

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/1343

G02F 1/1368



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01119468.5

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1157633C

[22] 申请日 2001.5.31 [21] 申请号 01119468.5

[30] 优先权

[32] 2000. 5.31 [33] JP [31] 163279/2000

[32] 2001. 2.15 [33] JP [31] 39105/2001

[71] 专利权人 夏普公司

地址 日本大阪市

[72] 发明人 福西一郎

审查员 商爱学

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

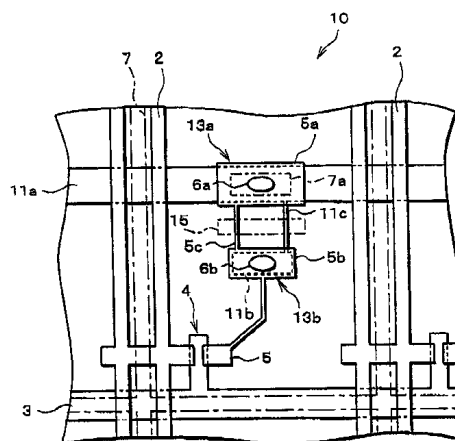
代理人 刘宗杰 叶恺东

权利要求书 6 页 说明书 33 页 附图 9 页

[54] 发明名称 液晶显示装置及其缺陷修正方法

[57] 摘要

沿 TFT 的漏电极的延长方向串列设置 2 个部位的连接电极及岛状连接电极。它们各自通过接触孔与像素电极连接。远侧的连接电极形成存储电容。岛状连接电极形成岛状存储电容。上述岛状辅助电容电极与辅助电容电极连接。这种液晶显示装置,可以很容易修正辅助电容电极与漏电极的漏电缺陷及源极配线与漏电极的漏电缺陷并能保持正常像素功能。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种液晶显示装置，包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的象素电极、可形成与上述象素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极，该液晶显示装置的特征在于：还包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置的通过连接部相互连接的 2 个部位的电极，上述 2 个部位的电极中，至少靠近上述开关元件一侧的电极，通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述象素电极连接，上述 2 个部位的电极中，从上述开关元件看去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容，另一方面，靠近上述开关元件一侧的电极，隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及上述绝缘膜层叠而形成另一个存储电容。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征不在于：上述远侧的电极，还通过在上述层间绝缘膜上形成的另一个贯通孔与上述象素电极连接。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征不在于：仅靠近上述开关元件一侧的电极，通过在上述层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述象素电极连接。

4. 根据权利要求 1~3 中的任何一项所述的液晶显示装置，其特征不在于：上述连接部及上述另一个连接部，分别用细线形成。

5. 根据权利要求 1~3 中的任何一项所述的液晶显示装置，其特征不在于：上述 2 个部位的电极，分别为垫块状电极。

6. 根据权利要求 1~3 中的任何一项所述的液晶显示装置，其特征不在于：上述开关元件，是薄膜晶体管。

7. 一种液晶显示装置，包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的象素电极、可形成与上述象素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极，该液晶显示装置的特征在于：还包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向并列设置的通过与上述漏电极的连接部及从上述连接部分支的分支连接部相互连接的 2 个部位的电极，上述 2 个部位的电极，通

过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述像素电极连接，同时隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而分别形成上述存储电容。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示装置，其特征在于：上述连接部及上述分支连接部，分别用细线形成。

5 9. 根据权利要求7所述的液晶显示装置，其特征在于：上述2个部位的电极，分别为垫块状电极。

10. 根据权利要求7所述的液晶显示装置，其特征在于：上述开关元件，是薄膜晶体管。

11. 一种液晶显示装置的缺陷修正方法，其液晶显示装置包含按
10 栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与
上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电极串联
连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平
行配线的辅助电容电极，该缺陷修正方法的特征在于：上述液晶显示
装置，还包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设
15 置的通过连接部相互连接的2个部位的电极，上述2个部位的电极中，
至少靠近上述开关元件一侧的电极，通过在层间绝缘膜上形成的贯通
孔与上述像素电极连接，上述2个部位的电极中，从上述开关元件看
去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存
储电容，另一方面，靠近上述开关元件一侧的电极，隔着通过另一个
20 连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及上述绝缘膜
层叠而形成另一个存储电容，当上述辅助电容电极与上述远侧的电极
短路时，或当上述辅助电容电极延长部与靠近上述开关元件一侧的电
极短路时，包括通过激光的照射而将上述连接部及上述另一个连接部
切断的步骤；将上述远侧的电极通过在上述层间绝缘膜上形成的另一
25 个贯通孔与上述像素电极连接，并当上述辅助电容电极与上述远侧的
电极短路时，包括使上述远侧的电极与像素电极在电气上切断的步
骤。

12. 一种液晶显示装置的缺陷修正方法，其液晶显示装置包含按
栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与
30 上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电极串联
连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平
行配线的辅助电容电极，该缺陷修正方法的特征在于：上述液晶显示

装置，还包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置的通过连接部相互连接的2个部位的电极，上述2个部位的电极中，至少靠近上述开关元件一侧的电极，通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述像素电极连接，上述2个部位的电极中，从上述开关元件看去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容，另一方面，靠近上述开关元件一侧的电极，隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及上述绝缘膜层叠而形成另一个存储电容，当上述辅助电容电极与上述远侧的电极短路时，或当上述辅助电容电极延长部与靠近上述开关元件一侧的电极短路时，包括通过激光的照射而将上述连接部及上述另一个连接部切断的步骤；仅靠近上述开关元件一侧的电极，通过在上述层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述像素电极连接。

13. 根据权利要求11~12中的任何一项所述的液晶显示装置的缺陷修正方法，其特征在于：上述连接部及上述另一个连接部，分别用细线形成。

14. 根据权利要求11~12中的任何一项所述的液晶显示装置的缺陷修正方法，其特征在于：上述2个部位的电极，分别为垫块状电极。

15. 根据权利要求11~12中的任何一项所述的液晶显示装置的缺陷修正方法，其特征在于：上述开关元件，是薄膜晶体管。

16. 一种液晶显示装置的缺陷修正方法，其液晶显示装置包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极，该缺陷修正方法的特征在于：上述液晶显示装置，包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向并列设置的通过与上述漏电极的连接部及从上述连接部分支的分支连接部相互连接的2个部位的电极，上述2个部位的电极，通过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述像素电极连接，同时隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而分别形成上述存储电容，当上述2个部位的电极中的任何一个电极与上述辅助电容电极短路时，包括通过激光的照射而将与短路侧的电极连接的连接部或分支连接部切断的步骤及使上述短路侧的电极与像素电极在电气上切断的步骤。

17. 根据权利要求 16 所述的液晶显示装置的缺陷修正方法, 其特征在于: 上述连接部及上述另一个连接部, 分别用细线形成。

18. 根据权利要求 16 所述的液晶显示装置的缺陷修正方法, 其特征在于: 上述 2 个部位的电极, 分别为垫块状电极。

5 19. 根据权利要求 16 所述的液晶显示装置的缺陷修正方法, 其特征在于: 上述开关元件, 是薄膜晶体管。

20. 一种液晶显示装置的缺陷修正方法, 其液晶显示装置包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的象素电极、可形成与上述象素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极, 该缺陷修正方法的特征在于: 上述液晶显示装置, 包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置的通过连接部相互连接的 2 个部位的电极, 上述 2 个部位的电极中, 至少靠近上述开关元件一侧的电极, 通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述象素电极连接, 上述 2 个部位的电极中, 从上述开关元件看去在远侧的电极, 隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容, 另一方面, 靠近上述开关元件一侧的电极, 隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及上述绝缘膜层叠而形成另一个存储电容, 当上述源极配线与远侧的电极短路时, 15 包括用激光将连接部及另一个连接部切断的步骤; 将上述远侧的电极通过上述层间绝缘膜上形成的另一个贯通孔与上述象素电极连接, 并当上述源极配线与上述远侧的电极短路时, 包括使上述远侧的电极与象素电极在电气上切断的步骤。

21. 一种液晶显示装置的缺陷修正方法, 其液晶显示装置包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的象素电极、可形成与上述象素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极, 该缺陷修正方法的特征在于: 上述液晶显示装置, 包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置的通过连接部相互连接的 2 个部位的电极, 上述 2 个部位的电极中, 至少靠近上述开关元件一侧的电极, 通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述象素电极连接, 上述 2 个部位的电极中, 从上述开关元件看 25 30

去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容，另一方面，靠近上述开关元件一侧的电极，隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及上述绝缘膜层叠而形成另一个存储电容，当上述源极配线与远侧的电极短路时，
5 包括用激光将连接部及另一个连接部切断的步骤；仅靠近上述开关元件一侧的电极，通过在上述层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述像素电极连接。

22. 根据权利要求 20~21 中的任何一项所述的液晶显示装置的缺陷修正方法，其特征在于：上述连接部及上述另一个连接部，分别用
10 细线形成。

23. 根据权利要求 20~21 中的任何一项所述的液晶显示装置的缺陷修正方法，其特征在于：上述 2 个部位的电极，分别为垫块状电极。

24. 根据权利要求 20~21 中的任何一项所述的液晶显示装置的缺陷修正方法，其特征在于：上述开关元件，是薄膜晶体管。

25. 一种液晶显示装置的缺陷修正方法，其液晶显示装置包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在的同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极，该缺陷修正方法的特征在于：上述液晶显示装置，包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向并列设置的通过与上述漏电极的连接部及从上述连接部分支的分支连接部相互连接的 2 个部位的电极，上述 2 个部位的电极，通过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述像素电极连接，同时隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而分别形成上述存储电容，当上述 2 个部位的电极中的任何一个与上述源极配线短路时，包括通过激光的照射而将与短路侧的电极连接
20 的连接部或分支连接部切断的步骤及使短路侧的电极与像素电极在电气上切断的步骤。

26. 根据权利要求 25 所述的液晶显示装置的缺陷修正方法，其特征在于：上述连接部及上述另一个连接部，分别用细线形成。

27. 根据权利要求 25 所述的液晶显示装置的缺陷修正方法，其特征在于：上述 2 个部位的电极，分别为垫块状电极。
30

28. 根据权利要求 25 所述的液晶显示装置的缺陷修正方法，其特

征在于：上述开关元件，是薄膜晶体管。

液晶显示装置及其缺陷修正方法

技术领域

- 5 本发明涉及栅极配线及源极配线按栅格状排列的液晶显示装置及其缺陷修正方法。上述液晶显示装置，在各栅格点上备有开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的象素电极、及辅助电容电极。上述辅助电容电极，可形成与上述象素电极串联连接的存储电容，并与栅极配线在同一工序中形成、且与上述栅极配线平行配线。

10 背景技术

通常，液晶显示装置的制造，按照光致抗蚀剂的涂布、曝光、显像蚀刻、抗蚀剂剥离等一系列的工序进行。这时，在某些情况下会因在上述工序中发生的杂质附着、伤痕、膜厚不均匀等而发生配线的断线故障。

- 15 因此，在这种情况下，例如有日本公开专利公报「特开平 8 184842 公报（公开日：1996 年 7 月 16 日）」中公开的配线的断线修正方法。按照该方法，对配线的断线或半断线部分供给微量的金属络合物溶液并用激光照射，使该照射部分起热分解反应，从而析出金属薄膜。由此，即能以高的可靠性将配线的断线或半断线部分以低电阻连接，而
- 20 不会对周围造成影响。

- 可是，如图 8 所示，现有的液晶显示装置的液晶板 80，一般来说，例如具有下玻璃基板 82、上玻璃基板 81、供给数据信号的源极配线 83、供给扫描信号的栅极配线 84、TFT（Thin Film Transistor：薄膜晶体管）85、漏电极 86、接触孔 87、象素电极 88、液晶层 89 及对
- 25 置电极 90。

源极配线 83 及栅极配线 84，按栅格状排列在下玻璃基板 82 上。TFT85，是设在每个栅格点上的开关元件。象素电极 88，通过 TFT85、漏电极 86 及接触孔 87 与源极配线 83 连接。对置电极 90，隔着液晶层 89 与象素电极 88 相对地配置。

