



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102636920 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201110201850. 4

(22) 申请日 2011. 07. 19

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区朝阳区酒仙桥路
10 号

(72) 发明人 秦广奎

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理事

务所(普通合伙) 11270

代理人 程立民 蒋雅洁

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1345(2006. 01)

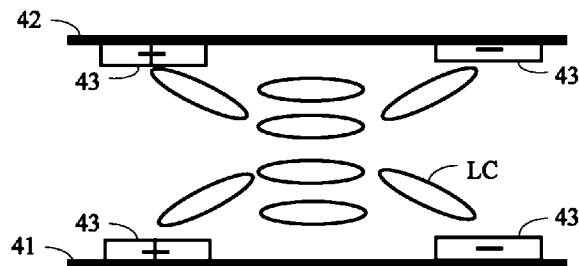
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种硬屏液晶显示的装置和实现方法及其应用

(57) 摘要

本发明公开了一种硬屏液晶显示装置,所述装置包括:薄膜晶体管(TFT)基板、彩膜(CF)基板、像素电极和公共电极,像素电极和公共电极之间形成水平电场或多维电场,其中,在TFT基板和CF基板上设置相对并且相同的像素电极和公共电极,并且所述两个基板上相同的电极是导通的。本发明还公开了硬屏液晶显示装置的实现方法,通过上述装置和方法,使液晶显示屏具有更快的响应时间,并可以在很大程度上降低施加在电极上的驱动电压,扩大了视角宽度,为时序彩色控制提供了条件,进一步还可以应用到蓝相技术上。



1. 一种硬屏液晶显示装置,其特征在于,包括:薄膜晶体管(TFT)基板、彩膜(CF)基板、像素电极和公共电极,像素电极和公共电极之间形成水平电场或多维电场,其中,

在 TFT 基板和 CF 基板上设置有相对并且相同的像素电极和公共电极,并且所述两个基板上相同的电极是导通的。

2. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,在 TFT 基板和 CF 基板上设置有通过刻蚀工艺形成的相对并且相同的像素电极和公共电极。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置,其特征在于,

所述电极的材质为金属;

或所述电极的材质为透明电极(ITO)。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置,其特征在于,所述需要导通的电极之间放置了导电材料制成的隔垫物(PS)。

5. 一种硬屏液晶显示装置的实现方法,其特征在于,所述方法包括:

在液晶面板的 TFT 基板和 CF 基板上设置相对并且相同的像素电极和公共电极;将所述两个基板上相同的电极导通。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述设置的方式具体为:将电极通过刻蚀工艺形成刻蚀在基板上。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法,其特征在于,

所述电极的材质为金属;或所述电极的材质为 ITO。

8. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法,其特征在于,所述导通的方式具体为:将 PS 更换为导电材料,然后将 PS 放置在需要导通的电极之间。

9. 一种液晶面板,包括偏光片,其特征在于,所述液晶面板中还包括如权利要求 1 或 2 所述的硬屏液晶显示装置。

10. 一种显示设备,包括背光源和液晶面板,其特征在于,所述液晶面板中包括如权利要求 1 或 2 所述的硬屏液晶显示装置。

一种硬屏液晶显示的装置和实现方法及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术,特别是指一种硬屏液晶显示装置和实现方法及其应用。

背景技术

[0002] 平面转换(In-Plane Switching, IPS)技术的优势在于可视角度高、响应速度快,色彩还原准确,是液晶面板里的高端产品。采用IPS技术的面板最大的特点在于:其公共电极和像素电极两极都在同一个面上,两者之间形成水平电场,而不像传统液晶模式的电极是在上下两面,立体排列。该技术把液晶分子的排列方式进行了优化,采取水平排列方式,当遇到外界压力时,分子结构向下稍微下陷,但是整体分子还呈水平状。在遇到外力时,其液晶分子结构坚固性和稳定性远远优于软屏,所以不会产生画面失真和影响画面色彩,可以最大程度的保护画面效果不被损害。因此,通常将采用IPS技术的面板称为采用硬屏技术的液晶面板。

[0003] 进一步的,高级超维场开关技术(Advanced-Super Dimensional Switching;简称:AD-SDS)是液晶界为解决大尺寸、高清晰度桌面显示器和液晶电视应用而开发的广视角技术,也是所述硬屏技术的一种。其通过同一平面内像素电极或公共电极边缘所产生的平行电场以及像素电极与公共电极间产生的纵向电场形成多维电场,使液晶盒内像素电极或公共电极之间、像素电极或公共电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转转换,从而提高了平面取向系液晶工作效率并增大了透光效率。高级超维场开关技术可以提高TFT-LCD画面品质,具有高透过率、宽视角、高开口率、低色差、低响应时间、无挤压水波纹(pushMura)波纹等优点。

