



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102859430 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201180019832. 2

(22) 申请日 2011. 02. 18

(30) 优先权数据

2010-097193 2010. 04. 20 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 10. 18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/053539 2011. 02. 18

(87) PCT申请的公布数据

W02011/132452 JA 2011. 10. 27

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 伊藤了基 久田祐子 堀内智

山田崇晴 吉田昌弘

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006. 01)

G02F 1/1368 (2006. 01)

G09F 9/30 (2006. 01)

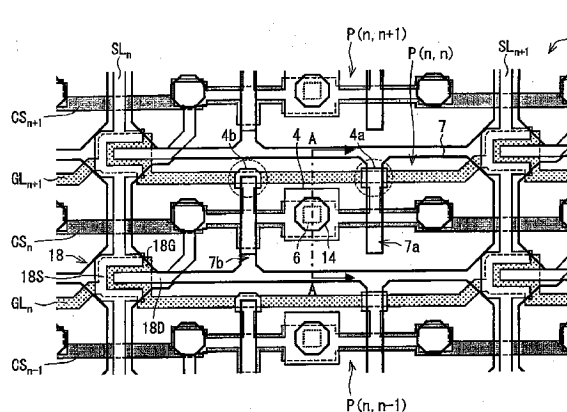
权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 7 页

(54) 发明名称

液晶显示面板和液晶显示装置

(57) 摘要

各像素电极 (7) 与各晶体管元件 (18) 的漏极电极 (18D) 电连接, 像素电极 (7) 的形成层和数据信号线 ($SL_n, SL_{n+1} \dots$) 的形成层形成于比扫描信号线 ($GL_n, GL_{n+1} \dots$) 的形成层靠上层, 像素电极 (7) 和扫描信号线 ($GL_n, GL_{n+1} \dots$) 以在俯视时重叠的方式形成, 在像素电极 (7) 和扫描信号线 ($GL_n, GL_{n+1} \dots$) 重叠的部分, 在像素电极 (7) 中形成有切口部 (7a、7b), 屏蔽电极 (4a、4b) 由数据信号线 ($SL_n, SL_{n+1} \dots$) 的形成层形成, 且以至少一部分与切口部 (7a、7b) 的扫描信号线 ($GL_n, GL_{n+1} \dots$) 的一部分在俯视时重叠的方式设置。因此, 能实现具有宽视野角特性、并且能进行高质量显示的液晶显示面板。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,
具备:

第1绝缘基板,其具备多条扫描信号线、与上述扫描信号线交叉的多条数据信号线、以及
与上述扫描信号线和上述数据信号线电连接的多个晶体管元件;

第2绝缘基板,其以与上述第1绝缘基板相对的方式形成;以及
液晶层,其被夹持在上述第1绝缘基板与上述第2绝缘基板之间,

在上述第1绝缘基板上呈矩阵状配置的多个像素的每一个具备上述晶体管元件,

与上述各像素对应设置的各像素电极与设于上述各像素的该晶体管元件的漏极电极
电连接,

上述像素电极的形成层和上述数据信号线的形成层形成于比上述扫描信号线的形成
层靠上层,

在上述各像素的上述像素电极的形成区域,上述像素电极和上述扫描信号线以在俯视
时重叠的方式形成,

在上述像素电极和上述扫描信号线重叠的部分,在上述像素电极中形成有切口部,

屏蔽电极由上述数据信号线的形成层形成,以在俯视时至少一部分与上述切口部的上
述扫描信号线的一部分重叠的方式设置。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,

上述各像素电极是利用上述切口部而电分离的多个子像素电极,

上述多个子像素电极均与设于上述各像素的该晶体管元件的漏极电极电连接。

3. 根据权利要求1或2所述的液晶显示面板,其特征在于,上述屏蔽电极与上述晶体管
元件的漏极电极电连接。

4. 根据权利要求1至3中的任1项所述的液晶显示面板,其特征在于,上述各像素电极
的与上述扫描信号线平行的方向的长度形成得比上述像素电极的与上述数据信号线平行
的方向的长度长。

5. 根据权利要求1至4中的任1项所述的液晶显示面板,其特征在于,上述像素电极按
以下方式被切开:在上述像素电极的切口部的至少一个中,上述切口部的上述扫描信号线
的一部分与上述像素电极在俯视时重叠。

6. 根据权利要求1至5中的任1项所述的液晶显示面板,其特征在于,

在上述各像素的上述像素电极的形成区域,辅助电容配线和辅助电容相对配线以与上
述像素电极在俯视时重叠的方式形成,

上述辅助电容配线由与上述扫描信号线的形成层同一的层、与上述扫描信号线平行地
形成,

上述辅助电容相对配线至少在上述像素电极的切口部以与上述辅助电容配线在俯视
时重叠的方式隔着第1绝缘层由与上述数据信号线的形成层同一的层形成。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,

在上述漏极电极相对于包含栅极电极的上述扫描信号线偏离设计值而形成的情况下,

上述辅助电容配线和上述辅助电容相对配线的俯视时的重叠面积根据上述扫描信号
线和上述漏极电极的俯视时的重叠面积的增减也同样地增减的方式,

上述设计值使得上述漏极电极相对于上述扫描信号线在俯视时向某一定方向偏移地

重叠，

使得上述辅助电容相对配线的一部分也相对于上述辅助电容配线的一部分在俯视时向上述某一定方向偏移地重叠。

8. 根据权利要求6或7所述的液晶显示面板，其特征在于，上述屏蔽电极在上述像素电极的切口部从上述辅助电容相对配线延伸设置而形成。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示面板，其特征在于，上述屏蔽电极从上述数据信号线延伸设置的方向的最相邻像素的任一方的上述辅助电容相对配线延伸设置而形成。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示面板，其特征在于，

上述扫描信号线在上述像素电极的切口部中的至少一个以与上述切口部在俯视时不重叠的方式弯曲地形成，

在上述数据信号线延伸设置的方向的最相邻像素的任一方和该像素的边界所形成的上述扫描信号线的一部分和从上述最相邻像素的上述辅助电容相对配线延伸设置而形成的屏蔽电极以在俯视时至少一部分重叠的方式形成。

11. 根据权利要求9或10所述的液晶显示面板，其特征在于，在延伸设置的多条上述扫描信号线的两端以针对各扫描信号线能从上述各扫描信号线的两端依次提供相同扫描信号的方式具备2个扫描信号线驱动电路。

12. 根据权利要求8所述的液晶显示面板，其特征在于，

上述屏蔽电极延伸设置到上述数据信号线延伸设置的方向的最相邻像素的任一方和该像素的边界，

在上述一方最相邻像素和该像素的边界，上述屏蔽电极和从上述一方最相邻像素的辅助电容配线延伸设置而形成的上述屏蔽电极的相对电极以在俯视时至少一部分重叠的方式形成。

13. 根据权利要求1至12中的任1项所述的液晶显示面板，其特征在于，以与形成于该像素中的像素电极在俯视时重叠的方式形成的上述扫描信号线与上述晶体管元件电连接，上述晶体管元件与形成于上述数据信号线延伸设置的方向的最相邻像素的任一方中的像素电极电连接。

14. 根据权利要求1至13中的任1项所述的液晶显示面板，其特征在于，在上述数据信号线的形成层上隔着第2绝缘层形成有上述像素电极的形成层。

15. 根据权利要求1至14中的任1项所述的液晶显示面板，其特征在于，在上述第2绝缘基板的与上述液晶层相接侧的面，形成有具有作为取向分割单元的突起和/或切口部的共用电极。

16. 一种液晶显示装置，其特征在于，具备权利要求1至15中的任1项所述的液晶显示面板。

液晶显示面板和液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示面板和液晶显示装置,特别是涉及将 1 像素分割为多个畴、能在多方向对液晶分子进行取向的液晶显示面板和液晶显示装置。

背景技术

[0002] 近年,取代布劳恩管(CRT)而快速普及的液晶显示装置有效利用节能型、薄型、轻量型等特征,被广泛利用于电视、监视器、便携电话等。

[0003] 特别是,最近具备作为驱动电源的具有有限的电容的电池和作为显示装置的液晶显示装置的所谓的移动设备正在增加。

[0004] 在这些移动设备中,具有有限的电容的电池被用作驱动电源,因此为了更加延长移动设备的连续驱动时间,液晶显示装置的功耗下降更进一步被重视。

[0005] 因此,如下技术受到关注:其提高液晶显示装置所具备的液晶显示面板的开口率和透射率,相应地削减背光源的光量,结果是实现液晶显示装置的低功耗。

[0006] 在液晶显示装置中,以往最常使用的是使用具有正的介电常数各向异性的液晶分子的 TN(Twisted Nematic:扭转向列)模式方式。但是,具有如下问题:与从正面方向观看上述液晶显示装置的情况相比,在从上下左右的倾斜方向观看的情况下,该 TN 模式方式的液晶显示装置的对比度、色调等画质显著劣化。

[0007] 即,上述 TN 模式方式的液晶显示装置因为画质的视野角依存性大,所以不适合假设从正面方向以外观赏的用途。

[0008] 作为改善这样的画质的视野角依存性的液晶显示装置,已知 IPS(In-Plane Switching:面内开关)模式的液晶显示装置、MVA(Multi-domain Vertical Alignment:多畴垂直取向)模式的液晶显示装置等。

[0009] 例如,在上述 MVA 模式的液晶显示装置中,在夹持液晶层的一对基板中的至少一方的与上述液晶层相接的面设有具有作为取向分割单元的突起物、切口部的透明电极中的任一方,或者它们的组合,由此,在各像素内形成液晶分子所取向的方向分别不同的区域,实现宽视野角特性。

[0010] 图 11 示出现有的液晶显示装置 110 的概略构成,液晶显示装置 110 具备有源矩阵基板和具备肋(铆钉)或者切口部的相对基板,有源矩阵基板具备像素电极 160,像素电极 160 具备多个子像素电极 163a、163b、163c 和冲切区域 R1。

[0011] 如图所示,横长的像素 114 在其长边方向大致均等地分为 3 个子像素 115a、115b、115c,像素电极 160 也与上述子像素 115a、115b、115c 对应地分割为大致均等的的大小的 3 个子像素电极 163a、163b、163c。

[0012] 另外,子像素电极 163a、163b、163c 形成为大致正方形,在子像素电极 163a 与子像素电极 163b 之间、以及子像素电极 163b 与子像素电极 163c 之间形成有作为像素电极 160 被冲切的区域的冲切区域 R1。

[0013] 并且,具备栅极电极 152、源极电极 154 以及漏极电极 156 的 TFT 150 按每个像素

114 设置,子像素电极 163a 通过接触孔 168 与 TFT 150 的漏极电极 156 电连接。

[0014] 而且,由上述冲切区域 R1 分隔的子像素电极 163a 和子像素电极 163b 由子像素电极连接部 165 电连接,同样,由上述冲切区域 R1 分隔的子像素电极 163b 和子像素电极 163c 也由子像素电极连接部 165 电连接。

[0015] 因此,如图所示,构成为:3 个子像素电极 163a、163b、163c 均通过接触孔 168 与 TFT 150 的漏极电极 156 电连接。

[0016] 此外,在横长的像素 114 的下部区域且在图中的 X 方向(横向)形成有与栅极电极 152 电连接的扫描信号线 132,在像素 114 的大致中央区域且在与上述扫描信号线 132 平行的方向形成有利用与栅极电极 152 同一的层形成的储存电容线 136,在像素 114 的左端区域且在图中的 Y 方向(纵向)形成有与源极电极 154 电连接的数据信号线 135。而且,以在俯视时与上述储存电容线 136 重叠的方式隔着绝缘层形成有与漏极电极 156 电连接的储存电容相对电极 140。

[0017] 另一方面,在相对基板侧以当组合上述有源矩阵基板和上述相对基板时位于子像素电极 163a、163b、163c 的大致中央的方式具备肋 100a(铆钉)或者切口部。

[0018] 根据上述构成,因为是上述有源矩阵基板和上述相对基板具备取向分割单元的构成,所以能实现具有宽视野角特性的液晶显示装置。

[0019] 但是,如图 11 所示,扫描信号线 132 设于相邻的像素电极 160 之间,在具有横长的像素 114 的液晶显示装置 110 中,上述扫描信号线 132 和上述像素电极 160 接近的距离变长。因此,在液晶显示装置 110 中,在上述扫描信号线 132 和上述像素电极 160 相互相对的区域 R40 产生倾斜电场,在该区域产生液晶分子的取向紊乱,所以发生漏光,由于该原因,具有容易产生粗涩、显示不均等的问题。

[0020] 因此,在专利文献 1 中公开了如下构成:如图 12 所示,以能屏蔽引起液晶分子的取向紊乱的扫描信号线 132 的电场的方式在像素 114 的大致中央区域配置扫描信号线 132,由隔着绝缘层形成的子像素电极 163a、163b、163c 和子像素电极连接部 165 覆盖上述扫描信号线 132,由此能屏蔽上述扫描信号线 132 的电场。

[0021] 根据上述构成,记载了能实现可抑制液晶分子的取向紊乱、具有宽视野角特性、并且显示质量提高的液晶显示装置。

[0022] 现有技术文献

[0023] 专利文献

[0024] 专利文献 1:国际公开专利公报“W02009/130819 号公报(2009 年 10 月 29 日公开)”

