



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101201469 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 24

(21) 申请号 200610157523. 2

审查员 张华

(22) 申请日 2006. 12. 13

(73) 专利权人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富
士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

专利权人 群创光电股份有限公司

(72) 发明人 郑圣贤 赖建廷

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 9-101539 A, 1997. 04. 15, 全文.

CN 1527268 A, 2004. 09. 08, 全文.

US 2002/0118316 A1, 2002. 08. 29, 说明书第
0030 段至第 0046 段、附图 4A-8.

JP 2005-43639 A, 2005. 02. 17, 全文.

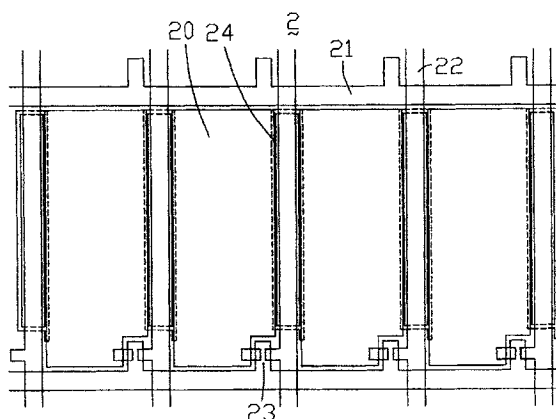
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

液晶显示面板及其修补方法

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示面板及其修补方法。该液晶显示面板包括多个相互平行的扫描线、多个与该扫描线垂直绝缘相交的数据线及多个由该多个扫描线与该多个数据线所围成的像素区域,该每一像素区域包括一像素电极。其中,在每相邻像素电极之间具有一长条环状修补线,该长条环状修补线的两端分别与该数据线绝缘相交。该液晶显示面板经过修补之后显示品质不受影响,且其修补无需受面板尺寸限制。



1. 一种液晶显示面板,其包括多个相互平行的扫描线、多个与该扫描线垂直绝缘相交的数据线及多个由该多个扫描线与该多个数据线所围成的像素区域,该每一像素区域包括一像素电极,其特征在于:在每相邻像素电极之间具有一长条环状修补线,该长条环状修补线的两端分别与该数据线绝缘相交,该液晶显示面板进一步包括多个与该扫描线平行并与该数据线垂直绝缘相交的存储电容线,每一存储电容线位于对应像素区域的一端处,该长条环状修补线是子存储电容线,该长条环状修补线延伸至该存储电容线并与之相接。

2. 一种如权利要求 1 所述的液晶显示面板的修补方法,其包括以下步骤:

步骤一:形成长条环状修补线,该长条环状修补线设置在每相邻像素电极之间,其两端与数据线绝缘相交,一端延伸至对应存储电容线并与之相接;

步骤二:检测液晶显示面板;

步骤三:对有断开现象的线路进行修补,当发现某一数据线出现断开现象时,使该数据线与该长条环状修补线在其二相交处电导通;

步骤四:切断该长条环状修补线与存储电容线的连接。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示面板的修补方法,其特征在于:该步骤三中,采用焊接方式使该数据线和与其相交的长条环状修补线在相交处电导通。

4. 如权利要求 2 所述的液晶显示面板的修补方法,其特征在于:该步骤一中,该长条环状修补线与存储电容线是通过一存储电容薄膜层直接蚀刻形成。

液晶显示面板及其修补方法

技术领域

[0001] 本发明是关于一种液晶显示面板及其修补方法,尤其是关于一种便于修补线路的液晶显示面板及对该液晶显示面板中线路缺陷的修补方法。

背景技术

[0002] 液晶显示装置因具有低辐射性、体积轻薄短小及耗电低等特点,已广泛应用在手机、个人数字助理、笔记本电脑、个人电脑和电视等领域。液晶显示装置的显示面板包括由多个平行的水平扫描线与多个平行的垂直数据线绝缘相交形成的像素阵列,该像素阵列所在的区域即为该显示面板实际显示的区域,位于该像素阵列的每一像素区域均包括一与扫描线及数据线相交的薄膜晶体管,通过该扫描线与数据线所输送的信号控制薄膜晶体管以实现该液晶显示面板的显示功能。

