补部形成工序;

在另一所述第二栅极线中,进行切断超过所述沿着对应断线位置的像素电极的两侧部设置的各第二源极线的部分,形成具有重迭该各第二源极线的部分的栅极线修补部的栅极线修补部形成工序;以及

进行与所述各源极线修补部的第一栅极线重迭的部分和所述断线了的第一栅极线的连接、以及与所述各源极线修补部的另一所述第二栅极线重迭的部分和所述栅极线修补部的连接的连接工序。

4. 根据权利要求1所述的有源矩阵衬底的缺陷修正方法,其特征在于:

检测所述第一源极线及所述第二源极线是否存在断线的断线检测工序;

若仅检测到所述第一源极线有断线时,则沿着与由所述断线检测工序检测的第一源极线的断线位置对应的像素电极两侧部设置的各条第二栅极线中,进行切断超过断线了的所述第一源极线的部分、和超过与断线了的所述第一源极线相邻的所述第二源极线的部分,分别形成具有重迭断线了的所述第一源极线及所述第二源极线的部分的栅极线修补部的栅极线修补部形成工序;

在与断线的所述第一源极线相邻的所述第二源极线中,进行切断超过所述沿着对应断线位置的像素电极的两侧部设置的各第二栅极线的部分,形成具有重迭该各第二栅极线的部分的源极线修补部的源极线修补部形成工序;以及

进行与所述各栅极线修补部的第一源极线重迭的部分和所述断线了的第一源极线的连接、以及与所述各源极线修补部的第二栅极线重迭的部分和所述栅极线修补部的连接的连接工序。

5. 根据权利要求1所述的有源矩阵衬底的缺陷修正方法,其特征在于:

检测所述第一源极线及所述第二源极线是否存在断线的断线检测工序;

若检测到所述第一源极线及所述第二源极线皆有断线,且断线位置均于相同的所述各像素电极之间时,则沿着与由所述断线检测工序检测的所述第一源极线及所述第二源极线的断线位置对应的像素电极两侧部设置的各条第二栅极线中,进行切断超过断线了的所述第一源极线的部分、和超过另一所述第二源极线的部分,分别形成具有重迭断线了的所述第一栅极线及另一所述第二源极线的部分的栅极线修补部的栅极线修补部形成工序;

在另一所述第二源极线中,进行切断超过所述沿着对应断线位置的像素电极的两侧部设置的各第二栅极线的部分,形成具有重迭该各第二栅极线的部分的源极线修补部的源极线修补部形成工序;以及

进行与所述各栅极线修补部的第一源极线重迭的部分和所述断线了的第一源极线的连接、以及与所述各栅极线修补部的另一所述第二源极线重迭的部分和所述源极线修补部的连接的连接工序。

6. 根据权利要求1所述的有源矩阵衬底的缺陷修正方法,其特征在于:

检测所述电容线是否存在断线的断线检测工序;

若检测到所述电容线有断线时,则沿着与由所述断线检测工序检测的电容线的断线位置对应的像素电极两侧部设置的各条第二源极线中,进行切断超过断线了的所述电容线的部分、和超过所述第二栅极线的部分,分别形成具有重迭断线了的所述电容线及所述第二栅极线的部分的源极线修补部的源极线修补部形成工序;

在所述第二栅极线中,进行切断超过所述沿着对应断线位置的像素电极的两侧部设置

的各第二源极线的部分,形成具有重迭所述各第二源极线的部分的栅极线修补部的栅极线修补部形成工序;以及

进行与所述各源极线修补部的电容线重迭的部分和所述断线了的电容线的连接、以及与所述栅极线修补部的所述各第二源极线重迭的部分和所述各源极线修补部的连接的连接工序。

7. 根据权利要求1至6任意一项所述的有源矩阵衬底的缺陷修正方法,其特征在于:所述切断以及连接,由激光照射进行。

8. 根据权利要求7所述的有源矩阵衬底的缺陷修正方法,其特征在于:在所述连接处涂布纳米金属溶液,其中所述纳米金属溶液包括有机溶剂以及均匀分散于所述有机溶剂中的金属纳米粒子;以及利用激光照射所述连接处,以使所述纳米金属溶液硬化以形成连接部。

9. 一种有源矩阵衬底的缺陷修正方法,其特征在于:所述有源矩阵衬底,包括:

衬底;

设置在所述衬底上且成矩阵状,构成各个像素的多个像素电极;

多条第一栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,且相互平行延伸;

多条第一源极线,分别设置在所述各像素电极之间,沿与所述各第一栅极线交叉的方向延伸;

多条电容线,分别设置在所述各第一栅极线之间,且彼此非平行延伸;

多个开关组件,分别设置在每个所述各像素电极上,连接在所述各像素电极、所述各第一栅极线、所述各电容线以及各第一源极线;

多条第二源极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一源极线平行延伸;以及

多条第二栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一栅极线平行延伸;

其中,所述各第一栅极线、所述各电容线、所述各第一源极线、所述各第二栅极线以及所述各第二源极线彼此未电性连接;

所述有源矩阵衬底的缺陷修正方法,包括:

检测所述第一栅极线及所述第二栅极线是否存在断线的断线检测工序;

若检测到所述第一栅极线及所述第二栅极线皆有断线,且断线位置均于相同的所述各像素电极之间时,则沿着与由所述断线检测工序检测的所述第一栅极线及所述第二栅极线的断线位置对应的像素电极两侧部设置的各条第二源极线中,进行切断超过断线了的所述第一栅极线的部分、和超过另一所述第二栅极线的部分,分别形成具有重迭断线了的所述第一栅极线及另一所述第二栅极线的部分的源极线修补部的源极线修补部形成工序;

在另一所述第二栅极线中,进行切断超过所述沿着对应断线位置的像素电极的两侧部设置的各第二源极线的部分,形成具有重迭该各第二源极线的部分的栅极线修补部的栅极线修补部形成工序;以及

进行与所述各源极线修补部的第一栅极线重迭的部分和所述断线了的第一栅极线的连接、以及与所述各源极线修补部的另一所述第二栅极线重迭的部分和所述栅极线修补部的连接的连接工序;

其中,在所述连接处涂布纳米金属溶液,其中所述纳米金属溶液包括有机溶剂以及均匀分散于所述有机溶剂中的金属纳米粒子;以及利用激光照射所述连接处,以使所述纳米

金属溶液硬化以形成连接部。

10. 一种显示装置的制造方法,其特征在于:所述显示装置的制造方法,包括权利要求1至9任意一项所述的有源矩阵衬底的缺陷修正方法。

一种有源矩阵衬底的缺陷修正方法及显示装置的制造方法

技术领域

[0001] 本申请涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种有源矩阵衬底的缺陷修正方法及显示装置的制造方法的技术。

背景技术

[0002] 平面显示器的运作方式是以两组相互垂直的寻址线来控制排列成数组的各像素(pixel),而达成显像的目的。在各种显像控制模式中,最常使用的是栅极线与源极线导通以开启或关闭对应的开关组件,以使各栅极线所传送的信号能够写入像素中,从而改变对应的像素的状态,并达成控制显示画面的目的。

[0003] 图7,是表示现有的有源矩阵衬底120的一个像素的平面图。这个有源矩阵衬底120,包括:设置成矩阵状的多个像素电极112、设置在每个像素电极112上的薄膜晶体管(TFT: Thin Film Transistor)105、在各像素电极112之间相互平行延伸的多个栅极线101、与各栅极线101交叉在各像素电极112之间相互平行延伸的多条源极线103、在各栅极线101之间相互平行延伸的电容线102。

