



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102243405 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201010178629. 7

1 段至第 36 页最后一段, 图 1-4.

(22) 申请日 2010. 05. 13

CN 1316065 A, 2001. 10. 03, 全文.

CN 101435957 A, 2009. 05. 20, 全文.

(73) 专利权人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路 889 号

审查员 吴永丽

(72) 发明人 黄忠守 徐刚 汪梅林 蒋顺

杨圣洁 盖翠丽

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 骆苏华

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

(56) 对比文件

TW 548501 B, 2003. 08. 21, 说明书第 21 页第

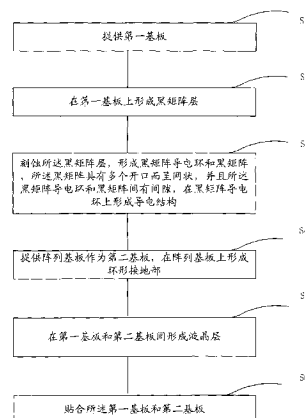
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

液晶显示面板及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示面板, 包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层, 所述第一基板与液晶层之间形成有公共电极, 所述液晶显示面板形成有可对所述公共电极进行屏蔽的黑矩阵导电环、位于所述第二基板的接地部及连接所述黑矩阵导电环与接地部的导电结构。当液晶显示面板外部的高压静电施加至液晶显示面板时, 所述黑矩阵导电环通过下基板的环形接地部对外部高压静电进行放电, 同时还将外部的高压静电产生的感应电荷释放。避免了高压静电产生的高强度电流及感应电荷引起的强电流传输至所述集成电路而将其烧毁, 导致所述液晶显示面板无法正常显示, 有效提高了液晶显示面板的可靠性和使用寿命。



1. 一种液晶显示面板,包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层,所述第一基板与液晶层之间形成有公共电极,其特征在于:所述液晶显示面板形成有可对所述公共电极进行屏蔽的黑矩阵导电环、位于所述第二基板的接地部及连接所述黑矩阵导电环与接地部的导电结构,所述接地部为环形,环绕多个薄膜晶体管与集成电路。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述黑矩阵导电环的材质为铬。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板还包括位于第一基板下方的黑矩阵,所述黑矩阵位于所述公共电极上方,并具有多个开口而呈网状结构;所述黑矩阵导电环与黑矩阵之间留有间隙。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述导电结构为形成在第一基板或第二基板上的柱体结构。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述导电结构为混有导电粒子的导电胶。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述导电结构设置于所述液晶显示面板的边角区域。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板还包括一集成电路,所述集成电路与公共电极电性连接并供电给该公共电极。

8. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括多个彩色光阻,所述彩色光阻分别对应设置于黑矩阵的多个开口内。

9. 一种液晶显示面板的制造方法,其特征在于,包括:

提供第一基板;

在第一基板上形成黑矩阵层;

刻蚀所述黑矩阵层,形成黑矩阵导电环和黑矩阵,所述黑矩阵具有多个开口而呈网状,并且所述黑矩阵导电环和黑矩阵间有间隙,在黑矩阵导电环上形成导电结构;

提供阵列基板作为第二基板,在阵列基板上形成环形接地部,所述接地部环绕多个薄膜晶体管与集成电路;

在第一基板和第二基板间形成液晶层;

贴合所述第一基板和第二基板。

10. 一种液晶显示面板的制造方法,其特征在于,包括:

提供第一基板,并在第一基板上形成黑矩阵层;

刻蚀所述黑矩阵层,形成黑矩阵导电环和黑矩阵,所述黑矩阵具有多个开口而呈网状,并且所述黑矩阵导电环和黑矩阵间有间隙;

提供阵列基板作为第二基板,在阵列基板上形成环形接地部,所述接地部环绕多个薄膜晶体管与集成电路;

在第一基板的黑矩阵导电环上对应第二基板上环形接地部的位置涂布混有导电粒子的导电胶,或者在第二基板的环形接地部上对应第一基板黑矩阵导电环的位置点涂布有导电粒子的导电胶;

在第一基板和第二基板间形成液晶层;

贴合所述第一基板和第二基板。

11. 一种液晶显示面板的制造方法,其特征在于,包括:

提供第一基板,并在第一基板上形成黑矩阵层;

刻蚀所述黑矩阵层,形成黑矩阵导电环和黑矩阵,所述黑矩阵具有多个开口而呈网状,并且所述黑矩阵导电环和黑矩阵间有间隙;