- 30 最近以来，上述象素电极 88 大多以平整的膜形成。因此，在 TFT85 等的上层设置绝缘保护膜 91。并且，在绝缘保护膜 91 与象素电极 88 之间，设置用于使该象素电极 88 平整化的层间绝缘膜 92。此外，为使

象素电极 88 与漏电极 86 连接，在层间绝缘膜 92 上开有贯通孔，从而设置接触孔 87。该接触孔 87，与作为漏电极 86 的延长部的连接电极 86a 接触。

另外，该接触孔 87，由于象素电极 88 即使在一个部位上与漏电极 86 接触就可以实现电气连接，因此，如图 9 所示，对一个象素形成一个。

此外，如图 8 所示，在下玻璃基板 82 上，还形成着与上述栅极配线 84 平行且在同一平面上的辅助电容电极 93。在与该辅助电容电极 93 相对的面（液晶层 89 侧的面）上，隔着栅极绝缘膜 94 形成着连接电极 86a。该连接电极 86a，是漏电极 86 的延长部分，上述接触孔 87 与该连接电极 86a 接触。

因此，上述辅助电容电极 93 与漏电极 86 的延长部分的重叠部分，起着存储电容 95 的作用。而且，夹在上述辅助电容电极 93 与漏电极 86 的连接电极 86a 之间的栅极绝缘膜 94，在结构上起着存储电容 95 的介质层的作用。

但是，在上述现有的液晶显示装置及其缺陷修正方法中，存在着尽管在辅助电容电极 93 与漏电极 86 之间发生了漏电但该漏电缺陷不可能修正的问题。

即，当图 9 中示出的漏电极 86 的连接电极 86a 与辅助电容电极 93 之间发生漏电时，即使将漏电极 86 的细线部 86b 切断，象素电极 88 的电位也会通过接触孔 87、连接电极 86a 降落在辅助电容电极 93 上。其结果是，不能保持象素电极 88 的电位，而使该象素电极 88 变为断开状态。因此即使进行了上述的修正也是无效的。

另外，当源极配线 83 与连接电极 86a 之间发生漏电时，也不可能对该漏电进行修正。即，即使将漏电极 86 的细线部 86b 切断，象素电极 88 的电位也同样会通过接触孔 87、连接电极 86a 降落在源极配线 83 上。其结果是，不能保持象素电极 88 的电位，而使该象素电极 88 变为断开状态。因此即使进行了上述的修正也是无效的。

此外，当漏电量小时如上所述，但当漏电量小时，施加于源极配线 83 的信号总是要加在象素电极 88 上。其结果是，使该象素电极 88 始终为断开状态。因此，这时，即使将漏电极 86 的细线部 86b 切断，同样也不能修正缺陷。

另一方面，为了防止因辅助电容电极 93 与漏电极 86 之间的漏电而引起的象素电极 88 的电位降落，虽然可以将象素电极 88 的接触孔 87 的部分剥掉，但这将使该象素不能再生。

5 另外，在将上述象素电极 88 的接触孔 87 的部分剥掉时，或当在层间绝缘膜 92 的形成工序中不能形成接触孔 87 时（当变成不能在层间绝缘膜 92 上开出接触孔 87 的状态时），存在着在正常白色模式下该象素必然变为亮点因而使该缺陷非常明显的问题。

10 另外，作为这种漏电缺陷修正方法，例如还有日本公开专利公报「特开平 4 80723 公报（公开日：1992 年 3 月 13 日）」中公开的方法。但是，该公报所公开的技术，以修正前的数值孔径狭小的液晶板为对象。而且，当导电体中发生漏电缺陷时，在用激光将该导电体切断的同时，随后还必须通过熔融而连接其他代用导电体，从这一点上看，不一定很容易修正，而且修正的成功率也不一定很高。

发明内容

15 本发明的目的在于，提供一种很容易修正辅助电容电极与漏电极的漏电缺陷和（或）源极配线与漏电极的漏电缺陷并能保持正常象素功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。

20 为达到上述目的，本发明的液晶显示装置，其特征在于：包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的象素电极、可形成与上述象素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极、在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置的通过连接部相互连接的 2 个部位的电极，上述 2 个部位的电极中，至少靠近上述开关元件一侧的电极，通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述象素电极连接，上述 2 个部位的电极中，从上述开关元件看去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容，另一方面，靠近上述开关元件一侧的电极，隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及上述绝缘膜层叠而形成另一个存储电容。

30 按照上述结构，当辅助电容电极或源极配线与远侧的电极短路时，通过用激光将连接部及另一个连接部切断，即可修正漏电缺陷。

另外，在将上述远侧的电极通过上述层间绝缘膜上形成的另一

个贯通孔与上述像素电极连接时,进一步,可以使上述远侧的电极与像素电极在电气上切断,从而修正漏电缺陷。

即使如上所述用激光将连接部及另一个连接部切断、或使远侧的电极与像素电极在电气上切断,但近侧的电极仍与像素电极接触,所以该像素仍可以与漏电极电气连接。

另一方面,在该液晶显示装置中,即使当辅助电容电极延长部与近侧的电极短路时,也可以通过用激光将连接部及另一个连接部切断而修正漏电缺陷。

这里,尽管将连接部及另一个连接部切断,而像素电极仍保持与辅助电容电极延长部短路的状态,但因该辅助电容电极延长部与辅助电容电极切断并起着漏电极的作用,所以没有任何影响。

其结果是,可以提供很容易修正辅助电容电极与漏电极的漏电缺陷及源极配线与漏电极的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置。

另外,本发明的液晶显示装置,其特征在于:包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极、在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向并列设置的通过与上述漏电极的连接部及从上述连接部分支的分支连接部相互连接的2个部位的电极,上述2个部位的电极,通过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述像素电极连接,同时隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而分别形成上述存储电容。

按照上述结构,当2个部位的电极中的任何一个与辅助电容电极或源极配线短路时,通过用激光将与短路侧的电极连接的连接部或分支连接部切断并进一步使短路侧的电极与像素电极在电气上切断,可以修正漏电缺陷。

此外,即使如上所述用激光将连接部切断并使短路侧的电极与像素电极在电气上切断,但另一个电极仍与像素电极接触,所以该像素仍可以与漏电极电气连接。

其结果是,可以提供很容易修正辅助电容电极与漏电极的漏电缺陷及源极配线与漏电极的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示

装置。

另外，本发明的液晶显示装置的缺陷修正方法，其液晶显示装置包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极，该缺陷修正方法的特征在于：上述液晶显示装置，还包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置的通过连接部相互连接的2个部位的电极，上述2个部位的电极中，至少靠近上述开关元件一侧的电极，通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述像素电极连接，上述2个部位的电极中，从上述开关元件看去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容，另一方面，靠近上述开关元件一侧的电极，隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及上述绝缘膜层叠而形成另一个存储电容，当上述辅助电容电极与上述远侧的电极短路时，或当上述辅助电容电极延长部与靠近上述开关元件一侧的电极短路时，包括通过激光的照射而将上述连接部及上述另一个连接部切断的步骤；将上述远侧的电极通过在上述层间绝缘膜上形成的另一个贯通孔与上述像素电极连接，并当上述辅助电容电极与上述远侧的电极短路时，包括使上述远侧的电极与像素电极在电气上切断的步骤。

另外，本发明的液晶显示装置的缺陷修正方法，其液晶显示装置包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极，该缺陷修正方法的特征在于：上述液晶显示装置，还包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置的通过连接部相互连接的2个部位的电极，上述2个部位的电极中，至少靠近上述开关元件一侧的电极，通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述像素电极连接，上述2个部位的电极中，从上述开关元件看去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容，另一方面，靠近上述开关元件一侧的电极，隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及上

述绝缘膜层叠而形成另一个存储电容，当上述辅助电容电极与上述远侧的电极短路时，或当上述辅助电容电极延长部与靠近上述开关元件一侧的电极短路时，包括通过激光的照射而将上述连接部及上述另一个连接部切断的步骤；仅靠近上述开关元件一侧的电极，通过在上述层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述像素电极连接。

按照上述构成方式，在上述液晶显示装置中，当辅助电容电极与远侧的电极短路时，或当辅助电容电极延长部与近侧的电极短路时，通过用激光将上述连接部及另一个连接部切断，可以修正漏电缺陷。

另外，在将上述远侧的电极通过在上述层间绝缘膜上形成的另一个贯通孔与上述像素电极连接时，进一步，可以使上述远侧的电极与像素电极在电气上切断，从而修正漏电缺陷。

此外，尽管按如上方式将连接部及另一个连接部切断，而像素电极仍与辅助电容电极保持短路状态，但因该辅助电容电极延长部与辅助电容电极切断并起着漏电极的作用，所以没有任何影响。

其结果是，可以提供很容易修正辅助电容电极与漏电极的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置的缺陷修正方法。

另外，本发明液晶显示装置的缺陷修正方法，其液晶显示装置包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极，该缺陷修正方法的特征在于：上述液晶显示装置，包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向并列设置的通过与上述漏电极的连接部及从上述连接部分支的分支连接部相互连接的2个部位的电极，上述2个部位的电极，通过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述像素电极连接，同时隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而分别形成上述存储电容，当上述2个部位的电极中的任何一个电极与上述辅助电容电极短路时，包括通过激光的照射而将与短路侧的电极连接的连接部或分支连接部切断的步骤及使上述短路侧的电极与像素电极在电气上切断的步骤。

按照上述构成方式，在上述液晶显示装置中，当2个部位的电极中的任何一个与辅助电容电极短路时，通过激光的照射而将与短路侧电极连接的连接部或分支连接部切断并进一步使短路侧的电极与像素

电极在电气上切断，即可修正漏电缺陷。

另外，即使如上所述用激光将连接部切断并使短路侧的电极与像素电极在电气上切断，但另一个电极仍与像素电极接触，所以该像素仍可以与漏电极电气连接。

- 5 其结果是，可以提供很容易修正辅助电容电极与漏电极的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置的缺陷修正方法。

- 本发明的液晶显示装置的缺陷修正方法，其液晶显示装置包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极，该缺陷修正方法的特征在于：上述液晶显示装置，包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置的通过连接部相互连接的2个部位的电极，上述2个部位的电极中，至少靠近上述开关元件一侧的电极，通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述像素电极连接，上述2个部位的电极中，从上述开关元件看去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容，另一方面，靠近上述开关元件一侧的电极，隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及上述绝缘膜层叠而形成另一个存储电容，当上述源极配线与远侧的电极短路时，
10 包括用激光将连接部及另一个连接部切断的步骤；将上述远侧的电极通过上述层间绝缘膜上形成的另一个贯通孔与上述像素电极连接，并当上述源极配线与上述远侧的电极短路时，包括使上述远侧的电极与像素电极在电气上切断的步骤。
15 20

- 另外，本发明的液晶显示装置的缺陷修正方法，其液晶显示装置包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极，该缺陷修正方法的特征在于：上述液晶显示装置，包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置的通过连接部相互连接的2个部位的电极，上述2个部位的电极中，至少靠近上述开关元件一侧的电极，通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述像素电极连接，上述2个部位的电极中，从上述开关
25 30

元件看去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容，另一方面，靠近上述开关元件一侧的电极，隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及上述绝缘膜层叠而形成另一个存储电容，当上述源极配线与远侧的电极短路时，包括用激光将连接部及另一个连接部切断的步骤；仅靠近上述开关元件一侧的电极，通过在上述层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述像素电极连接。

按照上述构成方式，在上述液晶显示装置中，当源极配线与远侧的电极短路时，通过用激光将连接部及另一个连接部切断，可以修正漏电缺陷。

另外，在将上述远侧的电极通过在上述层间绝缘膜上形成的另一个贯通孔与上述像素电极连接时，进一步，可以使上述远侧的电极与像素电极在电气上切断，从而修正漏电缺陷。

其结果是，可以提供很容易修正源极配线与漏电极的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置的缺陷修正方法。

