



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102981337 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201210526192. 0

(22) 申请日 2012. 12. 07

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72) 发明人 马禹

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 韩国胜

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/1368 (2006. 01)

G02F 1/1339 (2006. 01)

G02F 1/1345 (2006. 01)

G02F 1/1343 (2006. 01)

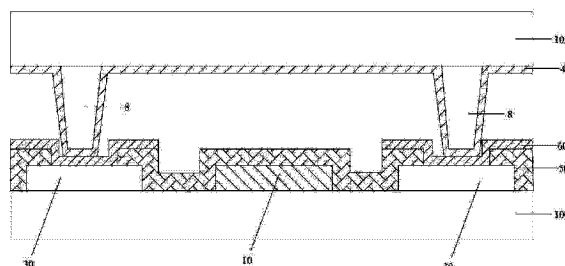
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

TFT-LCD 显示面板及显示装置

(57) 摘要

本发明属于显示技术领域,公开了一种 TFT-LCD 显示面板及显示装置,该显示面板上位于同一栅线两侧的公共电极线通过至少一个连接电极进行电连接,该连接电极设在彩膜基板上并覆盖位于该栅线两侧的两个柱状隔垫物,且位于柱状隔垫物底端处的连接电极与阵列基板上的公共电极线电连接,从而在彩膜基板上实现同一栅线两侧公共电极线的电连接,大大增加了公共电极线与栅线和数据线的距离,减少了公共电极线与栅线以及公共电极线与数据线之间的信号干扰,实现阵列基板上公共电压信号的均一分布,也减少了阵列基板上公共电极线的电阻,提高了显示装置的显示质量。



1. 一种 TFT-LCD 显示面板,包括相对设置成盒的阵列基板和彩膜基板,及设置在所述阵列基板和彩膜基板之间的柱状隔垫物,其特征在于,位于同一栅线两侧的公共电极线通过至少一个连接电极进行电连接;所述连接电极设在所述彩膜基板上并覆盖位于所述栅线两侧的两个柱状隔垫物,位于所述柱状隔垫物底端处的所述连接电极与所述阵列基板上的公共电极线电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的 TFT-LCD 显示面板,其特征在于,所述 TFT-LCD 显示面板的透明公共电极形成在所述彩膜基板上;且所述连接电极与所述透明公共电极电连接。

3. 根据权利要求 2 所述的 TFT-LCD 显示面板,其特征在于,所述连接电极与所述透明公共电极同层制作。

4. 根据权利要求 1 所述的 TFT-LCD 显示面板,其特征在于,所述 TFT-LCD 显示面板的透明公共电极形成在所述阵列基板上。

5. 根据权利要求 4 所述的 TFT-LCD 显示面板,其特征在于,所述连接电极为覆盖所述栅线两侧的两个柱状隔垫物的透明导电金属层。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的 TFT-LCD 显示面板,其特征在于,所述透明导电金属层采用透明金属氧化物。

7. 一种 TFT-LCD 显示装置,其特征在于,采用权利要求 1-6 任一所述的 TFT-LCD 显示面板。

TFT-LCD 显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种 TFT-LCD 显示面板结构及显示装置。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, 简称 TFT-LCD)具有体积小、功耗低、无辐射、制造成本相对较低等特点,在当前的平板显示器市场占据了主导地位。TFT-LCD 阵列基板是 TFT-LCD 的重要部件之一,其结构如图 1 所示,主要包括作为衬底的基板,形成在基板上的栅电极和栅线 10,同时形成公共电极线 30,其中,栅电极可以位于栅线 10 上,通过栅线信号控制薄膜晶体管 1 的开关,公共电极线信号为阵列基板提供基准电压。形成在栅电极和栅线 10 上并覆盖整个基板的栅绝缘层 50,在公共电极线 30 的上方开设有栅绝缘层过孔 7,如图 2 所示。在栅电极上方形成半导体层(未示出)、掺杂半导体层(未示出),以及薄膜晶体管 1 的源电极 2 和漏电极 3,同时形成与栅线 10 垂直交叉的数据线 20,其中,源电极 2 和数据线 20 电连接。再用钝化层(未示出)覆盖整个基板,位于漏电极 3 的上方开设有钝化层过孔 4,在钝化层过孔 4 上方形成像素电极 5,其中,像素电极 5 形成在栅线 10 和数据线 20 限定的像素区域,通过钝化层过孔 4 与漏电极 3 电连接。此外,图 1 所示的阵列基板上还包括位于栅线 10 上方通过栅绝缘层过孔 7 与位于该栅线 10 两侧的公共电极线 30 电连接的连接电极 6,该连接电极 6 可以是与像素电极 5 同层制作。

