



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102314003 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 11

(21) 申请号 201010221808. 4

(22) 申请日 2010. 06. 29

(71) 申请人 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

(72) 发明人 金旻弘

(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 1/13(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

H01L 23/532(2006. 01)

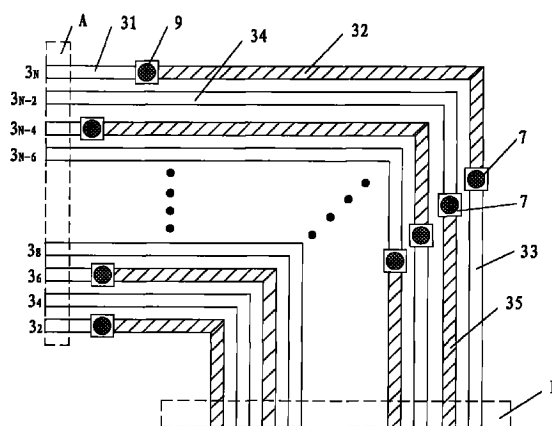
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示面板及其液晶显示装置

(57) 摘要

一种液晶显示面板及液晶显示装置, 其中, 所述液晶显示面板包括驱动电路、像素阵列和多条连接线, 所述像素阵列包括多条驱动线, 所述连接线至少由第一金属层和第二金属层构成, 所述连接线一端连接驱动电路, 另一端分别连接所述多条驱动线, 所述多条连接线中至少部分的连接线的一段由第一金属层构成, 另一段由第二金属层构成。本发明能够减小连接线之间的电阻差异, 从而, 避免液晶显示面板闪烁不均的问题。



1. 一种液晶显示面板,包括驱动电路、像素阵列和多条连接线,所述像素阵列包括多条驱动线,所述连接线至少由第一金属层和第二金属层构成,所述连接线一端连接驱动电路,另一端分别连接所述多条驱动线,其特征在于,所述多条连接线中至少部分连接线的一段由第一金属层构成,另一段由第二金属层构成。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述至少部分连接线分别位于像素阵列的两侧,位于像素阵列一侧的任意相邻两条连接线中,一条连接线由第一金属层构成的一段与另一条连接线由第二金属层构成的一段层叠设置,该条连接线由第二金属层构成的一段与另一条连接线由第一金属层构成的一段层叠设置。

3. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一金属层和第二金属层叠层设置,所述液晶显示面板还包括位于第一金属层和第二金属层之间的绝缘层,该绝缘层上形成有过孔,所述连接线的一段和另一段通过所述过孔连接。

4. 如权利要求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栅极钝化层、源漏极钝化层和氧化铟锡金属层,所述第一金属层形成于栅极钝化层的第一表面,所述源漏极钝化层和第二金属层形成于栅极钝化层上与第一表面相对的第二表面,所述源漏极钝化层覆盖所述第二金属层,一第一过孔贯穿栅极钝化层和源漏极钝化层至第一金属层表面,一第二过孔贯穿源漏极钝化层至第二金属层表面;氧化铟锡金属层覆盖源漏极钝化层,并填充第一过孔和第二过孔而连接所述连接线的一段和另一段。

5. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述至少部分连接线分别位于像素阵列的两侧,位于像素阵列一侧的任意相邻两条连接线中,一条连接线由第一金属层构成的一段与驱动线连接,另一条连接线由第二金属层构成的一段与驱动线连接。

6. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述至少部分连接线是指连接像素阵列中设置于所述远离驱动电路的一端至像素阵列的中点之间的多条驱动线的连接线。

7. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述驱动线是扫描线和/或数据线。

8. 一种液晶显示面板,包括驱动电路、像素阵列和多条连接线,所述像素阵列包括多条驱动线,所述多条连接线至少由第一金属层和第二金属层构成,所述连接线一端连接驱动电路,另一端分别连接所述多条驱动线,其特征在于,至少部分连接线中,相邻的两条连接线中一条连接线包括连接驱动线和驱动电路之间第一金属层部分,和并联于第一金属层部分中一段的第二金属层部分,另一条连接线包括连接驱动线和驱动电路之间第二金属层构成部分,和并联于第二金属层部分中一段的第一金属层部分。

9. 如权利要求8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所述第一金属层和第二金属层之间的绝缘层,该绝缘层上设置有连接一所述连接线中第一金属层部分和第二金属层部分的过孔。

10. 如权利要求8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栅极钝化层、源漏极钝化层和氧化铟锡金属层,所述栅极钝化层形成于第一金属层上,该栅极钝化层设置有贯穿该栅极钝化层的第一过孔,所述源漏极钝化层和第二金属层形成于栅极钝化层上,且所述源漏极钝化层覆盖第二金属层,第二金属层填充于第一过孔,一第二过孔贯穿栅极钝化层和源漏极钝化层至第一金属层的表面,一第三过孔贯穿源漏极钝化层至第二金属层的表面,所述氧化铟锡金属层覆盖源漏极钝化层并填充第二过孔和第三过孔,所述一

连接线的第一金属层部分和第二金属层部分通过所述第一过孔、第二过孔、第三过孔和所述氧化铟锡金属层连接。

11. 如权利要求 8 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述至少部分的连接线分别位于像素阵列的两侧,位于像素阵列一侧任意相邻两条连接线中,一条连接线直接与驱动电路连接的一段为未并联第二金属层部分的第一金属层部分,另一条连接线直接与驱动电路连接的一段为未并联第一金属层部分的第二金属层部分。

12. 如权利要求 8 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述至少部分的连接线是指:连接像素阵列中设置于所述远离驱动电路的一端至像素阵列的中点之间的多条驱动线中相邻的连接线。

13. 如权利要求 8 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述至少部分的连接线分别位于像素阵列的两侧,位于像素阵列一侧的任意相邻两条连接线中,一条连接线未并联第二金属层部分的第一金属层构成的一段与另外一条连接线未并联第一金属层部分的第二金属层构成的一段层叠设置。

14. 如权利要求 8 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述驱动线是扫描线和 / 或数据线。