另外，本发明液晶显示装置的缺陷修正方法，其液晶显示装置包含按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在的同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极，该缺陷修正方法的特征在于：上述液晶显示装置，包含在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向并列设置的通过与上述漏电极的连接部及从上述连接部分支的分支连接部相互连接的2个部位的电极，上述2个部位的电极，通过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述像素电极连接，同时隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而分别形成上述存储电容，当上述2个部位的电极中的任何一个与上述源极配线短路时，包括通过激光的照射而将与短路侧的电极连接的连接部或分支连接部切断的步骤及使短路侧的电极与像素电极在电气上切断的步骤。

按照上述构成方式，在上述液晶显示装置中，当2个部位的电极中的任何一个与源极配线短路时，通过激光的照射而将与短路侧的电极连接的连接部或分支连接部切断并进一步使短路侧的电极与像素电

极在电气上切断，即可修正漏电缺陷。

其结果是，可以提供很容易修正源极配线与漏电极的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置的缺陷修正方法。

本发明的其他目的、特征、及优点，通过如下所述就可以充分理解。另外，本发明的优点，在以下参照附图的说明中可以清楚地看出。

附图的简单说明：

图 1 是表示本发明的液晶显示装置及其缺陷修正方法的一实施形态的图，即表示液晶显示板的平面图。

图 2 是表示上述液晶显示板的平面图。

图 3 是表示本发明的液晶显示装置及其缺陷修正方法的另一实施形态的图，即表示液晶显示板的平面图。

图 4 是表示本发明的液晶显示装置及其缺陷修正方法的另一实施形态的图，即表示液晶显示板的平面图。

图 5 是表示本发明的液晶显示装置及其缺陷修正方法的另一实施形态的图，即表示图 1 所示液晶显示板中的由源极配线和连接电极的残留膜引起的短路状态的平面图。

图 6 是表示上述液晶显示装置的缺陷修正方法的图，即表示图 3 所示液晶显示板中的由源极配线和连接电极的残留膜引起的短路状态的平面图。

图 7 是表示上述液晶显示装置的缺陷修正方法的图，即表示图 4 所示液晶显示板中的由源极配线和连接电极的残留膜引起的短路状态的平面图。

图 8 是表示现有的液晶显示装置的液晶显示板的断面图。

图 9 是表示上述液晶显示装置的液晶显示板的平面图。

发明的具体实施方式

[实施形态 1]

根据图 1 和图 2 对本发明的一实施形态说明如下。

如图 2 所示，本实施形态的液晶显示装置的液晶显示板 10，具有玻璃基板 1、供给数据信号的源极配线 2、供给扫描信号的栅极配线 3、TFT (Thin Film Transistor: 薄膜晶体管) 4、漏电极 5、作为从 TFT 4 看去在远侧的电极的连接电极 5a、作为贯通孔的接触孔 6a、像素电极 7、液晶层 (图中未示出)、及对置电极 (图中未示出)。

源极配线 2 及栅极配线 3, 按栅格状排列在玻璃基板 1 上。TFT4, 是设在每个栅格点上的开关元件。象素电极 7, 通过 TFT4、漏电极 5 及接触孔 6a 与源极配线 2 连接。上述对置电极, 隔着上述液晶层与象素电极 7 相对地配置。

- 5 最近以来, 上述象素电极 7 大多以平整的膜形成, 在本实施形态中也按这种方式形成。其原因是, 在制造液晶显示板 10 时, 因元件区域内的深度方向的高低不平引起的凹凸变化很大, 特别是, 在形成接触孔 6a 或配线图案时很难采用干腐蚀技术。因此, 在 TFT4 和漏电极 5 等与象素电极 7 之间设置用于使该象素电极 7 平整化且使两者保持绝缘状态的层间绝缘膜 8。
- 10

另外, 为使象素电极 7 与漏电极 5 的连接电极 5a 连接, 在层间

绝缘膜 8 上开孔而设置接触孔 6a。该接触孔 6a，与漏电极 5 的连接电极 5a 接触。

另一方面，在玻璃基板 1 上，还形成着与上述栅极配线 3 在同一平面且平行的辅助电容电极 11a。并且，在与该辅助电容电极 11a 相对的面（液晶层侧的面）上，隔着作为绝缘膜的栅极绝缘膜 12 形成上述漏电极 5 的连接电极 5a，并由该连接电极 5a 与上述接触孔 6a 接触。

因此，上述辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 的重叠部分，起着存储电容 13a 的作用。而且，夹在上述辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 之间的栅极绝缘膜 12，在结构上起着存储电容 13a 的介质层的作用。

通过设置上述存储电容 13a，使将 TFT4 的漏电极 5 视为基准的总电容增加，并使保持电荷的时间常数增加。因此，能够防止因 TFT4 的漏电流引起的象素电位的降低。而当栅极电压、源极电压变化时由象素电极 7 与配线间的寄生电容产生的象素电位的变化，也能通过引入存储电容 13a 加以抑制。其结果是，具有能够减低图象残留闪烁等显示不良的发生等效果。

这里，在本实施形态的液晶显示板 10 中，仍如图 1 所示，还形成着一个岛状连接电极 5b。该岛状连接电极 5b，在漏电极 5 的连接电极 5a 的前面作为近侧的电极形成。就是说，岛状连接电极 5b，在漏电极 5 的延长部上，在 TFT4 与连接电极 5a 之间形成，该岛状连接电极 5b 与上述连接电极 5a，由作为一个连接部的漏极细线部 5c 连接。该漏极细线部 5c，和岛状连接电极 5b 及上述连接电极 5a 一起，与上述漏电极 5 在同一工序形成。

另外，在该岛状连接电极 5b 的下方，如图 2 所示，还形成着一个作为辅助电容电极延长部的岛状辅助电容电极 11b。该岛状辅助电容电极 11b，与栅极配线 3 及辅助电容电极 11a 在同一工序中形成。该岛状辅助电容电极 11b 与岛状连接电极 5b 的重叠部分，起着作为另一个存储电容的岛状存储电容 13b 的作用。而且，夹在该岛状辅助电容电极 11b 与岛状连接电极 5b 之间的栅极绝缘膜 12，在结构上起着岛状存储电容 13b 的介质层的作用。

另外，在本实施形态中，虽然形成岛状辅助电容电极 11b，

但在本发明中不一定必需形成上述岛状辅助电容电极 11b。关于不形成岛状辅助电容电极 11b 的结构，在后文所述的实施形态 3 中说明。

上述的岛状辅助电容电极 11b，如图 1 所示，通过作为另一个连接部的辅助电容电极细线部 11c 与一个辅助电容电极 11a 连接。该辅助电容电极细线部 11c，也与上述栅极配线 3、岛状辅助电容电极 11b 及辅助电容电极 11a 在同一工序中形成。

进一步，作为像素电极 7 的贯通孔的接触孔 6b，与上述岛状连接电极 5b 接触。因此，在本实施形态中，像素电极 7，通过上述接触孔 6a、6b 与漏电极 5 的连接电极 5a 或岛状连接电极 5b 的 2 个部位接触。

以下，说明对具有上述结构的液晶显示装置的液晶显示板 10 中的辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 的漏电缺陷的修正方法。而液晶显示板 10 构成为按正常白色模式动作。

首先，对液晶显示板 10 检查在形成像素电极 7 的时刻该像素电极 7 有没有缺陷。其结果是，当辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 之间短路而使辅助电容电极 11a 与连接电极 5a 发生漏电时，如果不将漏极细线部 5c 及辅助电容电极细线部 11c 切断而按原有的状态使用本实施形态的液晶显示板 10，则当 TFT4 导通时，施加于辅助电容电极 11a 的信号直接施加在像素电极 7 上，所以像素将显现为亮点。

因此，当辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 之间短路而使辅助电容电极 11a 与连接电极 5a 发生漏电时，如图 1 所示，用激光照射将连接电极 5a 与岛状连接电极 5b 之间连接的漏极细线部 5c 及将辅助电容电极 11a 与岛状辅助电容电极 11b 之间连接的辅助电容电极细线部 11c，从而在该照射部 15 处切断。

按照这种方式，使岛状存储电容 13b 与辅助电容电极 11a 分离。此外，这时，来自辅助电容电极 11a 的信号不再输入到岛状存储电容 13b，并由岛状连接电极 5b 起着漏电极 5 的作用。

接着，用激光照射形成接触孔 6a 的连接电极 5a 的区域 7a，从而将其剥离。

这样，当在辅助电容电极 11a 上发生了辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 的漏电缺陷时，即使将上述漏极细线部 5c 及辅助

电容电极细线部 11c 切断, 辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的岛状连接电极 5b 仍通过接触孔 6b、像素电极 7、接触孔 6a 漏电。因此, 如上所述, 通过激光照射将辅助电容电极 11a 上的接触孔 6a 部分的像素电极 7 的区域 7a 剥掉, 可以将像素电极 7 与漏电极 5 的连接电极 5a 的连接切断。

按照以上的方法, 可以将辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 的漏电切断。

可是, 进行了修正的像素, 有时不能由岛状存储电容 13b 及液晶电容保持足够量的电荷, 因而将发生低亮点。

这时, 通过使 TFT4 的源极配线 2 与漏电极 5 短路的修正, 可以使像素变为黑点。

其结果是, 可以修正辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 的漏电缺陷。此外, 还可以减少因接触孔 6a、6b 的形成不良而引起的亮点, 因而能提高液晶显示板 10 的 0 亮点率、合格品率及无缺陷率。

如上所述, 在本实施形态的液晶显示装置及其缺陷修正方法中, 液晶显示板 10, 备有按栅格状排列的栅极配线 3…及源极配线 2…。而且, 在各栅格点上, 设置 TFT4…、与该 TFT4 的漏电极 5 连接的像素电极 7、辅助电容电极 11a。辅助电容电极 11a, 可形成与像素电极 7 串联连接的存储电容 13a, 并与栅极配线 3 在同一工序中形成、且与该栅极配线 3 平行配线。

可是, 在现有的液晶显示装置中, 存在着尽管辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 之间发生漏电但不可能对该漏电缺陷进行修正的问题。

但是, 在本实施形态的液晶显示装置的液晶显示板 10 中, 在 TFT4 的漏电极 5 的延长部上沿延长方向串列设置着通过漏极细线部 5c 相互连接的 2 个部位的连接电极 5a 及岛状连接电极 5b。而且, 2 个部位的连接电极 5a 及岛状连接电极 5b, 各自通过在层间绝缘膜 8 上分别形成的接触孔 6a、6b 与像素电极 7 连接。

另外, 从 TFT4 看去与岛状连接电极 5b 相比在远侧的连接电极 5a, 隔着辅助电容电极 11a 及栅极绝缘膜 12 层叠而形成上述存储电容 13a。

进一步，岛状连接电极 5b，隔着通过辅助电容电极细线部 11c 与辅助电容电极 11a 连接的岛状辅助电容电极 11b 及栅极绝缘膜 12 层叠而形成岛状存储电容 13b。

因此，在该液晶显示装置的液晶显示板 10 中，当辅助电容电极 11a 与连接电极 5a 短路时，通过用激光将漏极细线部 5c 及辅助电容电极细线部 11c 切断并进一步使连接电极 5a 与像素电极 7 在电气上切断，可以对漏电缺陷进行修正。

此外，即使按如上方式进行了使连接电极 5a 与像素电极 7 在电气上切断的修正，

但因岛状连接电极 5b 仍与像素电极 7 接触，所以该像素仍可以与漏电极 5 电气连接。

其结果是，可以提供很容易修正辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。

同时，在该液晶显示装置的液晶显示板 10 中，当岛状辅助电容电极 11b 与岛状连接电极 5b 短路时，通过用激光将漏极细线部 5c 及辅助电容电极细线部 11c 切断，可以修正漏电缺陷。

另外，尽管按如上方式将漏极细线部 5c 及辅助电容电极细线部 11c 切断，而像素电极 7 仍与岛状辅助电容电极 11b 保持短路状态，但因该岛状辅助电容电极 11b 已与辅助电容电极 11a 切断并起着漏电极 5 的作用，所以没有任何影响。