[0003] 然而,在上述液晶显示面板制造过程中,如果像素阵列所在的基板表面不平,或者在加热或蚀刻时,容易导致面板线路断开或短路。尤其当液晶显示面板的尺寸及分辨率要求越高时,数据线及扫描线数量也随之增加,此时为了实际显示区域大而整体面板尺寸小的需求,也要求线宽越来越小,导致制造难度增加,线路缺陷增多。因此,若发现线路有缺陷的状况,需对相应的线路进行修补,以使其能正常工作。

[0004] 请参考图 1,其是一种现有技术液晶显示面板中数据线的修补示意图。该液晶显示面板 1 包括多个相互平行的扫描线 11 及多个与该扫描线 11 垂直绝缘相交的数据线 12。该多个扫描线 11 与多个数据线 12 相交形成一像素阵列 10,在该像素阵列 10 内具有多个像素区域 15。多个相互平行的修补线 16 与位于该像素阵列 10 之外的多个数据线 12 的一端垂直绝缘相交,并经由该像素阵列 10 的外围绕至该多个数据线 12 的另一端与之再次垂直绝缘相交。

[0005] 当检测发现一数据线 121 上具有一断点 A 时,选择一修补线 161,使该修补线 161 与该数据线 121 相交之处电导通,并截断其位于该数据线 121 左边的部分,此时,断点 A 可通过该修补线 161 剩下的部分连接,需经由该断点 A 传输的信号可通过该修补线 161 剩下的部分来传输,因此不会影响该液晶显示面板 1 的显示工作。如果扫描线 11 出现断开现象时,也可采用上述方法进行修补。

[0006] 然而,因为该修补线 16 位于该像素阵列 10 的外围区域,信号经其传输时需要较长一段距离,势必会有一定延迟,如此会影响该液晶显示面板 1 的显示品质。而且,一数据线 12 存在缺陷时通常需要一修补线 16 来进行修补,当液晶显示面板 1 分辨率提高,数据线 12 增加时,若较多的数据线 12 存在缺陷,则需要较多的修补线 16,然而,如此当实际显示区域面积增大时,还需要额外加大液晶显示面板 1 的尺寸以容纳更多的修补线 16,不符合液晶显示装置体积轻薄短小且显示面积大的需求。

发明内容

[0007] 为了克服现有技术中液晶显示面板修补线路后显示品质受到影响以及修补受面

板尺寸限制的问题,有必要提供一种经过修补之后显示品质不受影响,且无需受面板尺寸限制的液晶显示面板。

[0008] 还有必要提供一种上述液晶显示面板的修补方法。

[0009] 一种液晶显示面板,其包括多个相互平行的扫描线、多个与该扫描线垂直绝缘相交的数据线及多个由该多个扫描线与该多个数据线所围成的像素区域,该每一像素区域包括一像素电极。其中,在每相邻像素电极之间具有一长条环状修补线,该长条环状修补线的两端分别与该数据线绝缘相交,该液晶显示面板进一步包括多个与该扫描线平行并与该数据线垂直绝缘相交的存储电容线,每一存储电容线位于对应像素区域的一端处,该长条环状修补线是子存储电容线,该长条环状修补线延伸至该存储电容线并与之相接。

[0010] 一种液晶显示面板的修补方法,其包括以下步骤:步骤一:形成长条环状修补线,该长条环状修补线设置在每相邻像素电极之间,其两端与数据线绝缘相交,一端延伸至对应存储电容线并与之相接;步骤二:检测液晶显示面板;步骤三:对有断开现象的线路进行修补,当发现某一数据线出现断开现象时,使该数据线与该长条环状修补线在其二相交处电导通;步骤四:切断该长条环状修补线与存储电容线的连接。其中,该步骤一中,在该液晶显示面板的薄膜晶体管基板制作时,在一存储电容薄膜层上直接蚀刻多个与该扫描线平行并与该数据线垂直绝缘相交的存储电容线及与该存储电容线相连的长条环状子存储电容线,该长条环状修补线是直接由该长条环状子存储电容线所形成。

[0011] 相较于现有技术,当该液晶显示面板的数据线出现断开现象时,仅需使该数据线和与其相交的长条环状修补线在其二相交处电导通,如此断点所在的数据线上传输的信号可通过该长条环状修补线来传输至其所在的像素区域及下一像素区域,该信号所经过的距离与该数据线未断开时所传输的距离相差无几,从而几乎不会出现信号延迟而影响显示效果的现象。且该长条环状修补线位于相邻像素电极之间,即使该液晶显示面板分辨率高,该数据线的数量增多,该长条环状修补线也不会占据额外的面积,故无需受面板尺寸限制。

