



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108873524 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(21)申请号 201810785138.5

(22)申请日 2018.07.17

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 应见见

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280
代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.
G02F 1/1362(2006.01)

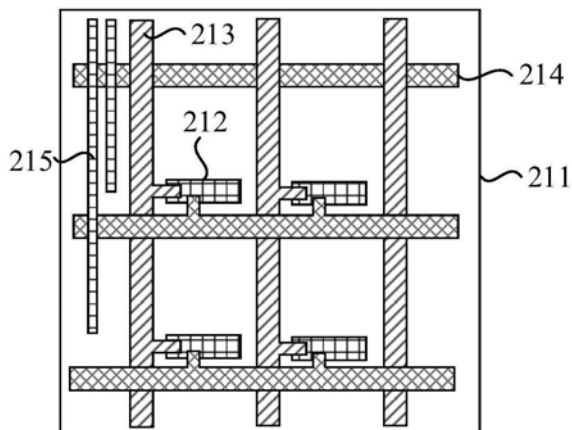
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种显示面板、改善显示面板性能的方法及显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种显示面板、改善显示面板性能的方法及显示装置,该显示面板包括阵列基板、彩膜基板以及液晶层;阵列基板包括第一基板、薄膜晶体管、数据线、扫描线、至少两条监测线和设置在监测线上的采集点,监测线与数据线或者扫描线同层设置;彩膜基板包括第二基板和公共电极层,采集点与公共电极层连接,用于采集公共电极层的电压信号;驱动单元与公共电极层和监测线连接,驱动单元根据电压信号对公共电极层的公共信号进行补偿。通过上述方式,本申请能够使得彩膜基板的公共电极层的电压稳定,提高显示效果。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括阵列基板、彩膜基板以及设置在所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层;

所述阵列基板包括第一基板、薄膜晶体管、数据线、与所述数据线垂直相交的扫描线、至少两条监测线和设置在所述监测线上的采集点,所述薄膜晶体管、所述数据线、所述扫描线和所述监测线设置在所述第一基板上,所述数据线与所述薄膜晶体管的源极连接,所述扫描线与所述薄膜晶体管的栅极连接,所述监测线与所述数据线或者所述扫描线同层设置;

所述彩膜基板包括第二基板和设置在所述第二基板上的公共电极层,所述采集点与所述公共电极层连接,用于采集所述公共电极层的电压信号;

驱动单元,与所述公共电极层和所述监测线连接,所述驱动单元根据所述电压信号对所述公共电极层的公共信号进行补偿。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

所述采集点包括第一采集点和第二采集点,所述第一采集点设置在第一监测线上,所述第二采集点设置在第二监测线上,所述第一采集点用于采集第一电压信号,所述第二采集点用于采集第二电压信号。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,

所述驱动单元在每帧的前半帧根据所述第一电压信号补偿所述公共信号;所述驱动单元在每帧的后半帧根据所述第二电压信号补偿所述公共信号。

4. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,

所述第一采集点和所述第二采集点均设置在所述显示面板的显示区域外,所述第一采集点对应设置在所述公共电极层的串扰区域的上边缘,所述第二采集点对应设置在所述公共电极层的串扰区域的下边缘。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

所述驱动单元包含信号放大器,所述信号放大器的一端与所述监测线连接,所述信号放大器的另一端用于输出一补偿信号并输入至所述显示面板内。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,

所述信号放大器对所述电压信号进行放大,并进行反向,以获得所述补偿信号,并利用所述补偿信号对公共信号进行补偿。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

所述采集点通过导电金球与所述公共电极层连接以获得所述公共电极层的电压信号。

8. 一种改善显示面板性能的方法,其采用如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,包括:

在阵列基板的第一基板上设置至少两条监测线,并在每条所述监测线上设置采集点;

利用所述监测点采集所述公共电极层的电压信号;