其结果是，可以提供很容易修正岛状辅助电容电极 11b 与漏电极 5 的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置。

另外，在上述液晶显示板 10 及其缺陷修正方法中，漏极细线部 5c 及辅助电容电极细线部 11c，用细线形成。

因此，在用激光将漏极细线部 5c 及辅助电容电极细线部 11c 切断时，只需切断细线即可。所以，当发生各短路时，很容易进行可靠的修正。但是，在本发明中，不一定限制于此，只要能通过激光照射进行切断，也可以使用其程度已不能认为是细线的粗线。

另外，在上述液晶显示板 10 及其缺陷修正方法中，连接电极 5a、岛状连接电极 5b，是垫块状电极。因此，可以提供很容易对将垫块状电极用作连接电极 5a 及岛状连接电极 5b 的液晶显示板 10 进行漏

电缺陷修正并能保持正常像素功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。

即，垫块状电极，是由一定的区域构成的电极，所以很容易形成接触孔 6a、6b，同时也易于形成存储电容 13a 及岛状存储电容 13b。
5 因此，对这种液晶显示板 10 是有效的。但是，不一定限制于此，也可以使用其他电极。

另外，在上述液晶显示板 10 及其缺陷修正方法中，可以提供很容易对将 TFT4 用作开关元件的液晶显示板 10 进行漏电缺陷修正并能保持正常像素功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。但是，在本发明中，不一定限制于此，也可以使用其他开关元件。
10

[实施形态 2]

根据图 3 对本发明的另一实施形态说明如下。此外，为便于说明，对与上述实施形态 1 的附图所示的构件具有相同功能的构件标以同一符号并将其说明省略。另外，关于在上述实施形态 1 中所述的各种特征，也可以组合应用于本实施形态。
15

本实施形态的液晶显示装置的液晶显示板 20，如图 3 所示，在漏电极 5 的连接电极 5a 的前面形成着一个岛状连接电极 5b。就是说，岛状连接电极 5b，在 TFT4 与连接电极 5a 之间形成。而且，该岛状连接电极 5b 与上述连接电极 5a，由一个漏极细线部 5c 连接。
20 该漏极细线部 5c，也与上述漏电极 5 在同一工序形成。

另外，在该岛状连接电极 5b 的下方，与上述实施形态 1 一样，为形成岛状存储电容 13b，还形成着一个与栅极配线 3 及辅助电容电极 11a 在同一工序中形成的岛状辅助电容电极 11b。因此，该岛状辅助电容电极 11b 与岛状连接电极 5b 之间的栅极绝缘膜 12，起着岛状存储电容 13b 的介质层的作用。
25

上述岛状辅助电容电极 11b，通过辅助电容电极细线部 11c 与一个辅助电容电极 11a 连接。该辅助电容电极细线部 11c，也与上述栅极配线 3、岛状辅助电容电极 11b 及辅助电容电极 11a 在同一工序中形成。

这里，在本实施形态的液晶显示板 20 中，像素电极 7 的两个接触孔 6b、6c 与上述岛状连接电极 5b 接触。但是，在本实施形态中，与上述实施形态 1 不同，不形成在连接电极 5a 上设有的接触孔 6a。
30

因此,在本实施形态中,像素电极7,通过2个部位的接触孔6b、6c与岛状连接电极5b接触。

但是,在本发明中,不一定限制于此,即使只是1个部位的接触孔6b也足够了。此外,在本发明中,也不一定必需形成上述的岛状
5 辅助电容电极11b。

以下,说明对上述液晶显示装置的液晶显示板20中的辅助电容电极11a与漏电极5的连接电极5a的漏电缺陷的修正方法。

即,首先,对液晶显示板20检查在形成像素电极7的时刻该像素电极7有没有缺陷。其结果是,当辅助电容电极11a与漏电极5的连接电极5a之间短路而使辅助电容电极11a与连接电极5a发生漏电
10 时,用激光照射将连接电极5a与岛状连接电极5b之间连接的漏极细线部5c及将辅助电容电极11a与岛状辅助电容电极11b之间连接的辅助电容电极细线部11c,从而在该照射部15处切断。

按照这种方式,使岛状存储电容13b与辅助电容电极11a分离。
15 此外,这时,来自辅助电容电极11a的信号不再输入到岛状存储电容13b,并由岛状连接电极5b起着漏电极5的作用。

按照以上的方法,可以将辅助电容电极11a与漏电极5的连接电极5a的漏电切断。

可是,进行了修正的像素,有时不能由岛状存储电容13b及液晶
20 电容保持足够量的电荷,因而将发生低亮点。

这时,通过使TFT4的源极配线2与漏电极5短路的修正,可以使像素变为黑点。

如上所述,在本实施形态的液晶显示装置的液晶显示板20及其缺陷修正方法中,在TFT4的漏电极5的延长部上沿延长方向串列设置
25 着通过漏极细线部5c相互连接的2个部位的连接电极5a及岛状连接电极5b。

另外,在上述2个部位的连接电极5a及岛状连接电极5b中,从TFT4看去在近侧的岛状连接电极5b,通过在层间绝缘膜8上形成的接触孔6b、6c与像素电极7连接。进一步,岛状连接电极5b,隔着
30 通过辅助电容电极细线部11c与辅助电容电极11a连接的岛状辅助电容电极11b及栅极绝缘膜12层叠而形成岛状存储电容13b。

另外,从TFT4看去在远侧的连接电极5a,隔着辅助电容电极11a

及栅极绝缘膜 12 层叠而形成存储电容 13a。

因此，在该液晶显示装置的液晶显示板 20 中，当辅助电容电极 11a 与从 TFT4 看去在远侧的连接电极 5a 短路时，通过用激光将漏极细线部 5c 及补助电容电极细线部 11c 切断并进一步使连接电极 5a 与像素电极 7 在电气上切断，可以对漏电缺陷进行修正。

此外，即使按如上方式进行了用激光将漏极细线部 5c 及补助电容电极细线部 11c 切断的修正，但因近侧的岛状连接电极 5b 仍与像素电极 7 接触，所以该像素仍可以与漏电极 5 电气连接。

其结果是，可以提供很容易修正辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。

同时，在本实施形态的液晶显示装置的液晶显示板 20 中，当岛状辅助电容电极 11b 与岛状连接电极 5b 短路时，通过用激光将漏极细线部 5c 及补助电容电极细线部 11c 切断，可以修正漏电缺陷。

另外，尽管按如上方式将漏极细线部 5c 及补助电容电极细线部 11c 切断，而像素电极 7 仍与岛状辅助电容电极 11b 保持短路状态，但因该岛状辅助电容电极 11b 已与辅助电容电极 11a 切断并起着漏电极 5 的作用，所以没有任何影响。

其结果是，可以提供很容易修正岛状辅助电容电极 11b 与漏电极 5（岛状连接电极 5b）的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置。

另外，在上述液晶显示板 20 及其缺陷修正方法中，漏极细线部 5c 及补助电容电极细线部 11c，用细线形成。

因此，在用激光将漏极细线部 5c 及补助电容电极细线部 11c 切断时，只需切断细线即可。所以，当发生各短路时，很容易进行可靠的修正。

另外，在上述的液晶显示板 20 及其缺陷修正方法中，连接电极 5a、岛状连接电极 5b，是垫块状电极。

因此，可以提供很容易对将垫块状电极用作连接电极 5a 及岛状连接电极 5b 的液晶显示板 20 进行漏电缺陷修正并能保持正常像素功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。

另外，在上述的液晶显示板 20 及其缺陷修正方法中，可以提供

很容易对将TFT4用作开关元件的液晶显示板20进行漏电缺陷修正并能保持正常像素功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。

[实施形态3]

根据图4对本发明的另一实施形态说明如下。此外，为便于说明，对与上述实施形态1及实施形态2的附图所示的构件具有相同功能的构件标以同一符号并将其说明省略。另外，关于在上述实施形态1及实施形态2中所述的各种特征，也可以组合应用于本实施形态。

本实施形态的液晶显示装置的液晶显示板30，如图4所示，作为从漏电极5延伸形成的2个部位的电极中的一个的连接电极5a，与以往一样，仍作为原来的漏极细线部31延伸并配置在辅助电容电极11a的上方位置。并且，在该连接电极5a的上侧，以与该连接电极5a接触的状态设置作为像素电极7的贯通孔的接触孔6a。

另一方面，在本实施形态中，从自上述漏电极5延伸的漏极细线部31的中部位置分出一个漏极分支细线部32。并且，在该漏极分支细线部32的末端，在辅助电容电极11a的上方位置配置着一个作为2个部位的电极中的一个的分支侧连接电极33。因此，上述连接电极5a及分支侧连接电极33，在辅助电容电极11a上横排并列设置。

其结果是，上述连接电极5a与辅助电容电极11a的重叠部分，起着存储电容13a的作用，另一方面，分支侧连接电极33与辅助电容电极11a的重叠部分，起着分支部存储电容13c的作用。

另外，在该分支侧连接电极33的上侧，也以与该分支侧连接电极33接触的方式设置着作为像素电极7的贯通孔的接触孔6d。

因此，在本实施形态的液晶显示板30中，像素电极7，也在连接电极5a的接触孔6a及分支侧连接电极33的接触孔6d的2个部位上接触。

另外，上述分支侧连接电极33和漏极分支细线部32以及接触孔6d，分别与连接电极5a、漏电极5及接触孔6a在同一工序中形成。

以下，说明对具有上述结构的液晶显示装置的液晶显示板30中的辅助电容电极11a与漏电极5的连接电极5a的漏电缺陷、或辅助电容电极11a与分支侧连接电极33的漏电缺陷的修正方法。

即，首先，对液晶显示板30检查在形成像素电极7的时刻该像素电极7有没有缺陷。

其结果是,首先,当辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 之间短路而使辅助电容电极 11a 与连接电极 5a 发生漏电时,用激光照射漏电极 5 与连接电极 5a 之间的漏极细线部 31,从而在该照射部 34a 处切断。而这时的漏极细线部 31 的切断部位,在漏极分支细线部 32 的分支部分后边的末端侧。

可是,这时,辅助电容电极 11a 与分支侧连接电极 33,仍通过连接电极 5a、接触孔 6a、像素电极 7 及接触孔 6d 漏电。

因此,使激光照射与连接电极 5a 接触的接触孔 6a 上的像素电极 7,从而将区域 7a 剥掉。

10 按照这种方式,可以将辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的分支侧连接电极 33 的漏电切断。此外,在这种情况下,由在分支侧连接电极 33 与辅助电容电极 11a 之间形成的分支部存储电容 13c 保持电荷,所以如使其具有足够的电容量,则可以保持正常的像素功能。

另一方面,当不能由上述分支部存储电容 13c 及液晶电容保持足够量的电荷因而发生低亮点时,可以进行使 TFT4 的源极配线 2 与漏电极 5 短路的修正,从而使像素变为黑点。

其次,当辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的分支侧连接电极 33 短路而使辅助电容电极 11a 与分支侧连接电极 33 发生漏电时,按照与上述同样的方式,用激光照射漏电极 5 与分支侧连接电极 33 之间的漏极分支细线部 32,从而在该照射部 34b 处切断。

这时,辅助电容电极 11a 与连接电极 5a,仍通过分支侧连接电极 33、接触孔 6d、像素电极 7 及接触孔 6a 漏电。

因此,使激光照射与分支侧连接电极 33 接触的接触孔 6d 上的像素电极 7,从而将区域 7b 剥掉。

25 按照这种方式,可以将辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 的漏电切断。此外,在这种情况下,由在连接电极 5a 与辅助电容电极 11a 之间形成的存储电容 13a 保持电荷,所以如使其具有足够的电容量,则可以保持正常的像素功能。

另一方面,当不能由上述存储电容 13a 及液晶电容保持足够量的电荷因而发生低亮点时,可以进行使 TFT4 的源极配线 2 与漏电极 5 短路的修正,从而使像素变为黑点。