[0012] 该液晶显示面板的修补方法采用在面板制造过程中预先设置的长条环状修补线对断开的数据线进行修补,如此断点所在的数据线上传输的信号可通过该长条环状修补线来传输至其所在的像素区域及下一像素区域,该信号所经过的距离与该数据线未断开时所传输的距离相差无几,从而几乎不会出现信号延迟而影响显示效果的现象。且该长条环状修补线设置在相邻像素电极之间,即使该液晶显示面板分辨率高,该数据线的数量增多,该长条环状屏蔽金属线也不会占据额外的面积,故无需受面板尺寸限制。

附图说明

[0013] 图 1 是一种现有技术液晶显示面板中数据线的修补示意图。

[0014] 图 2 是本发明液晶显示面板第一实施方式的结构示意图。

[0015] 图 3 是图 2 中液晶显示面板中数据线的修补示意图。

[0016] 图 4 是本发明液晶显示面板第二实施方式的结构示意图。

[0017] 图 5 是图 4 中液晶显示面板中数据线的修补示意图。

具体实施方式

[0018] 请参考图 2,其是本发明液晶显示面板第一实施方式的结构示意图。该液晶显示面

板 2 包括多个相互平行的扫描线 21、多个与该扫描线 21 垂直绝缘相交的数据线 22 及多个由该多个扫描线 21 与该多个数据线 22 所围成的像素区域（未标示）。该每一像素区域包括一像素电极 20 及一设置在该扫描线 21 与该数据线 22 相交处的薄膜晶体管 23。在每相邻像素电极 20 之间具有一长条环状屏蔽金属线 (Shielding Metal Line) 24, 该长条环状屏蔽金属线 24 的两长边分别与对应像素电极 24 的边缘部分绝缘重叠, 且该长条环状屏蔽金属线 24 的两端分别与该数据线 22 绝缘相交。该多个长条环状屏蔽金属线 24 用于防止相邻像素区域的光泄漏, 并且可当作修补线以修补断开的线路。

[0019] 请参考图 3, 其是液晶显示面板 2 中数据线 22 的修补示意图。当检测发现一数据线 22 具有一断点 B 时, 可采用焊接 (Welding) 方式使该数据线 22 与该长条环状屏蔽金属线 24 在其二相交处电导通, 断点 B 可通过该长条环状屏蔽金属线 24 连接, 如此断点 B 所在的数据线 22 上传输的信号可通过该长条环状屏蔽金属线 24 来传输至其所在的像素区域及下一像素区域, 因此不会影响该液晶显示面板 2 的显示工作。

[0020] 当该液晶显示面板 2 的数据线 22 出现断开现象时, 仅需使该数据线 22 和与其相交的长条环状屏蔽金属线 24 在其二相交处电导通, 如此断点所在的数据线 22 上传输的信号可通过该长条环状屏蔽金属线 24 来传输至其所在的像素区域及下一像素区域, 该信号所经过的距离与该数据线 22 未断开时所传输的距离相差无几, 从而几乎不会出现信号延迟而影响显示效果的现象。且该长条环状屏蔽金属线 24 位于相邻像素电极 20 之间, 即使该液晶显示面板 2 分辨率高, 该数据线 22 的数量增多, 该长条环状屏蔽金属线 24 也不会占据额外的面积, 故无需受面板尺寸限制。

[0021] 该液晶显示面板 2 的修补方法步骤如下:

[0022] 步骤一、形成长条环状屏蔽金属线;

[0023] 在该液晶显示面板 2 的薄膜晶体管基板制作时, 在一屏蔽金属层上直接蚀刻多个长条环状屏蔽金属线 24, 该多个长条环状屏蔽金属线 24 设置在每相邻像素电极 20 之间, 其两端与数据线 22 绝缘相交。

[0024] 步骤二、检测液晶显示面板;