[0025] 专利文献 2:日本公开专利公报“特开 2007-128094 号公报(2007 年 5 月 24 日公开)”

[0026] 专利文献 3:日本公开专利公报“特开 2006-58737 号公报(2006 年 3 月 2 日公开)”

发明内容

[0027] 发明要解决的问题

[0028] 但是,在上述专利文献 1 所记载的构成中,为了屏蔽扫描信号线 132 的电场,使用子像素电极 163a、163b、163c 和利用与上述子像素电极 163a、163b、163c 同一的层形成的电

极连接部 165,因此设置上述电极连接部 165 的位置限定于扫描信号线 132 上。

[0029] 另外,根据上述构成,如图 12 所示,考虑到液晶显示装置 110a 的透射率,扫描信号线 132 和设于上述相对基板侧的作为子像素电极 163a、163b、163c 的取向分割单元的肋 100a(铆钉)或者切口部以在俯视时重叠的方式配置。

[0030] 因此,电连接子像素电极 163a 和子像素电极 163b 的电极连接部 165 和电连接子像素电极 163b 和子像素电极 163c 的电极连接部 165 形成于对设于上述相对基板侧的作为子像素电极 163a、163b、163c 的取向分割单元的肋 100a(铆钉)或者切口部进行连接的假想直线上。

[0031] 根据上述构成,因为设置上述电极连接部 165 的位置限定于扫描信号线 132 上,所以包括子像素电极 163a、163b、163c 和上述电极连接部 165 的上述像素电极 160 的形状被限定,冲切区域 R1 的形状也被限定。因此,具有如下问题:在液晶分子的取向分割中不能形成最佳形状的上述像素电极 160 的冲切区域 R1。

[0032] 本发明是鉴于上述问题完成的,其目的在于提供具有宽视野角特性、并且能进行高质量的显示的液晶显示面板和液晶显示装置。

[0033] 用于解决问题的方案

[0034] 为了解决上述问题,本发明的液晶显示面板的特征在于,具备:第 1 绝缘基板,其具备多条扫描信号线、与上述扫描信号线交叉的多条数据信号线、以及与上述扫描信号线和上述数据信号线电连接的多个晶体管元件;第 2 绝缘基板,其以与上述第 1 绝缘基板相对的方式形成;以及液晶层,其被夹持在上述第 1 绝缘基板与上述第 2 绝缘基板之间,在上述第 1 绝缘基板上呈矩阵状配置的多个像素的每一个具备上述晶体管元件,与上述各像素对应设置的各像素电极与设于上述各像素的该晶体管元件的漏极电极电连接,上述像素电极的形成层和上述数据信号线的形成层形成于比上述扫描信号线的形成层靠上层,在上述各像素的上述像素电极的形成区域,上述像素电极和上述扫描信号线以在俯视时重叠的方式形成,在上述像素电极和上述扫描信号线重叠的部分,在上述像素电极中形成有切口部,屏蔽电极由上述数据信号线的形成层形成,以在俯视时至少一部分与上述切口部的上述扫描信号线的一部分重叠的方式设置。

[0035] 根据上述构成,在上述各像素的上述像素电极的形成区域,上述像素电极和上述扫描信号线以在俯视时重叠的方式形成。即,在上述各像素的上述像素电极的形成区域,上述扫描信号线被作为比上述扫描信号线靠上层的上述像素电极覆盖,因此成为能抑制由上述扫描信号线的扫描信号的电场影响引起的液晶分子的取向紊乱的构成。

[0036] 另外,是如下构成:在上述各像素的作为液晶分子的取向分割单元的上述像素电极的切口部,未被上述像素电极覆盖的上述扫描信号线的一部分和由作为比上述扫描信号线靠上层的上述数据信号线的形成层形成的上述屏蔽电极以在俯视时至少一部分重叠的方式形成。

[0037] 因此,根据上述构成,成为如下构成:利用由上述像素电极和上述数据信号线的形成层形成的上述屏蔽电极抑制由被提供与上述像素电极不同的信号的上述扫描信号线的电场影响引起的液晶分子的取向紊乱。

[0038] 另外,根据上述构成,在上述切口部形成有上述屏蔽电极的区域,能对由上述扫描信号线引起的取向紊乱区域进行遮光,因此对比度提高、残像减少等显示质量提高。

[0039] 另外,因为使用由上述数据信号线的形成层所形成的上述屏蔽电极,所以能在液晶分子的取向分割中将上述像素电极形成成为最佳形状。

[0040] 因此,根据上述构成,能实现具有宽视野角特性并且能进行高质量的显示的液晶显示面板。

[0041] 为了解决上述问题,本发明的液晶显示装置的特征在于,具备上述液晶显示面板。

[0042] 根据上述构成,能实现具有宽视野角特性、并且能进行高质量的显示的液晶显示装置。

[0043] 发明效果

[0044] 综上所述,本发明的液晶显示面板是如下构成:与上述各像素对应设置的各像素电极与设于上述各像素的该晶体管元件的漏极电极电连接,上述像素电极的形成层和上述数据信号线的形成层形成于比上述扫描信号线的形成层靠上层,在上述各像素的上述像素电极的形成区域,上述像素电极和上述扫描信号线以在俯视时重叠的方式形成,在上述像素电极和上述扫描信号线重叠的部分,在上述像素电极中形成有切口部,屏蔽电极由上述数据信号线的形成层形成,以在俯视时至少一部分与上述切口部的上述扫描信号线的一部分重叠的方式设置。

[0045] 另外,综上所述,本发明的液晶显示装置是具备上述液晶显示面板的构成。

[0046] 故此,能实现具有宽视野角特性并且能进行高质量的显示的液晶显示面板和液晶显示装置。

附图说明

[0047] 图 1 是示出本发明的一实施方式的液晶显示面板的像素部的概略形状的俯视图。

[0048] 图 2 是图 1 的 A-A 线的截面图。

[0049] 图 3 是在图 1 所示的液晶显示面板中未设置屏蔽电极的情况的俯视图。

[0050] 图 4 是示出本发明的其他的一实施方式的液晶显示面板的像素部的概略形状的俯视图。

[0051] 图 5 是用于说明在图 4 所示的液晶显示面板的数据信号线的一部分产生虚线部(缺陷部)的情况下使用屏蔽电极进行修复的情况的图。

[0052] 图 6 是示出本发明的又一其他的一实施方式的液晶显示面板的像素部的概略形状的俯视图。

[0053] 图 7 是用于说明在图 6 所示的液晶显示面板的数据信号线的一部分产生虚线部(缺陷部)的情况下使用屏蔽电极进行修复的情况的图。

[0054] 图 8 是示出本发明的又一其他的一实施方式的液晶显示面板的像素部的概略形状的俯视图。

[0055] 图 9 是用于说明在图 8 所示的液晶显示面板的数据信号线的一部分产生虚线部(缺陷部)的情况下使用设于最相邻像素间的边界的电极和相对电极进行修复的情况的图。

[0056] 图 10 是示出本发明的又一其他的一实施方式的液晶显示面板的像素部的概略形状的俯视图。

[0057] 图 11 是示出现有的液晶显示装置的概略构成的图。

[0058] 图 12 是示出现有的液晶显示装置的概略构成的图。

[0059] 图 13 是示出将修复用的预备配线设于显示区域外的现有的液晶显示装置的概略构成的图。

具体实施方式

[0060] 下面,基于附图对本发明的实施方式详细地进行说明。但是,该实施方式所记载的构成部件的尺寸、材质、形状、其相对配置等只不过是一实施方式,不应利用这些对该发明的范围作限定解释。

[0061] (实施方式 1)

[0062] 下面,基于图 1~图 3 对本发明的第 1 实施方式进行说明。

[0063] 在本实施方式中,以像素电极结构具有 CPA(Continuous Pinwheel Alignment:连续焰火状排列)结构的 VA(Vertical Alignment:垂直取向)方式的液晶显示面板为例进行说明,但不限于此,只要是 MVA(Multidomain Vertical Alignment:多畴垂直取向)方式的具有狭缝的像素电极、IPS(In Plane Switching:面内开关)以及 TBA(Transverse Bend Alignment:横向弯曲对准)方式的梳齿状像素电极、鱼刺形状的像素电极等在像素形成区域中扫描信号线不完全被像素电极(或者子像素电极)覆盖、而在各像素中存在不被像素电极(或者子像素电极)覆盖的扫描信号线,就能应用本发明。

[0064] 此外,所谓上述 CPA 结构是指如下结构:是以取向限制物位于各像素中心的方式例如在相对基板所具备的共用电极设置突起物、切口部、并以与上述相对基板相对的方式配置的有源矩阵基板所具备的像素电极也形成为沿着上述取向限制物的形状的构成,由此,使液晶在上述取向限制物间全方位地连续地取向。

[0065] 另外,所谓上述 TBA 方式是指以水平电场使液晶分子垂直取向的模式。即,与上述 IPS 方式同样,在有源矩阵基板侧设有梳齿状的像素电极和相对电极,以水平电场进行液晶分子的控制,但并非如上述 IPS 方式那样液晶分子在水平方向被控制,而是指如 VA 方式在垂直方向被控制的方式。

[0066] 图 2 是示出本发明的一实施方式的液晶显示面板 1 的概略构成的图。

[0067] 如图所示,液晶显示面板 1 为如下构成:在作为第 1 基板(第 1 绝缘基板)的阵列基板 9 与作为第 2 基板(第 2 绝缘基板)的相对基板 16 之间夹持液晶层 17,液晶层 17 包含介电各向异性为负的液晶材料。

[0068] 在阵列基板 9 形成有作为绝缘性基板的玻璃基板 2、形成于玻璃基板 2 上的未图示的 TFT 元件(晶体管元件)、与上述 TFT 元件的栅极电极电连接的扫描信号线 GL_{n+1} 、由与扫描信号线 GL_{n+1} 同一的层形成的辅助电容配线 CS_n 、形成于扫描信号线 GL_{n+1} 和辅助电容配线 CS_n 上的栅极绝缘膜 3(第 1 绝缘层)、以及辅助电容相对配线 4,辅助电容相对配线 4 在栅极绝缘膜 3 上利用与未图示的数据信号线同一的层以在俯视时与辅助电容配线 CS_n 重叠的方式形成。此外,辅助电容相对配线 4 与未图示的 TFT 元件的漏极电极电连接。

[0069] 并且,在形成于辅助电容相对配线 4 上的层间绝缘膜 5(第 2 绝缘层)中形成有接触孔 6,在层间绝缘膜 5 上形成有像素电极 7,像素电极 7 通过接触孔 6 与辅助电容相对配线 4 电连接。然后,在像素电极 7 上形成有垂直取向膜。

[0070] 另一方面,在相对基板 16 形成有作为绝缘性基板的玻璃基板 10,在玻璃基板 10 上

形成有黑矩阵 11 和彩色滤光片层 12R、12G、12B,以覆盖彩色滤光片层 12R、12G、12B 的整个面的方式设有共用电极 13。

[0071] 并且,在共用电极 13 上形成作为突起状结构物的突起部 14 作为取向分割单元,但不限于此,也能使用将共用电极 13 切开的切开部(切口部)作为取向分割单元。另外,突起部 14 的截面形状不限于图 2 所示的形状,其截面形状可以是例如三角形状或者梯形形状等。

[0072] 另外,在本实施方式中,对于在相对基板 16 设置上述取向分割单元的位置,考虑液晶显示面板的开口率,以至少一部分在俯视时与辅助电容配线 CSn 和辅助电容相对配线 4 在俯视时重叠的部分重叠的方式设置上述取向分割单元,但不限于此。

[0073] 另外,在本实施方式中,突起部 14 使用可见光区域的透射率高的感光性抗蚀剂形成规定形状,但不限于此。

[0074] 另外,在本实施方式中,相对于按阵列基板 9 的每个像素设置的像素电极 7,在玻璃基板 10 与共用电极 13 之间设置例如红色、绿色、蓝色的彩色滤光片层 12R、12G、12B,但不限于此,可以设为将上述彩色滤光片层 12R、12G、12B 设于阵列基板 9 侧的 COA(Color Filter On Array:阵列上彩色滤光片)结构。

[0075] 并且,在共用电极 13 及突起部 14 的与液晶层 17 相接侧的面形成有垂直取向膜 15。

[0076] 另外,虽然未图示,但在阵列基板 9 中与液晶层 17 相接侧的相反侧的面与相对基板 16 中与液晶层 17 相接侧的相反侧的面分别具备偏振板。

[0077] 并且,在例如透射型的液晶显示装置的情况下为如下构成,具备:如上的液晶显示面板 1、对液晶显示面板 1 照射面状的均匀的光的背光源、用于驱动液晶显示面板 1 的驱动电路、电源电路。

[0078] 下面,基于图 1 对液晶显示面板 1 的构成进一步详细说明。

[0079] 图 1 是示出本发明的一实施方式的液晶显示面板 1 的像素部的概略形状的俯视图。

[0080] 另一方面,图 3 是示出不具备屏蔽电极 4a、4b 的液晶显示面板 1a 的像素部的概略形状的俯视图。

[0081] 此外,在图 1 和图 3 中,各形成层的上下关系图示除像素电极 7 之外的情况的上下关系。

[0082] 如图所示,在液晶显示面板 1 中,各像素 P(n, n+1)、P(n, n)…呈矩阵状配置,按上述各像素具备 TFT 元件 18(栅极电极 18G、源极电极 18S、漏极电极 18D)。