如上所述,在本实施形态的液晶显示装置的液晶显示板 30 及其

缺陷修正方法中，在 TFT4 的漏电极 5 的延长部上沿延长方向并列设置通过漏极细线部 31 及漏极分支细线部 32 相互连接的 2 个部位的连接电极 5a 及分支侧连接电极 33。

另外，2 个部位的连接电极 5a 及分支侧连接电极 33，各自通过
5 在层间绝缘膜 8 上分别形成的接触孔 6a、6d 与像素电极 7 连接。而且，连接电极 5a 及分支侧连接电极 33，分别隔着栅极绝缘膜 12 层叠而形成存储电容 13a 及分支部存储电容 13c。

因此，在该液晶显示装置的液晶显示板 30 中，当 2 个部位的连接电极 5a 及分支侧连接电极 33 中的任何一个与辅助电容电极 11a
10 短路时，通过用激光将接向短路侧的连接电极 5a 或分支侧连接电极 33 的漏极细线部 31 或漏极分支细线部 32 的任何一个切断并进一步使短路侧的连接电极 5a 或分支侧连接电极 33 与像素电极 7 在电气上切断，可以对漏电缺陷进行修正。

此外，即使按如上方式进行了用激光将漏极细线部 31 或漏极分支细线部 32 切断并使短路侧的连接电极 5a 或分支侧连接电极 33 与
15 像素电极 7 在电气上切断的修正，但因另一个分支侧连接电极 33 或连接电极 5a 仍与像素电极 7 接触，所以该像素仍可以与漏电极 5 电气连接。

其结果是，可以提供很容易修正辅助电容电极 11a 与漏电极 5 的连接电极 5a 或分支侧连接电极 33 的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。
20

另外，在上述液晶显示板 30 及其缺陷修正方法中，漏极细线部 5c 及补助电容电极细线部 11c，用细线形成。

因此，在用激光将漏极细线部 31 及漏极分支细线部 32 切断时，
25 只需切断细线即可。所以，当发生各短路时，很容易进行可靠的修正。

另外，在上述的各液晶显示板 30 及其缺陷修正方法中，连接电极 5a、分支侧连接电极 33，是垫块状电极。

因此，可以提供很容易对将垫块状电极用作连接电极 5a 及分支侧连接电极 33 的液晶显示板 30 进行漏电缺陷修正并能保持正常像素
30 功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。

另外，在上述的液晶显示板 30 及其缺陷修正方法中，可以提供很容易对将 TFT4 用作开关元件的液晶显示板 30 进行漏电缺陷修正并

能保持正常像素功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。

[实施形态 4]

根据图 5~图 7 对本发明的另一实施形态说明如下。此外，为便于说明，对与上述实施形态 1~实施形态 3 的附图所示的构件具有相同功能的构件标以同一符号并将其说明省略。另外，关于在上述实施形态 1~实施形态 3 中所述的各种特征，也可以组合应用于本实施形态。

另外，在本实施形态中，说明在上述实施形态 1~实施形态 3 所示的作为液晶显示装置的液晶显示板 10、20、30 内当源极配线与从 TFT4 看去在远侧的电极及作为漏电极的连接电极 5a 短路时的缺陷修正方法。

首先，在现有的液晶显示板中，当源极配线 2 与包括连接电极 5a 的漏电极 5 之间发生漏电时，存在着不可能对该漏电缺陷进行修正的问题。

与此不同，液晶显示板 10、20、30，具有上述的结构。因此，当在液晶显示板 10、20、30 内发生上述的漏电缺陷时，可以按如下方式进行处理。

即，在液晶显示板 10 中，如图 5 所示，例如，当在源极配线 2 及连接电极 5a 的制造工序中在源极配线 2 与连接电极 5a 之间留有残留膜 41 等时，有时会发生使源极配线 2 与连接电极 5a 短路的缺陷。

在这种情况下，首先，在液晶显示板 10 中，用激光将漏极细线部 5c 及作为另一个连接部的辅助电容电极细线部 11c 切断，并进一步使连接电极 5a 与像素电极 7 在电气上切断，从而可以修正漏电缺陷。

即，用激光将漏极细线部 5c 及辅助电容电极细线部 11c 切断并使连接电极 5a 与像素电极 7 在电气上切断，从而使源极配线 2 不能影响到孤立后的连接电极 5a。

另外，即使按如上方式进行了使连接电极 5a 与像素电极 7 在电气上切断的修正，

但因作为从 TFT4 看去在近侧的电极的岛状连接电极 5b 仍与像素电极 7 接触，所以该像素仍可以与漏电极 5 电气连接。

其结果是，可以提供很容易修正源极配线 2 与漏电极 5 的漏电缺

陷并能保持正常像素功能的液晶显示板 10 及其缺陷修正方法。

其次，在液晶显示板 20 中，如图 6 所示，例如，当在源极配线 2 及连接电极 5a 的制造工序中在源极配线 2 与连接电极 5a 之间留有残留膜 41 等时，也同样有时会发生使源极配线 2 与连接电极 5a 短路的缺陷。

在这种情况下，在液晶显示板 20 中，通过用激光将漏极细线部 5c 及作为另一个连接部的辅助电容电极细线部 11c 切断，可以修正漏电缺陷。

即，用激光将漏极细线部 5c 及辅助电容电极细线部 11c 切断并使连接电极 5a 与像素电极 7 在电气上切断，从而使源极配线 2 不能影响到孤立后的连接电极 5a。

另外，即使按如上方式进行了用激光将漏极细线部 5c 及辅助电容电极细线部 11c 切断的修正，但因作为较近侧的电极的岛状连接电极 5b 仍与像素电极 7 接触，所以该像素仍可以与漏电极 5 电气连接。

其结果是，可以提供很容易修正源极配线 2 与漏电极 5 的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示板 20 及其缺陷修正方法。

进一步，在液晶显示板 30 中，如图 7 所示，例如，当在源极配线 2 及作为并列的 2 个部位的电极的连接电极 5a 及分支侧连接电极 33 的制造工序中在源极配线 2、连接电极 5a 或分支侧连接电极 33 上留有残留膜 41 等时，也同样有时会发生使留有该残留膜 41 等的 2 个部位的连接电极 5a 或分支侧连接电极 33 中的任何一个与源极配线 2 短路的缺陷。

这样，在液晶显示板 30 中，当连接电极 5a 或分支侧连接电极 33 中的任何一个与源极配线 2 短路时，用激光将通向短路侧的例如连接电极 5a 的漏极细线部 31 切断并进一步使短路侧的连接电极 5a 与像素电极 7 在电气上切断，由此，即可修正漏电缺陷。

即，通过激光切断通向短路侧的连接电极 5a 的漏极细线部 31，并且将短路侧的连接电极 5a 与像素电极 7 电脱离，据此，源极配线 2 的影响便只到孤立的短路侧的连接电极 5a 为止。

另外，即使按如上方式进行了用激光将漏极细线部 31 切断并进一步使短路侧的连接电极 5a 与像素电极 7 在电气上切断的修正，但因分支侧连接电极 33 仍与像素电极 7 接触，所以该像素仍可以与漏

电极 5 电气连接。

其结果是，可以提供很容易修正源极配线 2 与漏电极 5 的漏电缺陷并能保持正常象素功能的液晶显示板 30 及其缺陷修正方法。

另外，在上述的各液晶显示板 10、20、30 的缺陷修正方法中，
5 漏极细线部 5c 及补助电容电极细线部 11c，用细线形成。因此，在用激光将漏极细线部 5c 及补助电容电极细线部 11c 切断时，只需切断细线即可。所以，当发生各短路时，很容易进行可靠的修正。但是，在本发明中，不一定限制于此，也可以使用其他配线。

另外，在上述的各液晶显示板 10、20、30 的缺陷修正方法中，
10 连接电极 5a、岛状连接电极 5b 及分支侧连接电极 33，是垫块状电极。因此，可以提供很容易对将垫块状电极用作连接电极 5a、岛状连接电极 5b 及分支侧连接电极 33 的液晶显示板 10、20、30 进行漏电缺陷修正并能保持正常象素功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。但是，也可以使用其他电极。

15 另外，在上述的各液晶显示板 10、20、30 的缺陷修正方法中，可以提供很容易对将 TFT4 用作开关元件的液晶显示板 10、20、30 进行漏电缺陷修正并能保持正常象素功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。而在本发明中，不一定限制于此，也可以使用其他开关元件。

20 如上所述，按照本发明的液晶显示装置的结构，不仅可以修正漏电极与辅助电容电极的漏电缺陷，而且可以修正漏电极（远侧的电极）与源极配线的漏电缺陷。此外，液晶显示装置的数值孔径，也高于特开平 4-80723 公报的液晶显示装置。进一步，由于只用激光切割即可进行修正，所以无需上述现有技术的熔融操作，因而修正工序
25 易于进行。因此，修正的成功率也高。

如上所述，本发明的液晶显示装置，备有按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的象素电极、可形成与上述象素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容
30 电极，在该液晶显示装置中，在结构上，可以在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置通过连接部相互连接的 2 个部位的电极，同时，上述 2 个部位的电极，各自通过在层间绝缘膜上分别

形成的贯通孔与上述像素电极连接，上述2个部位的电极中，从开关元件看去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容，另一方面，上述2个部位的电极中，从开关元件看去在近侧的电极，隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及绝缘膜层叠而形成另一个存储电容。

在上述发明的液晶显示装置中，栅极配线和源极配线按栅格状排列。在各栅格点上，形成开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的像素电极、辅助电容电极。上述辅助电容电极，可形成与上述像素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线。

可是，在现有的液晶显示装置中，存在着尽管在辅助电容电极与漏电极之间发生漏电但该漏电缺陷不可能修正的问题。此外，还存在着尽管在源极配线与漏电极之间发生漏电但该漏电缺陷也不可能修正的问题。

但是，在本发明的液晶显示装置中，在开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置着通过连接部相互连接的2个部位的电极。而且，上述2个部位的电极，各自通过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述像素电极连接。此外，上述2个部位的电极中，从开关元件看去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容，另一方面，上述2个部位的电极中，从开关元件看去在近侧的电极，隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及绝缘膜层叠而形成另一个存储电容。

因此，在该液晶显示装置中，当辅助电容电极或源极配线与远侧的电极短路时，通过用激光将连接部及另一个连接部切断并进一步使远侧的电极与像素电极在电气上切断，即可修正漏电缺陷。

另外，即使按如上方式进行了使远侧的电极与像素电极在电气上切断的修正，但因近侧的电极仍与像素电极接触，所以该像素仍可以与漏电极电气连接。

另一方面，在该液晶显示装置中，当辅助电容电极延长部与近侧的电极短路时，通过用激光将连接部及另一个连接部切断，即可修正漏电缺陷。

另外，尽管按如上方式将连接部及另一个连接部切断，而像素电

极仍保持与辅助电容电极延长部短路的状态，但因该辅助电容电极延长部与辅助电容电极切断并起着漏电极的作用，所以没有任何影响。

其结果是，可以提供很容易修正辅助电容电极与漏电极的漏电缺陷及源极配线与漏电极的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置。

5 另外，本发明的液晶显示装置，备有按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极，
10 在该液晶显示装置中，在结构上，可以在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置通过连接部相互连接的 2 个部位的电极，同时，上述 2 个部位的电极中，从开关元件看去在近侧的电极，通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述像素电极连接，并隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及绝缘膜层叠而形成另一个存储电容，另一方面，上述 2 个部位的电极中，
15 从上述开关元件看去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容。

按照上述发明，在开关元件的漏电极的延长部上，沿延长方向串列设置着通过连接部相互连接的 2 个部位的电极。而且，上述 2 个部位的电极中，从开关元件看去在近侧的电极，通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述像素电极连接。此外，上述近侧的电极，隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及绝缘膜层叠而形成另一个存储电容。另一方面，上述 2 个部位的电极中，从上述开关元件看去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容。