提供阵列基板作为第二基板,在阵列基板上形成环形接地部,所述接地部环绕多个薄膜晶体管与集成电路;

在环形接地部上形成导电结构;

在第一基板和第二基板间形成液晶层;

贴合所述第一基板和第二基板。

12. 根据权利要求9、10或者11所述的液晶显示面板的制造方法,所述导电结构或者导电胶形成在液晶显示面板的边角,并电性连接所述黑矩阵导电环与接地部。

13. 根据权利要求9、10或者11所述的液晶显示面板的制造方法,还包括在所述黑矩阵的多个开口内形成彩色光阻,以及光阻上形成公共电极层。

液晶显示面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,尤其涉及一种具有防静电结构的液晶显示面板及其制造方法。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(Liquid Crystal Display,LCD)因其具有外型轻薄、耗电少以及无辐射污染等优点,目前已被广泛应用于电视、笔记本电脑、移动电话、个人数字助理等产品中。液晶显示面板是液晶显示装置中的关键元件,其主要包括两个基板及配合框胶封装于该两个基板之间的液晶(Liquid Crystal,简称LC)。液晶显示原理系施加电压于上述两个基板,并在上述两个基板之间形成电场,液晶分子在所述电场作用下旋转并控制光束的通过以显示图像。

[0003] 如图1所示,其为现有技术的液晶显示面板的局部剖视图。该液晶显示面板100包括第一基板101、与所述第一基板101相对设置的第二基板102、夹置于所述两个基板之间的液晶层103及封框胶104。所述第一基板101与第二基板102通过该框胶104粘合在一起,且形成一收容空间以收容该液晶层103。

[0004] 所述第一基板101包括邻近液晶层103的表面的黑矩阵121、多个彩色光阻131与公共电极141。所述黑矩阵121由黑色绝缘材料制成,其为具有多个开口(未图示)的网状结构。所述多个彩色光阻131分别对应设置在黑矩阵121的开口内,且与所述黑矩阵121共同形成一薄层而设置于第一基板101邻近该液晶层103的表面。所述公共电极141为紧贴所述液晶层103的导电薄层,其材料通常为氧化铟锡或氧化铟锌。

[0005] 所述第二基板102于邻近所述液晶层103的一侧设置有多薄膜晶体管122和一集成电路132。其中,所述多个薄膜晶体管122分别与前述的黑矩阵121分别对应设置。所述集成电路132设置于收容空间外,其与所述多个薄膜晶体管122和公共电极141分别电性连接,且为所述多个薄膜晶体管122与公共电极141供电。

[0006] 所述液晶层103内设有多间隔物(Spacer)113,这些间隔物113夹持于所述第一基板101与第二基板102间,以使所述第一基板101与第二基板102之间保持固定距离。

[0007] 然而,现有技术中的液晶显示面板100在制造过程中或者应用于电子产品后,通常会因摩擦而产生电压高达数千伏的静电,而所述高压静电可轻易经过电子产品表面的电镀层或缝隙,击穿框胶104,进而传导至所述液晶显示面板100侧面的公共电极141,并迅速放电而产生高强度的瞬间电流;此外,所述液晶显示面板100外部的静电还会使公共电极141内产生大量感应电荷,这些感应电荷于所述公共电极141内传导,也会形成高强度的电流。由以上两种方式产生的高强度电流传输至所述集成电路132,容易导致集成电路132烧毁,进而导致所述液晶显示面板100无法正常显示。

[0008] 鉴于以上所述,有必要对现有的液晶显示面板进行改良,以弥补上述的不足。

发明内容

[0009] 针对上述技术问题,本发明提供一种改进的液晶显示面板,可很好的解决静电产生的高强度电流导致液晶显示面板无法正常显示的问题。

[0010] 针对上述技术问题,本发明提供三种改进的液晶显示面板制造方法,可消除静电产生的强电流对液晶显示面板带来的不利影响。

[0011] 为达成上述目的,本发明采用如下技术方案:一种液晶显示面板,包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层,所述第一基板与液晶层之间形成有公共电极,所述液晶显示面板形成有可对所述公共电极进行屏蔽的黑矩阵导电环、位于所述第二基板的接地部及连接所述黑矩阵导电环与接地部的导电结构。