[0083] 即,如图所示,在液晶显示面板 1 中设有多条数据信号线 SLn、SLn+1…和多条扫描信号线 GLn、GLn+1…,在数据信号线 SLn、SLn+1…和扫描信号线 GLn、GLn+1…的各交叉部设有 TFT 元件 18。

[0084] 从未图示的扫描信号线驱动电路对各扫描信号线 GLn、GLn+1…依次提供高电平的扫描信号,当连接到各扫描信号线 GLn、GLn+1…的 TFT 元件 18 为导通时,从未图示的数据信号线驱动电路输入的图像信号通过连接到数据信号线 SLn、SLn+1…的 TFT 元件 18 的源极电极 18S 提供给连接到 TFT 元件 18 的漏极电极 18D 的像素电极 7。

[0085] 此外,在本实施方式中,为如下构成:如图所示,形成有辅助电容相对配线 4,因此

TFT 元件 18 的漏极电极 18D 与辅助电容相对配线 4 电连接,辅助电容相对配线 4 和像素电极 7 通过设于各像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n)$...的大致中央部分的接触孔 6 电连接。

[0086] 此外,在本实施方式中为如下构成:按各像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n)$...具备由与扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...平行形成的多条辅助电容配线 CS_n 、 CS_{n+1} ...、栅极绝缘膜 3、以及辅助电容相对配线 4 所形成的辅助电容,但不限于此,上述辅助电容只要根据需要设置即可,也能适当省略。

[0087] 另外,在本实施方式中,如图所示,为如下的所谓的横长形状的像素电极 7:像素电极 7 的与扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...平行的方向的长度形成为比像素电极 7 的与数据信号线 SL_n 、 SL_{n+1} ...平行的方向的长度长。

[0088] 如图所示,像素电极 7 具备 2 个切口部 7a、7b,2 个切口部 7a、7b 中的一方 7a 从图中的上方被切开,2 个切口部 7a、7b 中的另一方 7b 从图中的下方被切开。并且,2 个切口部 7a、7b 均以像素电极 7 未完全分离而残像素电极 7 的一部分的方式使像素电极 7 图案化。

[0089] 并且,在图 1 和图 3 中,当着眼于各像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n)$...时,扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...在像素电极 7 的 2 个切口部 7a、7b 未被像素电极 7 覆盖。

[0090] 这样,在被提供与像素电极 7 不同的信号的扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...的一部分未被像素电极 7 覆盖的构成中,发生由于扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...的电场影响引起的液晶分子的取向紊乱,导致液晶显示面板的显示质量下降。

[0091] 在本实施方式中,为如下构成:为了在像素电极 7 的 2 个切口部 7a、7b 抑制由于未被像素电极 7 覆盖的扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...的电场影响引起的液晶分子的取向紊乱,在像素电极 7 的 2 个切口部 7a、7b,设有使辅助电容相对配线 4 延伸设置到未被像素电极 7 覆盖的扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...的部位、由与辅助电容相对配线 4 同一的层形成的屏蔽电极 4a、4b。

[0092] 根据上述构成,为如下构成:利用像素电极 7 和由与数据信号线 SL_n 、 SL_{n+1} ... (辅助电容相对配线 4) 的形成层所形成的屏蔽电极 4a、4b,对由于被提供与像素电极 7 不同的信号的扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...的电场影响引起的液晶分子的取向紊乱进行抑制。

[0093] 另外,因为使用由数据信号线 SL_n 、 SL_{n+1} ... (辅助电容相对配线 4) 的形成层形成的屏蔽电极 4a、4b,所以能使像素电极 7 在液晶分子的取向分割中形成为最佳的形状。

[0094] 因此,根据上述构成,能实现具有宽视野角特性并且能进行高质量的显示的液晶显示面板 1。

[0095] 此外,在上述构成中,因为屏蔽电极 4a、4b 与像素电极 7 所电连接的 TFT 元件 18 的漏极电极 18D 电连接,所以将提供给像素电极 7 的信号也提供给屏蔽电极 4a、4b,能实现进行更高质量的显示的液晶显示面板 1。

[0096] 此外,在本实施方式中,因为是为了设置辅助电容而形成辅助电容相对配线 4 的构成,所以使辅助电容相对配线 4 延伸设置而设置屏蔽电极 4a、4b,但是在不必设置上述辅助电容而未设置辅助电容相对配线 4 的情况下等,在像素电极 7 的 2 个切口部 7a、7b,在未被像素电极 7 覆盖的扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...的部位,也能设置由与 TFT 元件 18 的漏极电极 18D 同一的层形成、与漏极电极 18D 电连接的屏蔽电极。而且,可以设置由与 TFT 元件 18 的漏极电极 18D 同一的层形成、与漏极电极 18D 未电连接的屏蔽电极。

[0097] 另外,在本实施方式中,在像素电极 7 的 2 个切口部 7a、7b 中的至少一个、图 1 和

图 3 所示的切口部 7b, 以切口部 7b 的扫描信号线 $GL_n, GL_{n+1} \dots$ 的一部分在俯视时与像素电极 7 重叠的方式将像素电极 7 切开。

[0098] 根据上述构成, 因为切口部 7b 的扫描信号线 $GL_n, GL_{n+1} \dots$ 的一部分以与像素电极 7 在俯视时重叠的方式形成, 所以相应地能使由数据信号线 $SL_n, SL_{n+1} \dots$ (辅助电容相对配线 4) 的形成层形成的屏蔽电极 4b 的形成面积比屏蔽电极 4a 的形成面积小。

[0099] 因此, 根据上述构成, 能降低由屏蔽电极 4b 和扫描信号线 $GL_n, GL_{n+1} \dots$ 所形成的寄生电容。

[0100] 另外, 在本实施方式中, 如图 1 和图 2 所示, 辅助电容相对配线 4 至少在像素电极 7 的切口部 7a、7b 以与辅助电容配线 $CS_n, CS_{n+1} \dots$ 在俯视时重叠的方式隔着栅极绝缘层 3 由与数据信号线 $SL_n, SL_{n+1} \dots$ 的形成层同一的层形成。

[0101] 根据上述构成, 在像素电极 7 的切口部 7a、7b、即像素 $P(n, n+1), P(n, n) \dots$ 的非开口部, 能确保由辅助电容配线 $CS_n, CS_{n+1} \dots$ 、栅极绝缘层 3 以及辅助电容相对配线 4 所构成的辅助电容, 相应地能减小各像素 $P(n, n+1), P(n, n) \dots$ 的像素电极 7 的形成区域 (各像素的开口部) 的辅助电容配线 $CS_n, CS_{n+1} \dots$ 和辅助电容相对配线 4 的形成面积。

[0102] 因此, 根据上述构成, 能实现开口率高的液晶显示面板 1。

[0103] 而且, 在本实施方式中, 如图所示, 相对于 TFT 元件 18 的栅极电极 18G, TFT 元件 18 的漏极电极 18D 在俯视时向右侧伸出而与其重叠。另外, 相对于辅助电容配线 $CS_n, CS_{n+1} \dots$ 的一部分, 辅助电容相对配线 4 的一部分也在俯视时向右侧伸出而与其重叠。即, 相对于辅助电容配线 $CS_n, CS_{n+1} \dots$ 的一部分, 辅助电容相对配线 4 伸出的方向只要与 TFT 元件 18 的漏极电极 18D 相对于栅极电极 18G 的伸出方向相同即可。

[0104] 在液晶显示面板 1 中已知如下现象: 起因于 TFT 元件 18 的漏极电极 18D (以及与其电连接的像素电极 7) 与扫描信号线 $GL_n, GL_{n+1} \dots$ 之间的寄生电容 C_{gd} 、TFT 元件 18 的漏极电极 18D (以及与其电连接的像素电极 7) 与 TFT 元件 18 的源极电极 18S (以及与其电连接的数据信号线 $SL_n, SL_{n+1} \dots$) 之间的寄生电容 C_{sd} , 当 TFT 元件 18 为截止 (扫描信号为非激活) 时, 像素电极 7 的电位下降。

[0105] 将该电位下降量 (绝对值) 称作馈通电压 (ΔV), 当将提供给像素电极 7 的信号电位设为 S 时, $S - \Delta V$ 为施加于像素的有效电位。此外, 如果将提供给扫描信号线 $GL_n, GL_{n+1} \dots$ 的扫描信号的激活电位设为 V_H , 将非激活电位设为 V_L , 将液晶电容设为 C_{lc} , 将辅助电容设为 C_{cs} , 将数据信号线 $SL_n, SL_{n+1} \dots$ 与 TFT 元件 18 的漏极电极 18D (以及与其电连接的像素电极 7) 之间的寄生电容设为 C_{sd} , 则馈通电压 $\Delta V = C_{gd} \times (V_H - V_L) / (C_{cs} + C_{sd} + C_{gd} + C_{lc})$ 。

[0106] 根据上述构成, 为如下构成: 在配线图案偏离设计值而形成的情况下, 利用辅助电容 C_{cs} 的变动使由于上述寄生电容 C_{gd} 的变动而产生的馈通电压 (ΔV) 缓和。

[0107] 因此, 在漏极电极 18D 相对于栅极电极 18G 向右方偏移而形成的情况下, 栅极电极 18G 和漏极电极 18D 的俯视时的重叠面积减小, 所以寄生电容 C_{gd} 变小, 由上述的式可知馈通电压 ΔV 也变小, 但是因为由与栅极电极 18G 同一的层形成的辅助电容配线 $CS_n, CS_{n+1} \dots$ 的一部分和由与漏极电极 18D 同一的层形成的上述辅助电容相对配线 4 的一部分的俯视时的重叠面积也减小, 所以辅助电容 C_{cs} 变小, 由上述的式可知馈通电压 ΔV 变大, 所以结果是, 能抑制馈通电压 ΔV 的变化。

[0108] 另一方面, 在漏极电极 18D 相对于栅极电极 18G 向左方偏移而形成的情况下, 栅极

电极 18G 和漏极电极 18D 的俯视时的重叠面积增加,所以寄生电容 C_{gd} 变大,由上述的式可知馈通电压 ΔV 也变大,但是因为由与栅极电极 18G 同一的层形成的辅助电容配线 CS_n 、 $CS_{n+1}\cdots$ 的一部分和由与漏极电极 18D 同一的层形成的辅助电容相对配线 4 的一部分的俯视时的重叠面积也增加,所以辅助电容 C_{cs} 变大,由上述的式可知馈通电压 ΔV 变小,所以结果是,能抑制馈通电压 ΔV 的变化。

[0109] 此外,图 1 示出配线图案按设计值形成的情况。

[0110] 另外,如图 1 所示,在本实施方式中,屏蔽电极 4a、4b 从与 TFT 元件 18 的漏极电极 18D 电连接的辅助电容相对配线 4 延伸设置而形成,因此是将提供给像素电极 7 的信号也提供给屏蔽电极 4a、4b 的构成,所以能实现能进行更高质量的显示的液晶显示面板 1。

[0111] 而且,屏蔽电极 4a、4b 在像素电极 7 的切口部 7a、7b 从辅助电容相对配线 4 延伸设置而形成,所以能实现开口率高的液晶显示面板 1。

[0112] 此外,在本实施方式中,设为如下构成:在各像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n)\cdots$ 的像素电极 7 设有 2 个切口部 7a、7b,但是切口部的数量、位置、形状等不限于此,能适当改变。

[0113] 另外,为如下构成:当着眼于图 1 中的像素 $P(n, n)\cdots$ 时,扫描信号线 GL_{n+1} 与像素电极 7 在俯视时重叠,该像素电极 7 和与扫描信号线 GL_n 电连接的 TFT 元件 18 的漏极电极 18D 电连接,但不限于此,例如可以为如下构成:扫描信号线 GL_n 与像素电极 7 在俯视时重叠,该像素电极 7 和与扫描信号线 GL_n 电连接的 TFT 元件 18 的漏极电极 18D 电连接。

[0114] 另外,也能使具有未被像素电极 7 覆盖的区域的屏蔽电极 4a、4b 由阵列基板 9 的与数据信号线 SL_n 、 $SL_{n+1}\cdots$ 的形成层不同的层形成,将其用作进行对准测定时的对准图案。

[0115] 此外,在本实施方式中,扫描信号线 GL_n 、 $GL_{n+1}\cdots$ 、辅助电容配线 CS_n 、 $CS_{n+1}\cdots$ 、数据信号线 SL_n 、 $SL_{n+1}\cdots$ 、辅助电容相对配线 4 能使用选自 Mo、Ta、W、Ti、Al、Cu、Cr、Nd 等的元素、或者以上述元素为主成分的合金材料或者化合物材料形成,但不限于此。

[0116] 另外,像素电极 7 能由 ITO(Indium Tin Oxide:铟锡氧化物)、IZO(Indium Zinc Oxide:铟锌氧化物)等导电性材料形成,但不限于此。

[0117] 此外,在本实施方式中,作为栅极绝缘膜 3 使用无机类绝缘膜,作为层间绝缘膜 5 使用感光性有机绝缘膜,但不限于此。

[0118] 另外,期望层间绝缘膜 5 的膜厚厚、介电常数低,具体地,优选层间绝缘膜 5 的膜厚为例如 $1\sim 3\mu m$ 、介电常数为 $2\sim 5$,但不限于此。