[0025] 当该液晶显示面板 2 制作完成之后, 对该液晶显示面板 2 进行检测, 检查各线路有无断线或短路状况。

[0026] 步骤三、对有断开现象的线路进行修补。

[0027] 当发现某一数据线 22 之间出现断开现象时, 采用焊接方式使该数据线 22 与该长条环状屏蔽金属线 24 在其二相交处电导通。

[0028] 该修补方法采用在面板制造过程中预先设置的长条环状屏蔽金属线 24 对断开的数据线 22 进行修补, 如此断点所在的数据线 22 上传输的信号可通过该长条环状屏蔽金属线 24 来传输至其所在的像素区域及下一像素区域, 该信号所经过的距离与该数据线 22 未断开时所传输的距离相差无几, 从而几乎不会出现信号延迟而影响显示效果的现象。且该长条环状屏蔽金属线 24 设置在相邻像素电极 20 之间, 即使该液晶显示面板 2 分辨率高, 该数据线 22 的数量增多, 该长条环状屏蔽金属线 24 也不会占据额外的面积, 故无需受面板尺寸限制。

[0029] 另外, 也可对应该扫描线 21 设置长条环状屏蔽金属线, 如果扫描线 21 出现断开现象时, 利用该长条环状屏蔽金属线对其进行修补。修补时所采用的电导通方式不限于焊接。

[0030] 请参考图 4,其是本发明液晶显示面板第二实施方式的结构示意图。该液晶显示面板 3 包括多个相互平行的扫描线 31、多个与该扫描线平行的存储电容线 35、多个与该扫描线 31 及该存储电容线 35 垂直绝缘相交的数据线 32 及多个由该多个扫描线 31 与该多个数据线 32 所围成的像素区域 (未标示)。该每一像素区域包括一像素电极 30 及一设置在该扫描线 31 与该数据线 32 相交处的薄膜晶体管 33。该存储电容线 35 位于该像素区域的一端处,在每相邻像素电极 30 之间,该存储电容线 35 沿该数据线 32 两侧分别延伸一子存储电容线至该像素区域的另一端,该二子存储电容线在相邻像素区域两端分别对应相连形成一长条环状子存储电容线 34,该长条环状子存储电容线 34 的二连接处分别与该数据线 32 绝缘相交。该多个长条环状子存储电容线 34 可当作修补线以修补断开的线路。

[0031] 请参考图 5,其是液晶显示面板 3 中数据线 32 的修补示意图。当检测发现一数据线 32 具有一断点 C 时,可采用焊接方式使该数据线 32 与该长条环状子存储电容线 34 在其二相交处电导通,再切断该长条环状子存储电容线 34 与该存储电容线 35 的连接。如此,断点 C 可通过该长条环状子存储电容线 34 连接,断点 C 所在的数据线 32 上传输的信号可通过该长条环状子存储电容线 34 来传输至其所在的像素区域及下一像素区域,因此不会影响该液晶显示面板 3 的显示工作。

[0032] 当该液晶显示面板 3 的数据线 32 出现断开现象时,仅需使该数据线 32 和与其相交的长条环状子存储电容线 34 在其二相交处电导通,并切断该长条环状子存储电容线 34 与该存储电容线 35 的连接。如此断点所在的数据线 32 上传输的信号可通过该长条环状子存储电容线 34 来传输至其所在的像素区域及下一像素区域,该信号所经过的距离与该数据线 32 未断开时所传输的距离相差无几,从而几乎不会出现信号延迟而影响显示效果的现象。且该长条环状子存储电容线 34 对应该数据线 32 设置,即使该液晶显示面板 3 分辨率高,该数据线 32 的数量增多,该长条环状子存储电容线 34 也不会占据额外的面积,故无需受面板尺寸限制。

[0033] 该液晶显示面板 3 的修补方法步骤如下:

[0034] 步骤一、形成长条环状子存储电容线;

[0035] 在该液晶显示面板 3 的薄膜晶体管基板制作时,在一存储电容薄膜层上直接蚀刻多个存储电容线 35 及与之相连的长条环状子存储电容线 34,该多个长条环状子存储电容线 34 设置在每相邻像素电极 30 之间,其两端与数据线 32 绝缘相交。

[0036] 步骤二、检测液晶显示面板;

[0037] 当该液晶显示面板 3 制作完成之后,对该液晶显示面板 3 进行检测,检查各线路有无断线或短路状况。

[0038] 步骤三、对有断开现象的线路进行修补。

[0039] 当发现某一数据线 32 出现断开现象时,采用焊接方式使该数据线 32 与该长条环状子存储电容线 34 在其二相交处电导通,并在该长条环状子存储电容线 34 距离该存储电容线 35 较近的一端与该存储电容线 35 之间切断该长条环状子存储电容线 34 与该存储电容线 35 的连接。