[0012] 为达成上述目的,本发明还可采用如下方案:一种液晶显示面板的制造方法,包括:

[0013] 提供第一基板;

[0014] 在第一基板上形成黑矩阵层;

[0015] 刻蚀所述黑矩阵层,形成黑矩阵导电环和黑矩阵,所述黑矩阵具有多个开口而呈网状,并且所述黑矩阵导电环和黑矩阵间有间隙,在黑矩阵导电环上形成导电结构;

[0016] 提供阵列基板作为第二基板,在阵列基板上形成环形接地部;

[0017] 在第一基板和第二基板间形成液晶层;

[0018] 贴合所述第一基板和第二基板。

[0019] 为达成上述目的,本发明亦可采用如下方案:一种液晶显示面板的制造方法,包括:

[0020] 提供第一基板,并在第一基板上形成黑矩阵层;

[0021] 刻蚀所述黑矩阵层,形成黑矩阵导电环和黑矩阵,所述黑矩阵具有多个开口而呈网状,并且所述黑矩阵导电环和黑矩阵间有间隙;

[0022] 提供阵列基板作为第二基板,在阵列基板上形成环形接地部;

[0023] 在第一基板的黑矩阵导电环上对应第二基板上环形接地部的位置涂布混有导电粒子的导电胶,或者在第二基板的环形接地部上对应第一基板黑矩阵导电环的位置点涂布有导电粒子的导电胶;

[0024] 在第一基板和第二基板间形成液晶层;

[0025] 贴合所述第一基板和第二基板。

[0026] 为达成上述目的,本发明亦可采用如下方案:一种液晶显示面板的制造方法,包括:

[0027] 提供第一基板,并在第一基板上形成黑矩阵层;

[0028] 刻蚀所述黑矩阵层,形成黑矩阵导电环和黑矩阵,所述黑矩阵具有多个开口而呈网状,并且所述黑矩阵导电环和黑矩阵间有间隙;

[0029] 提供阵列基板作为第二基板,在阵列基板上形成环形接地部;

[0030] 在环形接地部上形成导电结构;

[0031] 在第一基板和第二基板间形成液晶层;

[0032] 贴合所述第一基板和第二基板。

[0033] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:本发明的液晶显示面板通过形成黑矩阵

导电环、环形的接地部以及连接所述黑矩阵导电环与接地部的导电结构,当液晶显示面板外部的高压静电施加至液晶显示面板时,所述黑矩阵导电环通过下基板的环形接地部对外部高压静电进行放电,同时还将外部的高压静电产生的感应电荷释放。避免了高压静电产生的高强度电流及感应电荷引起的高电流传输至所述集成电路而将其烧毁,导致所述液晶显示面板无法正常显示,有效提高了液晶显示面板的可靠性和使用寿命。

附图说明

- [0034] 图 1 是一种现有技术液晶显示面板的侧面剖视图；
[0035] 图 2 是本发明液晶显示面板实施方式的侧面剖视图；
[0036] 图 3 是图 2 所示液晶显示面板的去除第一基板后的平面示意图；
[0037] 图 4 是本发明的液晶显示面板的一种制造方法的流程图。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0039] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其他方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此,本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0040] 其次,本发明利用示意图进行详细描述,在详述本发明实施例时,为便于说明,表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是实例,其在此不应限制本发明保护的范围,此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三位空间尺寸。

[0041] 诚如背景技术中描述,现有技术中的液晶显示面板在制造过程中或者应用于电子产品后,通常会因摩擦而产生电压高达数千伏的静电,而所述高压静电可轻易经过电子产品表面的电镀层或缝隙,击穿框胶,进而传导至所述液晶显示面板侧面的公共电极,并迅速放电而产生高强度的瞬间电流。此外,所述液晶显示面板外部的静电还会使公共电极产生大量感应电荷,这些感应电荷于所述公共电极内传导,也会形成高强度的电流。这些高强度电流传输至所述集成电路,容易导致集成电路烧毁,进而导致所述液晶显示面板无法正常显示。

[0042] 本发明人有鉴于以上现有技术的不足,基于从事面板行业多年丰富的实务经验及专业知识,并配合学理的运用,积极加以研究创新,并经过不断的研究、探索,反复试验论证,终于提出本发明实施方式。下面根据附图详细说明本发明。