[0004] AD-SDS技术克服了常规IPS技术透光效率低的问题,在宽视角的前提下,实现高的透光效率。但是,无论是采用IPS技术还是AD-SDS技术的液晶面板,其响应时间仍然不够理想,并且视角宽度也还有提升空间。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种硬屏液晶显示装置和实现方法及其应用,能够加快响应时间,并且扩大视角宽度。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 本发明公开了一种硬屏液晶显示装置,包括:薄膜晶体管(TFT)基板、彩膜(CF)基板、像素电极和公共电极,像素电极和公共电极之间形成水平电场或多维电场,其中,

[0008] 在TFT基板和CF基板上设置有相对并且相同的像素电极和公共电极,并且所述两个基板上相同的电极是导通的。

[0009] 其中,在TFT基板和CF基板上设置有通过刻蚀工艺形成的相对并且相同的像素电极和公共电极。

[0010] 其中,所述电极的材质为金属;

- [0011] 或所述电极的材质为透明电极 (ITO)。
- [0012] 其中,所述需要导通的电极之间放置了导电材料制成的隔垫物 (PS)。
- [0013] 本发明还公开了一种硬屏液晶显示装置的实现方法,所述方法包括:
- [0014] 在液晶面板的 TFT 基板和 CF 基板上设置相对并且相同的像素电极和公共电极;将所述两个基板上相同的电极导通。
- [0015] 其中,所述设置的方式具体为:将电极通过刻蚀工艺形成刻蚀在基板上。
- [0016] 其中,所述电极的材质为金属;或所述电极的材质为 ITO。
- [0017] 其中,所述导通的方式具体为:将 PS 更换为导电材料,然后将 PS 放置在需要导通的电极之间。
- [0018] 本发明还公开了一种液晶面板,包括偏光片,所述液晶面板中还包括所述的硬屏液晶显示装置。
- [0019] 本发明还公开了一种显示设备,包括背光源和液晶面板,所述液晶面板中包括所述的硬屏液晶显示装置。
- [0020] 本发明所提供的硬屏液晶显示装置和实现方法及其应用,在薄膜晶体管 (TFT) 基板和彩膜 (CF) 基板上设置相对并且相同的像素电极和公共电极,并且将所述两个基板上相同的电极导通。使液晶显示屏具有更快的响应时间,并可以在很大程度上降低施加在电极上的驱动电压,扩大了视角宽度,为时序彩色控制提供了条件,进一步还可以应用到蓝相技术上。

附图说明

- [0021] 图 1 为 IPS 模式的液晶面板结构示意图;
- [0022] 图 2 为 AD-SDS 模式的一种液晶面板结构示意图;
- [0023] 图 3 为 AD-SDS 模式的另一种液晶面板结构示意图;
- [0024] 图 4 为本发明硬屏液晶显示装置结构示意图;
- [0025] 图 5 为本发明硬屏液晶显示装置的实现方法流程示意图;
- [0026] 图 6 为本发明应用在 IPS 模式和 AD-SDS 模式液晶面板上装置结构示意图;
- [0027] 图 7 为现有技术和本发明应用在液晶面板中的工作效果对比图;
- [0028] 图 8 为 AD-SDS 模式中应用本发明的情况下透光度和电压关系对比效果图;
- [0029] 图 9 为 IPS 模式中应用本发明的情况下透光度和电压关系对比效果图。

具体实施方式

[0030] 为了更好的理解本发明,首先介绍一下采用 IPS 技术 (IPS 模式) 以及采用 AD-SDS 技术 (AD-SDS 模式) 的液晶面板的结构。图 1 为 IPS 模式的液晶面板结构示意图,如图 1 所示,在彩膜 (CF) 基板和阵列 (TFT) 基板间填充了液晶 (LC)。如背景技术中所述 IPS 技术的特点就是:像素 (Pixel) 电极和公共 (Com) 电极交替排列在所述 TFT 基板上。