20 因此，在该液晶显示装置中，当辅助电容电极或源极配线与远侧的电极短路时，通过用激光将连接部及另一个连接部切断，即可修正漏电缺陷。

另外，即使按如上方式进行了用激光将连接部及另一个连接部切断的修正，但因上述近侧的电极仍与像素电极接触，所以该像素仍可以与漏电极电气连接。

另一方面，在该液晶显示装置中，当辅助电容电极延长部与上述

近侧的电极短路时,通过用激光将连接部及另一个连接部切断,即可修正漏电缺陷。

另外,尽管按如上方式将连接部及另一个连接部切断,而象素电极仍保持与辅助电容电极延长部短路的状态,但因该辅助电容电极延长部与辅助电容电极切断并起着漏电极的作用,所以没有任何影响。

其结果是,可以提供很容易修正辅助电容电极与漏电极的漏电缺陷及源极配线与漏电极的漏电缺陷并能保持正常象素功能的液晶显示装置。

另外,本发明的液晶显示装置,备有按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的象素电极、可形成与上述象素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极,在该液晶显示装置中,在结构上,可以在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向并列设置通过连接部相互连接的2个部位的电极,同时,上述2个部位的电极,各自通过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述象素电极连接,并隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而分别形成上述存储电容。

按照上述发明,在开关元件的漏电极的延长部上,沿延长方向并列设置着通过连接部相互连接的2个部位的电极。而且,上述2个部位的电极,各自通过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述象素电极连接,并隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而分别形成上述存储电容。

因此,在该液晶显示装置中,当2个部位的电极中的任何一个与辅助电容电极或源极配线短路时,通过用激光将接向短路侧电极的连接部切断并进一步使短路侧的电极与象素电极在电气上切断,可以对漏电缺陷进行修正。

此外,即使按如上方式进行了用激光将连接部切断并使短路侧的电极与象素电极在电气上切断的修正,但因另一个电极仍与象素电极接触,所以该象素仍可以与漏电极电气连接。

其结果是,可以提供很容易修正辅助电容电极与漏电极的漏电缺陷及源极配线与漏电极的漏电缺陷并能保持正常象素功能的液晶显示装置。

另外，本发明液晶显示装置的缺陷修正方法，其液晶显示装置备有按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的象素电极、可形成与上述象素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极，在该缺陷修正方法中，在结构上，可以在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置通过连接部相互连接的2个部位的电极，上述2个部位的电极，各自通过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述象素电极连接，上述2个部位的电极中，从上述开关元件看去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容，另一方面，上述2个部位的电极中，从开关元件看去在近侧的电极，隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及绝缘膜层叠而形成另一个存储电容，当上述辅助电容电极与远侧的电极短路时，用激光将连接部及另一个连接部切断并使上述远侧的电极与象素电极在电气上切断，另一方面，当上述辅助电容电极延长部与近侧的电极短路时，用激光将连接部及另一个连接部切断。

在上述发明的液晶显示装置中，栅极配线和源极配线按栅格状排列。在各栅格点上，形成开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的象素电极、辅助电容电极。上述辅助电容电极，可形成与上述象素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线。

另外，在上述液晶显示装置中，在开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置着通过连接部相互连接的2个部位的电极。上述2个部位的电极，各自通过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述象素电极连接。上述2个部位的电极中，从开关元件看去在远侧的电极，隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容，另一方面，上述2个部位的电极中，从开关元件看去在近侧的电极，隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及绝缘膜层叠而形成另一个存储电容。

于是，在该液晶显示装置中，当辅助电容电极与远侧的电极短路时，用激光将连接部及另一个连接部切断并进一步使远侧的电极与象素电极在电气上切断。

另外,即使按如上方式进行了使远侧的电极与象素电极在电气上切断的修正,但因近侧的电极仍与象素电极接触,所以该象素仍可以与漏电极电气连接。

5 另一方面,在该液晶显示装置中,当辅助电容电极延长部与近侧的电极短路时,通过用激光将连接部及另一个连接部切断,即可修正漏电缺陷。

另外,尽管按如上方式将连接部及另一个连接部切断,而象素电极仍保持与辅助电容电极延长部短路的状态,但因该辅助电容电极延长部与辅助电容电极切断并起着漏电极的作用,所以没有任何影响。

10 其结果是,可以提供很容易修正辅助电容电极与漏电极的漏电缺陷并能保持正常象素功能的液晶显示装置的缺陷修正方法。

另外,本发明液晶显示装置的缺陷修正方法,其液晶显示装置备有按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的象素电极、可形成与上述象素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极,在该缺陷修正方法中,在结构上,可以在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置通过连接部相互连接的2个部位的电极,同时,上述2个部位的电极中,从开关元件看去在近侧的电极,通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述象素电极连接,并隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及绝缘膜层叠而形成另一个存储电容,另一方面,上述2个部位的电极中,从上述开关元件看去在远侧的电极,隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容,而当上述辅助电容电极与远侧的电极短路时,用激光将连接部及另一个连接部切断,另一方面,当上述辅助电容电极延长部与近侧的电极短路时,用激光将连接部及另一个连接部切断。

按照上述发明,液晶显示装置,在开关元件的漏电极的延长部上,沿延长方向串列设置着通过连接部相互连接的2个部位的电极。

而且,上述2个部位的电极中,从开关元件看去在近侧的电极,30 通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述象素电极连接,并隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及绝缘膜层叠而形成另一个存储电容。

进一步,上述2个部位的电极中,从上述开关元件看去在远侧的电极,隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容。

于是,在该液晶显示装置中,当辅助电容电极与远侧的电极短路时,通过用激光将连接部及另一个连接部切断,即可修正漏电缺陷。

5 另外,即使按如上方式进行了用激光将连接部及另一个连接部切断的修正,但因近侧的电极仍与象素电极接触,所以该象素仍可以与漏电极电气连接。

10 另一方面,在该液晶显示装置中,当辅助电容电极延长部与近侧的电极短路时,通过用激光将连接部及另一个连接部切断,即可修正漏电缺陷。

另外,尽管按如上方式将连接部及另一个连接部切断,而象素电极仍保持与辅助电容电极延长部短路的状态,但因该辅助电容电极延长部与辅助电容电极切断并起着漏电极的作用,所以没有任何影响。

15 其结果是,可以提供很容易修正辅助电容电极与漏电极的漏电缺陷并能保持正常象素功能的液晶显示装置的缺陷修正方法。

20 另外,本发明液晶显示装置的缺陷修正方法,其液晶显示装置备有按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的象素电极、可形成与上述象素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极,在该缺陷修正方法中,在结构上,可以在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向并列设置通过连接部相互连接的2个部位的电极,同时,上述2个部位的电极,各自通过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述象素电极连接,并隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而分别形成上述存储电容,另一方面,当上述2个部位的电极中的任何一个与辅助电容电极短路时,用激光将接向短路侧电极的连接部切断,并进一步使短路侧的电极与象素电极在电气上切断。

25 在上述发明的液晶显示装置中,在开关元件的漏电极的延长部上,沿延长方向并列设置着通过连接部相互连接的2个部位的电极。30 上述2个部位的电极,各自通过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述象素电极连接,同时隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而分别形成上述存储电容。

于是,在该液晶显示装置中,当2个部位的电极中的任何一个与辅助电容电极短路时,通过用激光将接向短路侧电极的连接部切断并进一步使短路侧的电极与象素电极在电气上切断,可以对漏电缺陷进行修正。

- 5 此外,即使按如上方式进行了用激光将连接部切断并使短路侧的电极与象素电极在电气上切断的修正,但因另一个电极仍与象素电极接触,所以该象素仍可以与漏电极电气连接。

其结果是,可以提供很容易修正辅助电容电极与漏电极的漏电缺陷并能保持正常象素功能的液晶显示装置的缺陷修正方法。

- 10 另外,本发明液晶显示装置的缺陷修正方法,其液晶显示装置备有按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的象素电极、可形成与上述象素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极,在该缺陷修正方法中,在结构上,
15 可以在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置通过连接部相互连接的2个部位的电极,同时,上述2个部位的电极,各自通过在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述象素电极连接,而上述2个部位的电极中,从上述开关元件看去在远侧的电极,隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容,另一方面,上述2
20 个部位的电极中,从开关元件看去在近侧的电极,隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及绝缘膜层叠而形成另一个存储电容,而当上述源极配线与远侧的电极短路时,用激光将连接部及另一个连接部切断并进一步使上述远侧的电极与象素电极在电气上切断。

- 25 按照上述发明,在上述液晶显示装置中,当源极配线与远侧的电极例如因残留膜等而短路时,通过用激光将连接部及另一个连接部切断并进一步使上述远侧的电极与象素电极在电气上切断,可以对漏电缺陷进行修正。

- 30 即,用激光将连接部及另一个连接部切断并使远侧的电极与象素电极在电气上切断,从而使源极配线不能影响到孤立后的远侧的电极。

另外,即使按如上方式进行了使远侧的电极与象素电极在电气上

切断的修正,但因近侧的电极仍与像素电极接触,所以该像素仍可以与漏电极电气连接。

其结果是,可以提供很容易修正源极配线与漏电极的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置的缺陷修正方法。

- 5 另外,本发明液晶显示装置的缺陷修正方法,其液晶显示装置备有按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极,在该缺陷修正方法中,在结构上,
- 10 可以在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向串列设置通过连接部相互连接的2个部位的电极,同时,上述2个部位的电极中,从开关元件看去在近侧的电极,通过在层间绝缘膜上形成的贯通孔与上述像素电极连接,并隔着通过另一个连接部与上述辅助电容电极连接的辅助电容电极延长部及绝缘膜层叠而形成另一个存储电容,另一
- 15 方面,上述2个部位的电极中,从上述开关元件看去在远侧的电极,隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而形成上述存储电容,而当上述源极配线与远侧的电极短路时,用激光将连接部及另一个连接部切断。

- 20 按照上述发明,在上述液晶显示装置中,当源极配线与远侧的电极例如因残留膜等而短路时,通过用激光将连接部及另一个连接部切断,可以对漏电缺陷进行修正。

即,用激光将连接部及另一个连接部切断并使远侧的电极与像素电极在电气上切断,从而使源极配线不能影响到孤立后的远侧的电极。

- 25 另外,即使按如上方式进行了用激光将连接部及另一个连接部切断的修正,但因近侧的电极仍与像素电极接触,所以该像素仍可以与漏电极电气连接。

其结果是,可以提供很容易修正源极配线与漏电极的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置的缺陷修正方法。

- 30 另外,本发明液晶显示装置的缺陷修正方法,其液晶显示装置备有按栅格状排列的栅极配线和源极配线、设在各栅格点上的开关元件、与上述开关元件的漏电极连接的像素电极、可形成与上述像素电

极串联连接的存储电容并与栅极配线在同一工序中形成且与上述栅极配线平行配线的辅助电容电极,在该缺陷修正方法中,在结构上,可以在上述开关元件的漏电极的延长部上沿延长方向并列设置通过连接部相互连接的2个部位的电极,同时,上述2个部位的电极,各自通过5在层间绝缘膜上分别形成的贯通孔与上述像素电极连接,并隔着上述辅助电容电极及绝缘膜层叠而分别形成上述存储电容,另一方面,当上述2个部位的电极中的任何一个与上述源极配线短路时,用激光将接向短路侧电极的连接部切断,并进一步使短路侧的电极与像素电极在电气上切断。

10 按照上述发明,在上述液晶显示装置中,当2个部位的电极中的任何一个与源极配线短路时,通过用激光将接向短路侧电极的连接部切断并进一步使短路侧的电极与像素电极在电气上切断,可以对漏电缺陷进行修正。

即,用激光将接向短路侧电极的连接部切断并使短路侧电极与像素15电极在电气上切断,从而使源极配线不能影响到孤立后的短路侧的电极。

另外,即使按如上方式进行了用激光将连接部切断并使短路侧电极与像素电极在电气上切断的修正,但因另一个电极仍与像素电极接触,所以该像素仍可以与漏电极电气连接。

20 其结果是,可以提供很容易修正源极配线与漏电极的漏电缺陷并能保持正常像素功能的液晶显示装置的缺陷修正方法。

另外,本发明的如上所述的液晶显示装置及其缺陷修正方法,连接部及另一个连接部,在结构上可以用细线形成。

25 按照上述发明,由于连接部及另一个连接部用细线形成。所以在用激光将该连接部及另一个连接部切断时,只需切断细线即可。因此,当发生各短路时,很容易进行可靠的修正。

