



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106842745 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710079905.6

G06F 3/044(2006.01)

(22)申请日 2017.02.14

(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 北京京东方光电科技有限公司

(72)发明人 李艳 谢晓波 时凌云 孙伟

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1368(2006.01)

G02F 1/133(2006.01)

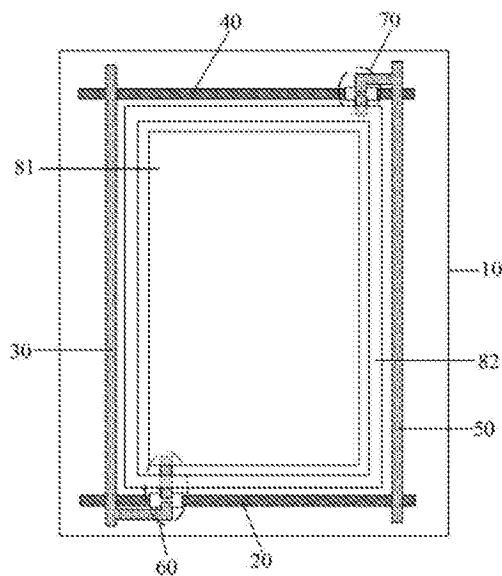
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

一种阵列基板、显示装置及其驱动方法

(57)摘要

本发明提供一种阵列基板、显示装置及其驱动方法,涉及触控显示技术领域,可提高电压均匀性以及显示装置的信赖度。该阵列基板包括:衬底,设置在所述衬底上的栅线 and 数据线,所述栅线和所述数据线交叉限定子像素;所述子像素包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第一透明电极和第二透明电极;所述第一薄膜晶体管的栅极与所述栅线电连接,源极与所述数据线电连接,漏极与所述第一透明电极电连接;所述第二薄膜晶体管的栅极与触控扫描线电连接,源极与触控引线电连接,漏极与所述第二透明电极电连接;其中,所述第一透明电极和所述第二透明电极绝缘,且在所述衬底的正投影无交叠。



1. 一种阵列基板,包括衬底,设置在所述衬底上的栅线和数据线,所述栅线和所述数据线交叉限定子像素;其特征在于,所述子像素包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第一透明电极和第二透明电极;

所述第一薄膜晶体管的栅极与所述栅线电连接,源极与所述数据线电连接,漏极与所述第一透明电极电连接;

所述第二薄膜晶体管的栅极与触控扫描线电连接,源极与触控引线电连接,漏极与所述第二透明电极电连接;

其中,所述第一透明电极和所述第二透明电极绝缘,且在所述衬底的正投影无交叠。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述第二透明电极绕所述第一透明电极一周设置;或者,所述第一透明电极绕所述第二透明电极一周设置。

3. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述子像素还包括公共电极,所述公共电极在所述衬底上的正投影与所述第一透明电极和所述第二透明电极在所述衬底上的正投影存在重叠区域。

4. 根据权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,所述公共电极设置在所述第一透明电极和所述第二透明电极远离所述衬底的一侧;其中,所述公共电极包括多个电连接的条形电极;或者,

所述公共电极设置在所述第一透明电极和所述第二透明电极靠近所述衬底的一侧;其中,所述第一透明电极包括多个电连接的条形电极;所述第二透明电极包括多个电连接的条形电极;或者,

所述公共电极设置在所述第一透明电极和所述第二透明电极靠近所述衬底的一侧;其中,所述第一透明电极包括多个电连接的条形电极;所述第二透明电极为面状电极。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的阵列基板,其特征在于,所述栅线与所述触控扫描线平行设置,且同步形成;

所述数据线与所述触控引线平行设置,且同步形成。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的阵列基板,其特征在于,所述第一薄膜晶体管和所述第二薄膜晶体管同步形成;

所述第一透明电极和所述第二透明电极同步形成。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-6任一项所述的阵列基板。

8. 一种如权利要求7所述的显示装置的驱动方法,其特征在于,包括:

在每一帧,栅线逐行输入第一扫描信号,数据线输入数据信号,驱动第一透明电极用于显示;同时,触控扫描线逐行输入第二扫描信号,触控引线输入触控驱动信号,驱动第二透明电极用于触控;

其中,相邻帧,所述触控引线分别输出第一电压信号和第二电压信号,第一电压高于公共电压,第二电压低于公共电压。

9. 根据权利要求8所述的驱动方法,其特征在于,至少在第N+1行所述栅线输入第一扫描信号后,向第N行所述触控扫描线输入第二扫描信号;

其中,第N+1行所述栅线与第N+1行子像素中的第一薄膜晶体管连接,第N行所述触控扫描线与第N行所述子像素中的第二薄膜晶体管连接。

10. 根据权利要求8所述的驱动方法,其特征在于,在一帧时间内,当触控扫描结束后,

所述方法还包括:所述触控扫描线逐行输入第二扫描信号,所述触控引线输入数据信号,驱动第二透明电极用于显示。

一种阵列基板、显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及触控显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板、显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 内嵌式电容触摸屏将触控电极结构集成在显示屏中,具有结构简单、轻、薄、成本低的优点,越来越成为触摸屏的主流技术,例如,越来越广泛应用于各种便携智能终端(诸如手机)中。

[0003] 在内嵌式电容触摸屏中,可以分为On-Cell触摸屏和In-Cell触控屏,其中In-Cell触控屏又可分为复合内嵌式(Hybrid In-Cell,HIC)电容触摸屏和完全内嵌式(Full In-Cell,FIC)电容触摸屏。

[0004] 目前内嵌式电容触摸屏主要是完全内嵌式(Full In-Cell,FIC)电容触摸屏,现有的FIC电容触摸屏,触控电极和公共电极共用,使得在显示的过程中,公共电极电压均一性不好。在此基础上,由于触控信号并不是以基准电压为中心的正负反转信号,容易使液晶长时间的相对偏向一侧,导致电压残留,从而出现显示画面的闪烁偏大且极易漂移等现象,进而导致所述显示装置,尤其是LTPS(Low Temperature Poly-silicon,低温多晶硅技术)等高分辨率高频率的显示装置的信赖度降低。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种阵列基板、显示装置及其驱动方法,可提高电压均一性以及显示装置的信赖度。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 第一方面,提供一种阵列基板,包括衬底,设置在所述衬底上的栅线和数据线,所述栅线和所述数据线交叉限定子像素;所述子像素包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第一透明电极和第二透明电极;所述第一薄膜晶体管的栅极与所述栅线电连接,源极与所述数据线电连接,漏极与所述第一透明电极电连接;所述第二薄膜晶体管的栅极与触控扫描线电连接,源极与触控引线电连接,漏极与所述第二透明电极电连接;其中,所述第一透明电极和所述第二透明电极绝缘,且在所述衬底的正投影无交叠。

[0008] 优选的,所述第二透明电极绕所述第一透明电极一周设置;或者,所述第一透明电极绕所述第二透明电极一周设置。

[0009] 优选的,所述子像素还包括公共电极,所述公共电极在所述衬底上的正投影与所述第一透明电极和所述第二透明电极在所述衬底上的正投影存在重叠区域。

[0010] 进一步优选的,所述公共电极设置在所述第一透明电极和所述第二透明电极远离所述衬底的一侧;其中,所述公共电极包括多个电连接的条形电极;或者,所述公共电极设置在所述第一透明电极和所述第二透明电极靠近所述衬底的一侧;其中,所述第一透明电极包括多个电连接的条形电极;所述第二透明电极包括多个电连接的条形电极;或者,所述公共电极设置在所述第一透明电极和所述第二透明电极靠近所述衬底的一侧;其中,所述