[0003] TFT-LCD 的显示原理为:以薄膜晶体管作为开关对液晶施加驱动电场来控制液晶的旋转,从而控制 TFT-LCD 的显示过程。其中,驱动电场由像素电极和透明公共电极产生。根据驱动电场的方向将 TFT-LCD 分为以横向电场作为驱动电场的 TFT-LCD(如:IPS 型 TFT-LCD)、以纵向电场作为驱动电场的 TFT-LCD(如:TN 型 TFT-LCD 和 ITN 型 TFT-LCD)、以及以多维电场作为驱动电场的 TFT-LCD(如:ADS 型 TFT-LCD)。

[0004] 其中,ADS(或称 AD-SDS, ADvanced Super Dimension Switch,高级超维场转换技术)主要是通过同一平面内狭缝电极边缘所产生的电场以及狭缝电极层与板状电极层间产生的电场形成多维电场,使液晶盒内狭缝电极间、电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转,从而提高了液晶工作效率并增大了透光效率。高级超维场转换技术可以提高 TFT-LCD 产品的画面品质,具有高分辨率、高透过率、低功耗、宽视角、高开口率、低色差、无挤压水波纹(push Mura)等优点。

[0005] 对于以横向电场或多维电场作为驱动电场的 TFT-LCD,其透明公共电极和公共电极线均形成在阵列基板上,透明公共电极和公共电极线相连接,共同形成公共电极阻抗网络。

[0006] 从现有技术中的 TFT 阵列基板结构可以看出,用于电连接位于栅线 10 两侧的公共电极线 30 的连接电极 6 与栅线 10 之间有很大的交叠,扩展到整个阵列基板就会有 1920*1080(以 1920*1080 像素的显示屏为例,还可以是其他像素值)个像素的交叠,这对公共电压信号以及栅线信号都会产生很大的干扰,影响公共电压的均一分布。并且连接电极

6 与数据线 20 距离也很近,且它们之间只有一层钝化层,存在侧向电容,也会对公共电压信号以及数据线信号产生干扰。

发明内容

[0007] (一)要解决的技术问题

[0008] 本发明提供一种 TFT-LCD 显示面板结构及显示装置,用以减少阵列基板上公共电极线与栅线之间以及公共电极线与数据线之间存在信号干扰,提高显示装置的显示质量。

[0009] (二)技术方案

[0010] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种 TFT-LCD 显示面板,包括相对设置成盒的阵列基板和彩膜基板,及设置在所述阵列基板和彩膜基板之间的柱状隔垫物,其中,位于同一栅线两侧的公共电极线通过至少一个连接电极进行电连接;所述连接电极设在所述彩膜基板上并覆盖位于所述栅线两侧的两个柱状隔垫物,位于所述柱状隔垫物底端处的所述连接电极与所述阵列基板上的公共电极线电连接。

[0011] 如上所述的 TFT-LCD 显示面板,优选的是,所述 TFT-LCD 显示面板结构的透明公共电极形成在所述彩膜基板上;且所述连接电极与所述透明公共电极电连接。