[0119] 综上所述,在液晶显示面板 1 中,在数据信号线 SL_n 、 $SL_{n+1}\cdots$ 的形成层上隔着层间绝缘膜 5 形成有像素电极 7,所以作为能抑制由扫描信号线 GL_n 、 $GL_{n+1}\cdots$ 的电场影响引起的液晶分子的取向紊乱的屏蔽层还具备层间绝缘膜 5,所以能实现具有宽视野角特性并且能进行高质量的显示的液晶显示面板 1。

[0120] (实施方式 2)

[0121] 接着,基于图 4、图 5 以及图 13 对本发明的第 2 实施方式进行说明。本实施方式在屏蔽电极 4c 从数据信号线 SL_n 、 $SL_{n+1}\cdots$ 延伸设置的方向的最相邻像素的任一方的辅助电容相对配线 4 延伸设置而形成的方面与实施方式 1 不同,对于其他的构成,正如在实施方式 1 中说明的那样。为便于说明,对于具有与上述的实施方式 1 的附图所示的构件相同功能的构件标注相同的附图标记,省略其说明。

[0122] 图 4 是示出本发明的一实施方式的液晶显示面板 1b 的像素部的概略形状的俯视

图。

[0123] 此外,在图 4 中,各形成层的上下关系也示出除了像素电极 7 之外的情况的上下关系。

[0124] 如图所示,液晶显示面板 1b 所具备的屏蔽电极 4c 是从作为数据信号线 SL_n 、 SL_{n+1} ...延伸设置的方向(图中的上下方向)的最相邻像素的任一方 $P(n, n+1)$ (图 4 示出将最相邻像素设为上侧的像素的情况)的辅助电容相对配线 4 延伸设置而形成的构成。

[0125] 即,如图 4 所示,设于像素 $P(n, n)$ 的屏蔽电极 4c 是从设于作为数据信号线 SL_n 、 SL_{n+1} ...延伸设置的方向的最相邻像素的任一方像素 $P(n, n+1)$ 的辅助电容相对配线 4 延伸设置而形成的构成。

[0126] 根据上述构成,在具备 2 个扫描信号线驱动电路以使得能对各扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...提供相同扫描信号的液晶显示面板中,为如下构成:在数据信号线 SL_n 、 SL_{n+1} ...的一部分产生虚线部(缺陷部)的情况下,能使用从设于作为最相邻像素的任一方像素 $P(n, n+1)$ 的辅助电容相对配线 4 延伸设置而形成的屏蔽电极 4c 来取代具有上述虚线部的数据信号线 SL_n 、 SL_{n+1} ...的一部分。

[0127] 图 5 是用于说明在液晶显示面板 1b 的数据信号线 SL_{n+1} 的一部分产生虚线部(缺陷部)的情况下使用屏蔽电极 4c 进行修复的情况的图。

[0128] 图 5 中的○部位示出使用激光电连接的部位,× 部位示出使用合适激光进行电切断的部位。

[0129] 如图所示,能使用像素 $P(n, n)$ 所具备的屏蔽电极 4c、扫描信号线 GL_{n+1} 、辅助电容配线 CS_n 、 CS_{n+1} 、数据信号线 SL_{n+1} 、以及辅助电容相对配线 4 对在数据信号线 SL_{n+1} 的一部分产生的虚线部(缺陷部)进行修复。

[0130] 图 5 中的虚线示出避开在数据信号线 SL_{n+1} 的一部分产生的虚线部(缺陷部)而传送数据信号的路径,数据信号通过辅助电容配线 CS_n 、像素 $P(n, n)$ 中的辅助电容相对配线 4、扫描信号线 GL_{n+1} 、屏蔽电极 4c、像素 $P(n, n+1)$ 中的辅助电容相对配线 4、以及辅助电容配线 CS_{n+1} 传递。

[0131] 根据上述构成,在像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n)$...内能使用屏蔽电极 4c 和各配线进行数据信号线 SL_n 、 SL_{n+1} ...的虚线部的修复,所以与如图 13 所示的、将修复用的预备配线 201 设于包括多个像素的显示区域 202 外的现有构成比较,能将信号延迟的影响抑制得低。

[0132] 因此,在液晶显示面板 1b 中,即使是被修复的数据信号线 SL_{n+1} ,也能确保与未进行修复的通常的数据信号线 SL_n ...同等的充电率,所以在与被修复的数据信号线 SL_{n+1} 电连接的像素和与未进行修复的通常的数据信号线 SL_n ...电连接的像素之间,亮度差不被视觉识别,能实现能进行高质量的显示的液晶显示面板 1b。

[0133] 此外,在液晶显示面板 1b 中,对扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...使用激光进行电连接和切断而进行修复,所以发生扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...的切断,因此需要在扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...的两端以针对各扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...从各扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...的两端能依次提供相同扫描信号的方式具备 2 个扫描信号线驱动电路。

[0134] 在本实施方式中,利用栅极驱动器单片(GDM)技术将 2 个扫描信号线驱动电路在液晶显示面板 1b 中形成为单片,但不限于此,上述扫描信号线驱动电路可以外带地设于液晶显示面板 1b。

[0135] 以往,在大型液晶显示面板、高精细的液晶显示面板或者三重扫描结构(使横长的像素在数据信号线延伸设置的方向排列而形成一像素的结构)的液晶显示面板等中,由于对各像素的充电时间短,另外,面板的负载(电阻、电容)大,所以在将修复用的预备配线设于显示区域外的情况下,由于信号延迟等,产生不能修复的情况,导致成品率下降。

[0136] 另一方面,根据上述构成,能不产生信号延迟的问题、另外不会受到面板的负载(电阻、电容)的影响地进行数据信号线的修复,因此能进一步细地形成数据信号线,能提高液晶显示面板的透射率。另外,因为不必如以往那样将修复用的预备配线设于显示区域外,所以能实现液晶显示面板的窄边框化。

[0137] (实施方式3)

[0138] 接着,基于图6和图7对本发明的第3实施方式进行说明。本实施方式在如下方面与实施方式1和2不同:扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...在像素电极7的切口部7a、7b中的至少一个以与切口部7a、7b在俯视时不重叠的方式弯曲地形成,在数据信号线 SL_n 、 SL_{n+1} ...延伸设置的方向的最相邻像素的任一方和该像素的边界所形成的扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...的一部分和从上述一方最相邻像素的辅助电容相对配线4延伸设置而形成的屏蔽电极4d在以俯视时至少一部分重叠的方式形成,对于其他的构成,正如在实施方式1中说明的那样。为便于说明,对具有与上述的实施方式1和2的附图所示的构件相同功能的构件标注相同的附图标记,省略其说明。

[0139] 图6是示出本发明的一实施方式的液晶显示面板1c的像素部的概略形状的俯视图。

[0140] 此外,在图6中,各形成层的上下关系也示出除了像素电极7之外的情况的上下关系。

[0141] 如图所示,在液晶显示面板1c中,扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...在像素电极7的切口部7a以与切口部7a在俯视时不重叠的方式弯曲地形成,在作为数据信号线 SL_n 、 SL_{n+1} ...延伸设置的方向(图中的上下方向)的最相邻像素的任一方 $P(n, n+1)$ 和该像素 $P(n, n)$ 的边界所形成的扫描信号线 GL_{n+1} 的一部分和从上述一方最相邻像素 $P(n, n+1)$ 的辅助电容相对配线4延伸设置而形成的屏蔽电极4d在以俯视时至少一部分重叠的方式形成。

[0142] 根据上述构成,能减小屏蔽电极4d和像素电极7的俯视时的重叠面积,例如能抑制从作为最相邻像素之一的像素 $P(n, n+1)$ 的辅助电容相对配线4延伸设置的屏蔽电极4d的电位对像素 $P(n, n)$ 的像素电极7赋予的影响。即,能抑制通过屏蔽电极4d对保持为一定电位的像素 $P(n, n)$ 的像素电极7赋予的影响。

[0143] 因此,能实现能进行更高质量的显示的液晶显示面板1c。

[0144] 图7是用于说明在液晶显示面板1c的数据信号线 SL_{n+1} 的一部分产生虚线部(缺陷部)的情况下使用屏蔽电极4d进行修复的情况的图。

[0145] 图7中○部位示出使用激光进行电连接的部位,×部位示出使用合适激光进行电切断的部位。

[0146] 如图所示,使用在像素 $P(n, n+1)$ 和像素 $P(n, n)$ 的边界所具备的屏蔽电极4d、以与切口部7a在俯视时不重叠的方式弯曲地形成的扫描信号线 GL_{n+1} 、辅助电容配线 CS_n 、 CS_{n+1} 、数据信号线 SL_{n+1} 、以及辅助电容相对配线4,能修复在数据信号线 SL_{n+1} 的一部分产生的虚线部(缺陷部)。

[0147] 图 7 中的虚线示出避开在数据信号线 SL_{n+1} 的一部分产生的虚线部（缺陷部）传送数据信号的路径，数据信号通过辅助电容配线 C_{Sn} 、像素 $P(n, n)$ 的辅助电容相对配线 4、屏蔽电极 4b、扫描信号线 GL_{n+1} 、屏蔽电极 4d、像素 $P(n, n+1)$ 的辅助电容相对配线 4、以及辅助电容配线 C_{Sn+1} 传送。

[0148] 根据上述构成，在像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n) \cdots$ 内，能使用屏蔽电极 4d 和各配线进行数据信号线 SL_n 、 $SL_{n+1} \cdots$ 的虚线部的修复，所以与如图 13 所示的、将修复用的预备配线 201 设于包括多个像素的显示区域 202 外的现有构成比较，能将信号延迟的影响抑制得低。

[0149] 因此，在液晶显示面板 1c 中，即使是被修复的数据信号线 SL_{n+1} ，也能确保与未进行修复的通常的数据信号线 $SL_n \cdots$ 同等的充电率，所以在和被修复的数据信号线 SL_{n+1} 电连接的像素与和未进行修复的通常的数据信号线 $SL_n \cdots$ 电连接的像素之间，亮度差不被视觉识别，能实现能进行高质量的显示的液晶显示面板 1c。

[0150] 此外，在液晶显示面板 1c 中也对扫描信号线 GL_n 、 $GL_{n+1} \cdots$ 使用激光进行电连接和切断来进行修复，所以发生扫描信号线 GL_n 、 $GL_{n+1} \cdots$ 的切断，因此需要在扫描信号线 GL_n 、 $GL_{n+1} \cdots$ 的两端以针对各扫描信号线 GL_n 、 $GL_{n+1} \cdots$ 从各扫描信号线 GL_n 、 $GL_{n+1} \cdots$ 的两端能依次提供相同扫描信号的方式具备 2 个扫描信号线驱动电路。

[0151] （实施方式 4）

[0152] 接着，基于图 8 和图 9 对本发明的第 4 实施方式进行说明。本实施方式在如下方面与实施方式 1～3 不同：包含屏蔽电极 4a 的配线延伸设置到与数据信号线 SL_n 、 $SL_{n+1} \cdots$ 延伸设置的方向的最相邻像素的任一方的边界而形成电极 4e，电极 4e 和从上述一方最相邻像素的辅助电容配线 C_{Sn} 、 $C_{Sn+1} \cdots$ 延伸设置而形成的电极 4e 的相对电极 19 以在俯视时至少一部分重叠的方式形成，对于其他的构成，正如在实施方式 1～3 中说明的那样。为便于说明，对具有与上述的实施方式 1～3 的附图所示的构件相同功能的构件标注相同的附图标记，省略其说明。

[0153] 图 8 是示出本发明的一实施方式的液晶显示面板 1d 的像素部的概略形状的俯视图。

[0154] 此外，在图 8 中，各形成层的上下关系也示出除像素电极 7 之外的情况的上下关系。

[0155] 如图所示，由与数据信号线 SL_n 、 $SL_{n+1} \cdots$ 以及辅助电容相对配线 4 同一的层形成、包含屏蔽电极 4a 的配线延伸设置到数据信号线 SL_n 、 $SL_{n+1} \cdots$ 延伸设置的方向（图中的上下方向）的最相邻像素间 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n)$ 的边界而形成电极 4e，电极 4e 和从由与扫描信号线 GL_n 、 $GL_{n+1} \cdots$ 同一的层形成的像素 $P(n, n+1)$ 的辅助电容配线 C_{Sn+1} 延伸设置而形成的电极 4e 的相对电极 19 以在俯视时至少一部分重叠的方式形成。

[0156] 图 9 是用于说明在液晶显示面板 1d 的数据信号线 SL_{n+1} 的一部分产生虚线部（缺陷部）的情况下使用设于最相邻像素间 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n)$ 的边界的电极 4e 和相对电极 19 进行修复的情况的图。

[0157] 图 9 中○部位示出使用激光进行电连接的部位，× 部位示出使用适当激光进行电切断的部位。

[0158] 如图所示，能使用在像素 $P(n, n+1)$ 和像素 $P(n, n)$ 的边界所具备的电极 4e、电极 4e 的相对电极 19、辅助电容配线 C_{Sn} 、 C_{Sn+1} 、数据信号线 SL_{n+1} 、以及辅助电容相对配线 4