第一透明电极包括多个电连接的条形电极；所述第二透明电极为面状电极。

[0011] 基于上述优选的，所述栅线与所述触控扫描线平行设置，且同步形成；所述数据线与所述触控引线平行设置，且同步形成。

[0012] 优选的，所述第一薄膜晶体管和所述第二薄膜晶体管同步形成；所述第一透明电极和所述第二透明电极同步形成。

[0013] 第二方面，提供一种显示装置，包括第一方面所述的阵列基板。

[0014] 第三方面，提供一种第二方面所述的显示装置的驱动方法，包括：在每一帧，栅线逐行输入第一扫描信号，数据线输入数据信号，驱动第一透明电极用于显示；同时，触控扫描线逐行输入第二扫描信号，触控引线输入触控驱动信号，驱动第二透明电极用于触控；其中，相邻帧，所述触控引线分别输出第一电压信号和第二电压信号，第一电压高于公共电压，第二电压低于公共电压。

[0015] 优选的，至少在第N+1行所述栅线输入第一扫描信号后，向第N行所述触控扫描线输入第二扫描信号；其中，第N+1行所述栅线与第N+1行子像素中的第一薄膜晶体管连接，第N行所述触控扫描线与第N行所述子像素中的第二薄膜晶体管连接。

[0016] 优选的，在一帧时间内，当触控扫描结束后，所述方法还包括：所述触控扫描线逐行输入第二扫描信号，所述触控引线输入数据信号，驱动第二透明电极用于显示。

[0017] 本发明实施例提供一种阵列基板、显示装置及其驱动方法，通过在每个子像素中设置第一薄膜晶体管、与第一薄膜晶体管的漏极连接的第一透明电极，并使第一薄膜晶体管的栅极连接栅线、源极连接数据线，当阵列基板用于显示装置时，可实现所述子像素的显示发光；在此基础上，通过在每个子像素中设置第二薄膜晶体管、与第二薄膜晶体管的漏极连接的第二透明电极，并使第二薄膜晶体管的栅极接触控扫描线、源极接触控引线，可在触控扫描线上施加触控驱动信号时，使第二透明电极基于自容方式，或与公共电极一起基于互容方式，可实现对触控位置的识别。基于此，一方面，当使第二透明电极基于自容方式对触控位置识别时，可使显示与触控相互独立，从而在显示的同时，可进行触控位置的识别，不会导致显示充电时间的减小；另一方面，由于无需采用触控电极和公共电极共用，因而可不影响公共电极电压的均一性；再一方面，在显示充电的同时进行触控扫描，可以为触控扫描提供基准电压，从而在相邻帧，可以调整所述触控扫描的电压分别高于公共电压或低于公共电压，因而可避免出现显示画面的闪烁偏大且极易漂移等现象；基于上述，本发明可提高所述显示装置的信赖度，提高所述显示装置的显示品质。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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。

[0019] 图1为本发明实施例提供的一种阵列基板的俯视示意图一；

[0020] 图2为本发明实施例提供的一种阵列基板的俯视示意图二；

[0021] 图3为本发明实施例提供的一种阵列基板的俯视示意图三；

[0022] 图4为本发明实施例提供的一种阵列基板的俯视示意图四；

- [0023] 图5为本发明实施例提供的一种阵列基板的俯视示意图五；
- [0024] 图6为本发明实施例提供的一种阵列基板的俯视示意图六；
- [0025] 图7为图6中AA'向剖视示意图；
- [0026] 图8为本发明实施例提供的一种阵列基板的俯视示意图七；
- [0027] 图9为图8中BB'向剖视示意图；
- [0028] 图10为图8中CC'向剖视示意图；
- [0029] 图11为本发明实施例提供的一种阵列基板的俯视示意图八；
- [0030] 图12为图11中DD'向剖视示意图；
- [0031] 图13为图11中EE'向剖视示意图；
- [0032] 图14为本发明实施例提供的一种驱动显示装置的时序图一；
- [0033] 图15为本发明实施例提供的一种驱动显示装置的时序图二。
- [0034] 附图标记：
- [0035] 10-衬底；20-栅线；30-数据线；40-触控扫描线；50-触控引线；60-第一薄膜晶体管；70-第二薄膜晶体管；81-第一透明电极；82-第二透明电极；83-公共电极。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0037] 本发明实施例提供一种阵列基板，如图1-5所示，包括衬底10，设置在衬底10上的栅线20和数据线30，栅线20和数据线30交叉限定子像素；所述子像素包括第一薄膜晶体管60、第二薄膜晶体管70、第一透明电极81和第二透明电极82；第一薄膜晶体管60的栅极与栅线20电连接，源极与数据线30电连接，漏极与第一透明电极81电连接；第二薄膜晶体管70的栅极与触控扫描线40电连接，源极与触控引线50电连接，漏极与第二透明电极82电连接；其中，第一透明电极81和第二透明电极82绝缘，且在衬底10的正投影无交叠。

[0038] 其中，由第一薄膜晶体管60的栅极与栅线20电连接，源极与数据线30电连接，漏极与第一透明电极81电连接，可知，第一透明电极81用作像素电极。在此基础上，当阵列基板用于液晶显示装置时，第一透明电极81与公共电极共同驱动液晶，以实现每个子像素的显示发光。此处，公共电极可设置在阵列基板上，也可不设置在阵列基板上。

[0039] 对于第二透明电极82，其主要用作触控。在此基础上，考虑到一帧显示的扫描时间大于一帧触控的扫描时间，因而，也可在一帧触控扫描完之后，将第二透明电极82用作辅助像素电极，以扩大每个子像素的显示面积。当然，也可不将第二透明电极82用作辅助像素电极。第二透明电极82用作触控电极或用作辅助像素电极时，由触控引线50上施加的信号来进行区分。

[0040] 其中，当第二透明电极82用作触控的识别时，可基于自容方式实现对触控位置的识别，此时，可将第二透明电极82作为触控电极。即，通过触控扫描线40逐行输入扫描信号，使相应的第二薄膜晶体管70打开，触控引线50向第二透明电极82输入触控驱动信号，并接收触控反馈信号，从而可根据触控位置处，第二透明电极82上电容的变化，使得相应触控引

线50接收到的反馈信号发生变化,以此确定触控位置。

[0041] 当第二透明电极82用作触控的识别时,也可基于互容方式实现对触控位置的识别,此时,可将第二透明电极82作为驱动电极,将公共电极(可设置在阵列基板上,或当所述阵列基板用于液晶显示装置时,可设置在对盒基板上)分时用作感应电极。即,通过触控扫描线40逐行输入扫描信号,使相应的第二薄膜晶体管70打开,触控引线50向第二透明电极82输入触控驱动信号,从而可根据触控位置处,第二透明电极82上电容的变化,使得触控位置处的公共电极输出触控感应信号,以此确定触控位置。在此情况下,对于公共电极的结构,在保证每个子像素能进行显示的基础上,需能与第二透明电极82配合,以实现对其触控位置的识别。

[0042] 在此基础上,由于触控引线50和数据线30相互独立,因此通过与触控引线50连接的IC(集成电路),在第二透明电极82用作触控的识别时,还可实现指纹识别。这样,相对将指纹识别的功能制作在显示装置的边框,使得边框宽度增加,本发明更有利于实现显示装置的窄边框化。

[0043] 需要说明的是,第一,第一薄膜晶体管60和第二薄膜晶体管70的源极、漏极是对称的,所以其源极、漏极是没有区别的。基于此,为区分薄膜晶体管除栅极之外的两极,将其中一极称为源极,另一极称为漏极。