[0004] 薄膜晶体管(TFT)105包括:连接在栅极线101上的栅电极101a、以覆盖栅电极101a的方式设置的半导体层104、连接于设置在半导体层104上的源极线103的源电极103a、在半导体层104上以与源电极103a对峙的方式设置的漏电极103b。并且,漏电极103b延长设置在电容线102延伸的区域,通过接线孔111b连接于像素电极112成为漏极引出电极107及电容电极106。

[0005] 还有,包括所述构成的有源矩阵衬底120、具有共通电极的相对衬底、包含设置在这两衬底间的液晶分子的液晶层的液晶显示设备(液晶显示面板)中,由薄膜晶体管(TFT)105的开关机能,向连接在薄膜晶体管(TFT)105上的各像素电极112传递适宜的画像信号,由此显示画像。还有,有源矩阵衬底120中,为了防止薄膜晶体管(TFT)105非导通期间的液晶层的自放电、或由于薄膜晶体管(TFT)105的非导通电流的画像信号劣化,或者是使用于液晶驱动中各种变谐信号的施加经路等,在电容线102、和电容电极106之间形成了辅助电容。

[0006] 虽然平面显示器技术已趋成熟,但显示面板的组成组件,如有源组件数组基板,在制造过程中难免会产生一些瑕疵(defect)。例如,有源矩阵衬底上的栅极线与源极线因其长度很长,故容易发生断线的情形。当栅极线与源极线发生断线时,就无法在像素电极上施加正常的电压(漏极电压),所以,在液晶显示设备的显示画面上就能看到沿着这条栅极线的线状点欠缺。若是这个线状的点欠缺的个数增多,这个液晶显示设备就成为不良,也就降低了液晶显示设备的制造合格率。

发明内容

[0007] 鉴于现有技术中的所述问题,本申请提供了能够修复断线来提高液晶显示设备的制造合格率的有源矩阵衬底的缺陷修正方法及显示装置的制造方法。

[0008] 一方面,本申请实施例提供了一种有源矩阵衬底,包括:衬底;设置在所述衬底上且成矩阵状,构成各个像素的多个像素电极;多条第一栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,且相互平行延伸;多条第一源极线,分别设置在所述各像素电极之间,沿与所述各第一栅极线交叉的方向延伸;多条电容线,分别设置在所述各第一栅极线之间,且彼此非平行延伸;多个开关组件,分别设置在每个所述各像素电极上,连接在所述各像素电极、所述各第一栅极线、所述各电容线以及各第一源极线;多条第二源极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一源极线平行延伸;以及多条第二栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一栅极线平行延伸,其中所述各第一栅极线、所述各电容线、所述各第一源极线、所述各第二栅极线以及所述各第二源极线彼此未电性连接。

[0009] 可选的,当所述第一栅极线断线时,则断开的所述第一栅极线的一侧与另一侧,通过由两侧相对应的所述各第二源极线的一部分构成的一对源极线修补部与所述第一栅极线相邻的所述第二栅极线相互导通。

[0010] 较佳地,当所述第一栅极线及与所述第一栅极线相邻的所述第二栅极线均断线,且断线位置均于相同的所述各像素电极之间时,则断开的所述第一栅极线的一侧与另一侧通过由所述各第二源极线的一部分构成的一对源极线修补部以及由另一所述各第二栅极线的一部分构成的栅极线修补部相互导通。

[0011] 可选的,当所述第一源极线断线时,则断开的所述第一源极线的一侧与另一侧,通过由两侧相对应的所述各第二栅极线的一部分构成的一对栅极线修补部与所述第一源极线相邻的所述第二源极线相互导通。

[0012] 可选的,当所述第一源极线及与所述第一源极线相邻的所述第二源极线均断线,且断线位置均于相同的所述各像素电极之间时,则断开的所述第一源极线的一侧与另一侧通过由所述各第二栅极线的一部分构成的一对栅极线修补部以及由另一第二源极线的一部分构成的源极线修补部相互导通。

[0013] 可选的,当所述电容线断线时,则断开的所述电容线的一侧与另一侧,通过由两侧相对应的所述各第二源极线的一部分构成的一对源极线修补部与所述第二栅极线的一部分构成的栅极线修补部相互导通。

[0014] 另一方面,本申请实施例提供了一种有源矩阵衬底的缺陷修正方法,所述有源矩阵衬底,包括:衬底;设置在所述衬底上且成矩阵状,构成各个像素的多个像素电极;多条第一栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,且相互平行延伸;多条第一源极线,分别设置在所述各像素电极之间,沿与所述各第一栅极线交叉的方向延伸;多条电容线,分别设置在所述各第一栅极线之间,且彼此非平行延伸;多个开关组件,分别设置在每个所述各像素电极上,连接在所述各像素电极、所述各第一栅极线、所述各电容线以及各第一源极线;多条第二源极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一源极线平行延伸;以及多条第二栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一栅极线平行延伸,其中所述各第一栅极线、所述各电容线、所述各第一源极线、所述各第二栅极线以及所述各第二源极线彼此未电性连接;

所述有源矩阵衬底的缺陷修正方法,包括:检测所述第一栅极线及所述第二栅极线是否存在断线的断线检测工序,若仅检测到所述第一栅极线有断线时,则沿着与由所述断线检测工序检测的第一栅极线的断线位置对应的像素电极两侧部设置的各条第二源极线中,

进行切断超过断线了的所述第一栅极线的部分、和超过与断线了的所述第一栅极线相邻的所述第二栅极线的部分,分别形成具有重迭断线了的所述第一栅极线及所述第二栅极线的部分的源极线修补部的源极线修补部形成工序,在与断线的所述第一栅极线相邻的所述第二栅极线中,进行切断超过所述沿着对应断线位置的像素电极的两侧部设置的各第二源极线的部分,形成具有重迭所述各第二源极线的部分的栅极线修补部的栅极线修补部形成工序,以及进行与所述各源极线修补部的第一栅极线重迭的部分和所述断线了的第一栅极线的连接、以及与所述各源极线修补部的第二栅极线重迭的部分和所述栅极线修补部的连接

[0015] 又一方面,本申请实施例提供了一种有源矩阵衬底的缺陷修正方法,所述有源矩阵衬底,包括:衬底;设置在所述衬底上且成矩阵状,构成各个像素的多个像素电极;多条第一栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,且相互平行延伸;多条第一源极线,分别设置在所述各像素电极之间,沿与所述各第一栅极线交叉的方向延伸;多条电容线,分别设置在所述各第一栅极线之间,且彼此非平行延伸;多个开关组件,分别设置在每个所述各像素电极上,连接在所述各像素电极、所述各第一栅极线、所述各电容线以及各第一源极线;多条第二源极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一源极线平行延伸;以及多条第二栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一栅极线平行延伸,其中所述各第一栅极线、所述各电容线、所述各第一源极线、所述各第二栅极线以及所述各第二源极线彼此未电性连接;