[0012] 如上所述的 TFT-LCD 显示面板,优选的是,所述连接电极与所述透明公共电极同层制作。

[0013] 如上所述的 TFT-LCD 显示面板,优选的是,所述 TFT-LCD 显示面板的透明公共电极形成在所述阵列基板上。

[0014] 如上所述的 TFT-LCD 显示面板结构,优选的是,所述连接电极为覆盖所述栅线两侧的两个柱状隔垫物的透明导电金属层。

[0015] 如上所述的 TFT-LCD 显示面板结构,优选的是,所述透明导电金属层采用透明金属氧化物。

[0016] 本发明还提供一种 TFT-LCD 显示装置,采用如上所述的 TFT-LCD 显示面板。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本发明所提供的 TFT-LCD 显示面板及显示装置,该显示面板上位于同一栅线两侧的相邻两像素区域中的公共电极线通过至少一个连接电极进行电连接,该连接电极设在彩膜基板上并覆盖位于该栅线两侧的两个柱状隔垫物,且位于柱状隔垫物底端处的连接电极与阵列基板上的公共电极线电连接,从而在彩膜基板上实现同一栅线两侧公共电极线的电连接,大大增加了公共电极线与栅线和数据线的距离,减少了公共电极线与栅线之间以及公共电极线与数据线之间的信号干扰,实现阵列基板上公共电压信号的均一分布,也减少了阵列基板上公共电极线的电阻。同时,对于以纵向电场作为驱动电场的 TFT-LCD 显示面板,由于增加了阵列基板和彩膜基板之间的导通点,实现了彩膜基板上公共电压信号的均一分布,克服了公共电压信号从四周加进去导致信号到达彩膜基板中间的信号延迟。采用上述显示面板可以提高显示装置的显示质量。

附图说明

[0019] 图 1 为现有技术中 TFT-LCD 显示面板阵列基板的结构示意图;

[0020] 图 2 为图 1 沿 A-A 方向的剖视图;

- [0021] 图 3 为本发明实施例中 TFT-LCD 显示面板阵列基板的结构示意图；
- [0022] 图 4 为本发明实施例中 TFT-LCD 显示面板沿图 3 中 A-A 方向的剖视图；
- [0023] 其中,1:薄膜晶体管;2:源电极;3:漏电极;4:钝化层过孔;5:像素电极;6、40:连接电极;7:栅绝缘层过孔;8:柱状隔垫物;10:栅线;20:数据线;30:公共电极线;50:栅绝缘层;60:透明公共电极;100:阵列基板;101:彩膜基板。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0025] 实施例一

[0026] 图 3 所示为本发明实施例中 TFT-LCD 显示面板阵列基板的结构示意图。如图 3 所示,本发明实施例中的 TFT-LCD 显示面板阵列基板 100 包括形成在阵列基板 100 上的栅线 10、数据线 20、像素电极 5 和薄膜晶体管 1,交叉设置的栅线 10、数据线 20 限定了像素区域,像素电极 5 形成在像素区域内。薄膜晶体管 1 包括与栅线 10 连接的栅电极、与数据线 20 连接的源电极 2 和通过钝化层过孔 4 与像素电极 5 连接的漏电极 3。阵列基板 100 上还包括公共电极线 30,为基板提供基准电压。本实施例中阵列基板 100 上位于同一栅线 10 两侧的公共电极线 30 通过至少一个连接电极 40 进行电连接,其中,结合图 4 所示,连接电极 40 设在彩膜基板 101 上并覆盖位于该栅线 10 两侧的两个柱状隔垫物 8,位于柱状隔垫物 8 底端处的连接电极 40 与阵列基板 100 上的公共电极线 30 电连接,从而在彩膜基板 101 上实现同一栅线 10 两侧公共电极线 30 的电连接,大大增加了公共电极线 30 与栅线 10 和数据线 20 的距离,减少了公共电极线 30 与栅线 10 之间以及公共电极线 30 与数据线 20 之间的信号干扰;同时由于公共电极线 30 与透明公共电极 60 直接搭接,利用连接电极 40 将相邻行的公共电极线 30 进行串接后,可以进一步实现阵列基板 100 上公共电压信号的均一分布,也减少了阵列基板 100 上公共电极线 30 的电阻。