[0044] 第二,第一薄膜晶体管60和第二薄膜晶体管70的具体结构可以相同,当然也可以不同,在此不做具体限定。

[0045] 第一薄膜晶体管60、第二薄膜晶体管70可以为非晶硅薄膜晶体管、氧化物薄膜晶体管、低温多晶硅薄膜晶体管、有机薄膜晶体管等。

[0046] 其中,第一薄膜晶体管60、第二薄膜晶体管70可以为底栅型,也可以为顶栅型结构。

[0047] 第三,为了保证显示性能,第一透明电极81的尺寸应尽可能大,相应的,在第二透明电极82能实现触控位置识别的基础上,其尺寸应尽可能小。

[0048] 基于此,不对第一透明电极81和第二透明电极82的具体设置位置和结构进行限定,只要两者绝缘,且在衬底10上的正投影无交叠即可。例如,在同一子像素中,如图1和图5所示,第一透明电极81和第二透明电极82可以沿数据线30的延伸方向设置;或者,如图2所示,第一透明电极81和第二透明电极82可以沿栅线20的延伸方向设置;当然,也可以如图3所示,第二透明电极82绕第一透明电极81一周设置,或者,如图4所示,第一透明电极81绕第二透明电极82一周设置。

[0049] 其中,对于图3中,本领域技术人员应该明白,由于第一薄膜晶体管60的漏极需跨过第二透明电极82与位于第二透明电极82内侧的第一透明电极81电连接,因此,需保证第一薄膜晶体管60与第二透明电极82绝缘。同理,图4中,由于第二薄膜晶体管70的漏极需跨过第一透明电极81与位于第一透明电极81内侧的第二透明电极82电连接,因此,需保证第二薄膜晶体管70与第一透明电极81绝缘。

[0050] 此外,第一透明电极81和第二透明电极82可以同层设置(即,通过同一次构图工艺形成),也可以不同层设置。

[0051] 本发明实施例提供一种阵列基板,通过在每个子像素中设置第一薄膜晶体管60、与第一薄膜晶体管60的漏极连接的第一透明电极81,并使第一薄膜晶体管60的栅极连接栅

线20、源极连接数据线30,当阵列基板用于显示装置时,可实现所述子像素的显示发光;在此基础上,通过在每个子像素中设置第二薄膜晶体管70、与第二薄膜晶体管70的漏极连接的第二透明电极82,并使第二薄膜晶体管70的栅极接触控扫描线40、源极接触控引线50,可在触控引线50上施加触控驱动信号时,使第二透明电极82基于自容方式,或与公共电极一起基于互容方式,可实现对触控位置的识别。

[0052] 基于此,一方面,当使第二透明电极82基于自容方式对触控位置识别时,可使显示与触控相互独立,从而在显示的同时,可进行触控位置的识别,不会导致显示充电时间的减小;另一方面,由于无需采用触控电极和公共电极共用,因而可不影响公共电极电压的均一性;再一方面,在显示充电的同时进行触控扫描,可以为触控扫描提供基准电压,从而在相邻帧,可以调整触控扫描的电压分别高于公共电压或低于公共电压,因而可避免出现显示画面的闪烁偏大且极易漂移等现象;基于上述,本发明可提高所述显示装置的信赖度,提高所述显示装置的显示品质。

[0053] 优选的,如图2-5所示,针对任一个所述子像素,与该子像素中的第一薄膜晶体管60连接的数据线30、以及与该子像素中的第二薄膜晶体管70连接的触控引线50分别设置在所述子像素沿栅线20方向的两侧。

[0054] 本发明实施例将与同一个子像素中的第一薄膜晶体管60和第二薄膜晶体管70分别连接的数据线30和触控引线50,分别设置在所述子像素沿栅线20方向的两侧,使数据线30与触控引线50之间无交叉,可避免数据线30与触控引线50之间产生影响。

[0055] 优选的,如图3所示,第二透明电极82绕第一透明电极81一周设置。

[0056] 由于第二透明电极82设置在第一透明电极81的外围,因此,第二透明电极82可起到屏蔽位于其外部的金属线等对第一透明电极81的干扰作用,从而使得显示效果更好。

[0057] 或者,如图4所示,第一透明电极81绕第二透明电极82一周设置。

[0058] 由于第一透明电极81设置在第二透明电极82的外围,因此,第一透明电极81可起到屏蔽位于其外部的金属线等对第二透明电极82的干扰作用,从而使得第二透明电极82在用于精细识别例如指纹识别时的识别效果更佳。

[0059] 优选的,如图6-图13所示,所述子像素还包括公共电极83,公共电极83在衬底10上的正投影与第一透明电极81和第二透明电极82在衬底10上的正投影存在重叠区域。

[0060] 需要说明的是,第一透明电极81和第二透明电极82与公共电极83绝缘设置。

[0061] 此外,本领域技术人员应该知道,由于第一透明电极81是用作像素电极的,且第二透明电极82也可用作辅助像素电极,因此,公共电极83结构的设置,需能在第一透明电极81与公共电极83之间产生电场的作用下,驱动二者对应区域的液晶进行相应的偏转。在此基础上,在第二透明电极82用作辅助像素电极时,与公共电极83之间产生电场的作用下,驱动二者对应区域的液晶进行相应的偏转。

[0062] 其中,需要特别说明的是,由于相对数据信号,触控驱动信号很小,因此,在第二透明电极82用于触控时,第二透明电极82和公共电极83形成的电场,不会对第二透明电极82对应区域的液晶偏转产生影响,即该区域不会漏光。

[0063] 本发明实施例将公共电极83设置在所述阵列基板上,可使显示装置具有可视角度大、响应速度快、色彩还原准确等优点。

[0064] 进一步优选的,如图6和图7所示,公共电极83可设置在第一透明电极81和第二透

明电极82远离衬底10的一侧;其中,公共电极83包括多个电连接的条形电极。

[0065] 基于此,第一透明电极81和第二透明电极82的结构可以相同,例如,第一透明电极81和第二透明电极82可以是均包括多个电连接的条形电极,或者均为面状电极;第一透明电极81和第二透明电极82也可以不相同,例如,第一透明电极81和第二透明电极82分别为面状电极和包括多个电连接的条形电极。

[0066] 在此情况下,当触控扫描结束后,第二透明电极82可作为辅助像素电极用于显示,以扩大每个子像素的显示面积。

[0067] 需要说明的是,所有子像素中的公共电极83可同步形成且连为一体。

[0068] 或者,如图8-图10所示,公共电极83可设置在第一透明电极81和第二透明电极82靠近衬底10的一侧;其中,第一透明电极81包括多个电连接的条形电极;第二透明电极82包括多个电连接的条形电极。

[0069] 基于此,公共电极83可以为面状电极或包括多个电连接的条形电极。

[0070] 在此情况下,当触控扫描结束后,第二透明电极82可作为辅助像素电极用于显示,以扩大每个子像素的显示面积。

[0071] 或者,如图11-13所示,公共电极83可设置在第一透明电极81和第二透明电极82靠近衬底10的一侧;其中,第一透明电极81包括多个电连接的条形电极;第二透明电极82为面状电极。

[0072] 在此情况下,第二透明电极82仅作为触控电极使用。

[0073] 需要说明的是,基于上述对公共电极83设置位置的描述,当第二透明电极82基于自容方式对触控位置的识别时,位于所有子像素对应位置处的公共电极83可电连接在一起。

[0074] 基于上述优选的,如图1-6、图8和图11所示,栅线20与触控扫描线40平行设置,且同步形成;数据线30与触控引线50平行设置,且同步形成。

[0075] 其中,栅线20与触控扫描线40同步形成,即,通过一次构图工艺形成栅线20和触控扫描线40。数据线30与触控引线50同步形成,即,通过一次构图工艺形成数据线30和触控引线50。