所述有源矩阵衬底的缺陷修正方法,包括:检测所述第一栅极线及所述第二栅极线是否存在断线的断线检测工序,若检测到所述第一栅极线及所述第二栅极线皆有断线,且断线位置均于相同的所述各像素电极之间时,则沿着与由所述断线检测工序检测的所述第一栅极线及所述第二栅极线的断线位置对应的像素电极两侧部设置的各条第二源极线中,进行切断超过断线了的所述第一栅极线的部分、和超过另一所述第二栅极线的部分,分别形成具有重迭断线了的所述第一栅极线及另一所述第二栅极线的部分的源极线修补部的源极线修补部形成工序,在另一所述第二栅极线中,进行切断超过所述沿着对应断线位置的像素电极的两侧部设置的各第二源极线的部分,形成具有重迭该各第二源极线的部分的栅极线修补部的栅极线修补部形成工序,以及进行与所述各源极线修补部的第一栅极线重迭的部分和所述断线了的第一栅极线的连接、以及与所述各源极线修补部的另一所述第二栅极线重迭的部分和所述栅极线修补部的连接

[0016] 再一方面,本申请实施例提供了一种有源矩阵衬底的缺陷修正方法,所述有源矩阵衬底,包括:衬底;设置在所述衬底上且成矩阵状,构成各个像素的多个像素电极;多条第一栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,且相互平行延伸;多条第一源极线,分别设置在所述各像素电极之间,沿与所述各第一栅极线交叉的方向延伸;多条电容线,分别设置在所述各第一栅极线之间,且彼此非平行延伸;多个开关组件,分别设置在每个所述各像素电极上,连接在所述各像素电极、所述各第一栅极线、所述各电容线以及各第一源极线;多条第二源极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一源极线平行延伸;以及多条第二栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一栅极线平行延伸,其中所述各第一栅极线、所述各电容线、所述各第一源极线、所述各第二栅极线电容线以及所述各第二源极线彼此未电性连接;

所述有源矩阵衬底的缺陷修正方法,包括:检测所述第一源极线及所述第二源极线是否存在断线的断线检测工序,若仅检测到所述第一源极线有断线时,则沿着与由所述断线检测工序检测的第一源极线的断线位置对应的像素电极两侧部设置的各条第二栅极线中,进行切断超过断线了的所述第一源极线的部分、和超过与断线了的所述第一源极线相邻的所述第二源极线的部分,分别形成具有重迭断线了的所述第一源极线及所述第二源极线的部分的栅极线修补部的栅极线修补部形成工序,在与断线的所述第一源极线相邻的所述第二源极线中,进行切断超过所述沿着对应断线位置的像素电极的两侧部设置的各第二栅极线的部分,形成具有重迭所述各第二栅极线的部分的源极线修补部的源极线修补部形成工序,以及进行与所述各栅极线修补部的第一源极线重迭的部分和所述断线了的第一源极线的连接、以及与所述各源极线修补部的第二栅极线重迭的部分和所述栅极线修补部的连接

[0017] 又一方面,本申请实施例提供了一种有源矩阵衬底的缺陷修正方法,所述有源矩阵衬底,包括:衬底;设置在所述衬底上且成矩阵状,构成各个像素的多个像素电极;多条第一栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,且相互平行延伸;多条第一源极线,分别设置在所述各像素电极之间,沿与所述各第一栅极线交叉的方向延伸;多条电容线,分别设置在所述各第一栅极线之间,且彼此非平行延伸;多个开关组件,分别设置在每个所述各像素电极上,连接在所述各像素电极、所述各第一栅极线、所述各电容线以及各第一源极线;多条第二源极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一源极线平行延伸;以及多条第二栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一栅极线平行延伸,其中所述各第一栅极线、所述各电容线、所述各第一源极线、所述各第二栅极线以及所述各第二源极线彼此未电性连接;

所述有源矩阵衬底的缺陷修正方法,包括:检测所述第一源极线及所述第二源极线是否存在断线的断线检测工序,若检测到所述第一源极线及所述第二源极线皆有断线,且断线位置均于相同的所述各像素电极之间时,则沿着与由所述断线检测工序检测的所述第一源极线及所述第二源极线的断线位置对应的像素电极两侧部设置的各条第二栅极线中,进行切断超过断线了的所述第一源极线的部分、和超过另一所述第二源极线的部分,分别形成具有重迭断线了的所述第一源极线及另一所述第二源极线的部分的栅极线修补部的栅极线修补部形成工序,在另一所述第二源极线中,进行切断超过所述沿着对应断线位置的像素电极的两侧部设置的各第二栅极线的部分,形成具有重迭所述各第二栅极线的部分的源极线修补部的源极线修补部形成工序,以及进行与所述各栅极线修补部的第一源极线重迭的部分和所述断线了的第一源极线的连接、以及与所述各栅极线修补部的另一所述第二源极线重迭的部分和所述源极线修补部的连接

[0018] 又一方面,本申请实施例提供了一种有源矩阵衬底的缺陷修正方法,所述有源矩阵衬底,包括:衬底;设置在所述衬底上且成矩阵状,构成各个像素的多个像素电极;多条第一栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,且相互平行延伸;多条第一源极线,分别设置在所述各像素电极之间,沿与所述各第一栅极线交叉的方向延伸;多条电容线,分别设置在所述各第一栅极线之间,且彼此非平行延伸;多个开关组件,分别设置在每个所述各像素电极上,连接在所述各像素电极、所述各第一栅极线、所述各电容线以及各第一源极线;多条第二源极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一源极线平行延伸;以及多条第

二栅极线,分别设置在所述各像素电极之间,与所述各第一栅极线平行延伸,其中所述各第一栅极线、所述各电容线、所述各第一源极线、所述各第二栅极线电容线以及所述各第二源极线彼此未电性连接;

所述有源矩阵衬底的缺陷修正方法,包括:检测所述电容线是否存在断线的断线检测工序,若检测到所述电容线有断线时,则沿着与由所述断线检测工序检测的电容线的断线位置对应的像素电极两侧部设置的各条第二源极线中,进行切断超过断线了的所述电容线的部分、和超过所述第二栅极线的部分,分别形成具有重迭断线了的所述电容线及所述第二栅极线的部分的源极线修补部的源极线修补部形成工序,在所述第二栅极线中,进行切断超过所述沿着对应断线位置的像素电极的两侧部设置的各第二源极线的部分,形成具有重迭所述各第二源极线的部分的栅极线修补部的栅极线修补部形成工序,以及进行与所述各源极线修补部的电容线重迭的部分和所述断线了的电容线的连接、以及与所述栅极线修补部的所述各第二源极线重迭的部分和所述各源极线修补部的连接连接工序。

[0019] 可选的,所述切断以及连接,由激光照射进行。

[0020] 可选的,在所述连接处涂布纳米金属溶液,其中所述纳米金属溶液包括有机溶剂以及均匀分散于所述有机溶剂中的金属纳米粒子;以及利用激光照射所述连接处,以使所述纳米金属溶液硬化以形成连接部。

[0021] 另一方面,本申请实施例提供了一种显示装置的制造方法,其特征在于:所述显示装置,包括上述有源矩阵衬底的缺陷修正方法。

[0022] 基于所述,本申请提供了能够修复断线的有源矩阵衬底,来提高液晶显示设备的制造合格率。另,本申请在修补部的连接处涂布纳米金属颗粒,并且利用激光照射程序以使得纳米金属溶液硬化以导通各修补部。再者,因为栅极线和电容线独立构成,降低了栅极线的负荷,能够改善栅极线中的信号延迟。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本申请一实施例中一种有源矩阵衬底的平面图。