另外,本发明的如上所述的液晶显示装置及其缺陷修正方法,连接部及另一个连接部,在结构上也可以用能通过激光照射切断的粗线形成。

30 另外,本发明的如上所述的液晶显示装置及其缺陷修正方法,电极,在结构上可以是垫块状电极。

按照上述发明,可以提供很容易对将垫块状电极用作电极的液晶

显示装置进行漏电缺陷修正并能保持正常象素功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。

另外，本发明的如上所述的液晶显示装置及其缺陷修正方法，开关元件，在结构上可以是薄膜晶体管。

- 5 按照上述发明，可以提供很容易对将薄膜晶体管用作开关元件的液晶显示装置进行漏电缺陷修正并能保持正常象素功能的液晶显示装置及其缺陷修正方法。

- 10 在发明的各项详细说明中所给出的具体的实施形态或实施例，始终是为了弄清楚本发明的技术内容，因而不应只限定于上述的具体例而作狭义的解释，在本发明的基本宗旨及以下所述的专利权利要求的范围内，可以实施各种变更。

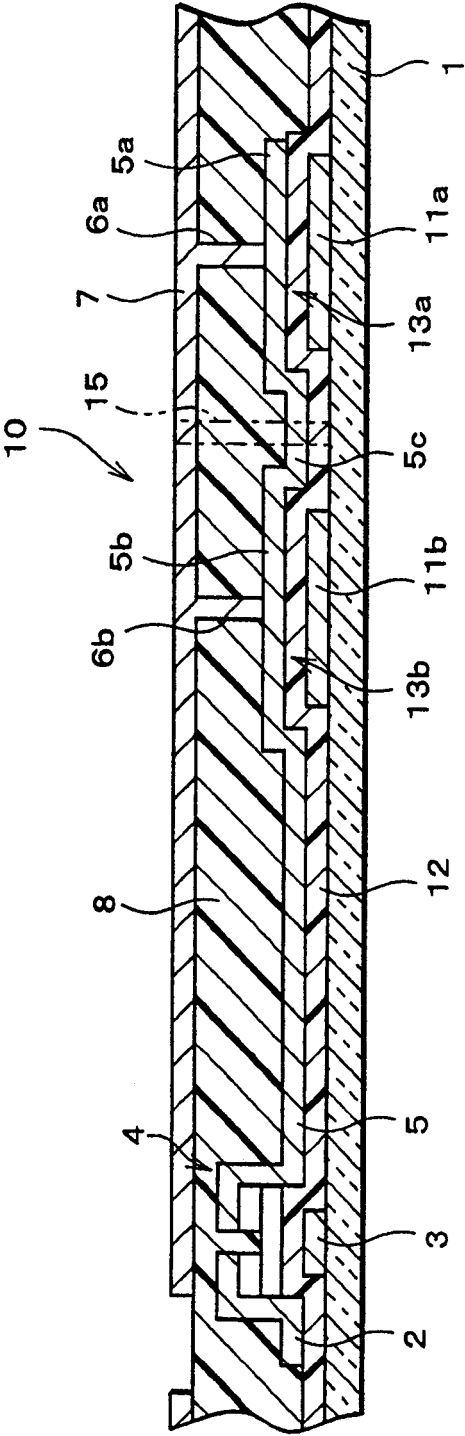


图 2

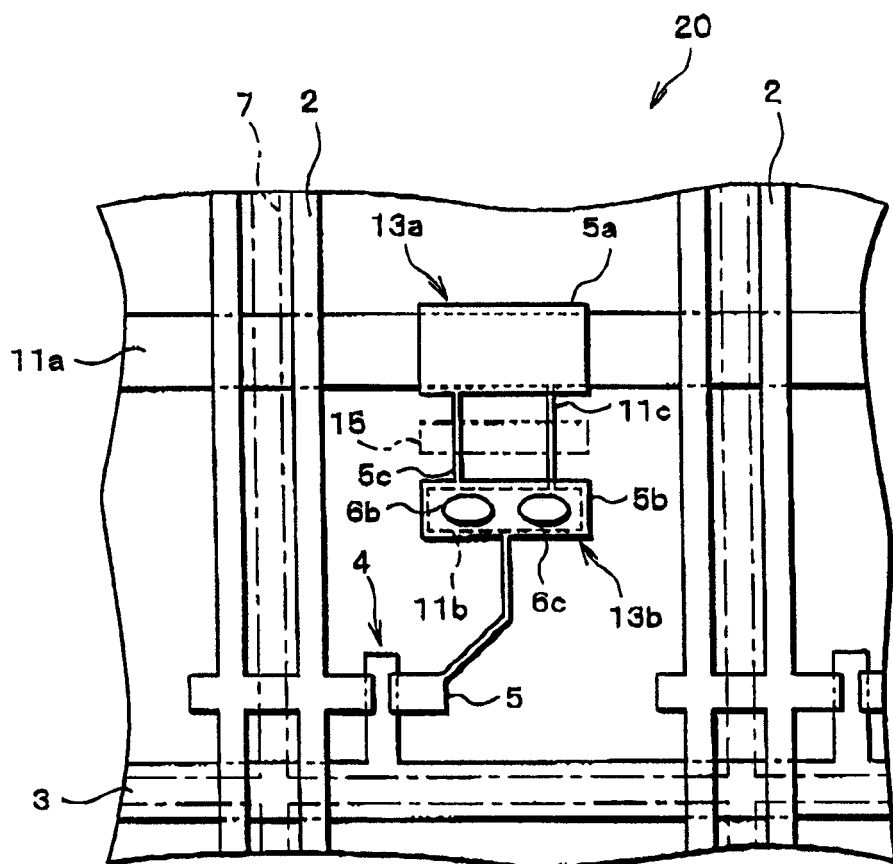


图 3

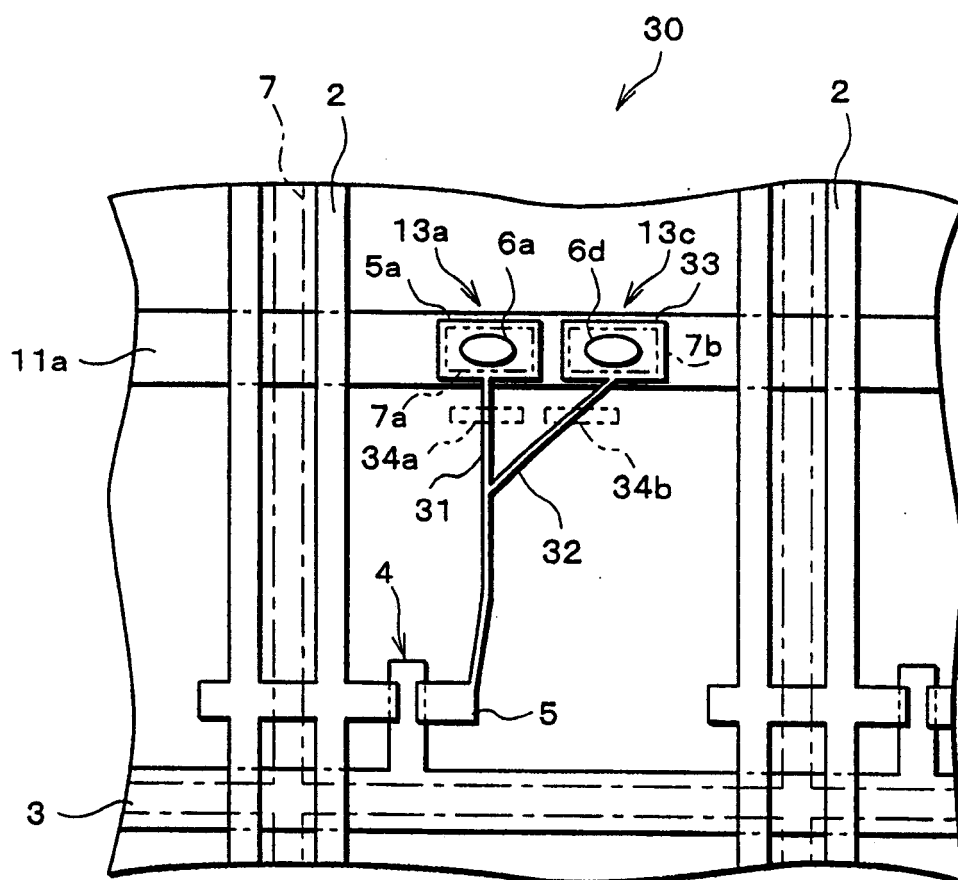


图 4

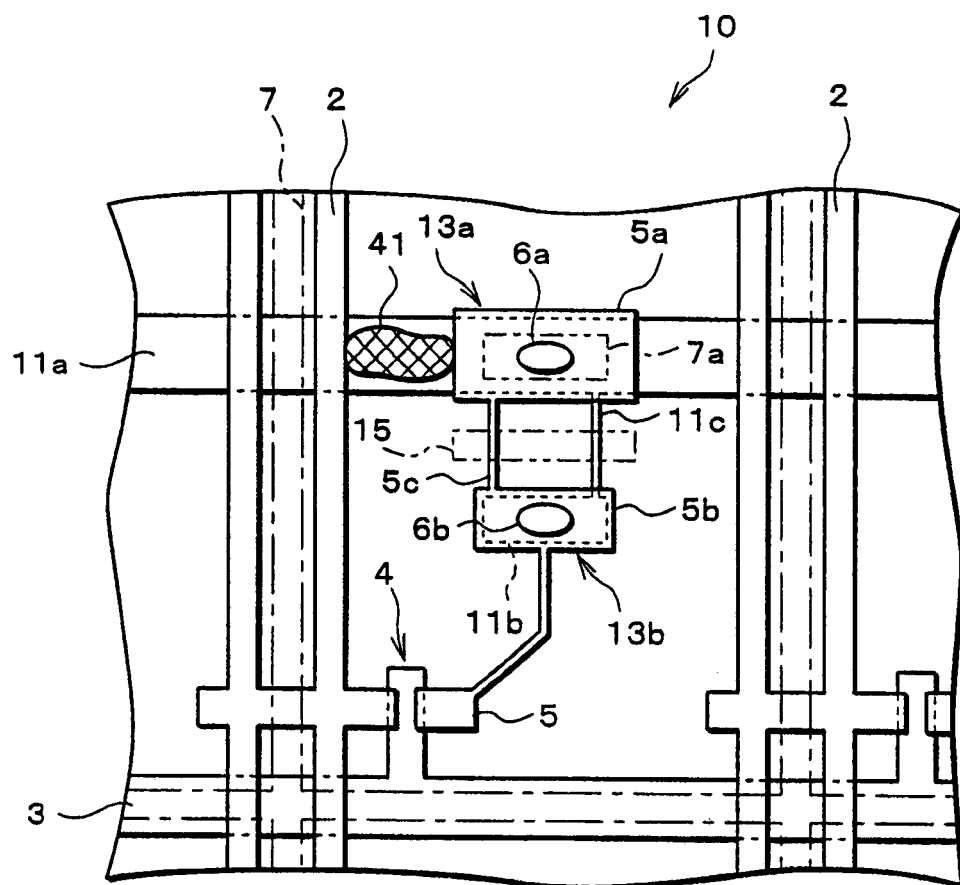


图 5

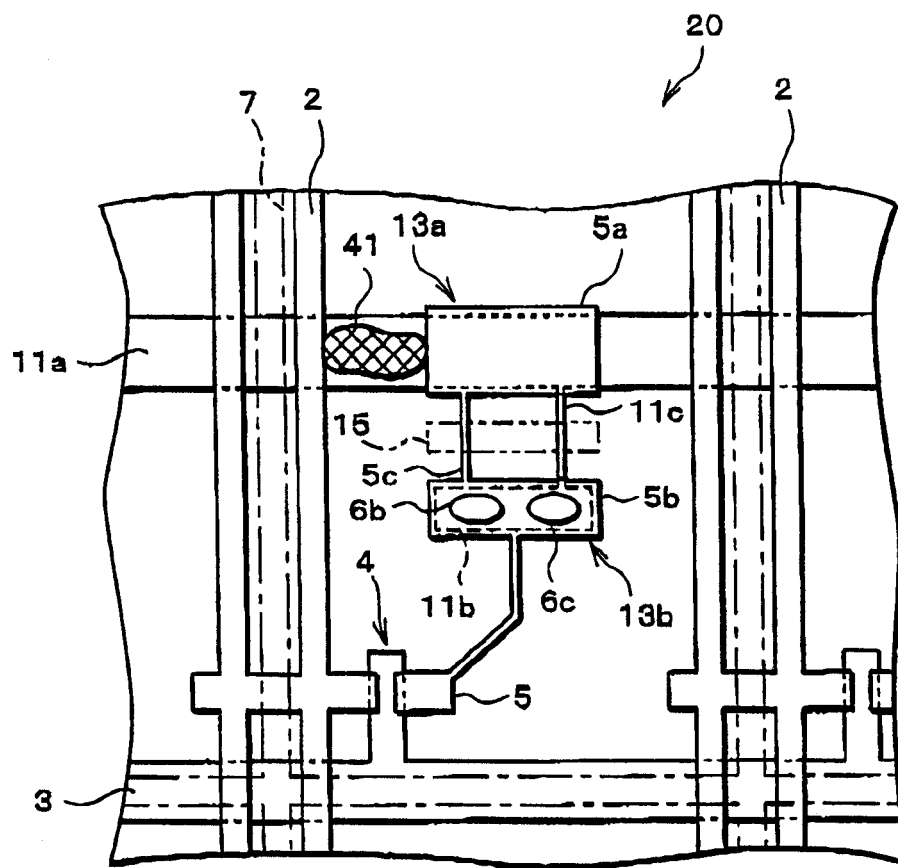


图 6

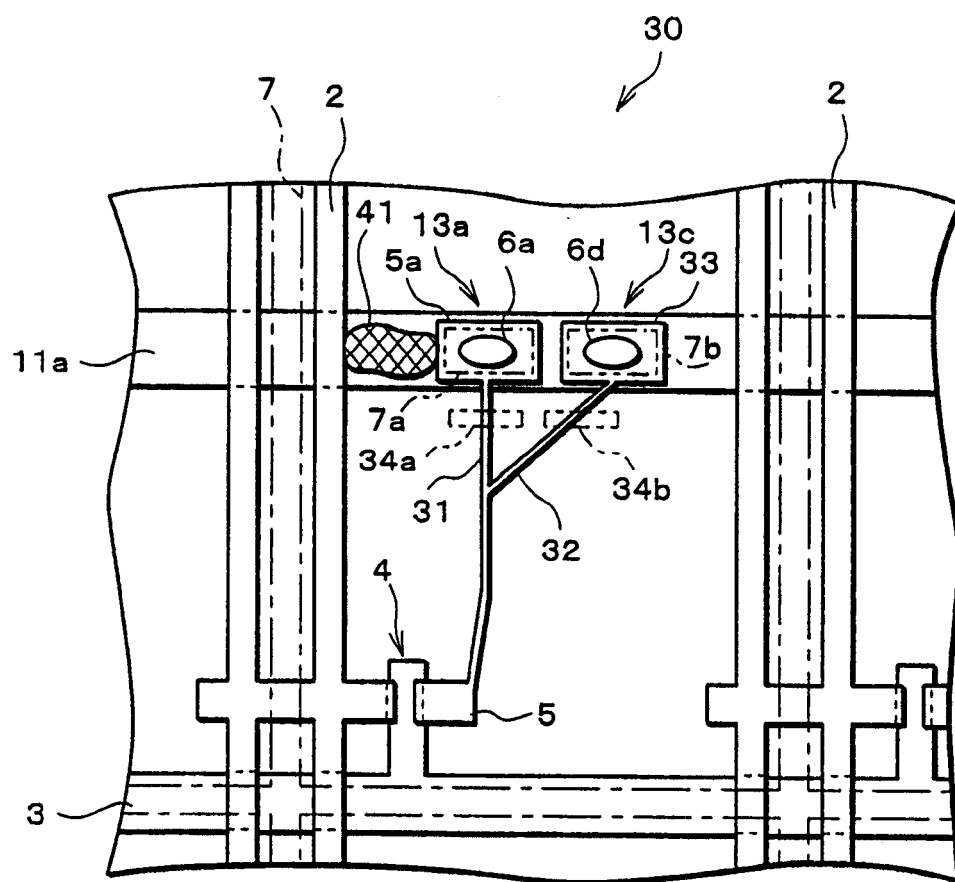


图 7

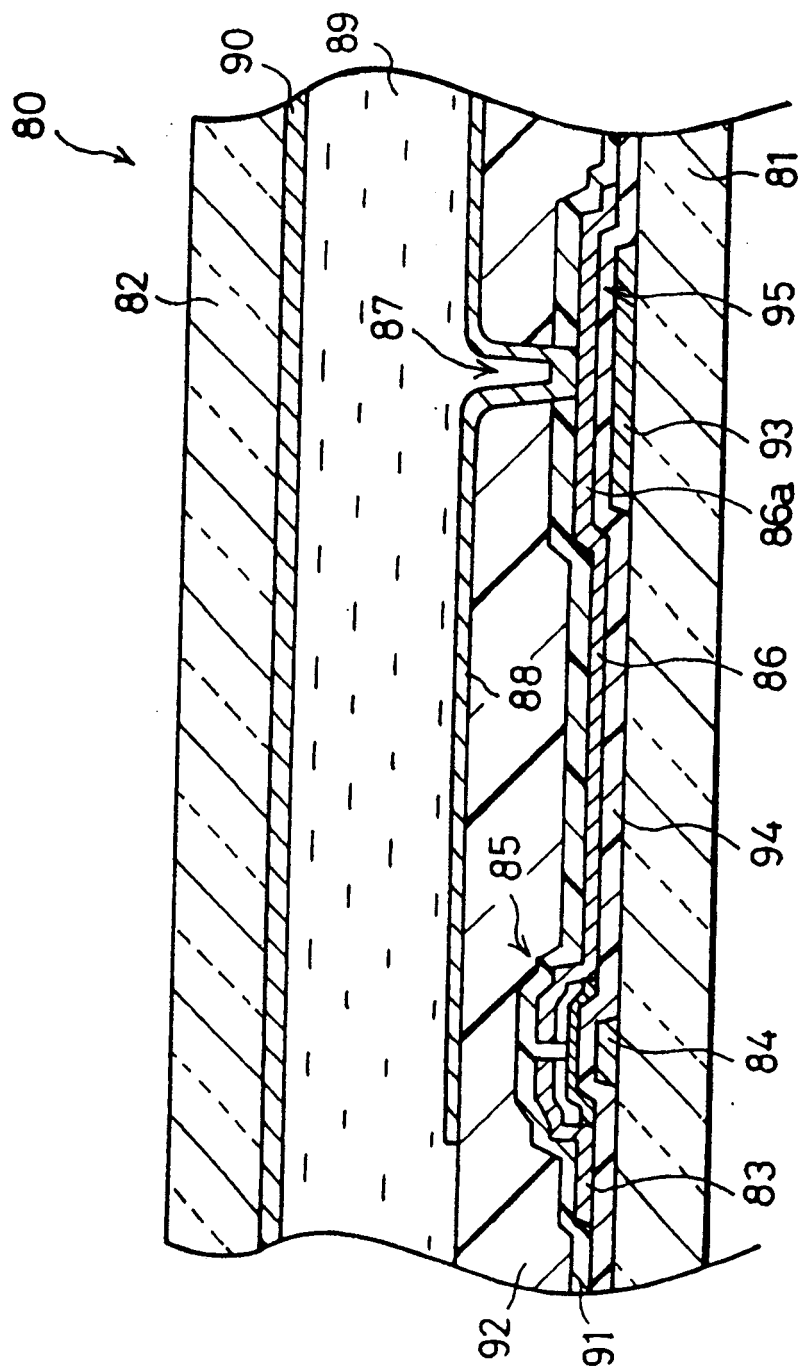