[0076] 本发明实施例将栅线20与触控扫描线40同步形成、数据线30与触控引线50同步形成,可减少构图工艺,降低制备成本。

[0077] 基于上述优选的,第一薄膜晶体管60和第二薄膜晶体管70同步形成;第一透明电极81和第二透明电极82同步形成。

[0078] 其中,当第一薄膜晶体管60和第二薄膜晶体管70同步形成时,第一薄膜晶体管60和第二薄膜晶体管70的结构相同。

[0079] 此外,第一薄膜晶体管60和第二薄膜晶体管70同步形成,即,通过构图工艺形成第一薄膜晶体管60的栅极与第二薄膜晶体管70的栅极、第一薄膜晶体管60的有源层与第二薄膜晶体管70的有源层、第一薄膜晶体管60的源极和漏极与第二薄膜晶体管70的源极和漏极。第一透明电极81和第二透明电极82同步形成,即,通过一次构图工艺形成第一透明电极81和第二透明电极82。

[0080] 本发明实施例将第一薄膜晶体管60和第二薄膜晶体管70同步形成、第一透明电极81和第二透明电极82同步形成,可进一步减少构图工艺,降低制备成本。

[0081] 基于上述,若第一透明电极81和第二透明电极82位于栅金属层靠近衬底10一侧,则可通过一次构图工艺形成栅线20、触控扫描线40、第一透明电极81和第二透明电极82。当公共电极83设置在第一透明电极81和第二透明电极82靠近衬底10的一侧时,此时,若公共电极83位于所述栅金属层靠近所述衬底10一侧时,则可通过一次构图工艺形成栅线20、触控扫描线40和公共电极83。

[0082] 本发明实施例提供一种显示装置,包括上述的阵列基板。

[0083] 其中,所述显示装置还包括对盒基板。

[0084] 此外,当公共电极83设置在所述对盒基板上时,不论第二透明电极82包括多个电连接的条形电极还是为面状电极,触控扫描结束后,第二透明电极82均可作为辅助像素电极进行显示。

[0085] 本发明实施例还提供一种显示装置,具有与上述阵列基板相同的技术效果,在此不再赘述。

[0086] 本发明实施例还提供一种如上述显示装置的驱动方法,如图14所示,包括:在每一帧,栅线20逐行输入第一扫描信号,数据线30输入数据信号,驱动第一透明电极81用于显示;同时,触控扫描线40逐行输入第二扫描信号,触控引线50输入触控驱动信号,驱动第二透明电极82用于触控;其中,相邻帧,触控引线50分别输出第一电压信号和第二电压信号,第一电压高于公共电压,第二电压低于公共电压。

[0087] 其中,所述公共电压为所述显示装置显示时,公共电极83上施加的电压。

[0088] 此外,驱动第二透明电极82用于触控的识别,可基于自容方式实现对触控位置的识别,此时,可将第二透明电极82作为触控电极。即,通过触控扫描线40逐行输入扫描信号,使相应的第二薄膜晶体管70打开,触控引线50向第二透明电极82输入触控驱动信号,并接收触控反馈信号,从而可根据触控位置处,第二透明电极82上电容的变化,使得相应触控引线50接收到的反馈信号发生变化,以此确定触控位置。

[0089] 当第二透明电极82用于触控的识别,也可基于互容方式实现对触控位置的识别,此时,可将第二透明电极82作为驱动电极,将公共电极83分时用作感应电极。即,通过触控扫描线40逐行输入扫描信号,使相应的第二薄膜晶体管70打开,触控引线50向第二透明电极82输入触控驱动信号,从而可根据触控位置处,第二透明电极82上电容的变化,使得触控位置处的公共电极83输出触控感应信号,以此确定触控位置。在此情况下,对于公共电极83的结构,在保证每个子像素能进行显示的基础上,需能与第二透明电极82配合,以实现触控位置的识别。

[0090] 在此基础上,由于触控引线50和数据线30相互独立,因此通过与触控引线50连接的IC,在第二透明电极82用作触控的识别时,还可实现指纹识别。

[0091] 需要说明的是,不对第一扫描信号和第二扫描信号进行限定,只要分别能控制第一薄膜晶体管60和第二薄膜晶体管70打开即可。在此基础上,所述第一扫描信号和所述第二扫描信号可以相同,也可以不相同。

[0092] 此外,由于相对数据信号,触控驱动信号很小,因此,在驱动第二透明电极82用于触控时,第二透明电极82和公共电极83形成的电场,不会对第二透明电极82对应区域的液晶偏转产生影响,即该区域不会漏光。

[0093] 本发明实施例提供一种上述显示装置的驱动方法,在每一帧,通过向栅线20逐行

输入第一扫描信号,向数据线30输入数据信号,驱动第一透明电极81用于显示,可实现所述子像素的显示发光;在此基础上,通过向触控扫描线40逐行输入第二扫描信号,触控引线50输入触控驱动信号,使第二透明电极82基于自容方式,或与公共电极83一起基于互容方式,可实现对触控位置的识别。

[0094] 基于此,一方面,当使第二透明电极82基于自容方式对触控位置识别时,可使显示与触控相互独立,从而在显示的同时,可进行触控位置的识别,不会导致显示充电时间的减小;另一方面,由于无需采用触控电极和公共电极共用,因而可不影响公共电极电压的均一性;再一方面,在显示充电的同时进行触控扫描,可以为触控扫描提供基准电压,从而在相邻帧,可以调整所述触控扫描上的电压分别高于公共电压或低于公共电压,进而可以提高所述显示装置的信赖度,提高所述显示装置的显示品质。

[0095] 优选的,至少在第N+1行栅线20输入第一扫描信号后,向第N行触控扫描线40输入第二扫描信号;其中,第N+1行栅线20与第N+1行子像素中的第一薄膜晶体管60连接,第N行触控扫描线40与第N行所述子像素中的第二薄膜晶体管70连接。

[0096] 需要说明的是,对于栅线20和触控扫描线40的行数的计数(即,第一行、第二行…),与其所连接的子像素所在的行数的计数一致。示例的,以第五行子像素为例,与第五行子像素中的第一薄膜晶体管60连接的栅线20,即为第五行栅线20;与第五行子像素中的第二薄膜晶体管70连接的触控扫描线40,即为第五行触控扫描线40。

[0097] 本发明实施例至少在第N+1行栅线20输入第一扫描信号后,向第N行触控扫描线40输入第二扫描信号,使在同一子像素内,向栅线20输入第一扫描信号和向触控扫描线40输入第二扫描信号在不同的时刻进行,从而使第一透明电极81和第二透明电极82之间不会产生耦合电容,进而避免了对所述显示装置子像素的显示带来影响。

[0098] 优选的,如图15所示,在一帧时间内,当触控扫描结束后,所述方法还包括:触控扫描线40逐行输入第二扫描信号,触控引线50输入数据信号,驱动第二透明电极82用于显示。

[0099] 相较于显示扫描,触控扫描耗费的时间很短,因此,可以在触控扫描结束后,向触控扫描线40输入第二扫描信号,触控引线50输入数据信号,此时,第二透明电极82作为辅助像素电极,以扩大每个子像素的显示面积。