[0025] 图2为本申请一实施例中一种有源矩阵衬底的第一栅极线断线修正后的平面图。

[0026] 图3为本申请一实施例中一种有源矩阵衬底的第一栅极线及第二栅极线均断线修正后的平面图。

[0027] 图4为本申请一实施例中一种有源矩阵衬底的第一源极线断线修正后的平面图。

[0028] 图5为本申请一实施例中一种有源矩阵衬底的第一源极线及第二源极线均断线修正后的平面图。

[0029] 图6为本申请一实施例中一种有源矩阵衬底的电容线断线修正后的平面图。

[0030] 图7为表示现有的有源矩阵衬底的一个像素的平面图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述。显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0032] 图1为本申请一实施例中一种有源矩阵衬底的平面图,请参阅图1,有源矩阵衬底,包括:衬底;设置在衬底上且成矩阵状,构成各个像素的多个像素电极11、12、13、14、15、16、17、18、19,多条第一栅极线21、23,分别设置在各像素电极11、12、13、14、15、16、17、18、19之间,例如第一栅极线21设置在像素电极11、12、13及像素电极14、15、16之间,且多条第一栅极线21、23相互平行延伸,用以输出扫描信号。多条第一源极线31、33,分别设置在各像素电极11、12、13、14、15、16、17、18、19之间,例如第一源极线31设置在像素电极11、14、17及像素电极13、16、19之间,沿与各第一栅极线21、23交叉的方向延伸,用以输出数据信号。多条电容线41,分别设置在各第一栅极线21、23之间,且多条电容线41彼此非平行延伸,用以输出电容信号。多个开关组件51、52、53,分别设置在每个像素电极11、12、13上,连接各像素电极11、12、13、各第一栅极线21、各电容线41以及各第一源极线31、33。多条第二源极线32、34,分别设置在各像素电极11、12、13、14、15、16、17、18、19之间,与各第一源极线31、33平行延伸,例如第二源极线32设置在像素电极11、14、17及像素电极13、16、19之间,与第一源极线31平行延伸,用作修补线的用途。多条第二栅极线22、24,分别设置在各像素电极11、12、13、14、15、16、17、18、19之间,与各第一栅极线21、23平行延伸,例如第二栅极线22设置在像素电极11、12、13及像素电极14、15、16之间,与第一栅极线21平行延伸,用作修补线的用途。而各第一栅极线21、23、各电容线41、各第一源极线31、33、各第二栅极线22、24以及各第二源极线32、34彼此未电性连接。

[0033] 图2为本申请一实施例中一种有源矩阵衬底的第一栅极线断线修正后的平面图,请参阅图2,若当第一栅极线21有断线时(如断线位置1),则有源矩阵衬底的缺陷修正方法,包括:检测第一栅极线21及第二栅极线22是否存在断线的断线检测工序(例如已知的外观检查以及电光学检查),若仅检测到第一栅极线21有断线时,则沿着与由断线检测工序检测的第一栅极线21的断线位置1对应的像素电极11两侧部设置的第二源极线32、34中,进行切断(例如由激光照射进行)超过第一栅极线21的切断部分C1、C4、和超过与第一栅极线21相邻的第二栅极线22的切断部分C2、C3,分别形成具有重迭断线的第一栅极线21及第二栅极线22的重迭部分R1、R2、R3、R4的源极线修补部32P、34P的源极线修补部形成工序。接着,在与断线的第一栅极线21相邻的第二栅极线22中,进行切断超过沿着对应断线位置1的像素电极11的两侧部设置的第二源极线32、34的切断部分C5、C6,形成具有重迭第二源极线32、34的重迭部分R2、R3的栅极线修补部22P的栅极线修补部形成工序,以及进行各源极线修补部32P、34P与第一栅极线21的重迭部分R1、R4的连接、以及各源极线修补部32P、34P与栅极线修补部22P重迭部分R2、R3的连接的连接工序,本申请的连接工序可通过激光照射熔接的方式连接,另外亦可在修补部的连接处(例如:R1、R4、R2、R3处)涂布纳米金属颗粒,并且利用激光照射程序以使得纳米金属溶液硬化以导通各修补部。

[0034] 因此,藉由所述方法,则可使扫描信号(图中箭头)沿着第一栅极线21、源极线修补部32P、栅极线修补部22P、源极线修补部34P最后又传递回第一栅极线21,使扫描信号能顺利传输至下游部分,所以提高液晶显示设备的制造合格率。

[0035] 图3为本申请一实施例中一种有源矩阵衬底的第一栅极线及第二栅极线均断线修

正后的平面图,请参阅图3,若当第一栅极线21及第二栅极线22皆有断线时(如断线位置1、2),则有源矩阵衬底的缺陷修正方法,包括:检测第一栅极线21及第二栅极线22是否存在断线的断线检测工序(例如已知的外观检查以及电光学检查),若检测到第一栅极线21及第二栅极线22皆有断线,且断线位置1、2均于像素电极11及像素电极14之间时,则沿着与由断线检测工序检测的第一栅极线21及第二栅极线22的断线位置1、2对应的像素电极11两侧部设置的第二源极线32、34中,进行切断超过第一栅极线21的切断部分C7、C12和超过另一第二栅极线24的切断部分C9、C10,分别形成具有重迭断线的第一栅极线21及另一第二栅极线24的重迭部分R1、R5、R4、R6的源极线修补部32P、34P的源极线修补部形成工序,接着,在另一第二栅极线24中,进行切断(例如由激光照射进行)超过像素电极11的两侧部设置的第二源极线32、34的切断部分C8、C11,形成具有重迭各第二源极线32、34的重迭部分R5、R6的栅极线修补部24P的栅极线修补部形成工序,以及进行各源极线修补部32P、34P与第一栅极线21重迭部分R1、R4的连接、以及各源极线修补部32P、34P与栅极线修补部24P重迭部分R5、R6的连接,本申请的连接工序可通过激光照射熔接的方式连接,另外亦可在修补部的连接处(例如:R1、R5、R4、R6处)涂布纳米金属颗粒,并且利用激光照射程序以使得纳米金属溶液硬化以导通各修补部。

[0036] 因此,藉由所述方法,则可使扫描信号(图中箭头)沿着第一栅极线21、源极线修补部32P、栅极线修补部24P、源极线修补部34P,最后又传递回第一栅极线21,使扫描信号能顺利传输至下游部分,所以提高液晶显示设备的制造合格率。

[0037] 图4为本申请一实施例中一种有源矩阵衬底的第一源极线断线修正后的平面图,请参阅图4,若当第一源极线31有断线时(如断线位置3),则有源矩阵衬底的缺陷修正方法,包括:检测第一源极线31及第二源极线32是否存在断线的断线检测工序,若仅检测到第一源极线31有断线时,则沿着与由断线检测工序检测的第一源极线31的断线位置3对应的像素电极11两侧部设置的各条第二栅极线22、24中,进行切断超过第一源极线31的切断部分C15、C16、和超过与第一源极线31相邻的第二源极线32的切断部分C5、C13,分别形成具有重迭断线的第一源极线31及第二源极线32的重迭部分R2、R7、R8、R9的栅极线修补部22P、24P的栅极线修补部形成工序,接着,在与断线的第一源极线31相邻的第二源极线32中,进行切断超过于像素电极11的两侧部设置的各第二栅极线22、24的切断部分C2、C14,形成具有重迭各第二栅极线22、24的重迭部分R2、R8的源极线修补部32P的源极线修补部形成工序,以及进行各栅极线修补部22P、24P与断线的第一源极线31重迭部分R7、R9的连接、以及源极线修补部32P与栅极线修补部22P、24P重迭部分R2、R8的连接,本申请的连接工序可通过激光照射熔接的方式连接,另外亦可在修补部的连接处(例如:R2、R7、R8、R9处)涂布纳米金属颗粒,并且利用激光照射程序以使得纳米金属溶液硬化以导通各修补部。