通过所述驱动单元对所述电压信号进行处理获得补偿信号,根据所述补偿信号对所述公共电极层的公共信号进行补偿。

9. 根据权利要求8所述的改善显示面板性能的方法,其特征在于,

所述通过所述驱动单元对所述电压信号进行处理获得补偿信号,根据所述补偿信号对所述公共电极层的公共信号进行补偿的步骤,包括:

将所述电压信号输入至所述驱动单元的信号放大器,以获得所述补偿信号。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-7所述的显示面板。

一种显示面板、改善显示面板性能的方法及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,具体涉及一种显示面板、改善显示面板性能的方法及显示装置。

背景技术

[0002] 随着LCD技术的发展,大尺寸面板需求日益增加,而因尺寸较大,负载也会比较大,从而导致显示面板出现信号延迟,电容耦合效应严重,尤其是数据信号和像素电极对于彩膜基板的公共电位的耦合,因彩膜基板的公共电位层使用的为较薄的ITO (Indium-Tin Oxide,氧化铟锡),其阻值较大,耦合后恢复较慢,会导致显示面板出现水平串扰。

[0003] 目前彩膜基板公共电极层通常采用ITO制作而成,对于较大尺寸的显示面板,需要设置较大尺寸的公共电极层,这样就容易造成公共电极层各处的电压不均,使得显示装置所显示的画面出现不同程度的闪烁、串扰以及画面不均等不亮,严重地影响了显示装置的显示效果和产品合格率。

发明内容

[0004] 本申请主要解决的问题是提供一种显示面板、改善显示面板性能的方法及显示装置,能够使得彩膜基板的公共电极层的电压稳定,提高显示效果。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请采用的技术方案是提供一种显示面板,该显示面板包括阵列基板、彩膜基板以及设置在阵列基板和彩膜基板之间的液晶层;阵列基板包括第一基板、薄膜晶体管、数据线、与数据线垂直相交的扫描线、至少两条监测线和设置在监测线上的采集点,薄膜晶体管、数据线、扫描线和监测线设置在第一基板上,数据线与薄膜晶体管的源极连接,扫描线与薄膜晶体管的栅极连接,监测线与数据线或者扫描线同层设置;彩膜基板包括第二基板和设置在第二基板上的公共电极层,采集点与公共电极层连接,用于采集公共电极层的电压信号;驱动单元,与公共电极层和监测线连接,驱动单元根据电压信号对公共电极层的公共信号进行补偿。

[0006] 为解决上述技术问题,本申请采用的另一技术方案是提供改善显示面板性能的方法,其采用上述的显示面板,该方法包括:在阵列基板的第一基板上设置至少两条监测线,并在每条监测线上设置采集点;利用监测点采集公共电极层的电压信号;通过所述驱动单元对电压信号进行处理获得补偿信号,根据补偿信号对公共电极层的公共信号进行补偿。

[0007] 为解决上述技术问题,本申请采用的另一技术方案是提供一种显示装置,该显示装置包括上述的显示面板。

[0008] 通过上述方案,本申请的有益效果是:该显示面板包括彩膜基板、阵列基板和设置在阵列基板和彩膜基板之间的液晶层,阵列基板包括第一基板、薄膜晶体管、数据线、与数据线垂直相交的扫描线、至少两条监测线和设置在监测线上的采集点,通过采集点获取公共电极层的电压信号,并根据该电压信号补偿彩膜基板的公共电极层的公共信号,以使公

共信号稳定在预设电压值,从而使得彩膜基板的公共电极层的电压稳定,避免显示画面出现闪烁、串扰以及画面不均等不良现象,提高显示效果。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。其中:

- [0010] 图1是现有技术中阵列基板的走线示意图;
- [0011] 图2是本申请提供的显示面板一实施例的结构示意图;
- [0012] 图3是本申请提供的阵列基板一实施例的俯视结构示意图;
- [0013] 图4是本申请提供的阵列基板一实施例的走线示意图;
- [0014] 图5是本申请提供的显示面板另一实施例中阵列基板的走线示意图;
- [0015] 图6是本申请提供的显示面板另一实施例中电压波形示意图;
- [0016] 图7是本申请提供的改善显示面板性能的方法一实施例的流程示意图;
- [0017] 图8是本申请提供的显示装置一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0019] 现有技术中通常采用彩膜基板公共电位的补偿功能,即侦测显示面板中公共电位受到耦合情况,然后从输入端给予反向补偿来保证公共电位的稳定性,保证显示面板公共电位的稳定性,从而解决水平串扰等问题。