[0043] 如图 2、图 3 所示,本发明液晶显示面板 200 包括第一基板 201、与所述第一基板 201 相对设置的第二基板 202、位于所述第一基板 201 和第二基板 202 之间的液晶层 203、框胶 204 以及多个导电结构 205。所述第一基板 201 与第二基板 202 通过框胶 204 粘合形成一收容空间。所述液晶层 203 夹置于该第一基板 201 与该第二基板 202 之间,且收容在所述收容空间内。所述多个导电结构 205 夹持于该第一基板 201 与第二基板 202 之间,且设置在该收容空间外侧。

[0044] 在其它实施例中,所述导电结构 205 可为形成在所述第一基板 201 或第二基板 202 上的柱体结构,当然,所述导电结构 205 也可为混有导电粒子的导电胶。

[0045] 如图 2 所示,所述第一基板 201 为玻璃材料制成,其于邻近液晶层 203 一侧设置有

黑矩阵层 211、多个彩色光阻 241 以及公共电极 251。所述黑矩阵层 211 与多个彩色光阻 241 形成统一薄层,并设置在所述第一基板 201 邻近液晶层 203 一侧。所述公共电极 251 形成于黑矩阵层 211 与多个彩色光阻 241 邻近该液晶层 203 一侧的表面。

[0046] 所述黑矩阵层 211 由导电性材料铬 (Cr) 制成,其为具有多个开口 (图未示) 的网状结构。所述黑矩阵层 211 包括黑矩阵导电环 221 与位于显示区域内的黑矩阵 231。所述黑矩阵导电环 221 与黑矩阵 231 之间留有间隙 (未标号)。

[0047] 所述多个彩色光阻 241 分别对应设置于黑矩阵层 211 的多个开口内,这些彩色光阻 241 通常包括红、绿、蓝三种颜色的光阻。所述公共电极 251 为透明导电薄层,其通常由氧化铟锡或氧化铟锌制作而成。

[0048] 所述第二基板 202 为玻璃材质,其面积大于第一基板 201 的面积,其于靠近所述黑矩阵层 211 一侧包括多个薄膜晶体管 222、一集成电路 232 与围绕该多个薄膜晶体管 222 和集成电路 232 的接地部 242。

[0049] 所述多个薄膜晶体管 222 设置在第一基板 201、第二基板 202 与框胶 204 所形成的收容空间内,其用来控制所述液晶层 203 的液晶分子旋转,进而控制透过所述液晶层 203 的光能量。

[0050] 所述集成电路 232 设置于第一基板 201、第二基板 202 与框胶 204 形成的收容空间外,其为所述多个薄膜晶体管 222 和公共电极 251 提供电能。所述接地部 242 为一零电位导线。

[0051] 所述液晶层 203 内设置多个间隔物 213,其夹置于所述第一基板 201 与第二基板 202 之间,用来支撑所述第一基板 201 与第二基板 202,以使二者之间保持一固定的间距。

[0052] 所述导电结构 205 为导电的柱体结构,其设置于所述液晶显示面板 200 四周的边角区域 (如图 3 所示)。所述导电结构 205 一端与黑矩阵导电环 221 电性连接,其另一端与所述接地部 242 电性连接,以使所述黑矩阵导电环 221 保持零电位。

[0053] 可选的,所述黑矩阵导电环 221 也可通过所述框胶 204 与所述接地部 242 导通,以使所述黑矩阵导电环 221 保持零电位。

[0054] 上述的液晶显示面板 200 可通过如下方法获得:

[0055] 首先,执行步骤 S1;

[0056] 提供第一基板;

[0057] 接着,执行步骤 S2;

[0058] 在第一基板上形成黑矩阵层;

[0059] 然后,执行步骤 S3;

[0060] 刻蚀所述黑矩阵层,形成黑矩阵导电环和黑矩阵,所述黑矩阵具有多个开口而呈网状,并且所述黑矩阵导电环和黑矩阵间有间隙,在黑矩阵导电环上形成导电结构;

[0061] 紧接着,执行步骤 S4;

[0062] 提供阵列基板作为第二基板,在阵列基板上形成环形接地部;

[0063] 执行完步骤 S4 后,执行步骤 S5;

[0064] 在第一基板和第二基板间形成液晶层;

[0065] 最后,执行步骤 S6;