[0040] 该修补方法采用在面板制造过程中预先设置的长条环状子存储电容线 34 对断开的数据线 32 进行修补,如此断点所在的数据线 32 上传输的信号可通过该长条环状子存储电容线 34 来传输至其所在的像素区域及下一像素区域,该信号所经过的距离与该数据线

32 未断开时所传输的距离相差无几,从而几乎不会出现信号延迟而影响显示效果的现象。且该长条环状子存储电容线 34 与该数据线 32 对应设置,即使该液晶显示面板 3 分辨率高,该数据线 32 的数量增多,该长条环状子存储电容线 34 也不会占据额外的面积,故无需受面板尺寸限制。

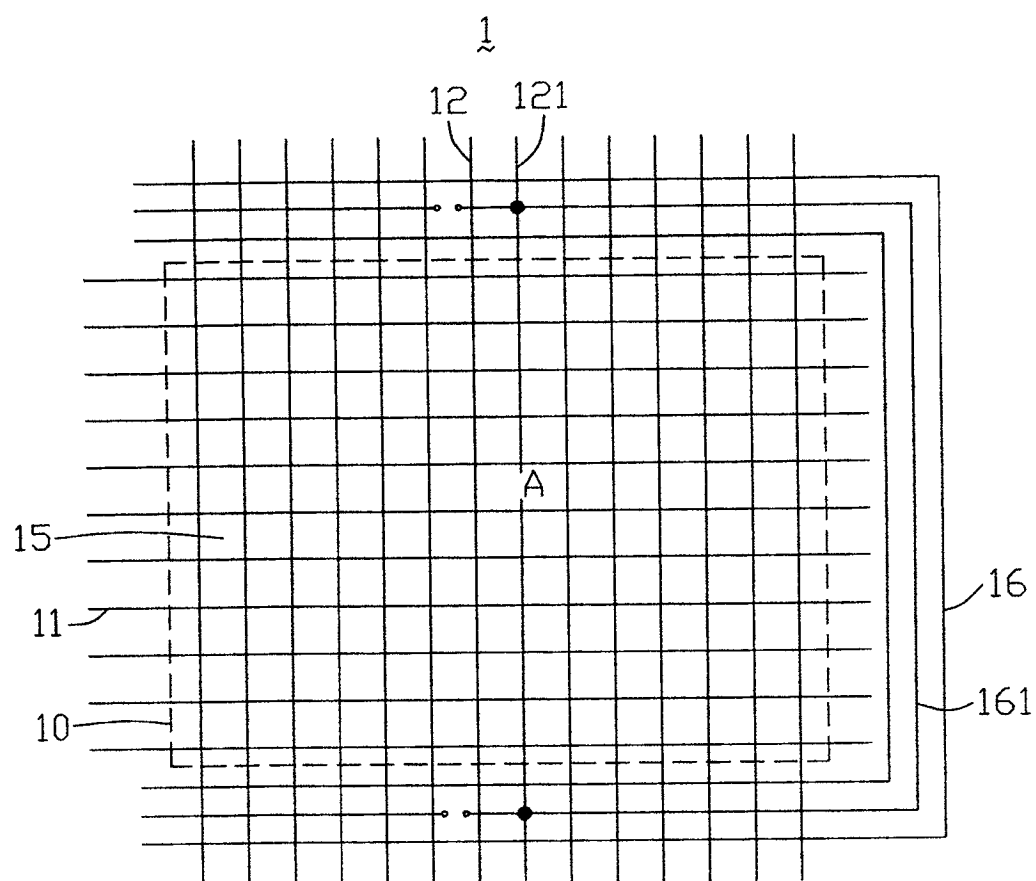


图 1