15. 一种液晶显示装置,包括相对设置的背光模组和液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板为权利要求 1 至 14 中任何一项所述的液晶显示面板。

液晶显示面板及其液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术,尤其涉及液晶显示面板以及具有该液晶显示面板的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着 TFT-LCD 技术的不断发展,要求在高分辨率的条件下控制液晶显示面板的尺寸。要求液晶显示面板可视区的周边尺寸减少,已经成为液晶显示技术的发展趋势。

[0003] 现有的液晶显示面板包括驱动电路、像素阵列和多条连接线。像素阵列包括多条驱动线,多条连接线一端连接驱动电路,另一端分别连接所述多条驱动线。所述驱动线可以是扫描线,也可以是数据线。

[0004] 上述结构中,所述多条连接线均形成在同一金属层上,因此,现有技术减小液晶显示面板可视区周边尺寸是通过缩小连接线之间的距离来实现。但是,上述方式中,相邻两条连接线相当于电容的两极板,相邻两条连接线之间的介质相当于位于两极板之间的绝缘介质,因此,采用缩小连接线之间的距离的方式不仅会产生电容耦合现象,而且,使得工艺难度增加,再者,连接线的线宽减小而增大连接线的电阻值。

[0005] 请参阅图 1,为了避免上述问题,另外一种液晶显示面板的连接线 3 采用 Double layer 的方式来达到减小液晶显示面板可视区周边尺寸的目的,该方式是位于像素阵列一侧的任意相邻两条连接线由不同的金属层构成,如图 1 所示,第 N 条连接线 $3_N'$ 由第一金属层形成,第 N-2 条连接线 $3_{N-2}'$ 由第二金属层形成,第 N-4 条连接线 $3_{N-4}'$ 由第一金属层形成,第 N-6 条连接线 $3_{N-6}'$ 由第二金属层形成,以此类推,该种方式虽然能够避免电容耦合的现象,但是,相邻的连接线 3' 在不同的金属层上采用不同的制造工艺形成,所以,相邻的连接线存在电阻差异,这样,液晶显示面板存在闪烁不均匀的问题。

发明内容

[0006] 本发明解决的技术问题是液晶显示面板闪烁不均匀的问题。

[0007] 为了解决上述问题,本发明提供一种液晶显示面板,该液晶显示面板包括驱动电路、像素阵列和多条连接线,所述像素阵列包括多条驱动线,所述连接线至少由第一金属层和第二金属层构成,所述连接线一端连接驱动电路,另一端分别连接所述多条驱动线,所述多条连接线中至少部分连接线的一段由第一金属层构成,另一段由第二金属层构成。

[0008] 可选地,所述至少部分连接线分别位于像素阵列的两侧,位于像素阵列一侧的任意相邻两条连接线中,一条连接线由第一金属层构成的一段与另一条连接线由第二金属层构成的一段层叠设置,该条连接线由第二金属层构成的一段与另一条连接线由第一金属层构成的一段层叠设置。

[0009] 可选地,所述第一金属层和第二金属层叠层设置,所述液晶显示面板还包括位于第一金属层和第二金属层之间的绝缘层,该绝缘层上形成有过孔,所述连接线的一段和另一段通过所述过孔连接。

[0010] 可选地,所述液晶显示面板还包括栅极钝化层、源漏极钝化层和氧化铟锡金属层,所述第一金属层形成于栅极钝化层的第一表面,所述源漏极钝化层和第二金属层形成于栅极钝化层上与第一表面相对的第二表面,所述源漏极钝化层覆盖所述第二金属层,一第一过孔贯穿栅极钝化层和源漏极钝化层至第一金属层表面,一第二过孔贯穿源漏极钝化层至第二金属层表面;氧化铟锡金属层覆盖源漏极钝化层,并填充第一过孔和第二过孔而连接所述连接线的一段和另一段。

[0011] 可选地,所述至少部分连接线分别位于像素阵列的两侧,位于像素阵列一侧的任意相邻两条连接线中,一条连接线由第一金属层构成的一段与驱动线连接,另一条连接线由第二金属层构成的一段与驱动线连接。

[0012] 可选地,所述至少部分连接线是指连接像素阵列中设置于所述远离驱动电路的一端至像素阵列的中点之间的多条驱动线的连接线。

[0013] 可选地,所述驱动线是扫描线和/或数据线。

[0014] 一种液晶显示面板包括驱动电路、像素阵列和多条连接线,所述像素阵列包括多条驱动线,所述多条连接线至少由第一金属层和第二金属层构成,所述连接线一端连接驱动电路,另一端分别连接所述多条驱动线,至少部分连接线中,相邻的两条连接线中一条连接线包括连接驱动线和驱动电路之间第一金属层部分,和并联于第一金属层部分中一段的第二金属层部分,另一条连接线包括连接驱动线和驱动电路之间第二金属层构成部分,和并联于第二金属层部分中一段的第一金属层部分。

[0015] 可选地,所述液晶显示面板还包括位于所述第一金属层和第二金属层之间的绝缘层,该绝缘层上设置有连接一所述连接线中第一金属层部分和第二金属层部分的过孔。

[0016] 可选地,所述液晶显示面板还包括栅极钝化层、源漏极钝化层和氧化铟锡金属层,所述栅极钝化层形成于第一金属层上,该栅极钝化层设置有贯穿该栅极钝化层的第一过孔,所述源漏极钝化层和第二金属层形成于栅极钝化层上,且所述源漏极钝化层覆盖第二金属层,第二金属层填充于第一过孔,一第二过孔贯穿栅极钝化层和源漏极钝化层至第一金属层的表面,一第三过孔贯穿源漏极钝化层至第二金属层的表面,所述氧化铟锡金属层覆盖源漏极钝化层并填充第二过孔和第三过孔,所述一连接线的的第一金属层部分和第二金属层部分通过所述第一过孔、第二过孔、第三过孔和所述氧化铟锡金属层连接。

[0017] 可选地,所述至少部分的连接线分别位于像素阵列的两侧,位于像素阵列一侧任意相邻两条连接线中,一条连接线直接与驱动电路连接的一段为未并联第二金属层部分的第一金属层部分,另一条连接线直接与驱动电路连接的一段为未并联第一金属层部分的第二金属层部分。