[0100] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

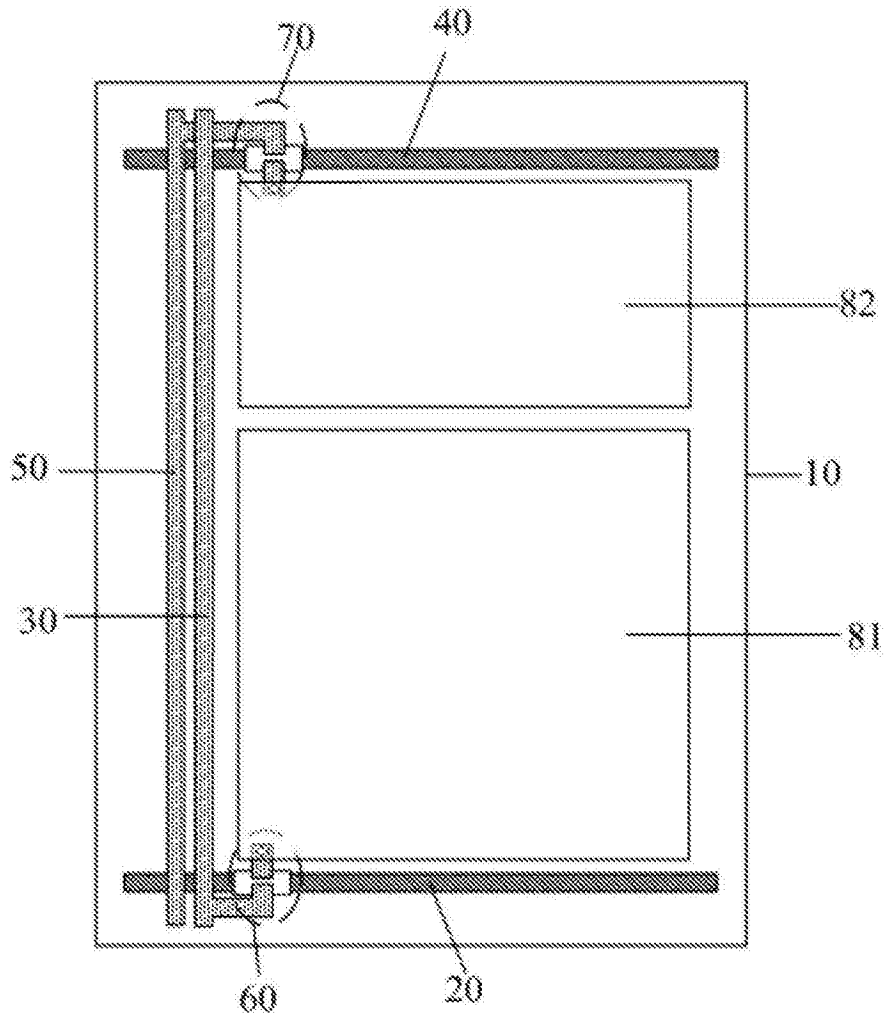


图1

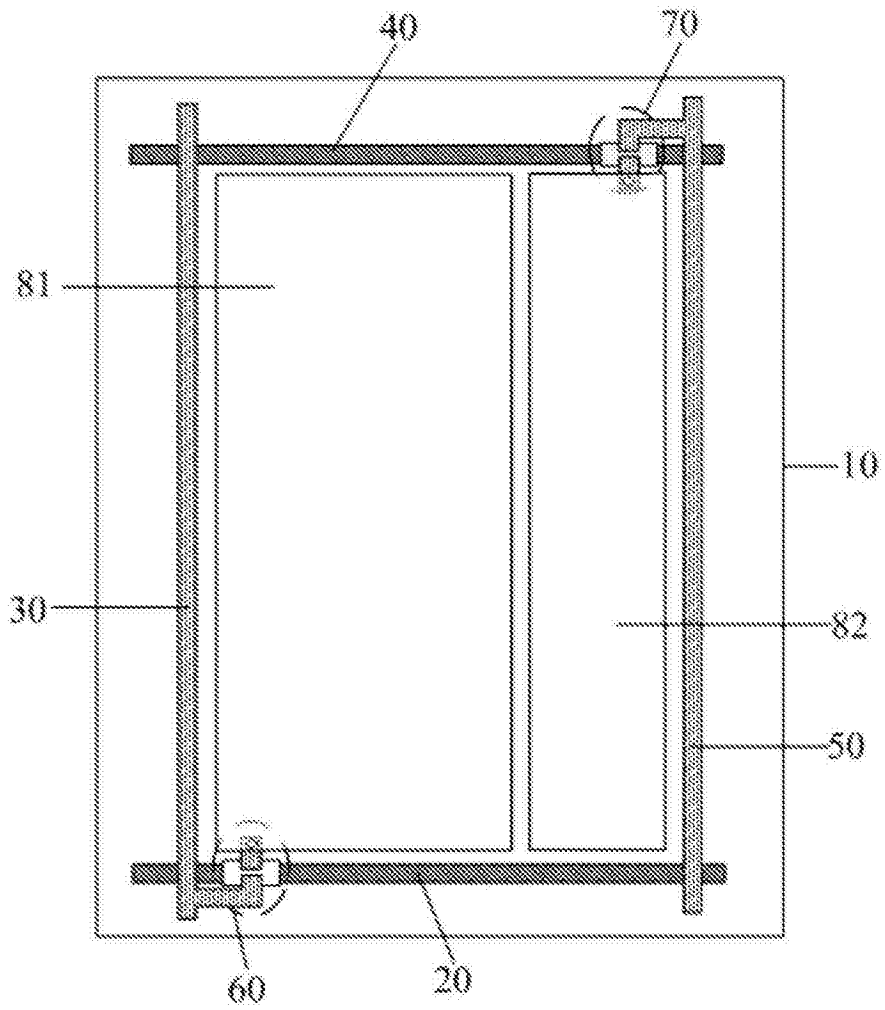


图2

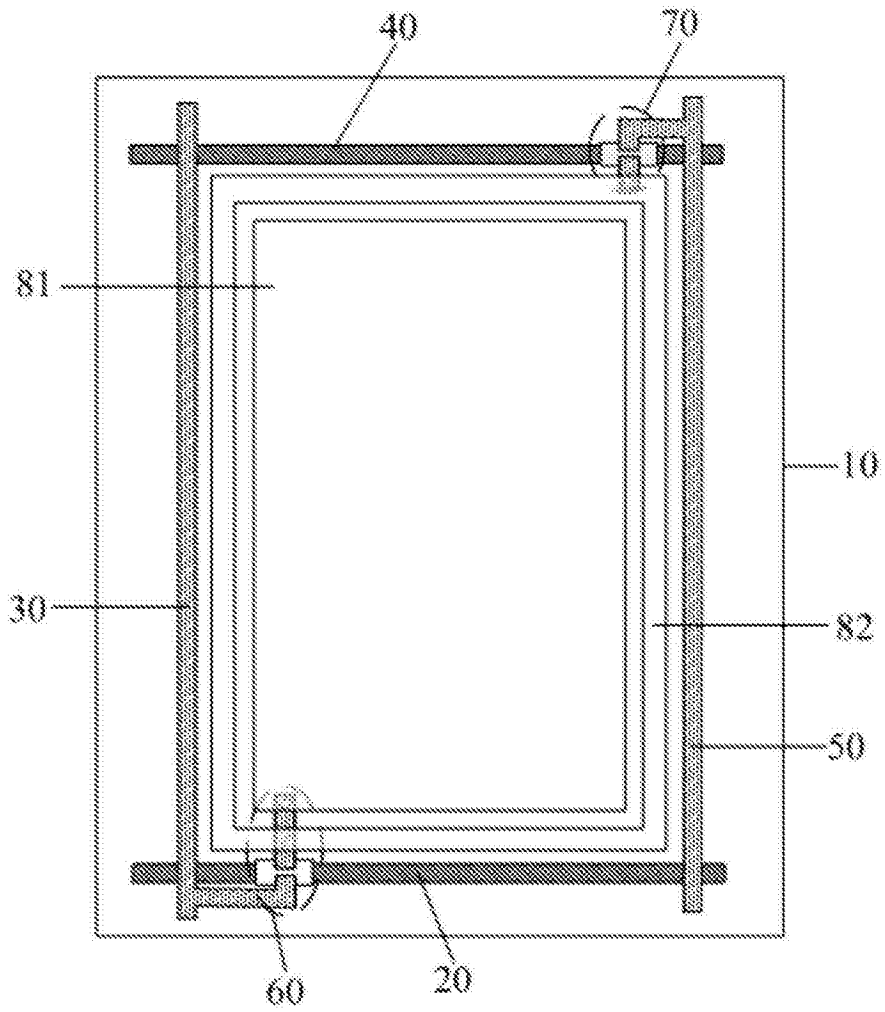