[0027] 如图 4 所示,对于以纵向电场作为驱动电场的 TFT-LCD 显示面板,其透明公共电极(图中未示出)形成在彩膜基板 101 上,则在彩膜基板 101 上形成有透明导电金属层;柱状隔垫物 8 作为阵列基板 100 和彩膜基板 101 之间的导通点,其上也形成有透明导电金属层,在实际制作工艺中,只需将柱状隔垫物 8 设置在同一栅线 10 两侧公共电极线 30 的栅绝缘层过孔 7 上,就可以在彩膜基板 101 上实现同一栅线 10 两侧公共电极线 30 的电连接。其中,连接电极 40 与透明公共电极电连接,两者可以同层制作。同时,由于增加了阵列基板 100 和彩膜基板 101 之间的导通点,相对于现有技术中从彩膜基板 101 四周加入公共电压信号,实现了彩膜基板 101 上公共电压信号的均一分布,克服了公共电压信号到达彩膜基板 101 中间的信号延迟。

[0028] 同时,对于以纵向电场作为驱动电场的 TFT-LCD 显示面板,由于增加了阵列基板 100 和彩膜基板 101 之间的导通点(即柱状隔垫物 8 的个数),实现了彩膜基板 101 上公共电压信号的均一分布,克服了公共电压信号从四周加进去导致信号到达彩膜基板 101 中间的信号延迟,提高显示质量。

[0029] 而对于以横向电场或多维电场作为驱动电场的 TFT-LCD 显示面板,由于其透明公共电极 60(如图 4 所示)和公共电极线 30 均形成在阵列基板 100 上,在实际制作工艺中,为

了在彩膜基板 101 上实现同一栅线 10 两侧公共电极线 30 的电连接,需要采用等离子体增强化学气相沉积、涂敷、溅射等方法在彩膜基板 101 相对阵列基板 100 侧的表面上形成透明导电金属层,该透明导电金属层也覆盖位于该栅线 10 两侧的两个柱状隔垫物 8,以形成连接电极 40,从而在彩膜基板 101 上实现同一栅线 10 两侧公共电极线 30 的电连接。其中,本实施例中的连接电极 40 可以为覆盖整个彩膜基板 101 和栅线 10 两侧的两个柱状隔垫物 8 的透明导电金属层,也可以为形成在栅线 10 两侧公共电极线 30 之间的区域相对应的表面区域上并覆盖栅线 10 两侧的柱状隔垫物 8 的透明导电金属层。

[0030] 其中,透明导电金属层采用氧化铟锡或氧化铟锌等透明金属氧化物,不影响显示面板的透光性。

[0031] 实施例二

[0032] 本发明还提供一种 TFT-LCD 显示装置,该 TFT-LCD 显示装置采用实施例一中的 TFT-LCD 显示面板结构,提高了显示质量。

[0033] 由以上实施例可以看出,本发明所提供的 TFT-LCD 显示面板及显示装置,该显示面板上位于同一栅线两侧的公共电极线通过至少一个连接电极进行电连接,该连接电极设在彩膜基板上并覆盖位于该栅线两侧的两个柱状隔垫物,且位于柱状隔垫物底端处的连接电极与阵列基板上的公共电极线电连接,从而在彩膜基板上实现同一栅线两侧公共电极线的电连接,大大增加了公共电极线与栅线和数据线的距离,减少了公共电极线与栅线之间以及公共电极线与数据线之间的信号干扰,实现阵列基板上公共电压信号的均一分布,也减少了阵列基板上公共电极线的电阻。同时,对于以纵向电场作为驱动电场的 TFT-LCD 显示面板,由于增加了阵列基板和彩膜基板之间的导通点,实现了彩膜基板上公共电压信号的均一分布,克服了公共电压信号从四周加进去导致信号到达彩膜基板中间的信号延迟。采用上述显示面板可以提高显示装置的显示质量。