[0018] 可选地,所述至少部分的连接线是指:连接像素阵列中设置于所述远离驱动电路的一端至像素阵列的中点之间的多条驱动线中相邻的连接线。

[0019] 可选地,所述至少部分的连接线分别位于像素阵列的两侧,位于像素阵列一侧的任意相邻两条连接线中,一条连接线未并联第二金属层部分的第一金属层构成的一段与另外一条连接线未并联第一金属层部分的第二金属层构成的一段层叠设置。

[0020] 可选地,所述驱动线是扫描线和/或数据线。

[0021] 本发明还提供一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括相对设置的背光模组和前述的液晶显示面板。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0023] 1、由于本发明的至少部分的连接线中,一条连接线的一段由第一金属层构成,另外一段由第二金属层构成;或者,至少部分连接线中,相邻两条连接线中的一条连接线包括连接于驱动线和驱动电路之间第一金属层构成部分,和并联于第一金属层部分中一段的第二金属层部分,另一条连接线包括连接于驱动线和驱动电路之间第二金属层构成部分,和并联于第二金属层部分中一段的第一金属层部分,这样,从整条连接线来看,一条连接线既包括第一金属层的部分又包括第二金属层的部分,从而,相当于该条连接线由一种制造工艺形成,减小了工艺难度和连接线之间的电阻差异,信号从驱动电路经过连接线时,能够同时传输至与驱动线连接的像素电极,液晶显示面板不会出现闪烁不均的问题,而且,还可以减小液晶显示面板可视区周边的尺寸。

[0024] 2、由于一条连接线由第一金属层构成的一段与另一条连接线由第二金属层构成的一段层叠设置,该条连接线由第二金属层构成的一段与另一条连接线由第一金属层构成的一段层叠设置,这样,可以减小液晶显示面板可视区周边的尺寸,且两条连接线之间不存在电容耦合现象。

附图说明

[0025] 图 1 是现有的连接线的布线结构示意图;

[0026] 图 2 是本发明的液晶显示面板的布线结构示意图;

[0027] 图 3 是本发明的液晶显示面板的连接线的布线方式的示意图;

[0028] 图 4 是图 3 中一条连接线的一段和另一段连接的一种连接结构的截面示意图;

[0029] 图 5 是图 3 中一条连接线的一端和另一段连接的另一种连接结构截面示意图;

[0030] 图 6 是本发明的液晶显示面板的连接线的结构的第二种布线方式的示意图;

[0031] 图 7 是图 6 中任意相邻两条连接线中的一条连接线的截面示意图;

[0032] 图 8 是图 7 所示连接线相邻的连接线的截面示意图;

[0033] 图 9 是图 6 中任意相邻两条连接线中的另一种结构截面示意图;

[0034] 图 10 是图 9 所示连接线相邻的连接线的截面示意图。

具体实施方式

[0035] 本发明的发明人在制造液晶显示面板的过程中,发现有两种方式减小液晶显示面板可视区的周边尺寸,第一种方式是减小形成于同一金属层的连接线之间的距离,第二种方式是将位于像素阵列一侧的任意相邻的两条连接线由不同的金属层构成。第一种方式会出现电容耦合现象,而且也增加工艺难度,增大了连接线的电阻值。第二种方式虽然能够避免第一种方式存在的问题,但是,由于相邻的两条连接线由不同的金属层形成而使得相邻的两条连接线的制造工艺不同,这样,相邻两条连接线存在电阻差异,连接线的电阻差异对从驱动电路传输至像素阵列的驱动线的信号的延迟不同,从而,信号不能同时到达与驱动线连接的像素电极而使得液晶显示面板存在闪烁不均匀的问题。

[0036] 为了解决上述问题,本发明提供一种液晶显示面板,该液晶显示面板不会出现闪烁不均匀的问题,而且,进一步的可以减小液晶显示面板可视区周边的尺寸,工艺难度低。

[0037] 请参阅图 2,本发明的液晶显示面板包括驱动电路 1、像素阵列 2、多条连接线 3 和

第一连接线 4, 所述像素阵列 2 包括多条驱动线。像素阵列 2 的多条驱动线可以是数据线, 也可以是扫描线。本实施例中, 所述驱动线是扫描线, 在此种情况下, 像素阵列 2 的数据线与第一连接线 4 连接。所述多条连接线 3 分别位于像素阵列 2 的两侧, 比如, 像素阵列 2 一侧的连接线 3 的序号全部为偶数, 像素阵列 2 另一侧的连接线 3 的序号全部为奇数。请参阅图 3, 图 3 中示意出了位于像素阵列一侧的序号全部为偶数的连接线 3_2 、 3_4 、 3_6 、 3_8 、…… 3_{N-6} 、 3_{N-4} 、 3_{N-2} 和 3_N 以及位于像素阵列 2 另一侧的序号全部为奇数的连接线 3_1 、 3_3 和 3_{N-1} 。像素阵列 2 两侧的多条连接线 3 采用相同的方式设置, 因此, 本实施例仅以像素阵列 2 一侧的连接线 3 的序号全部为偶数为例进行说明。