图3

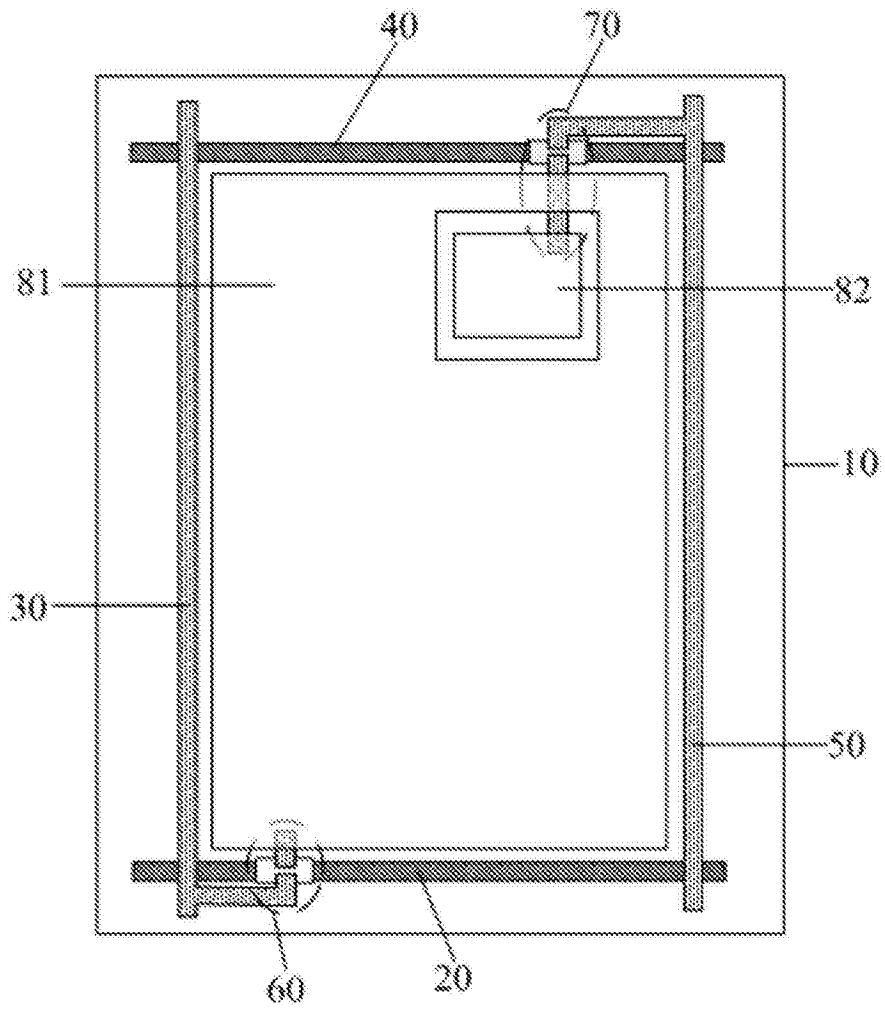


图4

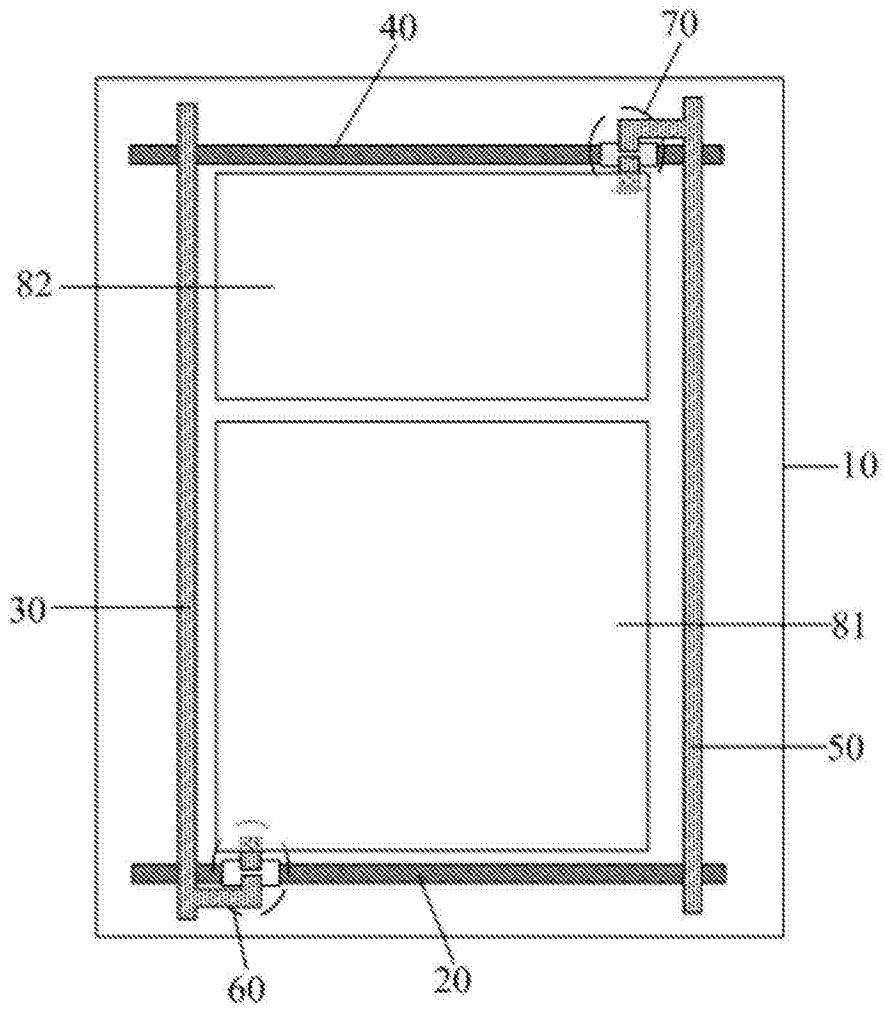


图5

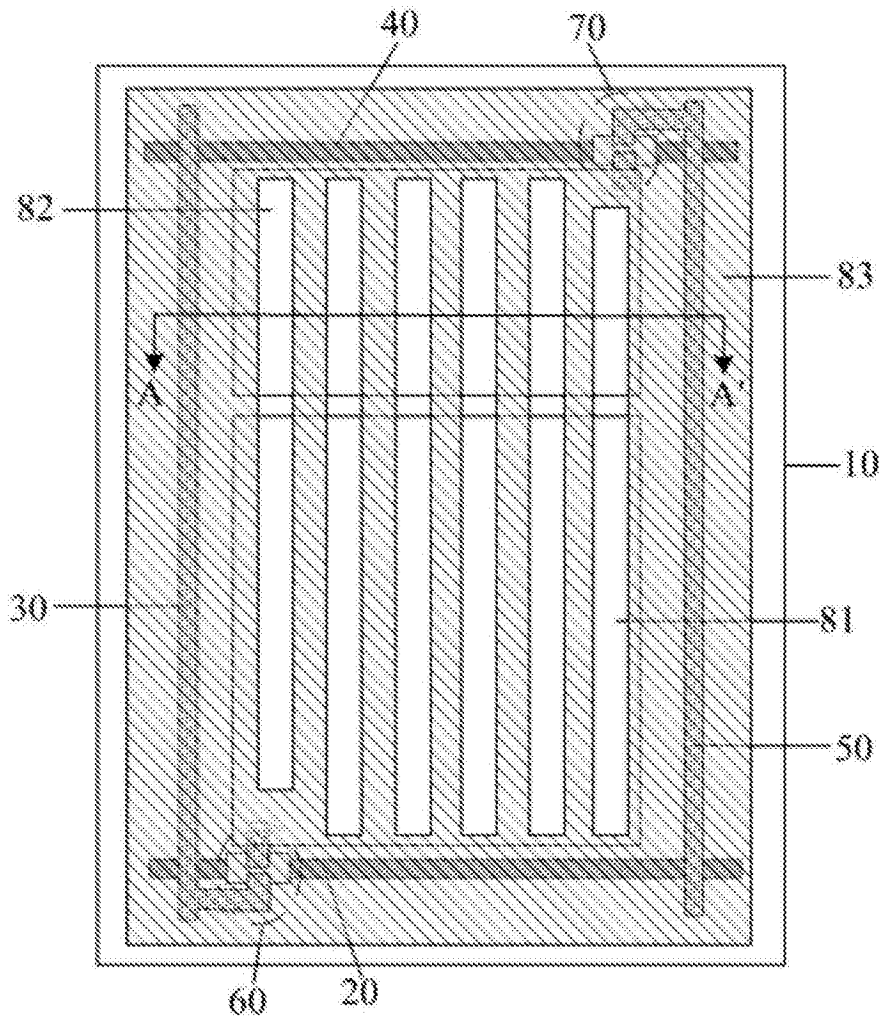


图6

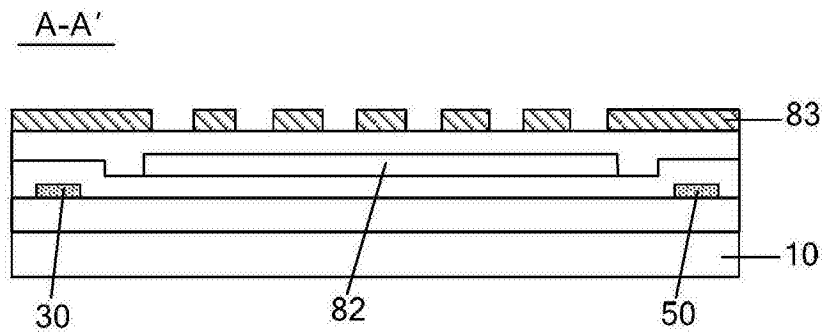