图 8

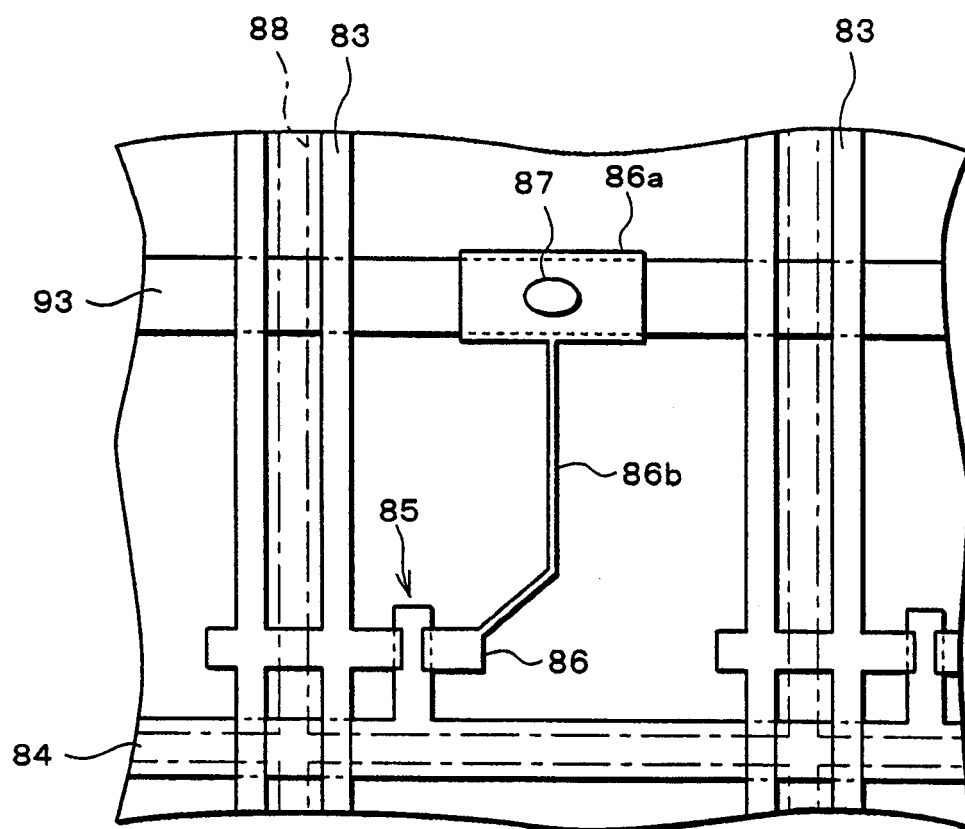


图 9

专利名称(译)	液晶显示装置及其缺陷修正方法		
公开(公告)号	CN1157633C	公开(公告)日	2004-07-14
申请号	CN01119468.5	申请日	2001-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
当前申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	福西一郎		
发明人	福西一郎		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1343 G02F1/1362 G09F9/30 H01L21/82 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/136213 G02F1/136227 G02F2001/136272		
代理人(译)	刘宗杰		
优先权	2001039105 2001-02-15 JP 2000163279 2000-05-31 JP		
其他公开文献	CN1327167A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

沿TFT的漏电极的延长方向串列设置2个部位的连接电极及岛状连接电极。它们各自通过接触孔与象素电极连接。远侧的连接电极形成存储电容。岛状连接电极形成岛状存储电容。上述岛状辅助电容电极与辅助电容电极连接。这种液晶显示装置，可以很容易修正辅助电容电极与漏电极的漏电缺陷及源极配线与漏电极的漏电缺陷并能保持正常象素功能。