[0020] 参阅图1,图1是现有技术中阵列基板的走线示意图,采集点(图中未示出)位于薄膜晶体管基板的公共电极线上,采集点处设置用于监测薄膜晶体管基板的公共电极电压的监测线11,监测线11连接贴附于薄膜晶体管基板的覆晶薄膜12,导电金球13用于导通阵列基板的像素电极和彩膜基板的公共电极,监测线11将获得的电压输入反馈电路和信号放大器,从而得到补偿信号,再将补偿信号输入显示面板中,从而补偿彩膜基板的公共电极的电压。

[0021] 但是现有的彩膜基板公共电位补偿设计中,彩膜基板公共电极所用材料ITO的阻值较大,彩膜基板公共电极的电位将会存在严重的延迟和失真,侦测到的信号为延迟失真后的信号,不易实现精准的补偿,改善水平串扰效果不明显。

[0022] 参阅图2至图4,图2是本申请提供的显示面板一实施例的结构示意图,该显示面板包括阵列基板21、彩膜基板22和设置在阵列基板21和彩膜基板22之间的液晶层23。

[0023] 阵列基板21包括第一基板211、薄膜晶体管212、数据线213、与数据线213垂直相交的扫描线214、至少两条监测线215和设置在监测线215上的采集点216。

[0024] 薄膜晶体管212、数据线213、扫描线214和监测线215设置在第一基板211上,数据

线213与薄膜晶体管212的源极连接,扫描线214与薄膜晶体管212的栅极连接,监测线215可以与数据线213或者扫描线214同层设置。

[0025] 彩膜基板22包括第二基板221和设置在第二基板上221的公共电极层222;采集点216与公共电极层222连接,采集点216用于采集公共电极层222的电压信号。

[0026] 由于数据线213和像素电极对于彩膜基板的公共电极层222的公共信号的耦合作用,使得公共电极层222存在水平串扰区域217;该公共信号可以为电压信号。

[0027] 为了消除水平串扰,本实施例提供一驱动单元,该驱动单元与公共电极层222和监测线215连接,驱动单元根据采集点216获取的电压信号对公共电极层222的公共信号进行补偿。

[0028] 监测线215与COF (Chip on Film,覆晶薄膜) 218相连,阵列基板21的公共电极线与彩膜基板22的公共电极层222通过导电金球219进行导通。阵列基板21上的采集点216与彩膜基板22的公共电极层222连接,以便获得彩膜基板22的公共电极层222的电压信号。

[0029] 利用采集点216获取的电压信号补偿公共电极层222的公共信号,使得公共信号稳定在一预设电压值;具体地,将补偿信号输入显示面板内,以补偿相应的彩膜基板的公共电极层222的公共信号。

[0030] 例如,当输入液晶显示面板内的彩膜基板22的公共电极的电压为 V_0 ,由于受到显示面板内其他信号线的耦合作用,使得采集点216获得电压值增加,利用信号放大器进行反向补偿,从而使得每个采集点216所获得电压值又相应地减小,从而实现彩膜基板的公共电极层222的电压趋于一稳定的电压值。

[0031] 在将彩膜基板22和阵列基板21对盒连接后,通过封胶中掺杂的导电金球219将彩膜基板22上的公共电极层222与阵列基板21上的公共电极线导通,从而使得彩膜基板22的公共电极层222和阵列基板21上的公共电极线之间形成电场,以驱动位于其间的液晶23转动,并通过控制透光量,以控制红绿蓝三种颜色不同光强的组合,显示出五颜六色的图像。