[0038] 请参阅图 3、图 4 并结合图 2, 所述多条连接线 3 的一端 A 与驱动电路 1 连接, 另外一端 B 分别连接所述像素阵列 2 的多条驱动线。所述多条连接线 3 中至少部分连接线的一段由第一金属层 5 构成, 另一段由第二金属层 6 构成。其中, 所述至少部分连接线 3 具体是指连接像素阵列 2 中设置于所述远离驱动电路 1 的一端 (B 端) 至像素阵列 2 的中点之间的多条驱动线的连接线 3, 比如, 图 2 所示的连接线 3_N 、 3_{N-1} 以及图 3 所示的连接线 3_N 、 3_{N-2} 、 3_{N-4} 和 3_{N-6} 。在本实施例中, 所述第一金属层 5 可以是栅极金属层 (GATE 金属层), 所述第二金属层 6 可以为源漏极金属层 (S/D 金属层)。连接线 3 的一段由第一金属层 5 构成, 另一段由第二金属层 6 构成, 比如图 3 中, 连接线 3_N 包括由第二金属层 6 构成的一段 32 和由第一金属层 5 构成的另一段 33; 连接线 3_{N-2} 包括由第一金属层 5 构成的另一段 34 和由第二金属层 6 构成的一段 35。位于像素阵列 2 一侧的任意相邻两条连接线 3 中, 一条连接线 3 由第一金属层 5 构成的一段与另一条连接线 3 由第二金属层 6 构成的一段层叠设置, 该条连接线由第二金属层 6 构成的一段与另一条连接线 3 由第一金属层 5 构成的一段层叠设置, 比如, 图 3 中的连接线 3_N 的由第二金属层 6 构成的一段 32 与连接线 3_{N-2} 的由第一金属层 5 构成的另一段 34 层叠设置, 连接线 3_N 的由第一金属层 5 构成的另一段 33 与连接线 3_{N-2} 的由第二金属层 6 构成的一段 35 层叠设置, 这样, 可以理解为, 所述相邻两条连接线 3 中, 一条连接线 3 的一段和另一条连接线 3 的一段采用 Double layer 结构设置, 从而, 可以减小液晶显示面板可视区周边的尺寸。

[0039] 在本实施例中, 与 C 部分外的驱动线连接的连接线 3 可以采用传统的 Double layer 结构, 比如, 图 2 所示的连接线 3_1 、 3_3 、 3_4 、 3_2 以及图 3 所示的 3_2 、 3_2 、 3_6 、 3_8 。如图 2 所示, 位于像素阵列 2 一侧的相邻的两条连接线 3_1 和连接线 3_3 分别第一金属层 5 和第二金属层 6 构成, 或者如图 3 所示, 位于像素阵列 2 一侧的连接线 3_4 和 3_2 、 3_6 和 3_8 分别第一金属层 5 和第二金属层 6 构成, 这样, 连接线 3 其在垂直显示面板的方向上层叠以减少侧边的面积。

[0040] 另外, 在其他的实施例中, 所述 C 部分是根据连接线 3 由第一金属层 5 构成的一段和由第二金属层 6 构成的另一段所占的空间大小进行定义的, 比如, 以像素阵列远离驱动电路 1 的一端为基准点, 当该基准点至像素阵列的三分之二的部分的空间足够时, 该部分也可定义为所述 C 部分, 在此种情况下, 所述至少部分的连接线具体是指连接像素阵列中设置于所述远离驱动电路的一端至像素阵列的三分之二处之间的多条驱动线的连接线, 其他的情况以此类推。

[0041] 请参阅图 4, 图 4 是连接线 3_N 的一段和另一段连接的一种连接结构的截面示意图, 如图 4 所示, 所述连接线 3_N 的一段和另一段通过过孔 7 连接, 具体的, 所述液晶显示面板包括层叠设置的第一金属层 5 和第二金属层 6。第一金属层 5 和第二金属层 6 之间设置有绝

缘层 8, 该绝缘层 8 上形成有所述过孔 7, 在绝缘层 8 上形成所述第二金属层 6 时, 该第二金属层 6 填充所述过孔 7 而连接第一金属层 5 上形成连接线 3_N 的另一段 33 和第二金属层 6 上形成连接线 3_N 的一段 32。同样的, 连接线 3_{N-2} 的一段 35 和另一段 34 也可以采用与连接线 3_N 的一段 32 和另一段 33 相同的方式进行连接, 在此不再赘述。对于连接线 3_N 的由第一金属层 5 的一部分构成的第一段 31, 该第一段 31 和一段 32 通过另一过孔 9 连接, 该连接方式与连接线 3_N 的一段 32 和另一段 33 通过过孔 7 连接的连接方式相同, 在此不再赘述。连接线 3_N 和 3_{N-2} 的连接方式可以适用于与 C 部分内的驱动线连接的所有连接线 3。在本实施例中, 所述至少部分连接线 3 位于像素阵列 2 的两侧, 位于像素阵列 2 一侧的任意相邻两条连接线中, 一条连接线 3 由第一金属层 5 形成的一段与驱动线连接, 另一条连接线 3 由第二金属层 6 构成的一段与驱动线连接, 比如, 连接线 3_{N-2} 由第二金属层 6 构成的一段 35 与连接线 3_N 由第一金属层 5 构成的另一段 33 与驱动线连接。

[0042] 请参阅图 5, 图 5 是与 C 部分的驱动线连接的连接线 3 的一段和另一段连接的另一种连接结构的截面示意图, 仍以连接线 3_N 为例进行说明, 在该结构示意图中, 所述液晶显示面板还包括栅极钝化层 (Gate passivation layer) 10、源漏极钝化层 (S/D passivation layer) 11 和氧化铟锡金属层 (ITO) 12, 所述第一金属层 5 形成于栅极钝化层 10 的第一表面, 所述源漏极钝化层 11 和第二金属层 6 形成于栅极钝化层 10 上与第一表面相对的第二表面, 所述源漏极钝化层 11 覆盖所述第二金属层 6, 一第一过孔 13 贯穿源漏极钝化层 11 和栅极钝化层 10 至第一金属层 5 的表面, 一第二过孔 14 贯穿源漏极钝化层 11 至第二金属层 6 的表面。氧化铟锡金属层 12 覆盖于源漏极钝化层 11, 并填充第一过孔 13 和第二过孔 14 而连接所述连接线 3_N 的一段 32 和另一段 33。