对在数据信号线 SL_{n+1} 的一部分产生的虚线部（缺陷部）进行修复。

[0159] 图 9 中的虚线示出避开在数据信号线 SL_{n+1} 的一部分产生的虚线部（缺陷部）而传送数据信号的路径,数据信号通过辅助电容配线 CS_n 、像素 $P(n, n)$ 的辅助电容相对配线 4、屏蔽电极 4e、相对电极 19、以及辅助电容配线 CS_{n+1} 传送。

[0160] 根据上述构成,在像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n) \cdots$ 内,能使用电极 4e、电极 4e 的相对电极 19 以及除了扫描信号线 GL_n 、 $GL_{n+1} \cdots$ 之外的各配线进行数据信号线 SL_n 、 $SL_{n+1} \cdots$ 的虚线部的修复,所以与如图 13 所示的、将修复用的预备配线 201 设于包括多个像素的显示区域 202 外的现有构成比较,能将信号延迟的影响抑制得低。

[0161] 因此,在液晶显示面板 1d 中,即使是被修复的数据信号线 SL_{n+1} ,也能确保与未进行修复的通常的数据信号线 $SL_n \cdots$ 同等的充电率,所以在和被修复的数据信号线 SL_{n+1} 电连接的像素与和未进行修复的通常的数据信号线 $SL_n \cdots$ 电连接的像素之间,亮度差不被视觉识别,能实现能进行高质量的显示的液晶显示面板 1d。

[0162] 此外,在液晶显示面板 1d 中,能不使用扫描信号线 GL_n 、 $GL_{n+1} \cdots$ 进行数据信号线 SL_n 、 $SL_{n+1} \cdots$ 的虚线部（缺陷部）的修复,因此成为不必以针对某一条扫描信号线 GL_n 、 $GL_{n+1} \cdots$ 能从两端提供相同扫描信号的方式设置 2 个扫描信号线驱动电路的构成。

[0163] 因此,能实现如下液晶显示面板 1d:其能实现边框区域的缩小,并且能进行高质量的显示。

[0164] 而且,因为不使用扫描信号线 GL_n 、 $GL_{n+1} \cdots$ 进行数据信号线 SL_n 、 $SL_{n+1} \cdots$ 的虚线部（缺陷部）的修复,所以能实现修复时间的缩短和操作错误的减少。

[0165] （实施方式 5）

[0166] 接着,基于图 10 对本发明的第 5 实施方式进行说明。本实施方式在如下方面与实施方式 1 ~ 4 不同:各像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n) \cdots$ 具备利用切口部 20d 而电分离的多个子像素电极 20a、20b、20c,子像素电极 20a、20b、20c 与设于像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n) \cdots$ 中的晶体管元件 18 的漏极电极 18D 电连接,其他的构成如在实施方式 1 ~ 4 中说明的那样。为便于说明,对具有与上述的实施方式 1 ~ 4 的附图所示的构件相同功能的构件标注相同的附图标记,省略其说明。

[0167] 图 10 是示出本发明的一实施方式的液晶显示面板 1e 中具备子像素电极 20a、20b、20c 的像素部的概略形状的俯视图。

[0168] 此外,在图 10 中,各形成层的上下关系也示出除了子像素电极 20a、20b、20c 之外的情况的上下关系。

[0169] 如图所示,液晶显示面板 1e 的各像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n) \cdots$ 的像素电极由利用切口部 20d 而电分离的多个子像素电极 20a、20b、20c 形成。

[0170] 根据上述构成,多个子像素电极 20a、20b、20c 均通过形成于层间绝缘膜 5 的接触孔 6 与辅助电容相对配线 4 电连接,该辅助电容相对配线 4 与晶体管元件 18 的漏极电极 18D 电连接,因此不必在多个子像素电极 20a、20b、20c 之间如上述的实施方式 1 ~ 4 那样设置另外的连接部。

[0171] 已知上述连接部在液晶显示面板中在残像、响应速度的方面带来不良影响,根据上述构成,成为可以在多个子像素电极 20a、20b、20c 间另外设置连接部的构成,因此能实现改善残像、响应速度的液晶显示面板 1e。

[0172] 另外,如图所示,在切口部 20d 设有连接部,因此成为未被多个子像素电极 20a、20b、20c 覆盖的扫描信号线 GL_n 、 GL_{n+1} ...的一部分被在数据信号线 SL_n 、 SL_{n+1} ... (辅助电容相对配线 4) 的形成层所形成的屏蔽电极 4a 覆盖的构成。

[0173] 此外,在本实施方式中,在各像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n)$...中形成电分离的 3 个子像素电极 20a、20b、20c,但不限于此,也能设为如下构成:例如,仅在子像素电极 20a 与子像素电极 20b 之间设置连接部,子像素电极 20a 和子像素电极 20b 电连接,仅子像素电极 20c 与子像素电极 20a 以及子像素电极 20b 电分离。

[0174] 在这样的情况下,能在各像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n)$...中将所需的接触孔 6 的数量设为 2 个,能实现透射率高的液晶显示面板。

[0175] 另一方面,在图 10 所示的构成中,在各像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n)$...中所需的接触孔 6 的数量为 3 个,接触孔 6 的数量增加,相应地透射率变低,但是能实现响应速度、残像的质量提高的液晶显示面板 1e。

[0176] 另外,在本实施方式中,如图所示,屏蔽电极 4a 从该像素 $P(n, n)$ 的辅助电容相对配线 4 延伸设置而形成,但是屏蔽电极 4a 也能在数据信号线 SL_n 、 SL_{n+1} ...延伸设置的方向(图中的上下方向)从作为该像素 $P(n, n)$ 的最相邻像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n-1)$ 的任一方的辅助电容相对配线 4 延伸设置而形成。

[0177] 此外,这样在屏蔽电极 4a 从作为上述最相邻像素 $P(n, n+1)$ 、 $P(n, n-1)$ 的任一方的辅助电容相对配线 4 延伸设置而形成的情况下,如上所述,在数据信号线 SL_n 、 SL_{n+1} ...的一部分产生虚线部(缺陷部)的情况下,也能使用屏蔽电极 4a 修复上述虚线部。

[0178] 在本发明的液晶显示面板中,优选上述各像素电极是利用上述切口部而电分离的多个子像素电极,上述多个子像素电极均与设于上述各像素的该晶体管元件的漏极电极电连接。

[0179] 根据上述构成,上述各像素电极由利用上述切口部而电分离的多个子像素电极形成。

[0180] 上述多个子像素电极均与设于上述各像素的该晶体管元件的漏极电极电连接,因此不必在上述多个子像素电极间设置另外的连接部。

[0181] 已知在上述多个子像素电极间另外设置的连接部在上述液晶显示面板中在残像、响应速度的方面带来不良影响,根据上述构成,成为可以在上述多个子像素电极间不另外设置连接部的构成,因此能实现改善残像、响应速度的液晶显示面板。

[0182] 在本发明的液晶显示面板中,优选上述屏蔽电极与上述晶体管元件的漏极电极电连接。

[0183] 根据上述构成,上述屏蔽电极与和上述像素电极或者上述多个子像素电极电连接的上述晶体管元件的漏极电极电连接,因此是将提供给上述像素电极或者上述多个子像素电极的信号也能提供给上述屏蔽电极的构成,因此能实现能进行更高质量的显示的液晶显示面板。

[0184] 在本发明的液晶显示面板中,优选上述各像素电极的与上述扫描信号线平行的方向的长度形成得比上述像素电极的与上述数据信号线平行的方向的长度长。

[0185] 如上述构成那样,在具有横长的像素的液晶显示面板中,上述扫描信号线在各像素中占的比例变大,因此利用在上述像素电极和上述数据信号线的形成层所形成的上述屏

蔽电极抑制由上述扫描信号线的电场影响引起的液晶分子的取向紊乱的构成更有效。

[0186] 另外,例如在将上述横长的像素在上述数据信号线延伸设置的方向排列而形成一像素的情况下,与将纵长的像素在上述扫描信号线延伸设置的方向排列而形成一像素的情况比较,能减少上述数据信号线的数量。一般,数据信号线驱动电路与扫描信号线驱动电路相比功耗大,制造成本高,因此通过减少上述数据信号线的数量,能削减数据信号线驱动电路的功耗和制造成本。

[0187] 在本发明的液晶显示面板中,优选上述像素电极按以下方式被切开:在上述像素电极的切口部的至少一个中,上述切口部的上述扫描信号线的一部分与上述像素电极在俯视时重叠。

[0188] 根据上述构成,上述像素电极的切口部是以上述切口部的上述扫描信号线的一部分与上述像素电极在俯视时重叠的方式被切开的构成。

[0189] 因此,在上述像素电极的切口部,上述切口部的上述扫描信号线的一部分以与上述像素电极在俯视时重叠的方式形成,所以相应地能减小在上述数据信号线的形成层所形成的上述屏蔽电极的形成面积。

[0190] 因此,根据上述构成,能降低由上述屏蔽电极和上述扫描信号线所形成的寄生电容。

[0191] 在本发明的液晶显示面板中,优选在上述各像素的上述像素电极的形成区域,辅助电容配线和辅助电容相对配线以与上述像素电极在俯视时重叠的方式形成,上述辅助电容配线由与上述扫描信号线的形成层同一的层、与上述扫描信号线平行地形成,上述辅助电容相对配线至少在上述像素电极的切口部以在俯视时与上述辅助电容配线重叠的方式隔着第1绝缘层由与上述数据信号线的形成层同一的层形成。

[0192] 根据上述构成,至少在上述像素电极的切口部,由与上述扫描信号线的形成层同一的层形成的辅助电容配线以隔着第1绝缘层与由与上述数据信号线的形成层同一的层形成的辅助电容相对配线在俯视时重叠的方式形成。

[0193] 在上述像素电极的切口部、即上述像素的非开口部,能确保由辅助电容配线、第1绝缘层以及辅助电容相对配线构成的辅助电容,相应地能减小上述像素的上述像素电极的形成区域(上述像素的开口部)的上述辅助电容配线和上述辅助电容相对配线的形成面积。

[0194] 因此,根据上述构成,能实现开口率高的液晶显示面板。

[0195] 在本发明的液晶显示面板中,优选在上述漏极电极相对于包含栅极电极的上述扫描信号线偏离设计值而形成的情况下,上述辅助电容配线和上述辅助电容相对配线的俯视时的重叠面积根据上述扫描信号线和上述漏极电极的俯视时的重叠面积的增减也同样地增减的方式,上述设计值使得上述漏极电极相对于上述扫描信号线在俯视时向某一定方向偏移地重叠,使得上述辅助电容相对配线的一部分也相对于上述辅助电容配线的一部分在俯视时向上述某一定方向偏移地重叠。

[0196] 在液晶显示面板中已知如下现象:起因于上述晶体管元件的漏极电极(以及与其电连接的上述像素电极)与上述扫描信号线之间的寄生电容 C_{gd} ,当上述晶体管元件为截止(扫描信号为非激活)时,像素(像素电极)的电位下降。将该电位下降量(绝对值)称作馈通电压(ΔV),当将提供给像素的信号电位设为 S 时, $S - \Delta V$ 成为施加于像素的有效

电位。此外,如果将提供给上述扫描信号线的扫描信号的激活电位设为 VH 、将非激活电位设为 VL 、将液晶电容设为 C_{lc} 、将辅助电容设为 C_{cs} 、将上述数据信号线与上述晶体管元件的漏极电极(以及与其电连接的上述像素电极)之间的寄生电容设为 C_{sd} ,则馈通电压 $\Delta V = C_{gd} \times (VH - VL) / (C_{cs} + C_{sd} + C_{gd} + C_{lc})$ 。

[0197] 根据上述构成,成为如下构成:在配线图案偏离设计值而形成的情况下,利用辅助电容 C_{cs} 的变动缓和由于上述寄生电容 C_{gd} 的变动而产生的馈通电压。

[0198] 当举例具体地说明时,当配线图案的设计值使得上述漏极电极相对于上述栅极电极在俯视时例如向右方伸出地重叠,上述辅助电容相对配线的一部分也相对于上述辅助电容配线的一部分在俯视时向右方伸出地重叠时,在漏极电极的形成层相对于栅极电极的形成层偏离上述设计值而形成配线图案的情况下如下所述。

[0199] 在上述漏极电极相对于上述栅极电极向右方偏移而形成的情况下,上述栅极电极和上述漏极电极的俯视时的重叠面积减小,所以寄生电容 C_{gd} 变小,由上述的式可知馈通电压 ΔV 也变小,但是由与上述栅极电极同一的层形成的上述辅助电容配线的一部分和由与上述漏极电极同一的层形成的上述辅助电容相对配线的一部分的俯视时的重叠面积也减小,所以辅助电容 C_{cs} 变小,由上述的式可知馈通电压 ΔV 变大,所以结果是能抑制馈通电压 ΔV 的变化。

[0200] 另一方面,在上述漏极电极相对于上述栅极电极向左方偏移而形成的情况下,上述栅极电极和上述漏极电极的俯视时的重叠面积增加,所以寄生电容 C_{gd} 变大,由上述的式可知馈通电压 ΔV 也变大,但是由与上述栅极电极同一的层形成的上述辅助电容配线的一部分和由与上述漏极电极同一的层形成的上述辅助电容相对配线的一部分的俯视时的重叠面积也增加,所以辅助电容 C_{cs} 变大,由上述的式可知馈通电压 ΔV 变小,所以结果是能抑制馈通电压 ΔV 的变化。