[0032] 区别于现有技术,本实施例提供了一种显示面板,该显示面板包括彩膜基板、阵列基板和设置在阵列基板和彩膜基板之间的液晶层,阵列基板包括第一基板、薄膜晶体管、数据线、与数据线垂直相交的扫描线、至少两条监测线和设置在监测线上的采集点,通过采集点获取公共电极层的电压信号,并根据该电压信号补偿彩膜基板的公共电极层的公共信号,以使公共信号稳定在预设电压值,从而使得彩膜基板的公共电极层的电压稳定,避免显示画面出现闪烁、串扰以及画面不均等不良现象,提高显示效果。

[0033] 参阅图5,图5是本申请提供的显示面板另一实施例中阵列基板的走线示意图,显示面板的结构如上述实施例所述,在此不再赘述;具体地,阵列基板上的采集点包括第一采集点51和第二采集点52。

[0034] 第一采集点51设置在第一监测线53上,第一采集点51用于采集第一电压信号;第二采集点52设置在第二监测线54上,第二采集点52用于采集第二电压信号。

[0035] 第一采集点51和第二采集点52均设置在显示面板的显示区域外,第一采集点51对应设置在公共电极层的水平串扰区域的上边缘,第二采集点52对应设置在公共电极层的水平串扰区域的下边缘,即电压发生跃变的位置或灰阶发生跃变的位置。

[0036] 驱动单元包含信号放大器,信号放大器的一端与第一监测线53或第二检测线54连接,信号放大器的另一端用于输出一补偿信号并输入至显示面板内。

[0037] 进一步地,信号放大器对电压信号进行放大,并进行反向,以获得补偿信号,并利用补偿信号对公共信号进行补偿。

[0038] 驱动单元包含选择功能,在每一帧的显示时间内,驱动单元在每帧的前半帧选择连接第一监测线53,并根据第一电压信号补偿公共信号;驱动单元在每帧的后半帧选择连接第二监测线54,并根据第二电压信号补偿公共信号。

[0039] 为了补偿公共信号,需要将采集到的电压信号(第一电压信号和第二电压信号)输入信号放大器,利用信号放大器将电压信号进行放大或缩小,具体可根据实际情况而定,并将处理后的电压信号进行反向得到补偿信号;如果受其他信号的耦合作用越大,那么补偿信号的强度也随之增加,以使得公共电极层的电压稳定在一预设电压值。

[0040] 覆晶薄膜56与PCB电路板57电性耦接,利用金属线58将公共电极层的电位输入至显示面板中,导电金球59使得彩膜基板的公共电极和阵列基板的像素电极导通。

[0041] 本实施例的电压波形示意图如图6所示, V_{IN} 为公共电极层的输入电压, V_A 为第一采集点51的监测到的电压, V_B 为第二采集点52的监测到的电压,第一采集点51可以准确无误侦测到M处电位变化,但是侦测的N处电位为经过彩膜基板的ITO延迟后的信号,第二采集点52可以准确无误侦测到N处电位变化,但是监测到M处信号为经过彩膜基板的ITO延迟后的信号。

[0042] 通过在驱动单元中增加选择功能,在每一帧的前半帧时间内采用第一电压信号作为监测信号,前后帧时间内采用第二电压信号作为监测信号,利用信号放大器对两个不同时段的电压信号处理后得到补偿电压信号 V_p ,补偿电压信号 V_p 可以准确补偿公共电极层的耦合电位,从而降低公共电极层的耦合电位,改善水平串扰,提升面板品质。

[0043] 本实施例中,由于设置了第一采集点51和第二采集点52,第一采集点51可以准确检测水平串扰区域边缘M处信号,第二采集点52可以准确检测水平串扰区域边缘N处信号,从而能够补偿公共电极层的耦合电位,避免出现通过ITO进行传输产生的延迟和失真。