[0031] 图 2 为 AD-SDS 模式的一种液晶面板结构示意图,如图 2 所示,在 CF 基板和 TFT 基板间填充了 LC, Com 电极设置在 TFT 基板上,并且在 Com 电极上覆盖绝缘层,在绝缘层上设置 Pixel 电极。图 3 为 AD-SDS 模式的另一种液晶面板结构示意图,如图 3 所示,与图 2 的 AD-SDS 模式的液晶面板相比,仅是将 Com 电极和 Pixel 电极的设置对调。

[0032] 下面结合附图和具体实施例对本发明的技术方案进一步详细阐述。

[0033] 图 4 为本发明硬屏液晶显示装置结构示意图,需要说明的是所述装置可以是 IPS 模式或 AD-SDS 模式的,图 4 中所示是以 IPS 模式下装置的结构为例阐述本发明的基本构思,AD-SDS 模式的具体结构如图 6 中所示。如图 4 所示,所述装置包括:TFT 基板 41、CF 基板 42 和电极 43,其中,

[0034] 在 TFT 基板 41 和 CF 基板 42 上设置有相对并且相同的电极 43,并且所述两个基板上相同的电极 43 是导通的。

[0035] 具体的,在 TFT 基板和 CF 基板上设置有通过刻蚀工艺形成的相对并且相同的所述电极 43。所述电极的材质包括:针对 IPS 模式,电极 43 的材质为金属;针对 AD-SDS 模式,电极 43 的材质为透明电极(ITO)。所述需要导通的电极 43 之间放置了导电材料制成的隔垫物(PS),用以导通电极 43。所述电极 43 包括:像素电极和公共电极。

[0036] 图 5 为本发明硬屏液晶显示装置的实现方法流程示意图,如图 5 所示,所述方法应用在 IPS 模式或 AD-SDS 模式的液晶面板中,所述方法包括以下步骤:

[0037] 步骤 501,在 TFT 基板和 CF 基板上设置相对并且相同的电极;

[0038] 具体的,所述设置的方式具体为:将电极形成在基板上。所述电极的材质包括:针对 IPS 模式,电极的材质为金属;针对 AD-SDS 模式,电极的材质为 ITO。所述电极包括:像素电极和公共电极。

[0039] 步骤 502,将所述两个基板上相同的电极导通。

[0040] 所述导通电极的方式具体为:将 PS 更换为导电材料,然后将 PS 放置在需要导通的电极之间。

[0041] 本发明实施例还提供一种液晶面板,该液晶面板中包括偏光片和如图 4 所示的硬屏液晶显示装置。

[0042] 进一步地,本发明实施例还提供一种显示设备,该显示设备包括背光源和液晶面板,所述液晶面板中包括如图 4 所示的硬屏液晶显示装置。这里,所述显示设备,可以为手机、笔记本电脑、平板电脑、液晶显示器、监视器等具有显示功能的装置中的显示设备。

[0043] 图 6 为本发明应用在 IPS 模式和 AD-SDS 模式液晶面板上装置结构示意图,如图 6 所示,上方为 IPS 模式的装置结构示意图,下方为 AD-SDS 模式的装置结构示意图,图中 CF 基板和 TFT 基板上都分别设置了位置相对,并且相同的电极。

[0044] 图 7 为现有技术和本发明应用在液晶面板中的效果对比图,如图 7 所示,左侧为应用现有技术的液晶面板工作示意图,由于现有技术中,对于 AD-SDS 模式采取两个电极驱动,液晶盒上方的电场强度较弱,液晶偏转速度慢,从而影响了响应时间,同时横向电场比例较低,不利于液晶的面内偏转。右侧为应用本发明的液晶面板工作示意图,由于设置了相对、并且相同的电极,使液晶显示屏具有更快的响应时间,并可以在很大程度上降低施加在 Data 电极上的驱动电压,扩大了视角宽度,为时序彩色控制提供了条件,未来可以应用到蓝相技术上。

[0045] 图 8 为 AD-SDS 模式中应用本发明的情况下透光度和电压关系对比效果图,如图 8 所示,横坐标为电压,纵坐标为透光度,实线为应用了本发明方案所得到的曲线,虚线为没有应用本发明所得到的曲线。图 9 为 IPS 模式中应用本发明的情况下透光度和电压关系对比效果图,如图 9 所示,横坐标为电压,纵坐标为透光度,实线为应用了本发明方案所得到