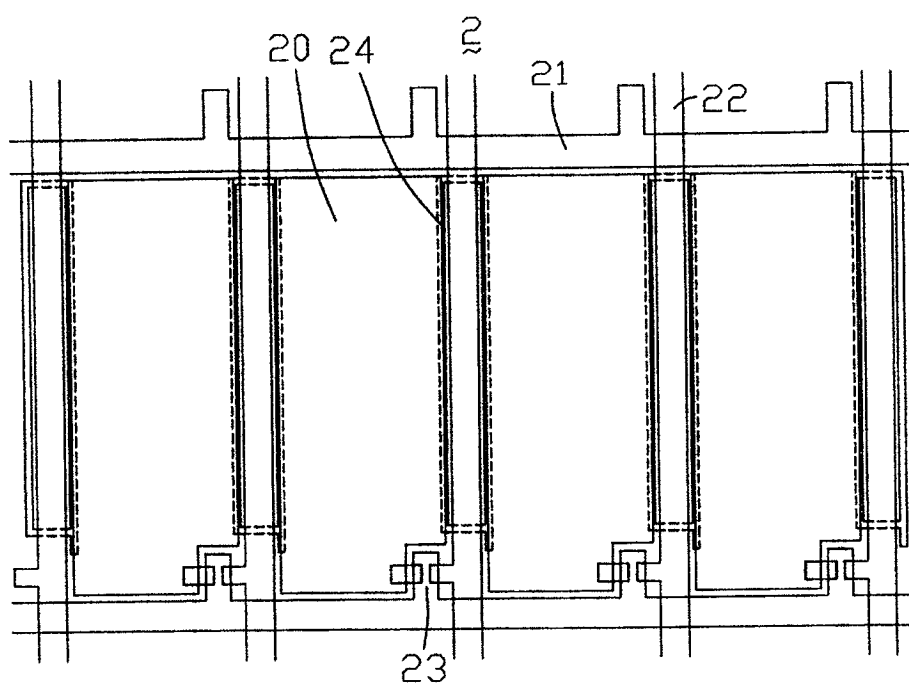


图 2

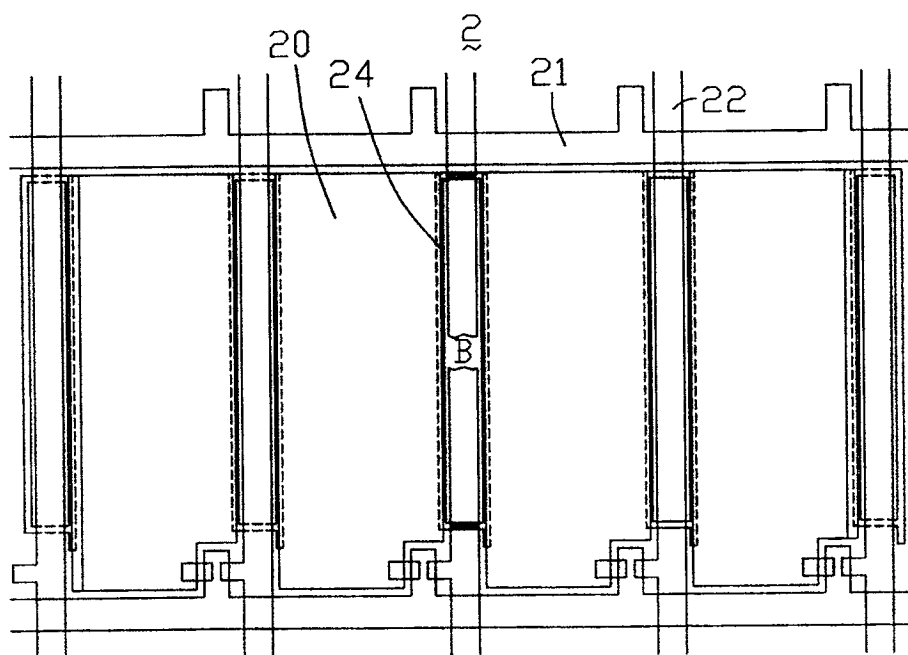


图 3

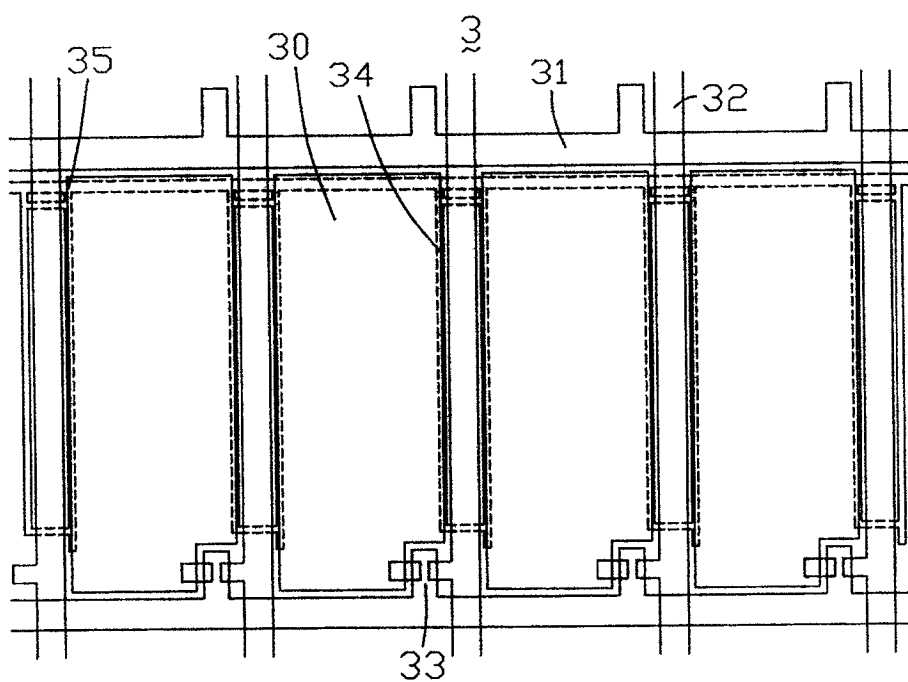


图 4

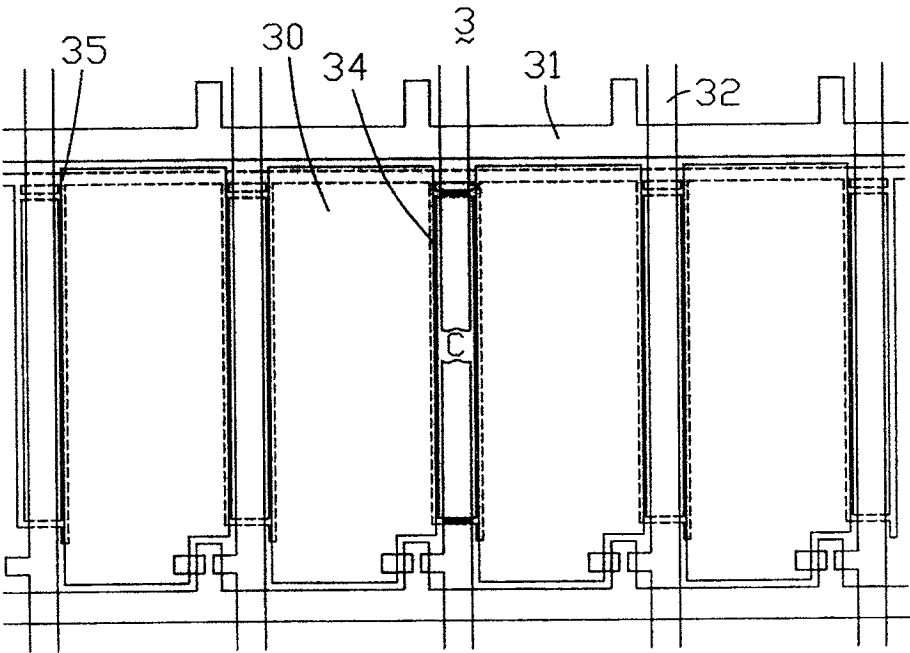


图 5

专利名称(译)	液晶显示面板及其修补方法		
公开(公告)号	CN101201469B	公开(公告)日	2010-11-24
申请号	CN200610157523.2	申请日	2006-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	郑圣贤 赖建廷		
发明人	郑圣贤 赖建廷		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/133 G02F1/1362		
审查员(译)	张华		
其他公开文献	CN101201469A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板及其修补方法。该液晶显示面板包括多个相互平行的扫描线、多个与该扫描线垂直绝缘相交的数据线及多个由该多个扫描线与该多个数据线所围成的像素区域，该每一像素区域包括一像素电极。其中，在每相邻像素电极之间具有一长条环状修补线，该长条环状修补线的两端分别与该数据线绝缘相交。该液晶显示面板经过修补之后显示品质不受影响，且其修补无需受面板尺寸限制。