[0044] 区别于现有技术,本实施例提供了一种显示面板,通过在阵列基板上设置第一采集点和第二采集点,分别利用第一采集点处的第一连接线采集第一电压信号和第二采集点处的第二连接线采集第二电压信号;通过设置第一采集点和第二采集点减少了电压信号在传输过程中出现的延迟,使得前半帧根据第一电压信号补偿公共信号,后半帧根据第二电压信号补偿公共信号,从而致使彩膜基板的公共电极层的电压稳定,降低公共电极层的耦合电位,改善水平串扰,提升面板品质。

[0045] 参阅图7,图7是本申请提供的改善显示面板性能的方法一实施例的流程示意图,该方法采用上述实施例中的显示面板,该方法包括:

[0046] 步骤71:在阵列基板的第一基板上设置至少两条监测线,并在每条监测线上设置采集点。

[0047] 阵列基板包括第一基板、薄膜晶体管、数据线、与数据线垂直相交的扫描线、至少两条监测线和设置在监测线上的采集点,采集点可以设置在公共电极层的水平串扰区域的边缘位置。

[0048] 步骤72:利用监测点采集公共电极层的电压信号。

[0049] 利用监测点与公共电极层通过导电金球连接,从而实时获取公共电极层的电压信号。

[0050] 步骤73:通过驱动单元对电压信号进行处理获得补偿信号,根据补偿信号对公共电极层的公共信号进行补偿。

[0051] 将采集到的电压信号输入至驱动单元的信号放大器的一端,并进行反向,以获得补偿信号,采用补偿信号对公共电极层的公共信号进行补偿,从而使得公共电极层的公共信号稳定在预设电压值。

[0052] 区别于现有技术,本实施例提供了一种改善显示面板性能的方法,首先在阵列基板的第一基板上设置至少两条监测线,并在每条监测线上设置采集点;其次利用监测点采集公共电极层的电压信号;最后通过驱动单元对电压信号进行处理获得补偿信号,根据补偿信号对公共电极层的公共信号进行补偿。通过设置多个采集点减少了电压信号在传输过程中出现的延迟,对彩膜基板的公共信号进行补偿,从而致使彩膜基板的公共电极层的电压稳定,改善水平串扰,提升面板品质。