[0043] 请参阅图 6 并结合图 2, 图 6 是本发明液晶显示面板的第二实施例的连接线 3 的布线方式的示意图, 该实施例中, 液晶显示面板包括驱动电路 1、像素阵列 2 和多条连接线 3, 多条连接线 3 一端 D 连接驱动电路 1, 另一端 E 分别连接所述多条驱动线, 所述多条连接线至少由第一金属层 5 和第二金属层 6 构成。该实施例与第一实施例的区别在于: 在至少部分连接线中, 相邻的两连接线中一条连接线包括连接于驱动线和驱动电路之间的第一金属层部分和并联于第一金属层 5 部分中一段的第二金属层部分, 另一条连接线包括连接驱动线和驱动电路之间第二金属层构成部分和并联于第二金属层部分中一段的第一金属层部分。以位于像素阵列 2 一侧的任意相邻两条连接线 3 为例说明: 连接线 3_N 的一段 36 由第一金属层 5 构成, 另一段 37 包括由第一金属层 5 构成的第一段 371 以及由第二金属层 6 构成的与第一段 371 并联第二段 372, 这样, 连接线 3_N 包括连接于驱动线和驱动电路 1 之间的第一金属层 5 的部分 (一段 36 和第一段 371) 以及并联于第一金属层 5 中的一段 (371) 的第二金属层部分 (形成于第二段 372 的部分)。连接线 3_{N-2} 包括连接于驱动线和驱动电路 1 之间的第二金属层部分 (一段 39 和第二段 372) 和并联于第二金属层 6 中的一段 (第二段 372) 的第一金属层部分 (第一段 371)。在本实施例中, 位于像素阵列 2 一侧的任意相邻两条连接线 3 中, 一条连接线 3 由第一金属层 5 形成的一段和另一条连接线 3 由第二金属层 6 形成的一段层叠设置, 比如, 图 6 中, 连接线 3_N 由第一金属层 5 形成的一段 36 和连接线 3_{N-2} 由第二金属层 6 形成的一段 39 层叠设置。与第一实施例类似, 所述至少部分的连接线分别位于像素阵列的两侧, 位于像素阵列一侧任意相邻两条连接线中, 一条连接线直接与驱动电路连接的一段为未并联第二金属层部分的第一金属层部分, 比如, 连接线 3_N 直接与

驱动电路连接的一段 36 为未并联第二金属层 6 部分的第一金属层 5 部分。另一条连接线直接与驱动电路连接的一段为未并联第一金属层部分的第二金属层部分,比如,连接线 3_{N-2} 直接与驱动电路连接的一段为未并联第一金属层 5 的第二金属层部分 6。

[0044] 所述一条连接线与驱动线连接的一段由第一金属层构成,另一条连接线与驱动线连接的一段由第二金属层构成,比如,连接线 3_N 由第一金属层 5 形成的一段 36 和连接线 3_{N-2} 由第二金属层 6 形成的一段 39 与位于 C 部分的驱动线连接。

[0045] 请参阅图 7 和图 8 并结合图 6,图 7 是图 6 中任意相邻两条连接线中的一条连接线 (3_N) 的截面示意图;图 8 是图 7 所示连接线相邻的连接线的截面示意图,在图 7 和图 8 中,所述第一金属层 5 和第二金属层 6 层叠设置,所述第一金属层 5 和第二金属层 6 之间设置有绝缘层 8。在图 7 中,所述绝缘层 8 上形成有过孔 15。以过孔 15 为基准点,所述第一金属层 5 包括第一部分 51、第二部分 52 和形成所述 E 端的第三部分 53,所述连接线 3_N 的一段 36 形成在第一金属层 5 的第一部分 51。所述第二金属层 6 形成于绝缘层 8 上相对于第一金属层 5 的表面上,且填充所述过孔 15,这样设置后,所述连接线 3_N 的一段 36、另一段 37 的形成于第一金属层 5 的第二部分 52 的第一段 371 以及形成于第二金属层 6 的第二段 372 通过过孔 15 连接。在图 8 中,以过孔 15 为基准点,所述第二金属层 6 包括第一部分 61 和第二部分 62,所述第一金属层 5 包括第四部分 54 和形成 E 端的三部分 53。连接线 3_{N-2} 的一段 39 形成于第二金属层 6 的第一部分 61,另一段 37 的第一段 371 形成于第二金属层 6 的第二部分 62 和第二段 372 形成于第一金属层 5 的第四部分 54,所述连接线 3_{N-2} 的一段 39、另一段 37 的形成于第二金属层 6 的第二部分 62 的第一段 371 以及形成于第一金属层 5 的第二段 372 通过过孔 15 连接。

[0046] 上述以连接线 3_N 和 3_{N-2} 为例进行说明,可以理解的是,其他的连接线 3 也可以采用这样的方式连接,比如,连接线 3_{N-4} 的连接方式和连接线 3_N 的连接方式相同,连接线 3_{N-2} 和 3_{N-6} 的连接方式相同,以此类推至所述多条连接线 3,从而,位于像素阵列 2 一侧的两条连接线 3 中,一条连接线 3 的一段由第一金属层 5 构成,另一段由第一金属层 5 和第二金属层 6 构成,另一条连接线 3 的一段由第二金属层 6 构成,另一段由第一金属层 5 和第二金属层 6 构成。

[0047] 请参阅图 9,图 9 是图 6 中任意相邻两条连接线中的另一种结构截面示意图,如图 9 所示,所述液晶显示面板还包括栅极钝化层 10、源漏极钝化层 11 和氧化铟锡金属层 12,所述栅极钝化层 10 形成于第一金属层 5 上,该栅极钝化层 10 设置有第一过孔 18,所述源漏极钝化层 11 和第二金属层 6 形成于栅极钝化层 10 上,且所述源漏极钝化层 11 覆盖第二金属层 6,第二金属层 6 填充于第一过孔 18 且形成所述另一段 37 的第二段 372。一第二过孔 16 贯穿栅极钝化层 10 和源漏极钝化层 11 至第一金属层 5 的表面,以该第二过孔 16 为基准点,所述连接线 3_N 的一段 36 由第一金属层 5 的第一部分 51 形成,连接线 3_N 另一段 37 的第一段 371 形成于第一金属层 5 的第二部分 52,连接线 3_N 的 E 端形成在第三部分 53。一第三过孔 17 贯穿源漏极钝化层 11 至第二金属层 6 的表面,所述氧化铟锡金属层 12 覆盖源漏极钝化层 11,并填充第二过孔 16 和第三过孔 17,这样,所述连接线 3_N 的一段 36、另一段 37 的第一段 371 和第二段 372 通过所述第一过孔 18、第二过孔 16 和第三过孔 17 连接。