[0038] 因此,藉由所述方法,则可使数据信号(图中箭头)沿着第一源极线31、栅极线修补部22P、源极线修补部32P、栅极线修补部24P,最后又传递回第一源极线31,使数据信号能顺利传输至下游部分,所以提高液晶显示设备的制造合格率。

[0039] 图5为本申请一实施例中一种有源矩阵衬底的第一源极线及第二源极线均断线修正后的平面图,请参阅图5,若当第一源极线31及第二源极线32皆有断线时(如断线位置3、4),则有源矩阵衬底的缺陷修正方法,包括:检测第一源极线31及第二源极线32是否存在断线的断线检测工序,若检测到第一源极线31及第二源极线32皆有断线,且断线位置3、4均于

相同的像素电极11及像素电极13之间时,则沿着与由断线检测工序检测的第一源极线31及第二源极线32的断线位置3、4对应的像素电极11两侧部设置的第二栅极线22、24中,进行切断超过第一源极线31的切断部分C1、C6、和超过另一第二源极线34(可为与第一源极线31第二接近的源极线)的切断部分C3、C4,分别形成具有重迭断线的第一源极线31及另一第二源极线34的重迭部分R1、R2、R3、R4的栅极线修补部22P、24P的栅极线修补部形成工序,接着,在另一第二源极线34中,进行切断超过像素电极11的两侧部设置的各第二栅极线22、24的切断部分C2、C5,形成具有重迭各第二栅极线22、24的重迭部分R2、R3的源极线修补部34P的源极线修补部形成工序,以及进行各栅极线修补部22P、24P与第一源极线31重迭部分R1、R4的连接、以及各栅极线修补部22P、24P与源极线修补部34P重迭部分的连接的连接工序。本申请的连接工序可通过激光照射熔接的方式连接,另外亦可在修补部的连接处(例如:R1、R2、R3、R4处)涂布纳米金属颗粒,并且利用激光照射程序以使得纳米金属溶液硬化以导通各修补部。

[0040] 因此,藉由所述方法,则可使数据信号(图中箭头)沿着第一源极线31、栅极线修补部22P、源极线修补部34P、栅极线修补部24P,最后又传递回第一源极线31,使数据信号能顺利传输至下游部分,所以提高液晶显示设备的制造合格率。

[0041] 图6为本申请一实施例中一种有源矩阵衬底的电容线断线修正后的平面图,请参阅图6,若当电容线41有断线时(如断线位置5),则有源矩阵衬底的缺陷修正方法,包括:检测电容线41是否存在断线的断线检测工序,若检测到电容线41有断线时,则沿着与由断线检测工序检测的电容线41的断线位置5对应的像素电极11两侧部设置的各条第二源极线32、34中,进行切断超过电容线41的切断部分C1、C4、和超过第二栅极线22的切断部分C2、C3,分别形成具有重迭电容线41及第二栅极线22的重迭部分R1、R2、R3、R4的源极线修补部32P、34P的源极线修补部形成工序,接着,在第二栅极线22中,进行切断超过像素电极11的两侧部设置的各第二源极线32、34的切断部分C5、C6,形成具有重迭各第二源极线32、34的重迭部分R2、R3的栅极线修补部22P的栅极线修补部形成工序,以及进行各源极线修补部32P、34P与电容线41重迭部分R1、R4的连接、以及栅极线修补部22P与各源极线修补部32P、34P重迭部分R2、R3的连接的连接工序。本申请的连接工序可通过激光照射熔接的方式连接,另外亦可在修补部的连接处(例如:R1、R2、R3、R4处)涂布纳米金属颗粒,并且利用激光照射程序以使得纳米金属溶液硬化以导通各修补部。

[0042] 因此,藉由所述方法,则可使电容信号(图中箭头)沿着电容线41、源极线修补部32P、栅极线修补部22P、源极线修补部34P,最后又传递回电容线41,使电容信号能顺利传输至下游部分,所以提高液晶显示设备的制造合格率。

[0043] 上述各实施方式中,各重叠部分R1、R2、R3、R4、R5、R6、R7、R8、R9的面积,为 $25\mu\text{m}^2$ 以上。

[0044] 上述各实施方式中,这样构成的有源矩阵衬底,适用于液晶显示装置、OLED显示装置、QLED显示装置、曲面显示装置或其他显示装置,在此不作限定。

[0045] 上述各实施方式中,这样构成的有源矩阵衬底的缺陷修正方法,适用于液晶显示装置的制造方法。

[0046] 基于所述,本申请提供了能够修复断线的有源矩阵衬底,来提高液晶显示设备的制造合格率。另,本申请在修补部的连接处涂布纳米金属颗粒,并且利用激光照射程序以使

得纳米金属溶液硬化以导通各修补部。再者,因为栅极线和电容线独立构成,降低了栅极线的负荷,能够改善栅极线中的信号延迟。

[0047] 需要说明的是,在所述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中

没有详细描述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。
[0048] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求要求的保护范围为准。