[0066] 贴合所述第一基板和第二基板。

[0067] 此外,本发明还可采用其他的制造方法,包括:第一步,提供第一基板,并在第一基板上形成黑矩阵层;第二步,刻蚀所述黑矩阵层,形成黑矩阵导电环和黑矩阵,所述黑矩阵具有多个开口而呈网状,并且所述黑矩阵导电环和黑矩阵间有间隙;第三步,提供阵列基板作为第二基板,在阵列基板上形成环形接地部;第四步,在第一基板的黑矩阵导电环上对应第二基板上环形接地部的位置涂布混有导电粒子的导电胶,或者在第二基板的环形接地部上对应第一基板黑矩阵导电环的位置点涂布有导电粒子的导电胶;第五步,在第一基板和第二基板间形成液晶层;最后,贴合所述第一基板和第二基板。

[0068] 本发明还可采用第三种方法,该方法与第二种方法相比,可不用执行第四步,而代之为在环形接地部上形成导电结构。

[0069] 需说明的是,以上的三种制造方法的步骤并不构成对本发明的限制,本领域技术人员在不脱离本发明思想的情况下,可以进行任意的顺序调换。

[0070] 同时,本发明还提供一种液晶显示装置(未图示),包括背光模组(未图示)及液晶显示面板 200,所述液晶显示面板 200 包括第一基板 201、与所述第一基板 201 相对设置的第二基板 202 及位于所述第一基板 201 和第二基板 202 之间的液晶层 203,所述第一基板 201 与液晶层 203 之间形成有公共电极 251,所述液晶显示面板 200 形成有可对所述公共电极 251 进行屏蔽的黑矩阵导电环 221、位于所述第二基板 202 的接地部 242 及连接所述黑矩阵导电环 221 与接地部 242 的导电结构 205。

[0071] 与现有技术相比,由于所述液晶显示面板 200 的黑矩阵导电环 221 通过导电结构 205 与接地部 242 电性连接而保持零点位,同时,所述黑矩阵导电环 221 为保持零电位也形成一使电荷流动的通路,当所述液晶显示面板 200 外部的高压静电击穿入所述液晶显示面板 200 时,所述零电位的黑矩阵导电环 221 将外部的高压静电降至零电位,并且静电荷经所述黑矩阵导电环 221 释放出。同时,所述黑矩阵导电环 221 对公共电极 251 形成一静电屏蔽网,所述黑矩阵导电环 221 将高压静电产生的感应电荷拉低至零电位,且经所述黑矩阵导电环 221 与所述接地部 242 形成的通路释放。所述公共电极 251 由于高压静电已被黑矩阵导电环 221 释放,而不会接收到高压静电,且所述黑矩阵导电环 221 形成的静电屏蔽网也可将高压静电产生的感应电荷释放,从而避免高压静电与高压静电产生的感应电荷经所述公共电极 251 放电对集成电路 232 造成的损坏,保证所述液晶显示面板 200 的正常显示。

[0072] 另外,所述液晶显示面板 200 的边角等尖锐区域是静电易放电区域,本发明将多个导电结构 205 分别设置于所述液晶显示面板 200 的边角等易放电区域,比较容易使外界的静电进行放电,从而使该液晶显示面板 200 的集成电路 232 受静电放电而损坏的可能性进一步降低。

[0073] 再次,所述接地部 242 环绕多个薄膜晶体管 222 与集成电路 232,当外部的静电击穿入所述第二基板 202 且由该第二基板 202 放电时,该接地部 242 也可直接对静电进行放电,进而保护所述集成电路 232 免受静电放电的损坏。

[0074] 虽然本发明已以较佳实施例披露如上,但本发明并非限于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