的曲线,虚线为没有应用本发明所得到的曲线。由上述两图可以看出,应用了本发明之后,能够在相对较低的电压下,获得更好的透光度。

[0046] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

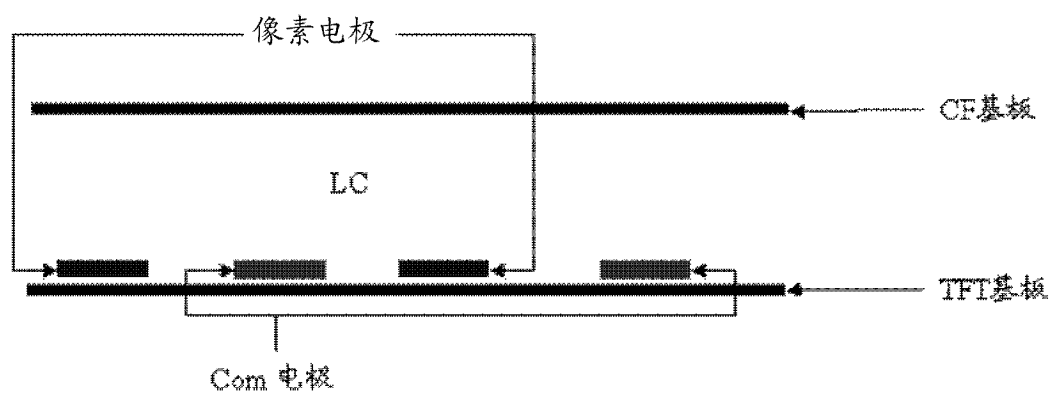


图 1

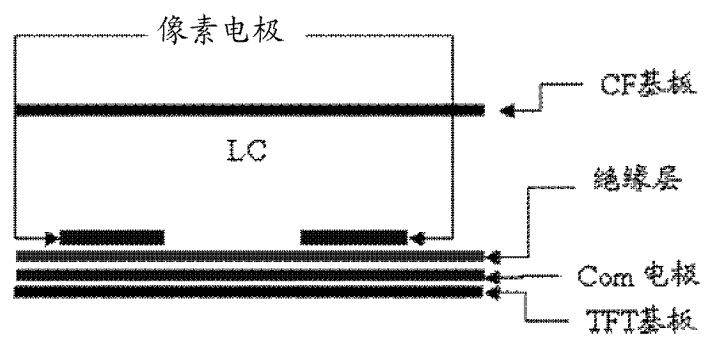


图 2

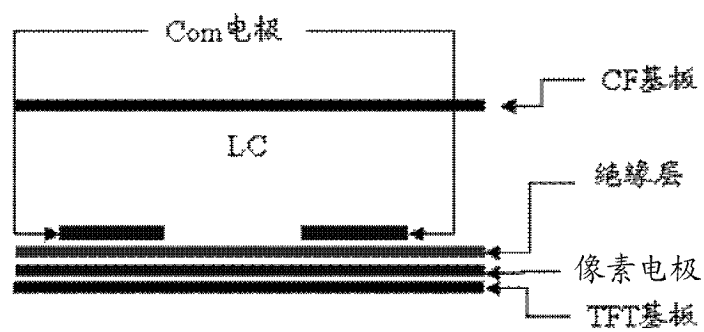


图 3

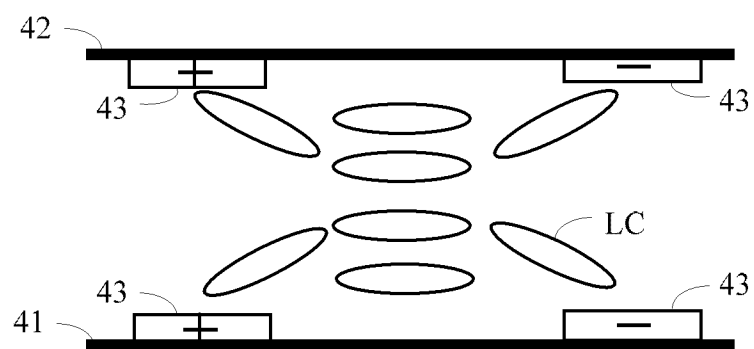


图 4

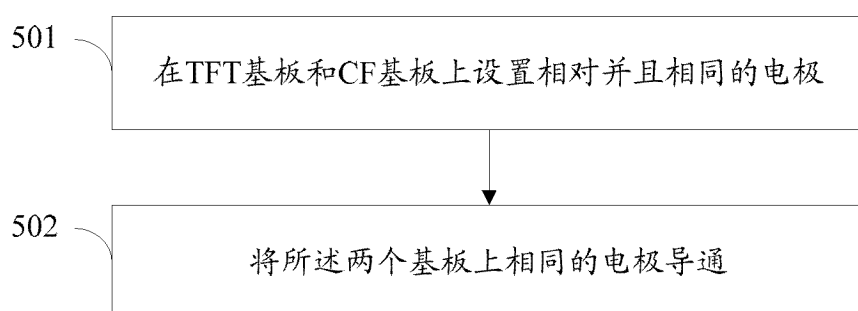


图 5

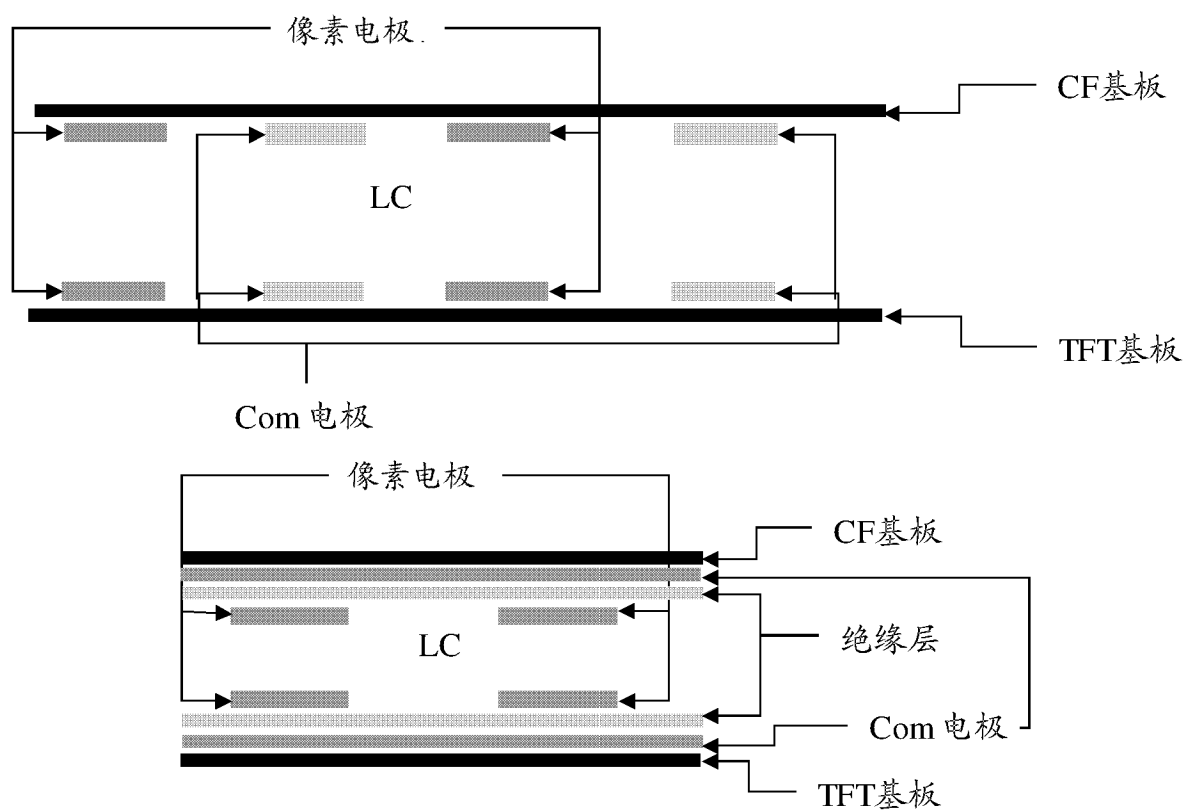