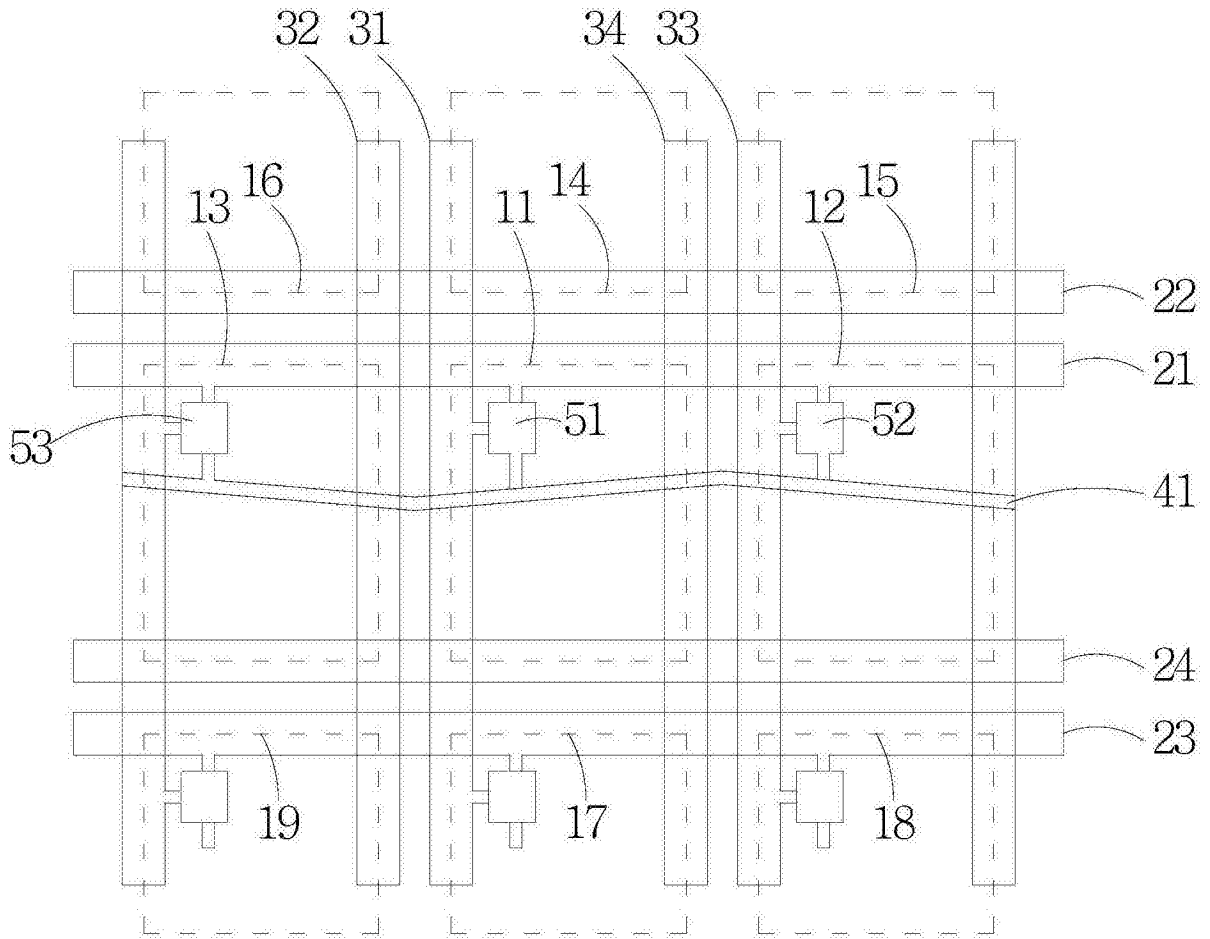


图1

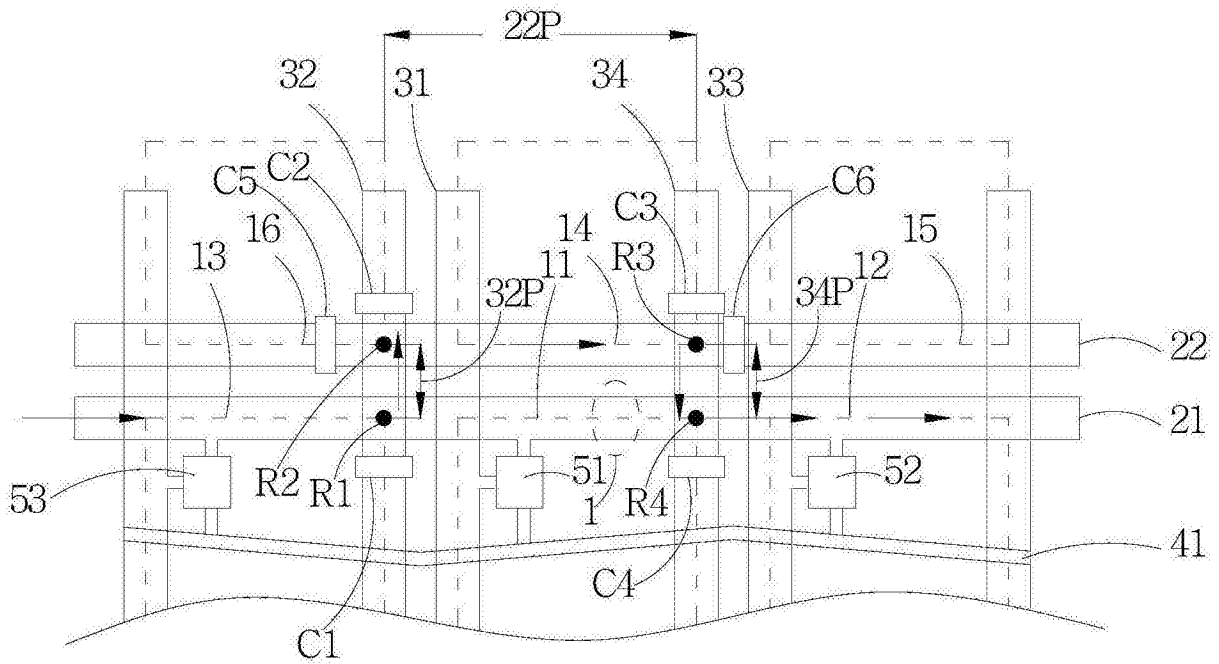


图2