[0034] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

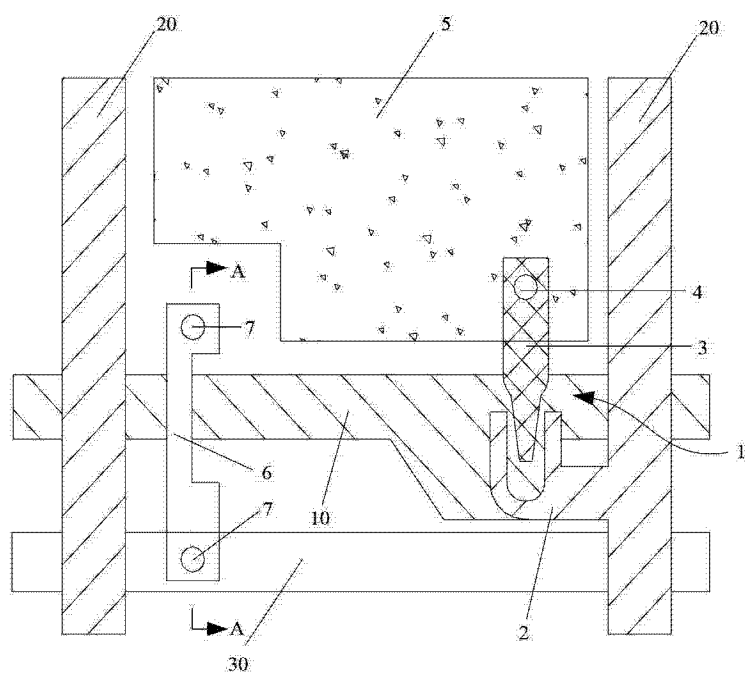


图 1

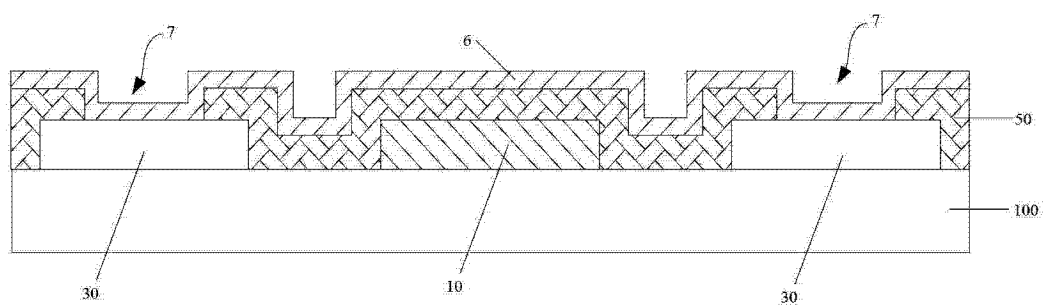


图 2

专利名称(译)	TFT-LCD显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN102981337A	公开(公告)日	2013-03-20
申请号	CN201210526192.0	申请日	2012-12-07
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	马禹		
发明人	马禹		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/1339 G02F1/1345 G02F1/1343		
代理人(译)	韩国胜		
其他公开文献	CN102981337B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于显示技术领域，公开了一种TFT-LCD显示面板及显示装置，该显示面板上位于同一栅线两侧的公共电极线通过至少一个连接电极进行电连接，该连接电极设在彩膜基板上并覆盖位于该栅线两侧的两个柱状隔垫物，且位于柱状隔垫物底端处的连接电极与阵列基板上的公共电极线电连接，从而在彩膜基板上实现同一栅线两侧公共电极线的电连接，大大增加了公共电极线与栅线和数据线的距离，减少了公共电极线与栅线以及公共电极线与数据线之间的信号干扰，实现阵列基板上公共电压信号的均一分布，也减少了阵列基板上公共电极线的电阻，提高了显示装置的显示质量。