图7

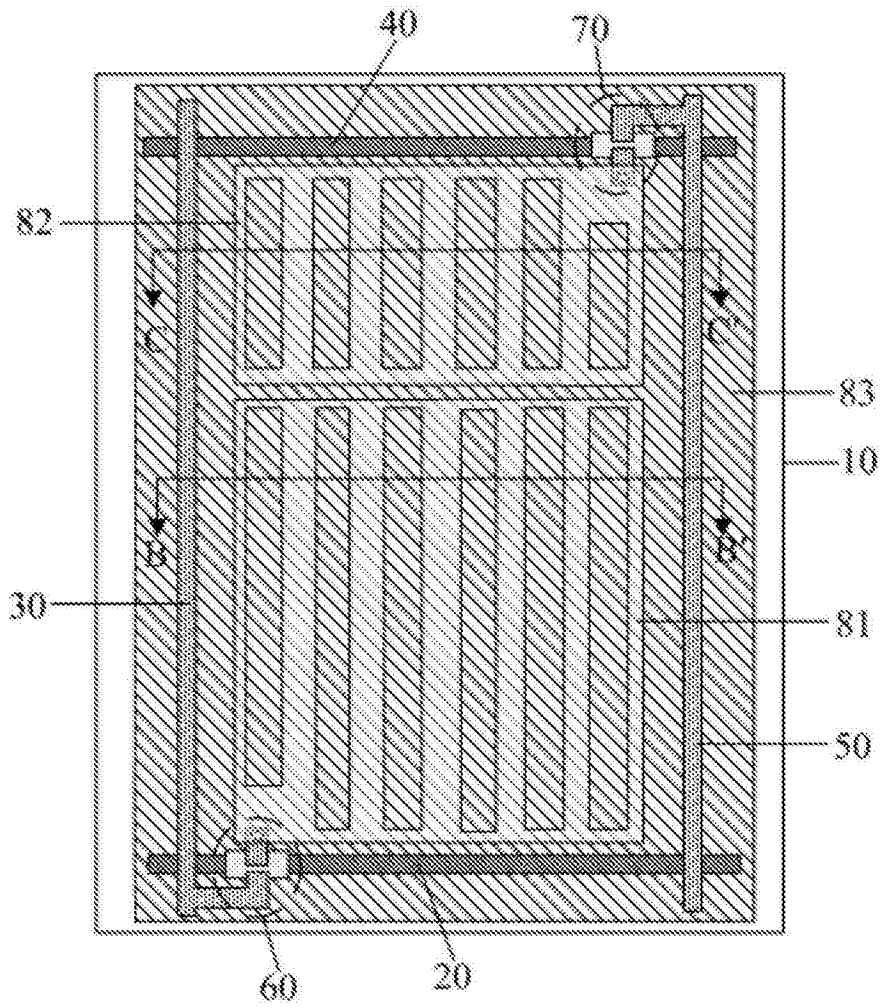


图8

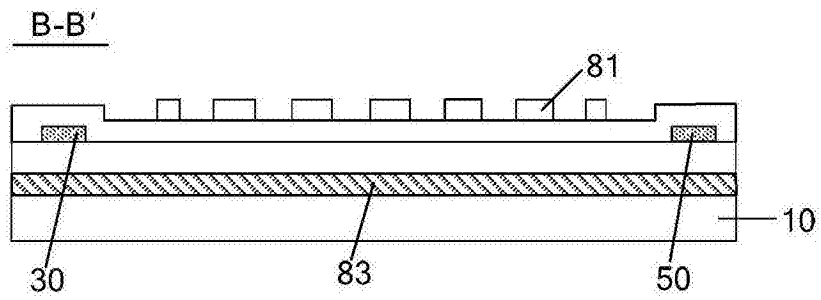


图9

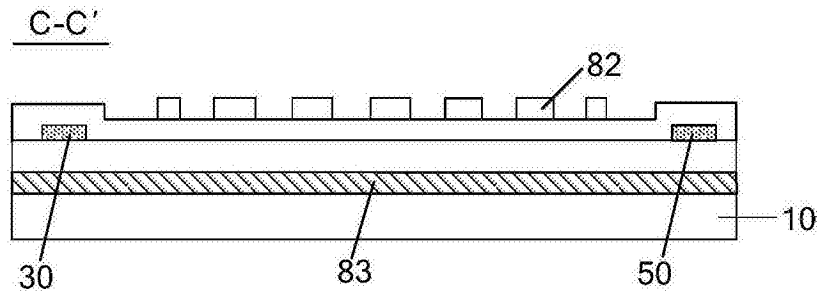


图10

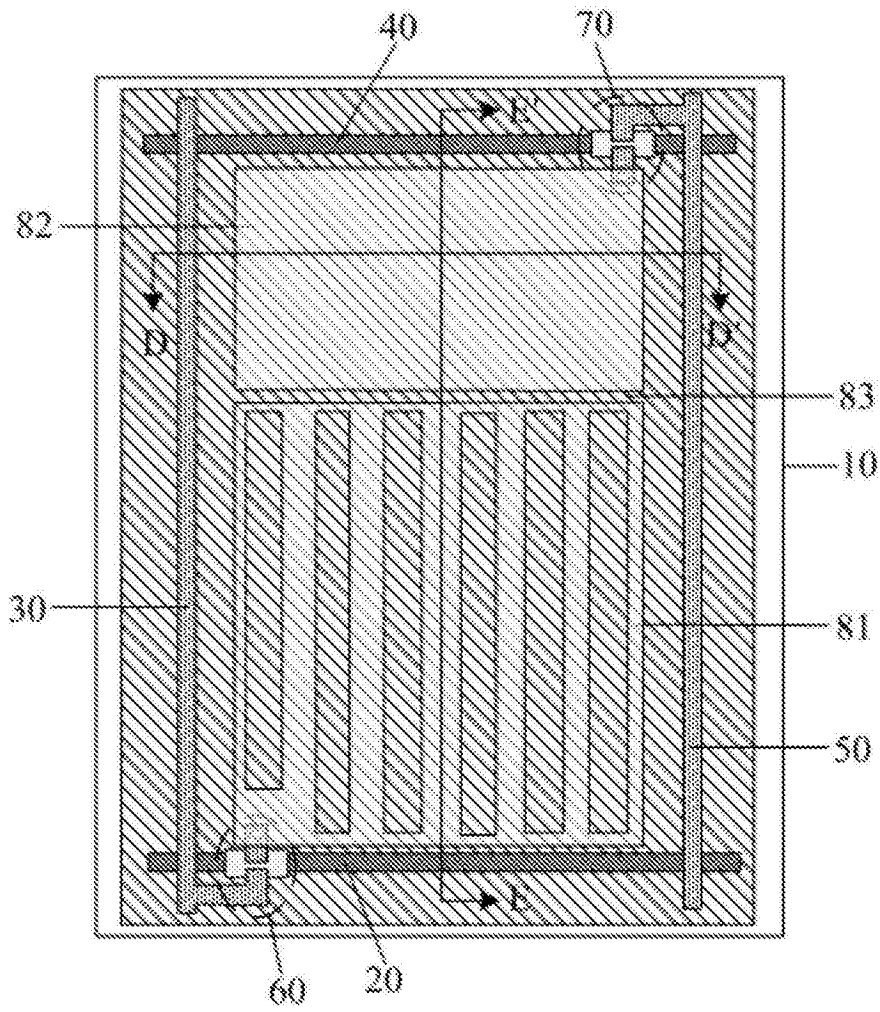