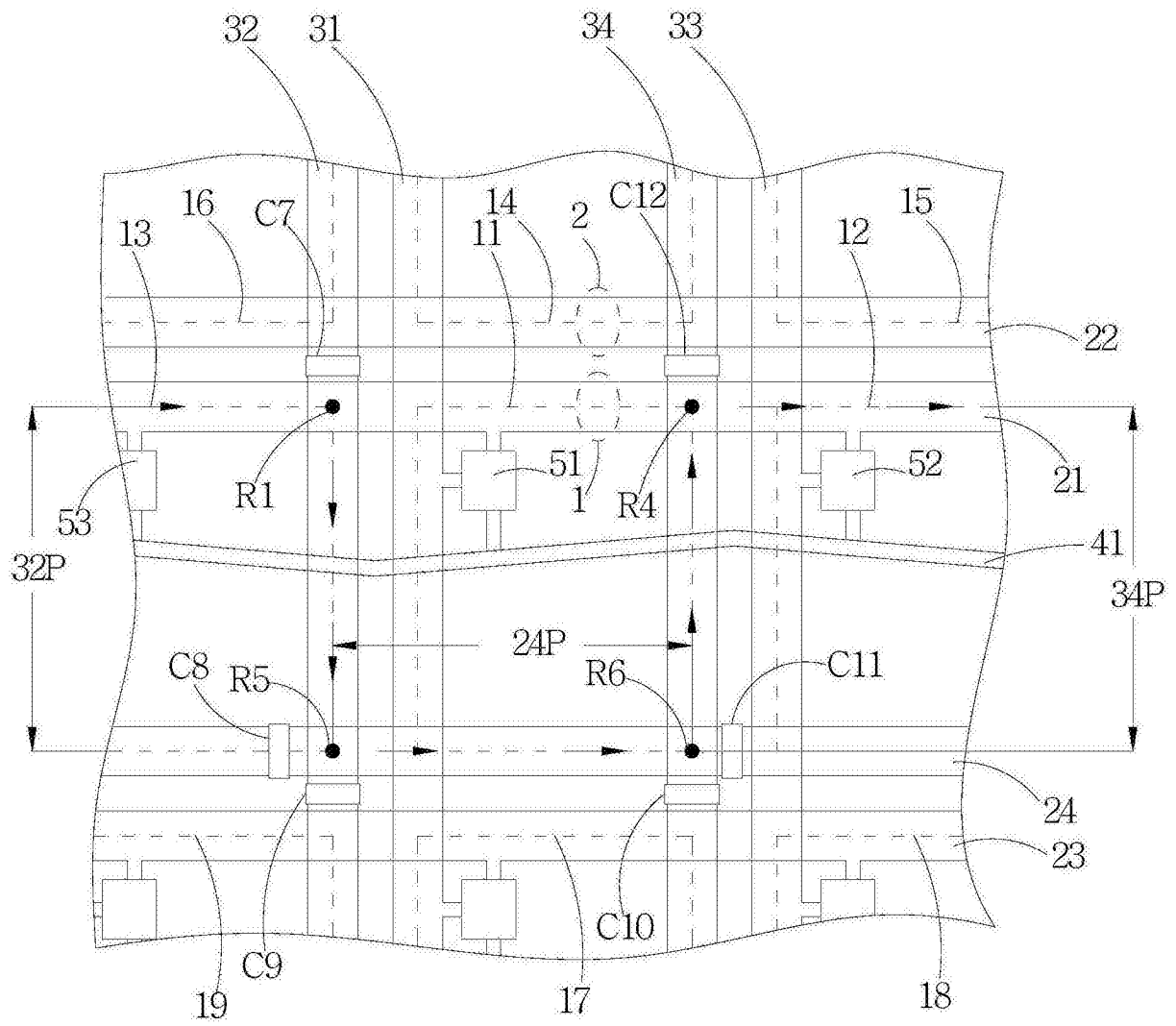


图3

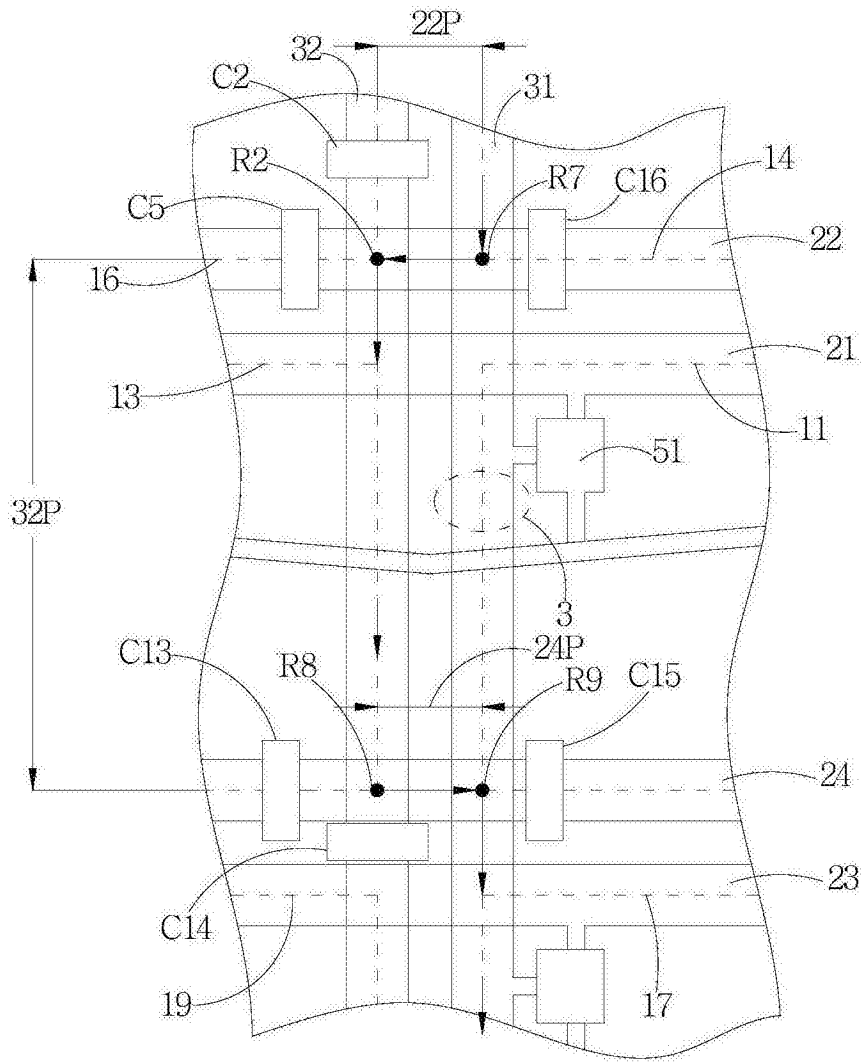


图4

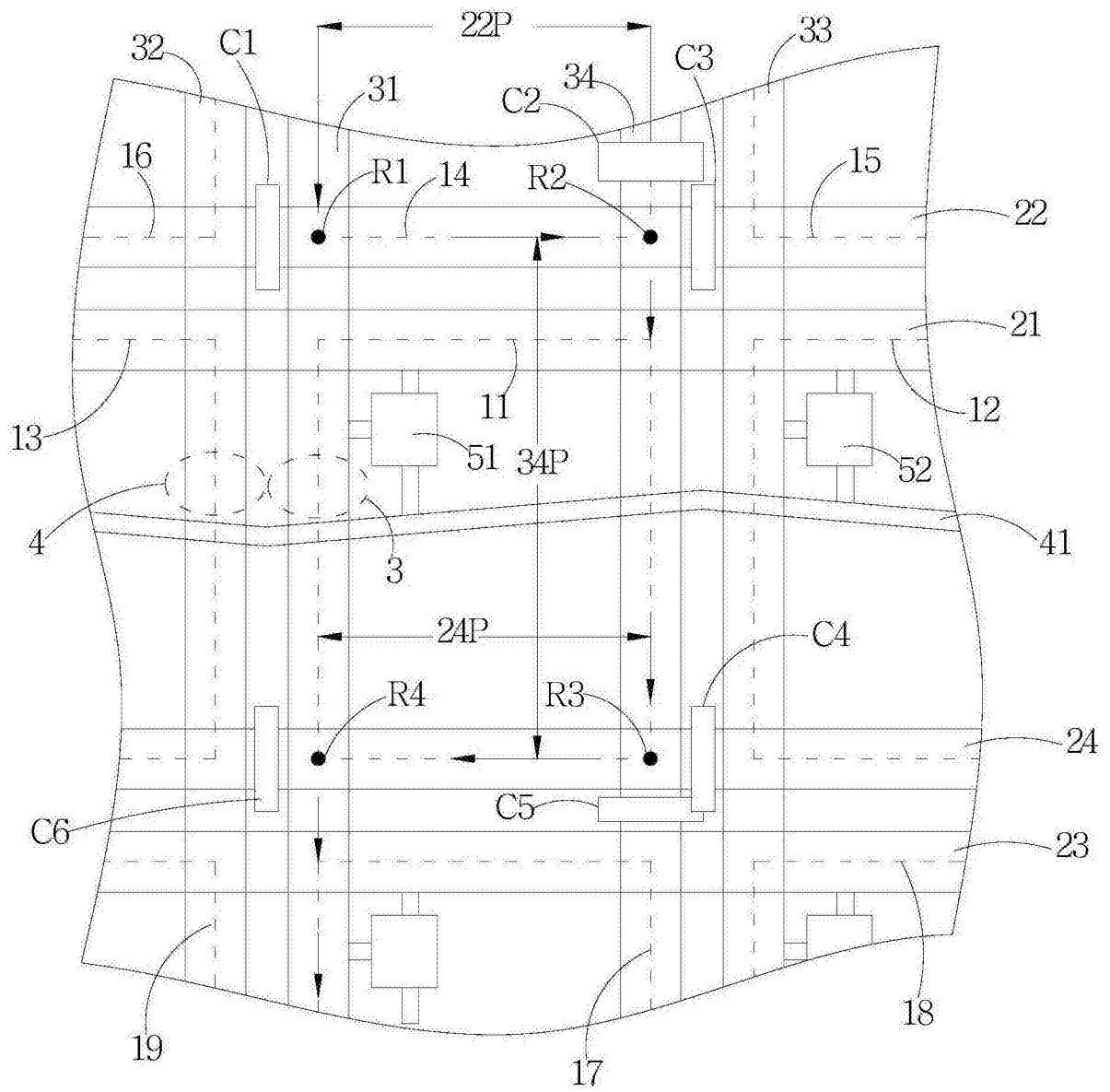