[0201] 在本发明的液晶显示面板中,优选上述屏蔽电极在上述像素电极的切口部从上述辅助电容相对配线延伸设置而形成。

[0202] 根据上述构成,上述屏蔽电极从与上述晶体管元件的漏极电极电连接的上述辅助电容相对配线延伸设置而形成,因此是将提供给上述像素电极的信号也能提供给述屏蔽电极的构成,所以能实现能进行更高质量的显示的液晶显示面板。

[0203] 而且,上述屏蔽电极在上述像素电极的切口部从上述辅助电容相对配线延伸设置而形成,所以能实现开口率高的液晶显示面板。

[0204] 在本发明的液晶显示面板中,优选上述屏蔽电极从上述数据信号线延伸设置的方向的最相邻像素的任一方的上述辅助电容相对配线延伸设置而形成。

[0205] 根据上述构成,上述屏蔽电极从上述数据信号线延伸设置的方向的最相邻像素的任一方的上述辅助电容相对配线延伸设置而形成,所以能实现具有宽视野角特性并且能进行高质量的显示的液晶显示面板。

[0206] 而且,在以针对某一条上述扫描信号线能提供相同扫描信号的方式具备 2 个扫描信号线驱动电路的液晶显示面板中,成为在上述数据信号线的一部分产生虚线部(缺陷部)的情况下,能使用上述屏蔽电极取代具有上述虚线部的上述数据信号线的一部分的构成。

[0207] 根据上述构成,在像素内,能使用上述屏蔽电极进行上述数据信号线的虚线部的

修复,所以与将修复用的预备配线设于显示区域外的现有构成比较,能将信号延迟的影响抑制得低。因此,即使是被修复的数据信号线,也能确保与未进行修复的通常的数据信号线同等的充电率,所以在和被修复的数据信号线电连接的像素与和未进行修复的通常的数据信号线电连接的像素之间,亮度差不被视觉识别,能实现能进行高质量的显示的液晶显示面板。

[0208] 在本发明的液晶显示面板中,优选上述扫描信号线在上述像素电极的切口部中的至少一个以与上述切口部在俯视时不重叠的方式弯曲地形成,在上述数据信号线延伸设置的方向的最相邻像素的任一方和该像素的边界所形成的上述扫描信号线的一部分和从上述最相邻像素的上述辅助电容相对配线延伸设置而形成的屏蔽电极以在俯视时至少一部分重叠的方式形成。

[0209] 根据上述构成,为如下构成:使上述扫描信号线在上述像素电极的切口部中的至少一个以与上述切口部在俯视时不重叠的方式弯曲地形成,在上述数据信号线延伸设置的方向的最相邻像素的任一方和该像素的边界所形成的上述扫描信号线的一部分以与从上述一方最相邻像素的上述辅助电容相对配线延伸设置而形成的屏蔽电极在俯视时至少一部分重叠的方式形成。

[0210] 根据上述构成,能减小上述屏蔽电极和上述像素电极的俯视时的重叠面积,能抑制从上述一方最相邻像素的上述辅助电容相对配线延伸设置的上述屏蔽电极的电位对上述像素电极赋予的影响。即,能抑制通过上述屏蔽电极对保持为一定电位的像素电极赋予的影响。

[0211] 因此,能实现能进行更高质量的显示的液晶显示面板。

[0212] 而且,在以针对某一条上述扫描信号线能提供相同扫描信号的方式具备2个扫描信号线驱动电路的液晶显示面板中,成为在上述数据信号线的一部分产生虚线部(缺陷部)的情况下,能使用上述屏蔽电极取代具有上述虚线部的上述数据信号线的一部分的构成。

[0213] 根据上述构成,在像素内,能使用上述屏蔽电极进行上述数据信号线的虚线部的修复,所以与将修复用的预备配线设于显示区域外的现有构成比较,能将信号延迟的影响抑制得低。因此,即使是被修复的数据信号线,也能确保与未进行修复的通常的数据信号线同等的充电率,所以在和被修复的数据信号线电连接的像素与和未进行修复的通常的数据信号线电连接的像素之间,亮度差不被视觉识别,能实现能进行高质量的显示的液晶显示面板。

[0214] 在本发明的液晶显示面板中,优选在延伸设置的多条上述扫描信号线的两端以针对各扫描信号线从上述各扫描信号线的两端能依次提供相同扫描信号的方式具备2个扫描信号线驱动电路。

[0215] 根据上述构成,以针对某一条上述扫描信号线能从两端提供相同扫描信号的方式使2个扫描信号线驱动电路形成为单片或者外带地形成,所以成为如下构成:在上述数据信号线的一部分产生虚线部(缺陷部)的情况下,能使用上述屏蔽电极取代具有上述虚线部的上述数据信号线的一部分。

[0216] 在本发明的液晶显示面板中,优选上述屏蔽电极延伸设置到上述数据信号线延伸设置的方向的最相邻像素的任一方和该像素的边界,在上述一方最相邻像素和该像素的边

界,上述屏蔽电极和从上述一方最相邻像素的辅助电容配线延伸设置而形成的上述屏蔽电极的相对电极以在俯视时至少一部分重叠的方式形成。

[0217] 根据上述构成,在与上述扫描信号线在俯视时不重叠的区域、即上述一方最相邻像素和该像素的边界,上述屏蔽电极和从上述一方最相邻像素的辅助电容配线延伸设置而形成的上述屏蔽电极的相对电极以在俯视时至少一部分重叠的方式形成。

[0218] 因此,成为如下构成:在上述数据信号线的一部分产生虚线部(缺陷部)的情况下,不使用上述扫描信号线,能使用上述屏蔽电极和上述屏蔽电极的相对电极取代具有上述虚线部的上述数据信号线的一部分。

[0219] 因此,不使用上述扫描信号线就能进行上述数据信号线的虚线部(缺陷部)的修复,因此成为如下构成:不必以针对某一条上述扫描信号线能从两端提供相同扫描信号的方式设置2个扫描信号线驱动电路。

[0220] 因此,能实现能实现边框区域的缩小并且能进行高质量的显示的液晶显示面板。

[0221] 而且,不使用上述扫描信号线就能进行上述数据信号线的虚线部(缺陷部)的修复,所以能实现修复时间的缩短和操作错误的减少。

[0222] 在本发明的液晶显示面板中,优选以与形成于该像素中的像素电极在俯视时重叠的方式形成的上述扫描信号线与和形成于上述数据信号线延伸设置的方向的最相邻像素的任一方中的像素电极电连接的上述晶体管元件电连接。

[0223] 根据上述构成,成为如下构成:在该像素内具备的上述扫描信号线与上述晶体管元件电连接,上述晶体管元件与设于上述数据信号线延伸设置的方向的最相邻像素的任一方的像素中的像素电极或者上述多个子像素电极电连接。

[0224] 在本发明的液晶显示面板中,优选在上述数据信号线的形成层上隔着第2绝缘层形成有上述像素电极的形成层。

[0225] 根据上述构成,作为能抑制由上述扫描信号线的电场影响引起的液晶分子的取向紊乱的屏蔽层,还具备第2绝缘层,因此能实现具有宽视野角特性并且能进行高质量的显示的液晶显示面板。

[0226] 期望上述第2绝缘层的膜厚厚、介电常数低,具体地,优选上述第2绝缘层的膜厚为例如 $1 \sim 3 \mu\text{m}$ 、介电常数为 $2 \sim 5$,但不限于此。

[0227] 在本发明的液晶显示面板中,优选在上述第2绝缘基板的与上述液晶层相接侧的面,形成有具有作为取向分割单元的突起和/或切口部的共用电极。

[0228] 根据上述构成,能实现具有宽视野角特性的液晶显示面板。

[0229] 本发明不限于上述的各实施方式,能在权利要求所示的范围进行各种变更,适当组合在不同的实施方式中分别公开的技术方式而得到的实施方式也包含于本发明的技术范围。

[0230] 工业上的可利用性

[0231] 本发明能应用于液晶显示面板和液晶显示装置。

[0232] 附图标记说明

[0233]

1、1a、1b、1c、1d、1e	液晶显示面板
3	栅极绝缘膜（第1绝缘层）
4	辅助电容相对配线
4a、4b、4c、4d	屏蔽电极
5	层间绝缘膜（第2绝缘层）
6	接触孔
7	像素电极
7a、7b、20d	切口部
9	阵列基板（第1绝缘基板）
13	共用电极
14	突起部（取向分割单元）
16	相对基板（第2绝缘基板）
17	液晶层
18	TFT元件（晶体管元件）
18G	栅极电极
18S	源极电极
18D	漏极电极
20a、20b、20c	子像素电极
P	像素
CS	辅助电容配线
GL	扫描信号线
SL	数据信号线