[0048] 请参阅图 10 并结合图 9,图 10 是图 6 中任意相邻两条连接线中的另一条连接线的另一种结构截面示意图,图 10 以连接线 3_{N-2} 为例,如图 10 所示,以第一过孔 18 为基准点,

所述第二金属层 6 包括第一部分 61 和第二部分 62, 连接线 3_{N-2} 的一段 39 形成于第二金属层 6 的第一部分 61, 另一段 37 的第一段 371 形成于第二金属层 6 的第二部分 62。以过孔 16 为基准点, 第一金属层 5 包括形成所述 E 端的第三部分 53 以及形成另一段 37 的第二段 372 的第四部分 54, 所述连接线 3_{N-2} 的一段 39、另一段 37 的形成于第二金属层 6 的第二部分 62 的第一段 371 以及形成于第一金属层 5 的第二段 372 通过第一过孔 18、第二过孔 16 和第三过孔 17 连接。连接方式与图 9 类似, 在此不再赘述。

[0049] 上述第一实施例和第二实施例以位于像素阵列 2 两侧的连接线 3 为例进行说明, 可以理解的是, 当第一连接线 4 之间存在电阻差异且像素阵列 2 靠近驱动电路 1 的一端与驱动电路 1 之间的空间足够时, 也可以采用上述结构来减小第一连接线 4 之间的电阻差异, 在此种情况下, 所述驱动线为扫描线和数据线。

[0050] 综上所述, 多条连接线 3 的一段由第一金属层 5 构成, 另一段由第二金属层 6 构成, 或者, 一条连接线的一段由第一金属层 5 构成, 另一段由第一金属层 5 和第二金属层 6 构成, 另一条连接线的一段由第二金属层 6 构成, 另一段由第一金属层 5 和第二金属层 6 构成。这样, 从整条连接线来看, 一条连接线 3 既包括第一金属层 5 的部分又包括第二金属层 6 的部分, 相当于该条连接线 3 由一种制造工艺形成, 减小了工艺难度和连接线 3 之间的电阻差异, 由于连接线 3 之间电阻差异小, 所以, 信号从驱动电路经过连接线时, 能够同时与驱动线连接的像素电极, 液晶显示面板不会出现闪烁不均的问题, 而且, 还可以减小液晶显示面板可视区周边的尺寸。

[0051] 虽然本发明已以较佳实施例披露如上, 但本发明并非限定于此。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。