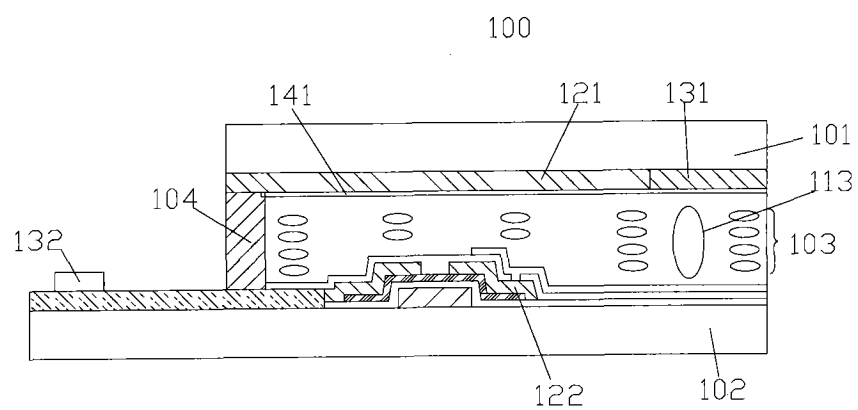


图 1

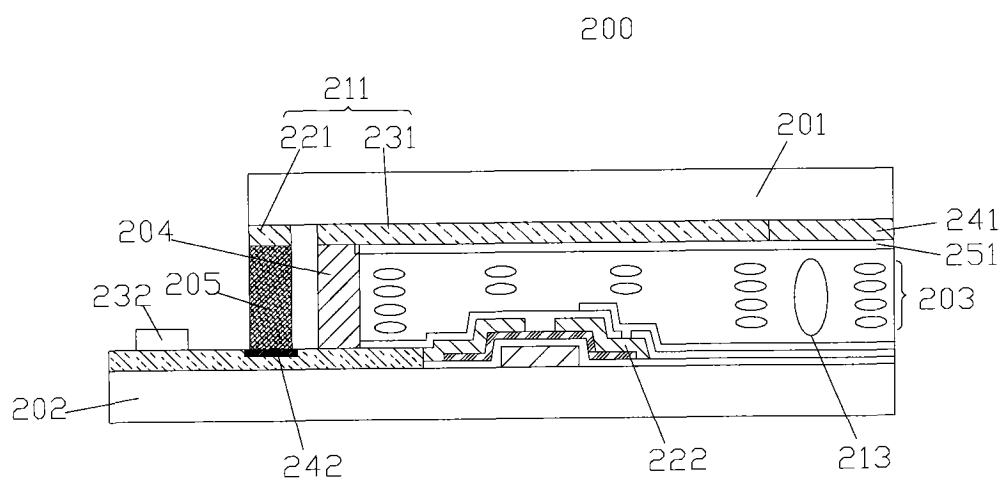


图 2

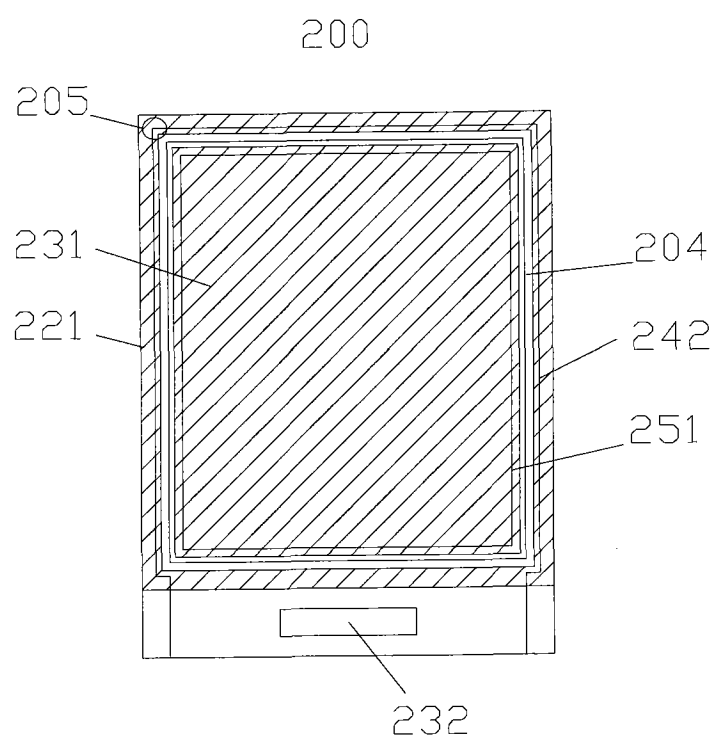


图 3

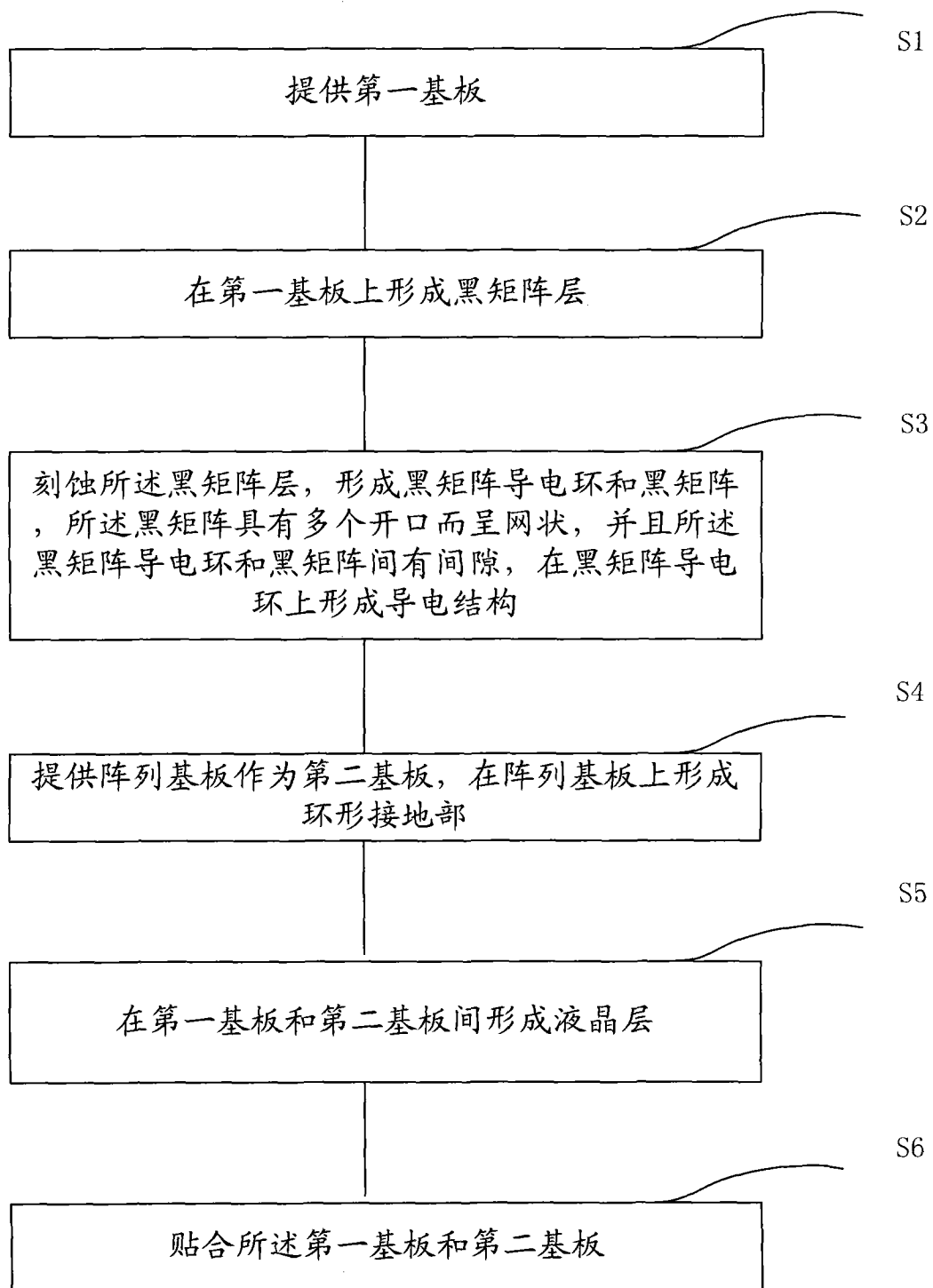


图 4

专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN102243405B	公开(公告)日	2015-09-02
申请号	CN201010178629.7	申请日	2010-05-13
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	黄忠守 徐刚 汪梅林 蒋顺 杨圣洁 盖翠丽		
发明人	黄忠守 徐刚 汪梅林 蒋顺 杨圣洁 盖翠丽		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1333		
其他公开文献	CN102243405A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板，包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层，所述第一基板与液晶层之间形成有公共电极，所述液晶显示面板形成有可对所述公共电极进行屏蔽的黑矩阵导电环、位于所述第二基板的接地部及连接所述黑矩阵导电环与接地部的导电结构。当液晶显示面板外部的高压静电施加至液晶显示面板时，所述黑矩阵导电环通过下基板的环形接地部对外部高压静电进行放电，同时还将外部的高压静电产生的感应电荷释放。避免了高压静电产生的高强度电流及感应电荷引起的强电流传输至所述集成电路而将其烧毁，导致所述液晶显示面板无法正常显示，有效提高了液晶显示面板的可靠性和使用寿命。