图11

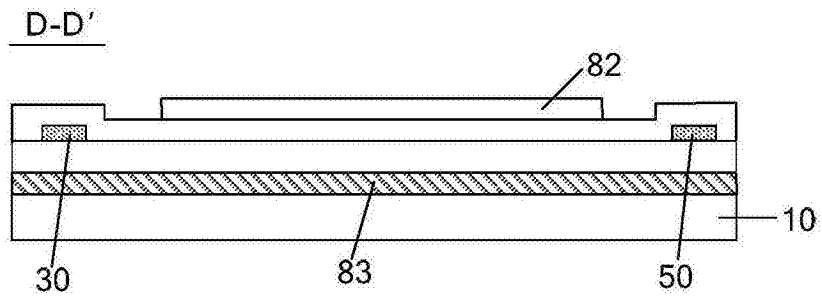


图12

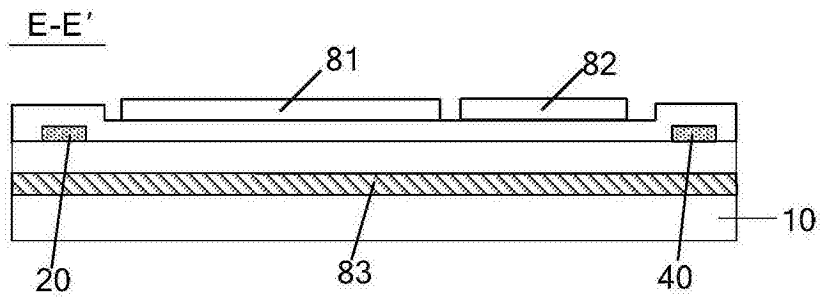


图13

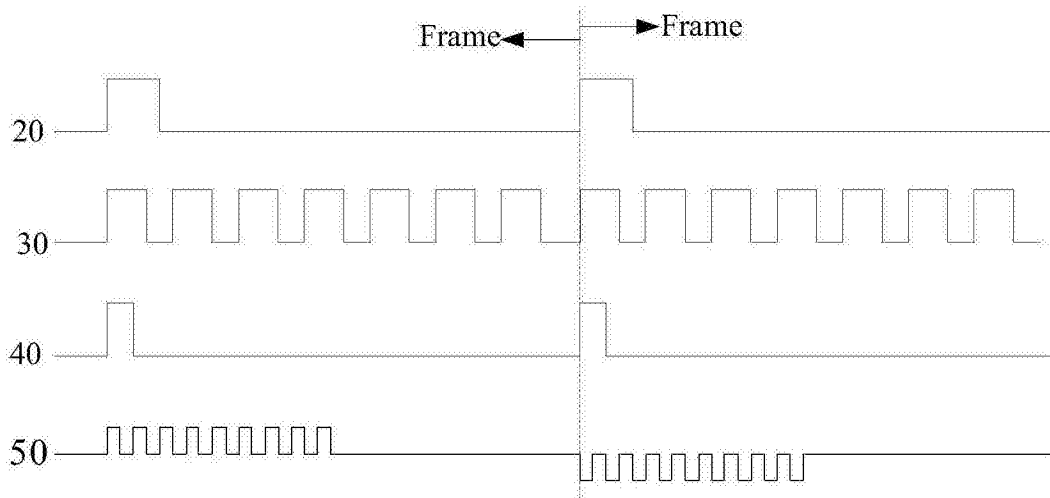


图14

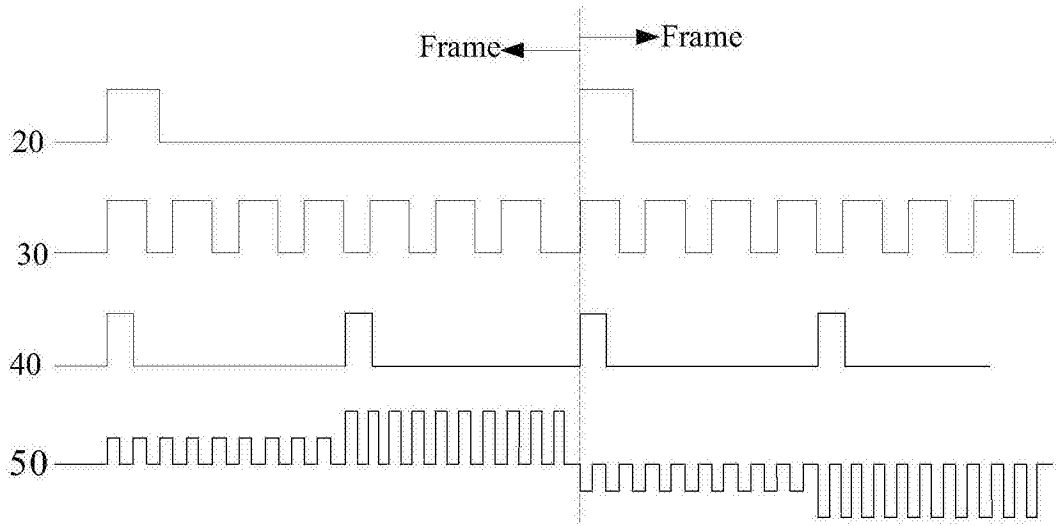


图15