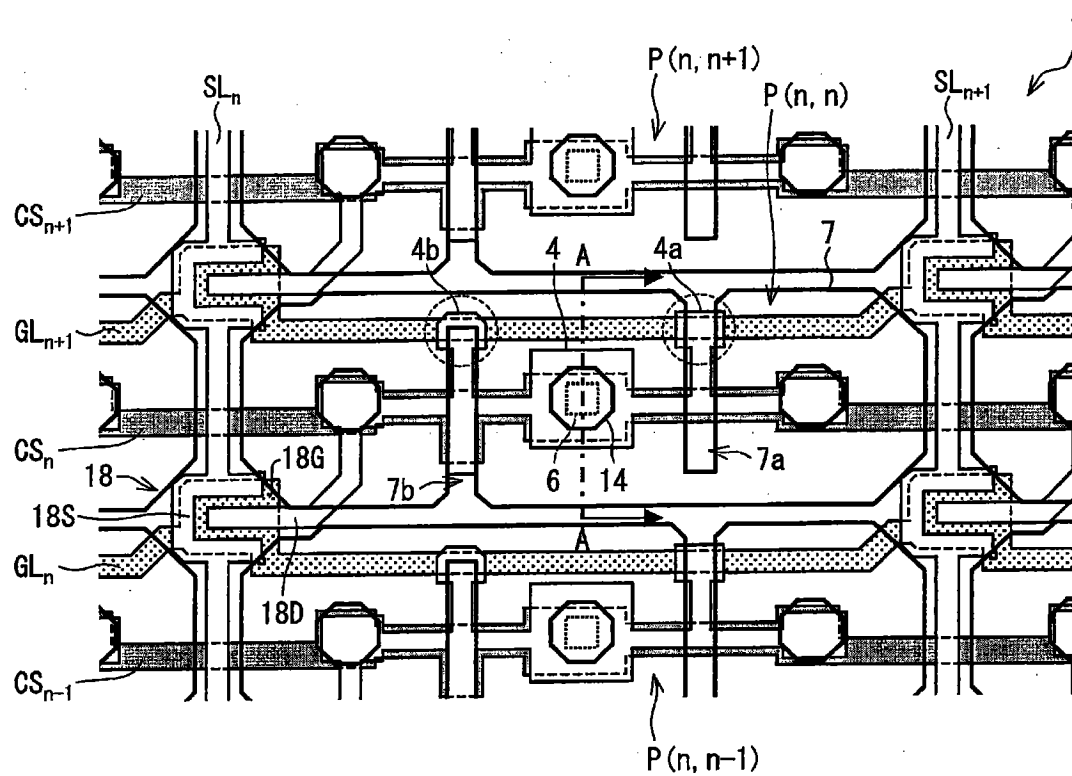


图 1

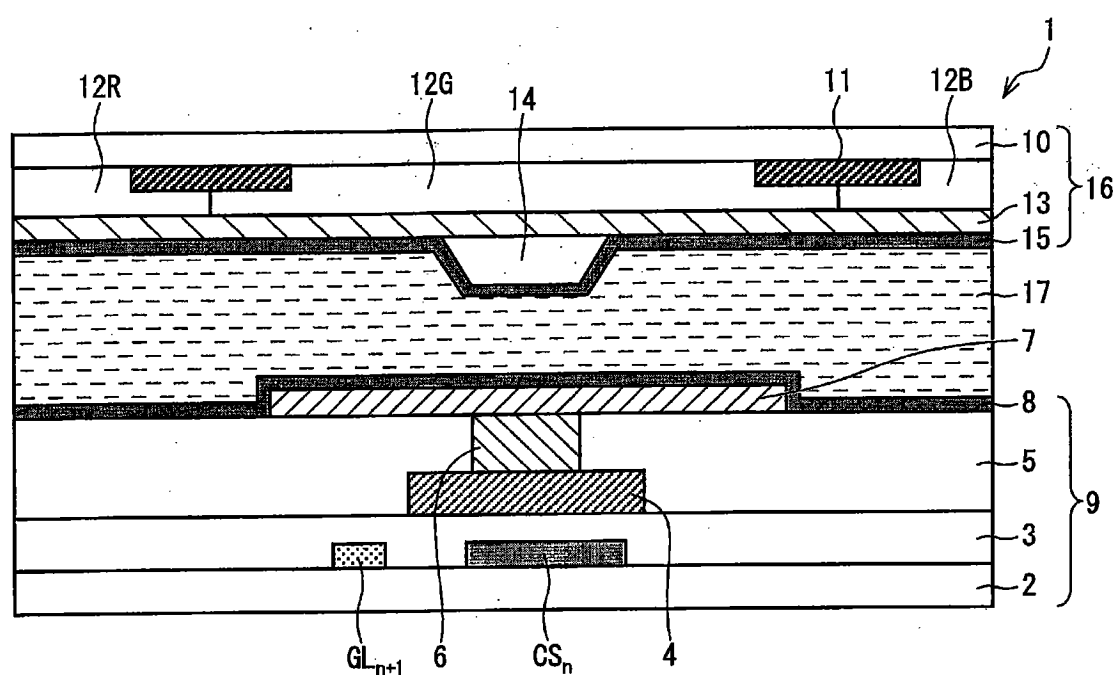


图 2

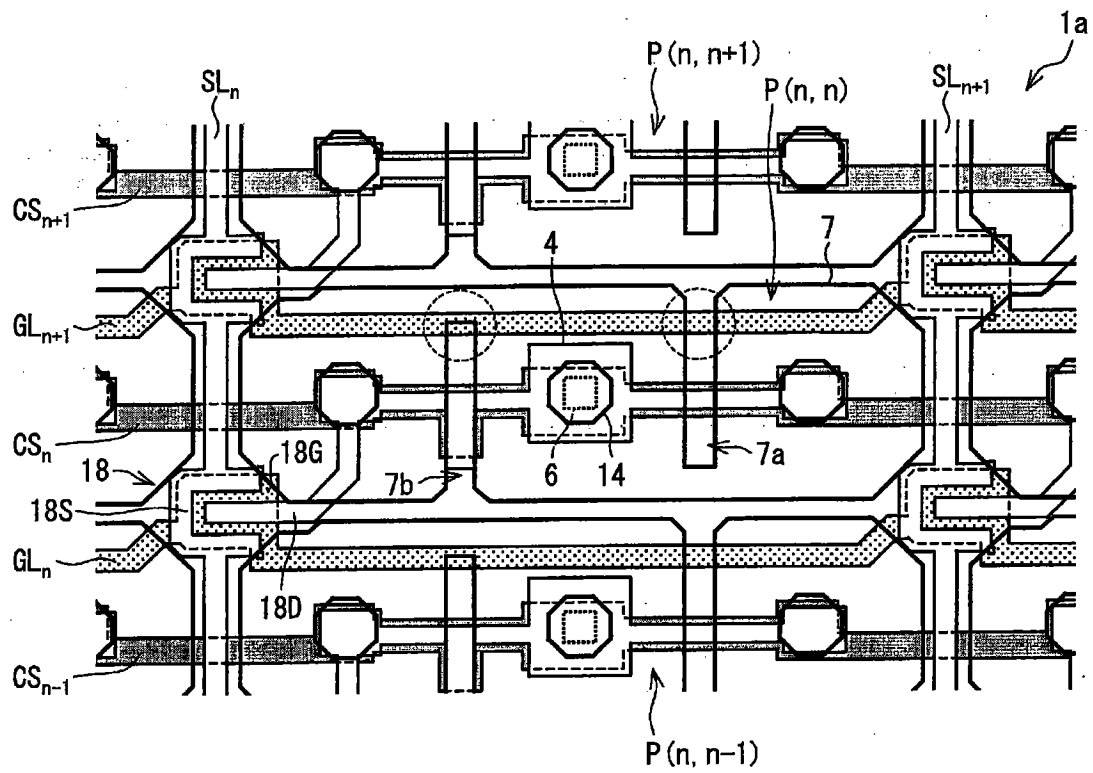


图 3

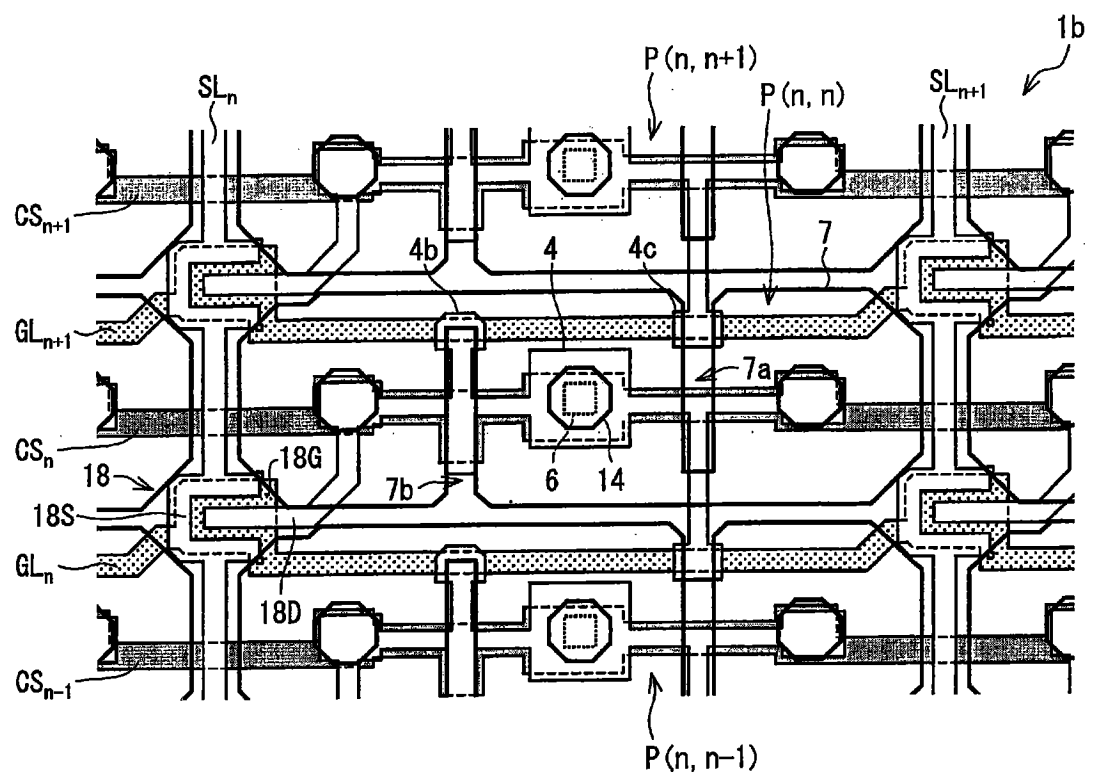


图 4

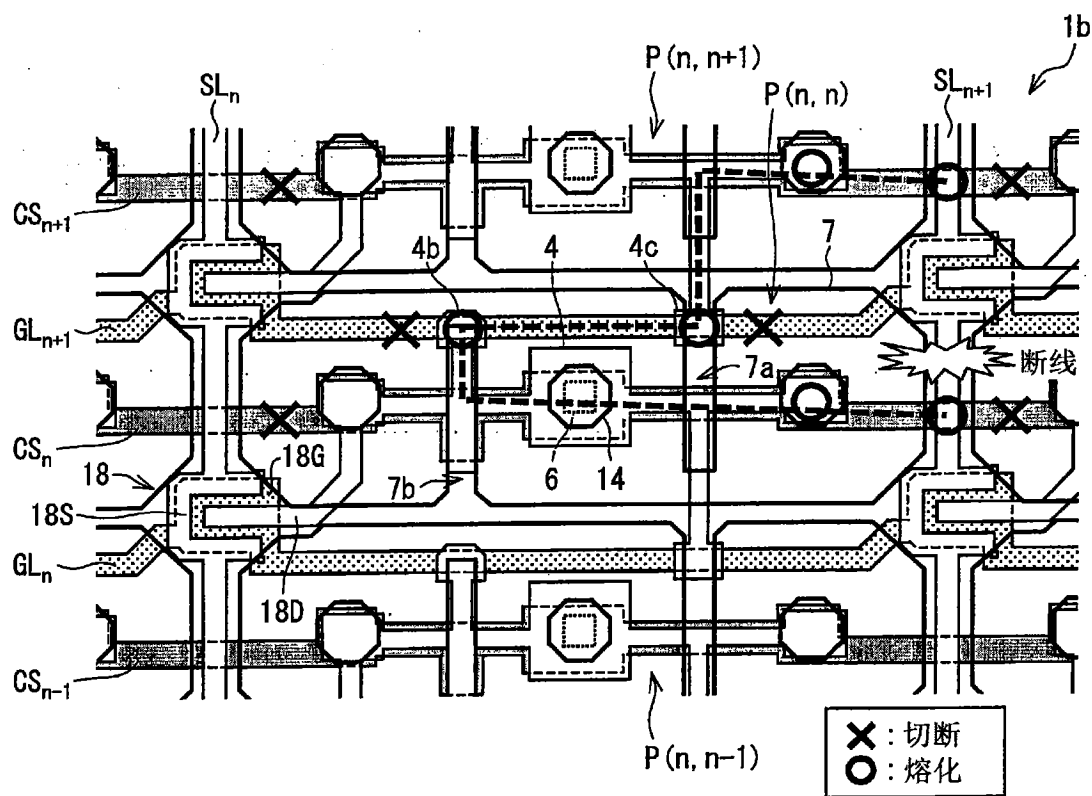


图 5

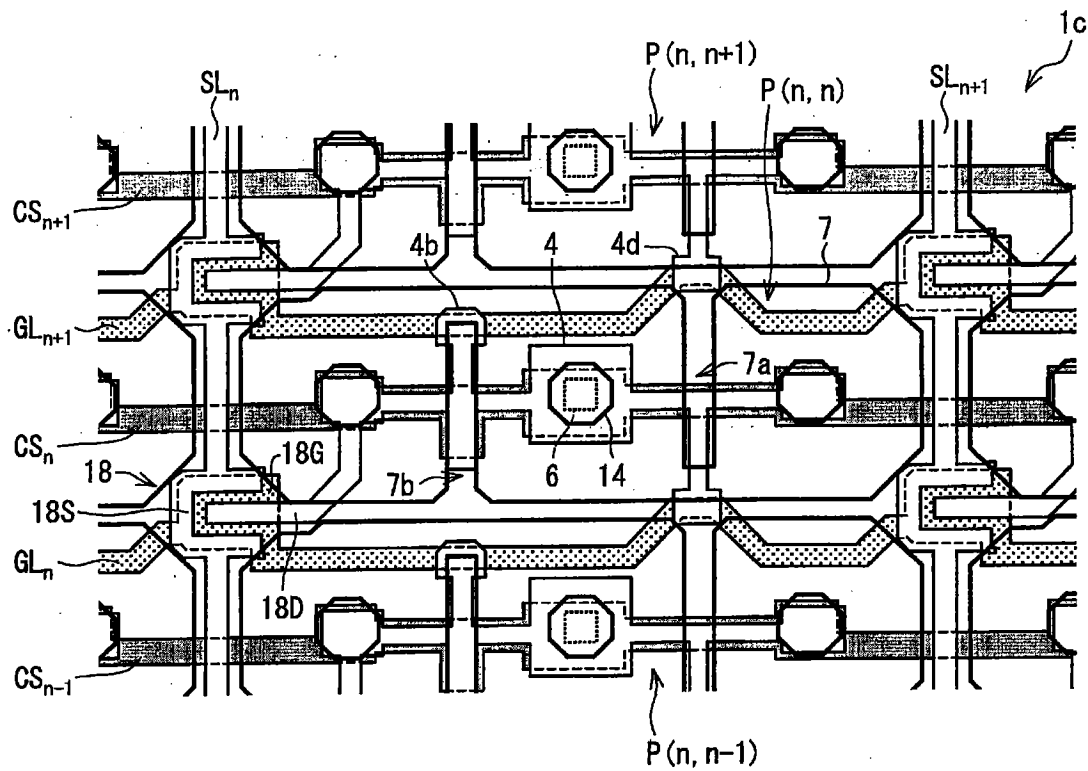


图 6

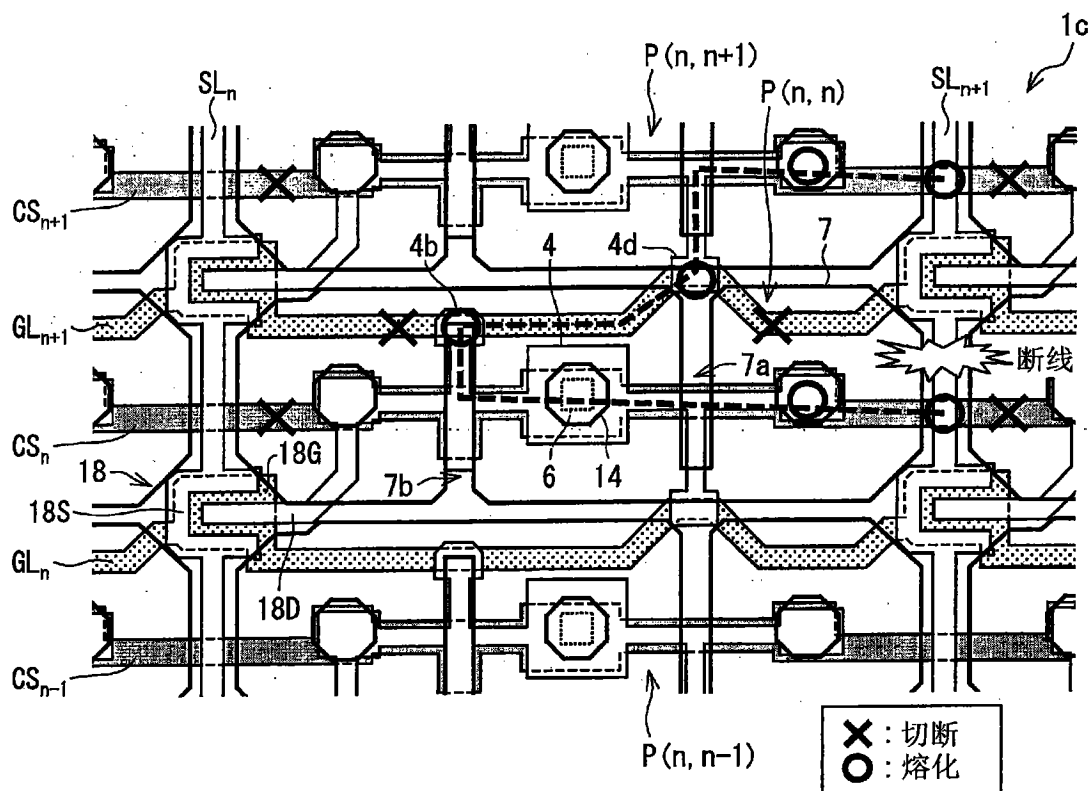


图 7

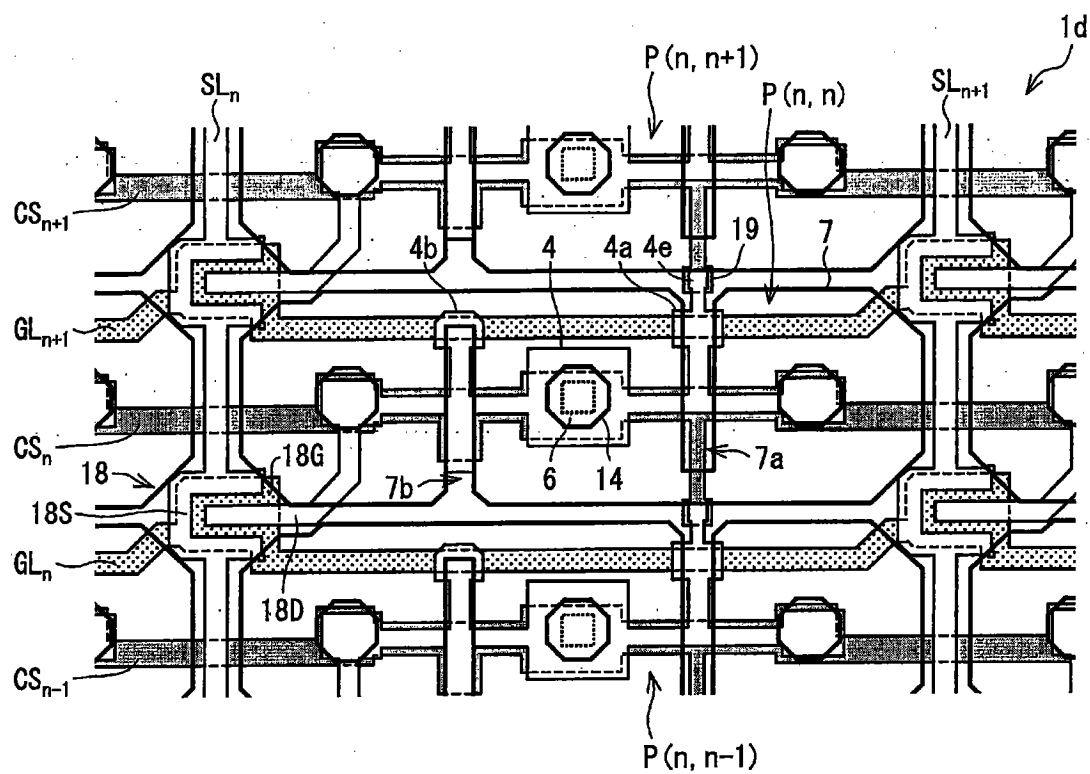


图 8

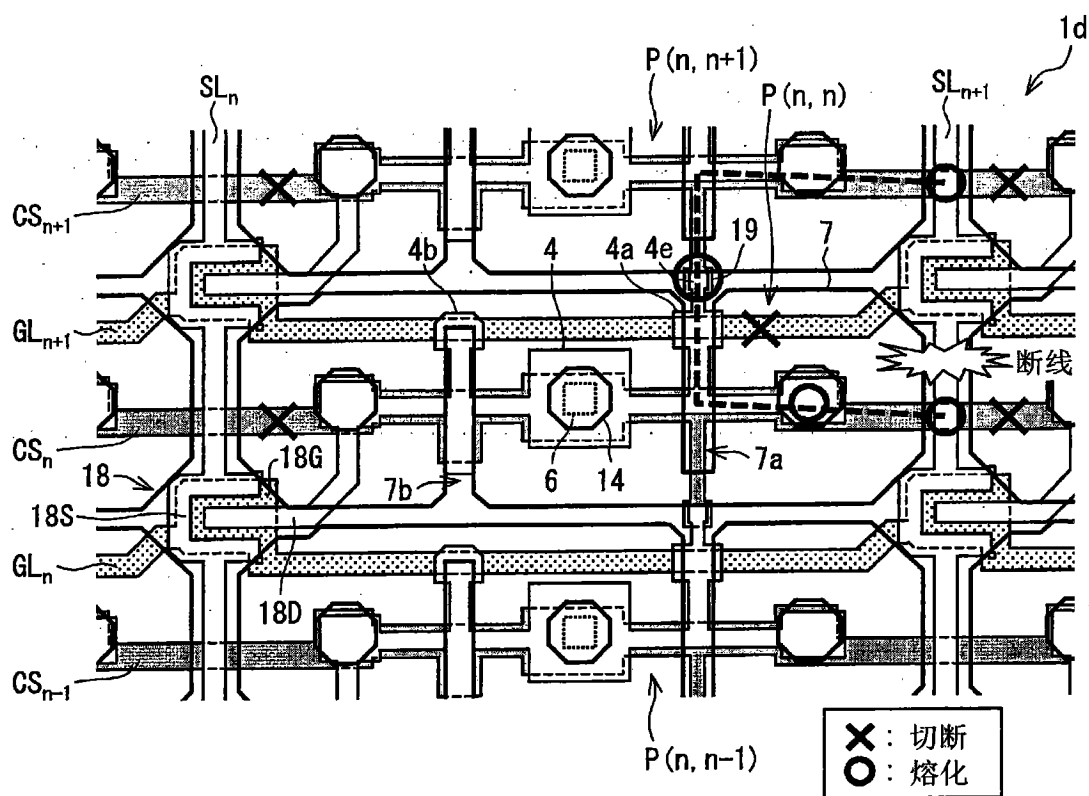


图 9

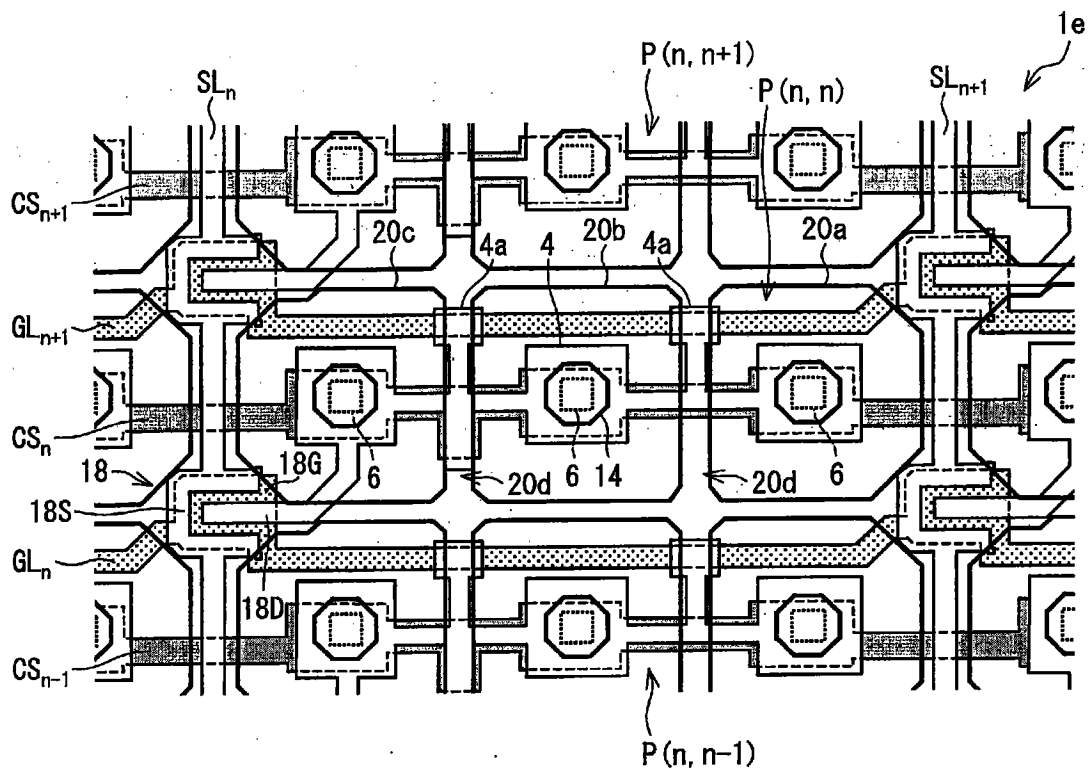


图 10

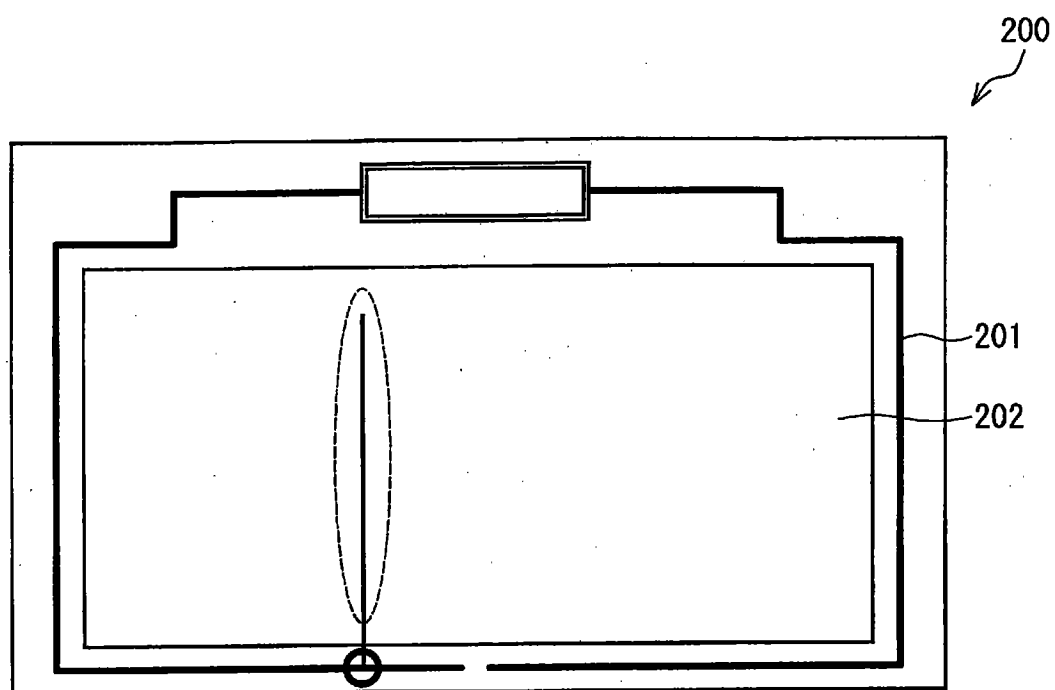


图 13

专利名称(译)	液晶显示面板和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102859430A	公开(公告)日	2013-01-02
申请号	CN201180019832.2	申请日	2011-02-18
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	伊藤了基 久田祐子 堀内智 山田崇晴 吉田昌弘		
发明人	伊藤了基 久田祐子 堀内智 山田崇晴 吉田昌弘		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G09F9/30		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F2001/136218 G02F2201/123 G02F1/136209		
优先权	2010097193 2010-04-20 JP		
其他公开文献	CN102859430B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

各像素电极(7)与各晶体管元件(18)的漏极电极(18D)电连接, 像素电极(7)的形成层和数据信号线(SL_n、SL_{n+1}...)的形成层形成于比扫描信号线(GL_n、GL_{n+1}...)的形成层靠上层, 像素电极(7)和扫描信号线(GL_n、GL_{n+1}...)以在俯视时重叠的方式形成, 在像素电极(7)和扫描信号线(GL_n、GL_{n+1}...)重叠的部分, 在像素电极(7)中形成有切口部(7a、7b), 屏蔽电极(4a、4b)由数据信号线(SL_n、SL_{n+1}...)的形成层形成, 且以至少一部分与切口部(7a、7b)的扫描信号线(GL_n、GL_{n+1}...)的一部分在俯视时重叠的方式设置。因此, 能实现具有宽视野角特性、并且能进行高质量显示的液晶显示面板。