图 6

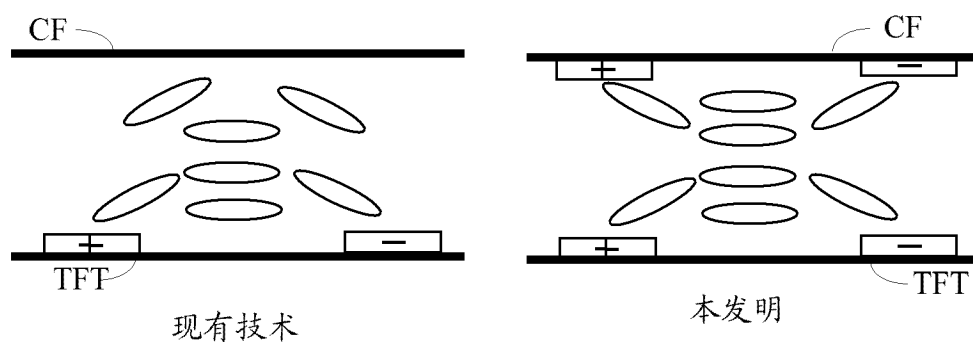


图 7

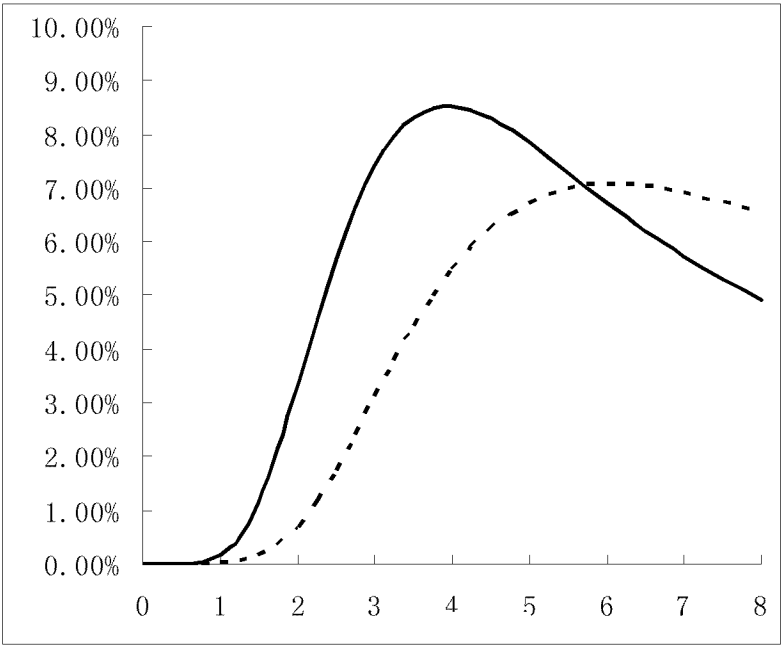


图 8

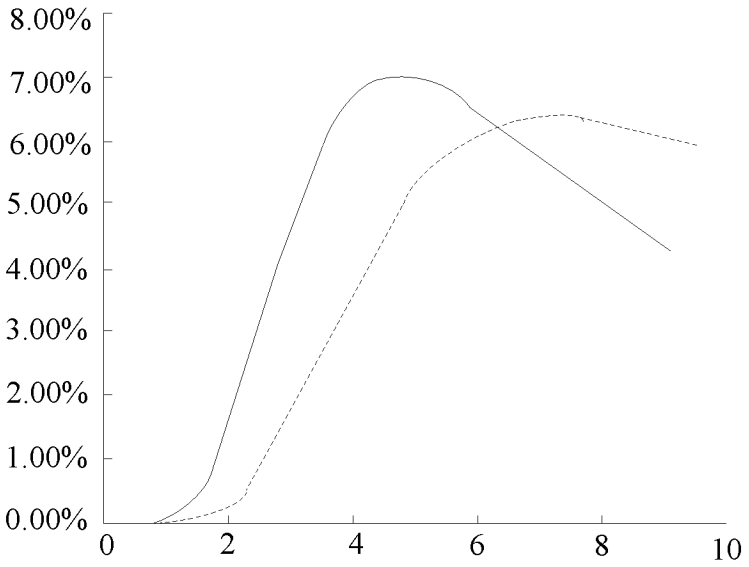


图 9

专利名称(译)	一种硬屏液晶显示的装置和实现方法及其应用		
公开(公告)号	CN102636920A	公开(公告)日	2012-08-15
申请号	CN201110201850.4	申请日	2011-07-19
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团有限公司.		
[标]发明人	秦广奎		
发明人	秦广奎		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1339 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F2001/13398 G02F2001/136222		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种硬屏液晶显示装置，所述装置包括：薄膜晶体管(TFT)基板、彩膜(CF)基板、像素电极和公共电极，像素电极和公共电极之间形成水平电场或多维电场，其中，在TFT基板和CF基板上设置相对并且相同的像素电极和公共电极，并且所述两个基板上相同的电极是导通的。本发明还公开了硬屏液晶显示装置的实现方法，通过上述装置和方法，使液晶显示屏具有更快的响应时间，并可以在很大程度上降低施加在电极上的驱动电压，扩大了视角宽度，为时序彩色控制提供了条件，进一步还可以应用到蓝相技术上。