[0053] 参阅图8,图8是本申请提供的显示装置一实施例的结构示意图,该显示装置包括上述实施例中的显示面板。

[0054] 以上仅为本申请的实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

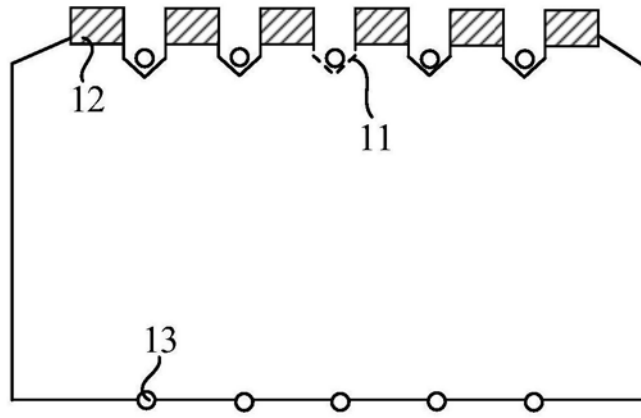


图1

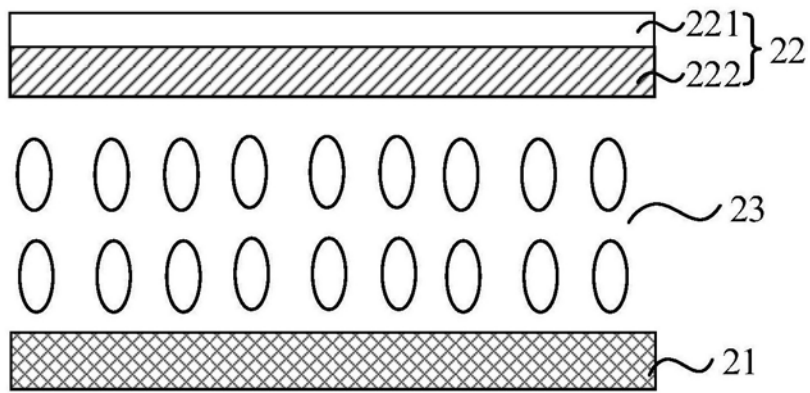


图2

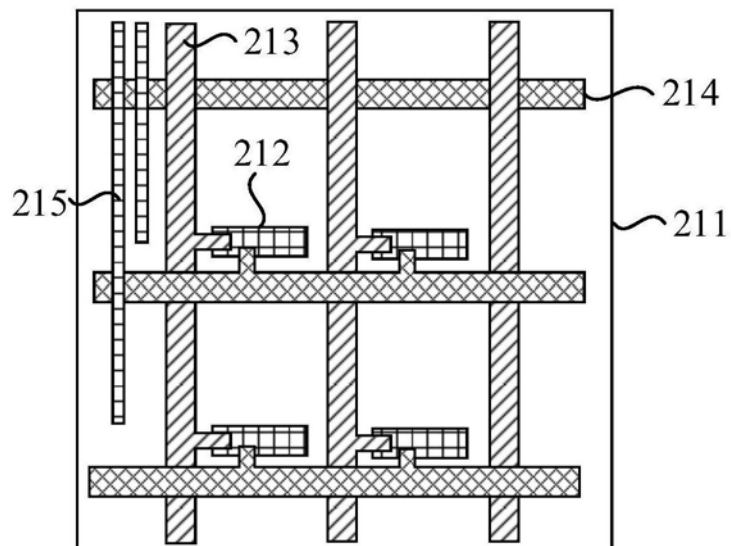


图3

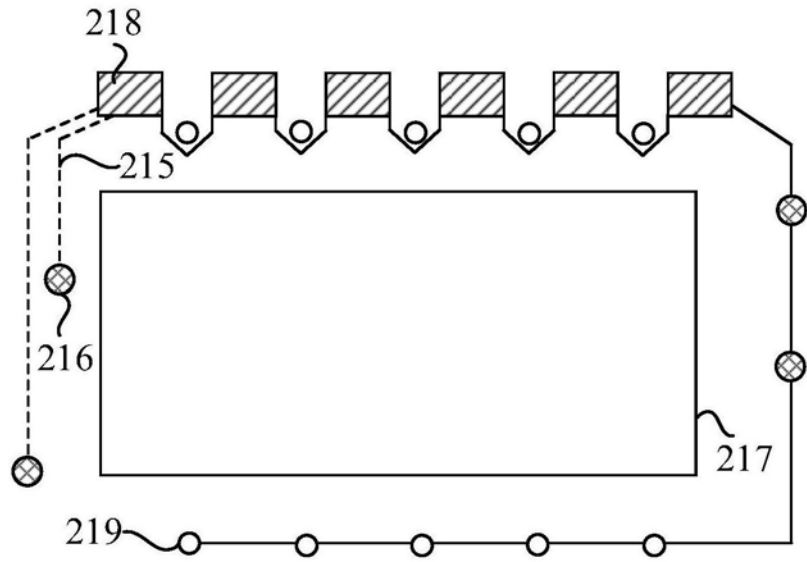


图4

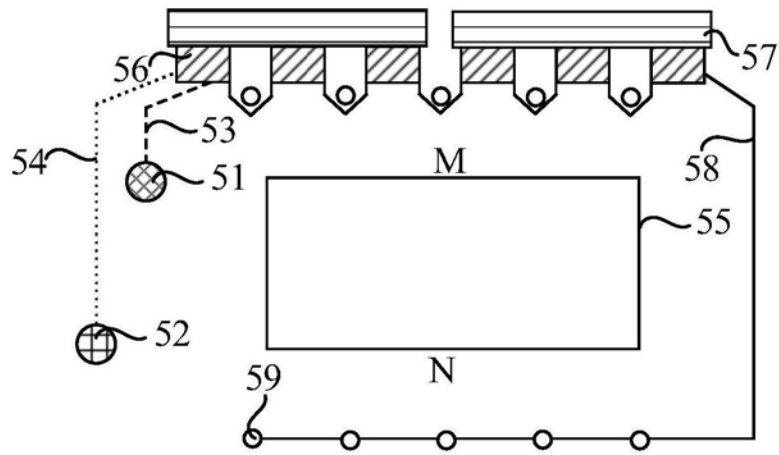


图5



图6

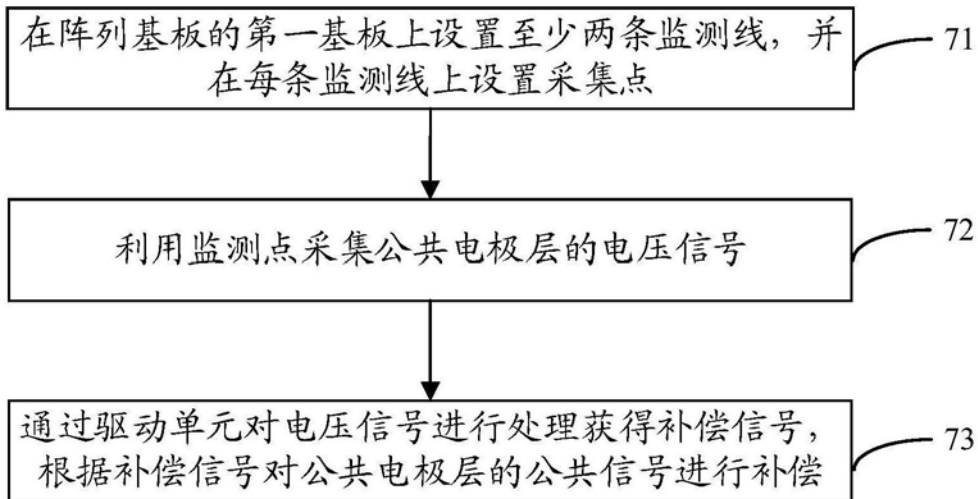


图7

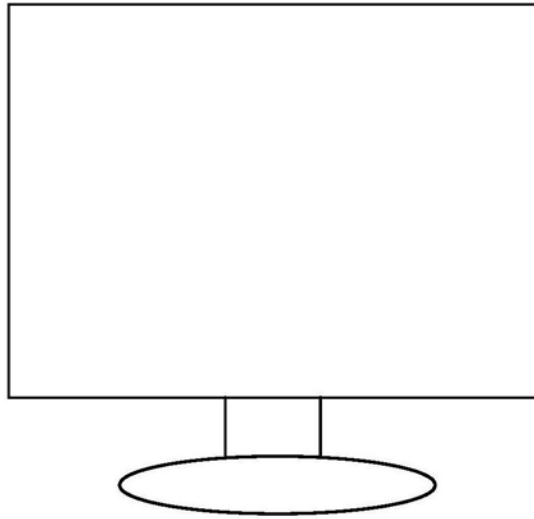


图8

专利名称(译)	一种显示面板、改善显示面板性能的方法及显示装置		
公开(公告)号	CN108873524A	公开(公告)日	2018-11-23
申请号	CN201810785138.5	申请日	2018-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	应见见		
发明人	应见见		
IPC分类号	G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/1362 G02F2001/136254		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种显示面板、改善显示面板性能的方法及显示装置，该显示面板包括阵列基板、彩膜基板以及液晶层；阵列基板包括第一基板、薄膜晶体管、数据线、扫描线、至少两条监测线和设置在监测线上的采集点，监测线与数据线或者扫描线同层设置；彩膜基板包括第二基板和公共电极层，采集点与公共电极层连接，用于采集公共电极层的电压信号；驱动单元与公共电极层和监测线连接，驱动单元根据电压信号对公共电极层的公共信号进行补偿。通过上述方式，本申请能够使得彩膜基板的公共电极层的电压稳定，提高显示效果。