图5

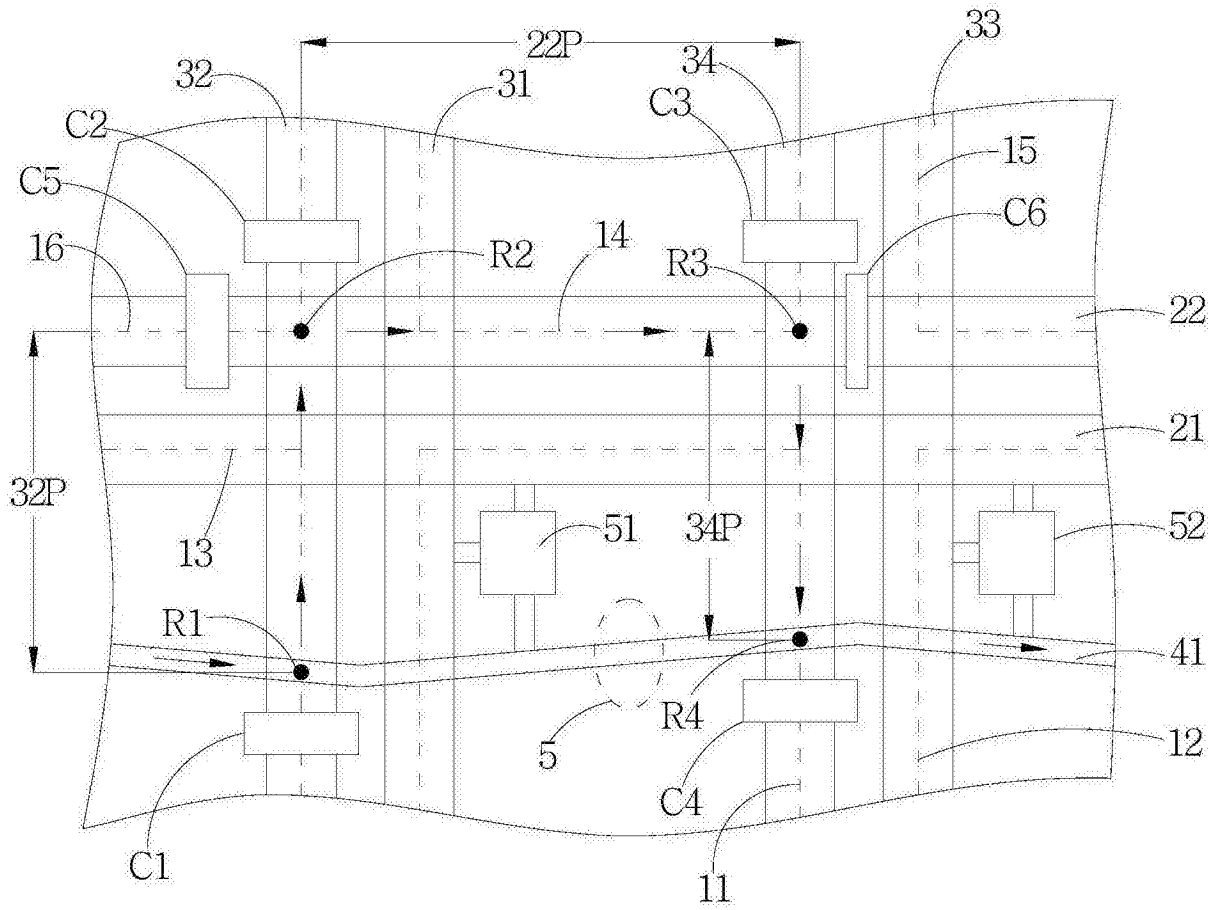


图6

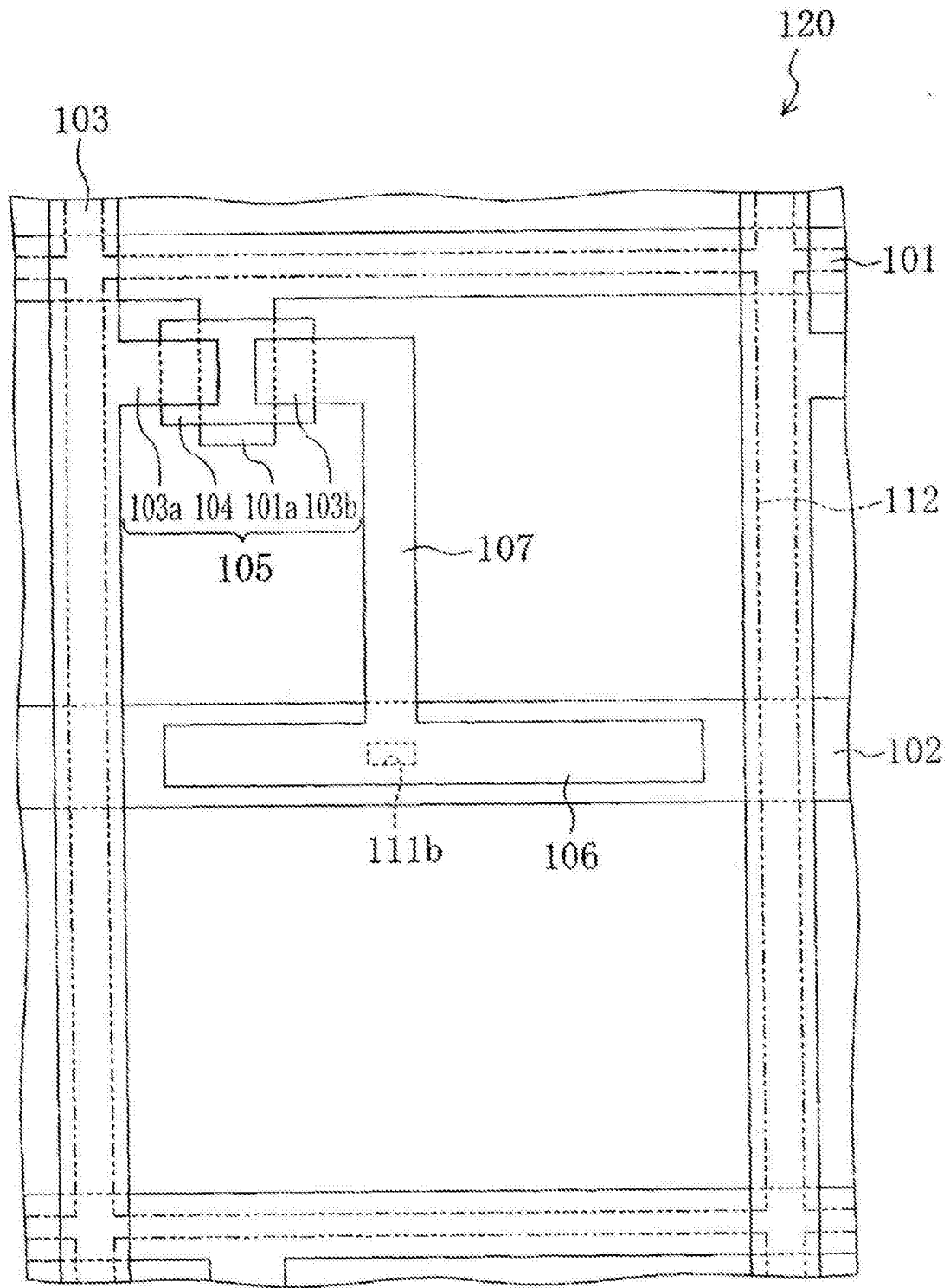


图7