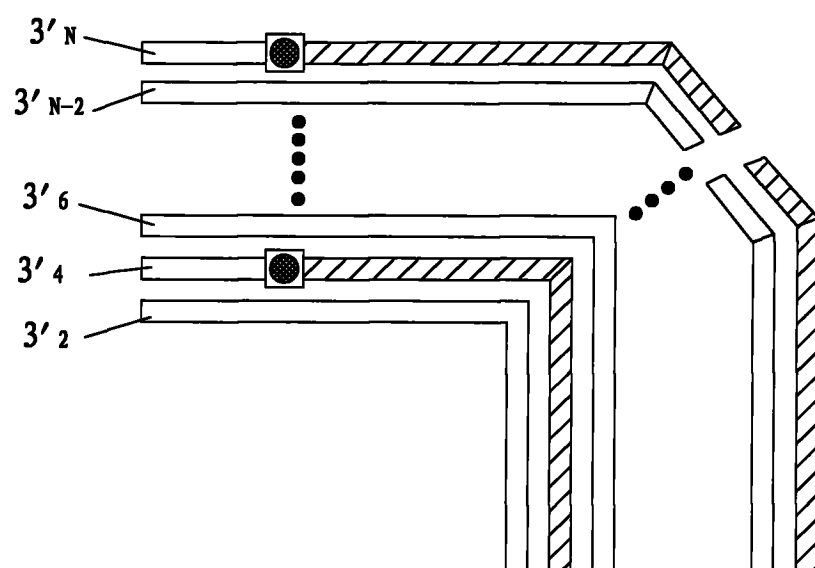


图 1

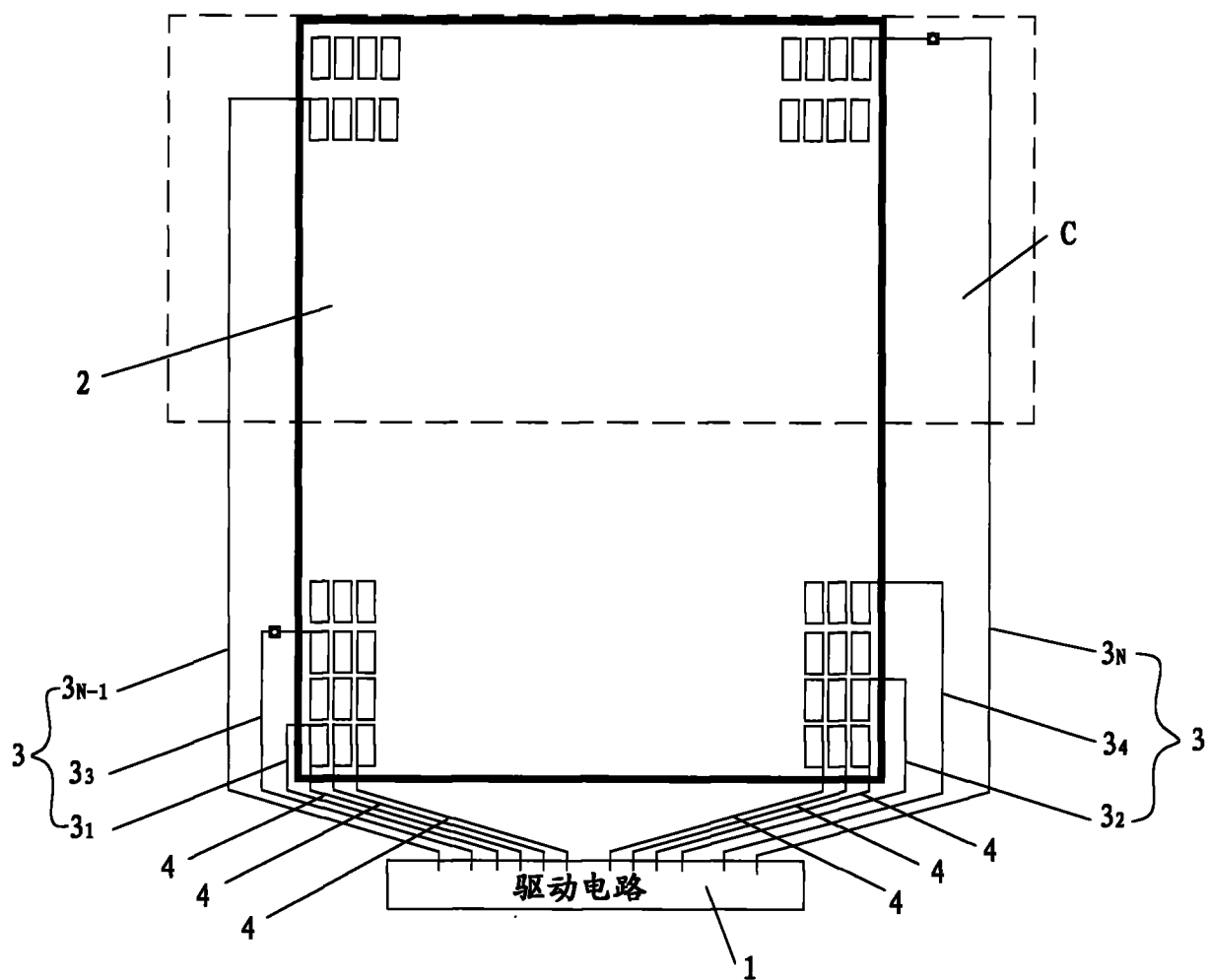


图 2

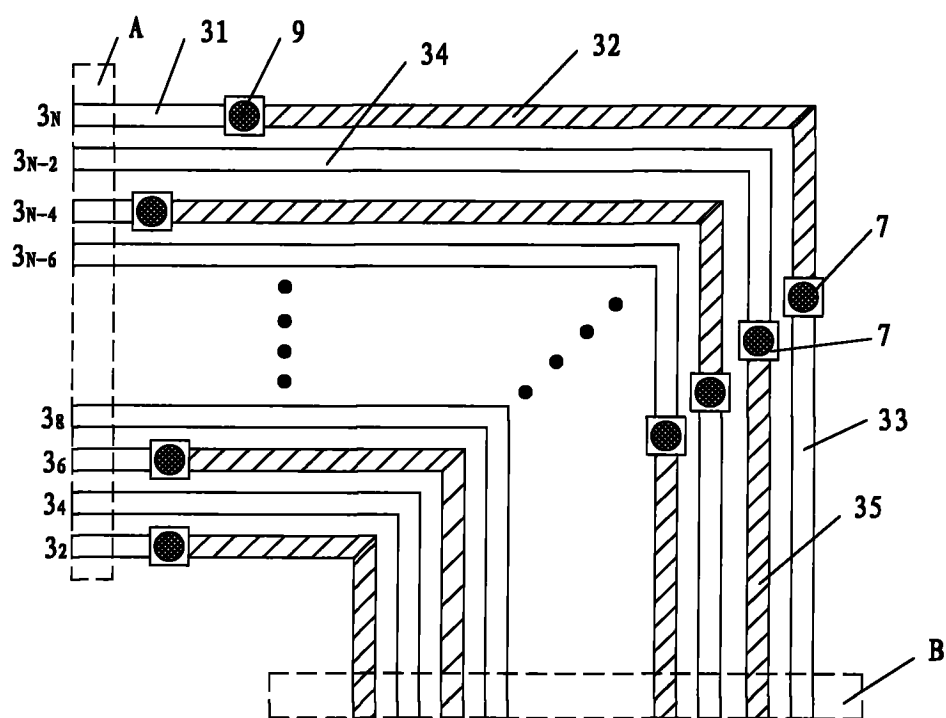


图 3

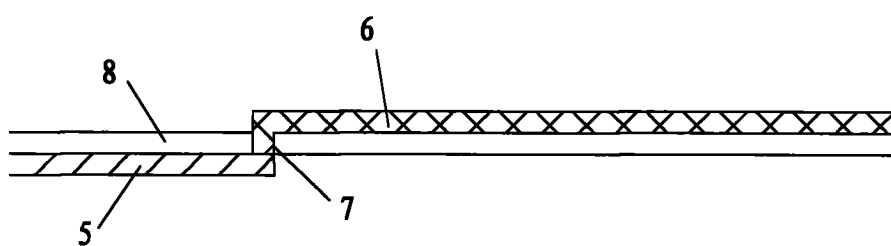


图 4

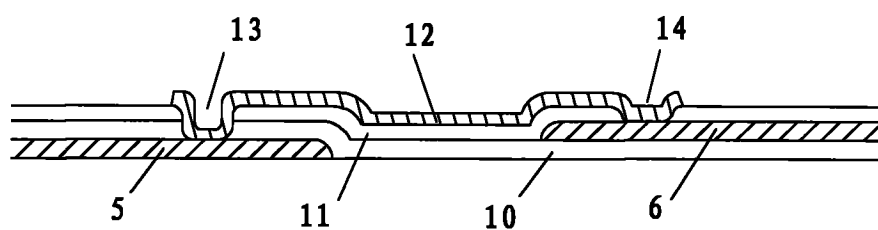


图 5

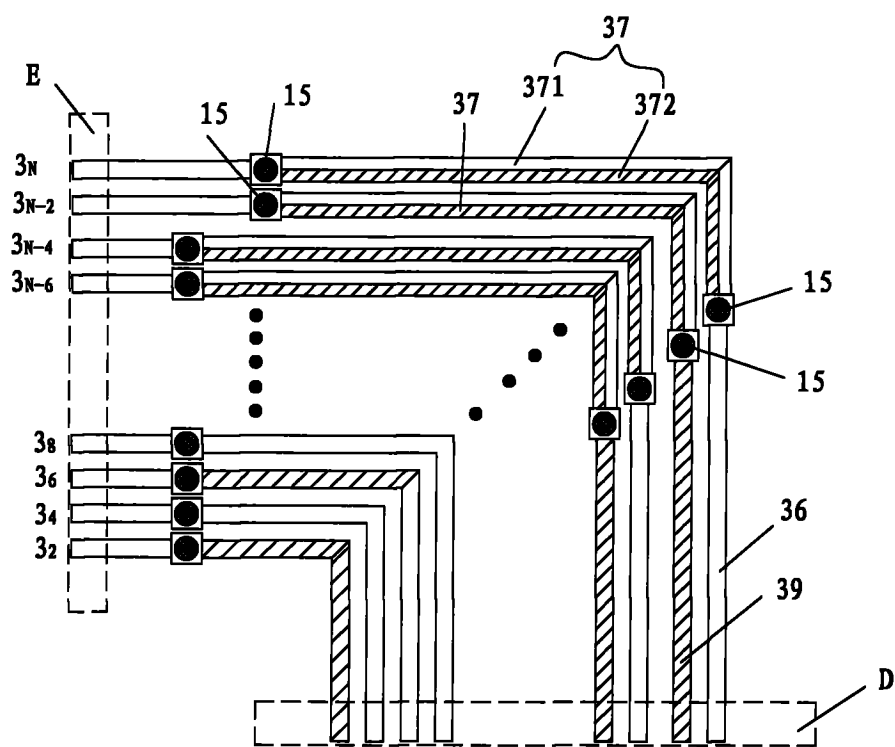


图 6

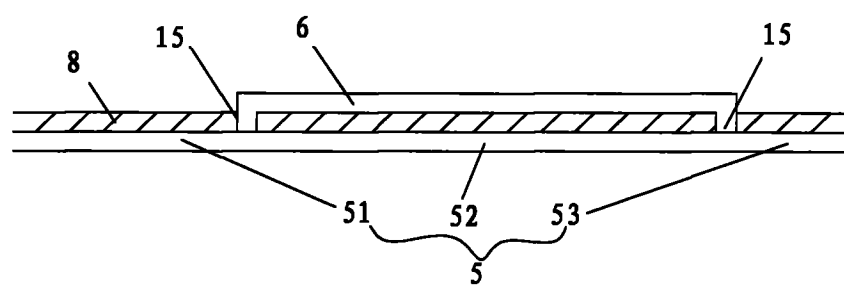


图 7

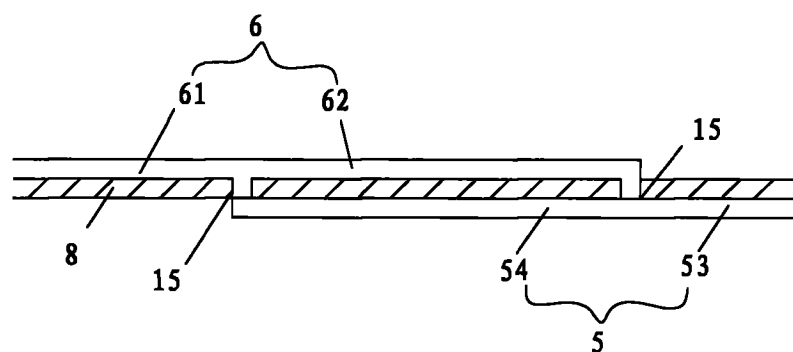


图 8

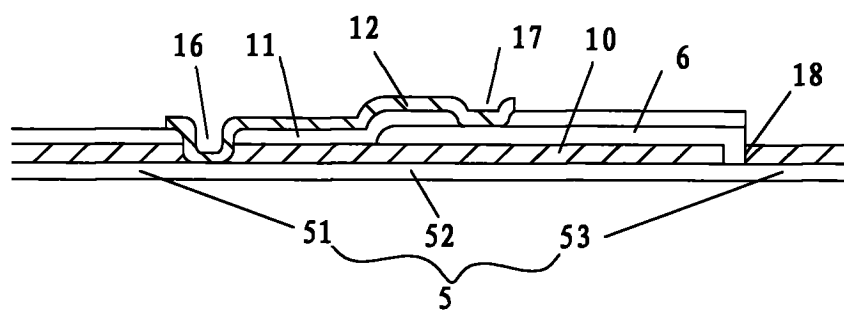


图 9

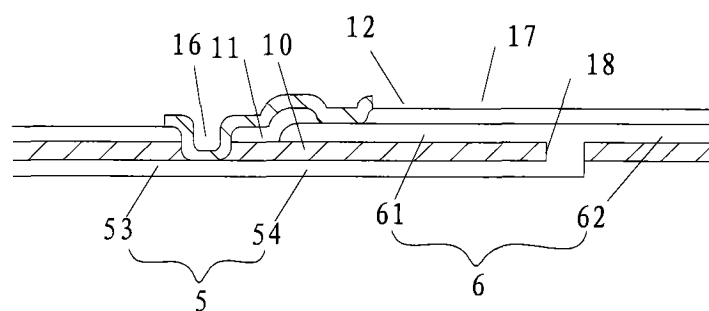


图 10

专利名称(译)	液晶显示面板及其液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102314003A	公开(公告)日	2012-01-11
申请号	CN201010221808.4	申请日	2010-06-29
[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	金旻弘		
发明人	金旻弘		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1362 G02F1/133 H01L23/532		
其他公开文献	CN102314003B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示面板及液晶显示装置，其中，所述液晶显示面板包括驱动电路、像素阵列和多条连接线，所述像素阵列包括多条驱动线，所述连接线至少由第一金属层和第二金属层构成，所述连接线一端连接驱动电路，另一端分别连接所述多条驱动线，所述多条连接线中至少部分的连接线的一段由第一金属层构成，另一段由第二金属层构成。本发明能够减小连接线之间的电阻差异，从而，避免液晶显示面板闪烁不均的问题。

