



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104749837 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201510201740. 6

(22) 申请日 2015. 04. 24

(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 冯兰 侯清娜

(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 1/1347(2006. 01)

G02F 1/15(2006. 01)

G02F 1/155(2006. 01)

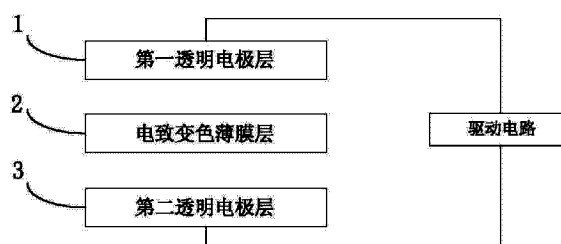
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种阵列基板及显示装置

(57) 摘要

本发明公开一种阵列基板及显示装置,涉及液晶显示技术领域,以解决现有液晶面板暗态漏光导致对比度低的问题。所述阵列基板包括:包括相对设置的第一透明电极层和第二透明电极层;所述第一透明电极层和所述第二透明电极层之间设有电致变色薄膜层;其中,当显示非 L0 画面时,所述电致变色薄膜层呈现透过背光状态;当显示 L0 画面时,所述电致变色薄膜层呈现遮挡背光状态。所述显示装置包括上述阵列基板。本发明提供的阵列基板用于液晶显示器中。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括相对设置的第一透明电极层和第二透明电极层;所述第一透明电极层和所述第二透明电极层之间设有电致变色薄膜层;

其中,当显示非 L0 画面时,所述电致变色薄膜层呈现透过背光状态;当显示 L0 画面时,所述电致变色薄膜层呈现遮挡背光状态。

2. 根据权利要求 1 所述的阵列基板,其特征在于,当显示非 L0 画面时,所述第一透明电极层和所述第二透明电极层之间的电压差为高电压;当显示 L0 画面时,所述第一透明电极层和所述第二透明电极层之间的电压差为低电压。

3. 根据权利要求 2 所述的阵列基板,其特征在于,所述高电压大于 0.7V,所述低电压大于 0V 小于等于 0.7V。

4. 根据权利要求 1-3 中任意一项所述的阵列基板,其特征在于,所述电致变色薄膜层为普鲁士蓝薄膜。

5. 根据权利要求 1-3 中任意一项所述的阵列基板,其特征在于,所述第一透明电极层与所述第二透明电极层之间施加的电压由驱动电路提供。

6. 根据权利要求 1 所述的阵列基板,其特征在于,所述第一透明电极层为像素电极,所述第二透明电极层为公共电极;或,所述第一透明电极层为公共电极,所述第二透明电极层为像素电极。

7. 根据权利要求 1 或 6 所述的阵列基板,其特征在于,所述第一透明电极层和所述第二透明电极层均为氧化铟锡膜。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括上述权利要求 1-7 中任意一项所述的阵列基板。

一种阵列基板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板及显示装置。

背景技术

[0002] 目前,液晶显示器凭借其高响应度、高亮度和高对比度等优点,已成为显示装置中的主流产品。液晶显示器中的液晶面板主要由阵列基板、彩膜基板,以及封装于两片基板之间的液晶组成;液晶面板的工作原理主要是通过电场对液晶的作用来控制液晶分子的转动方向,从而达到显示的目的。

[0003] 如今,随着消费者对液晶面板的显示品质的要求逐渐提高,越来越多的研发人员开始致力于如何改善液晶面板的显示效果,例如,提高液晶面板的对比度。其中,液晶面板的对比度是指其纯白色亮度和纯黑色亮度的比值,该比值越大说明对比度越高,液晶面板的显示效果越好。但是,现有的液晶面板存在的暗态漏光现象会影响对比度;暗态漏光亦称为 L0 漏光,它是指液晶面板在纯黑色亮度下,某些区域的显示亮度高于其周围其它区域显示亮度的现象;尤其是当有手指或外力划过液晶面板时,某些液晶面板中液晶分子的排列会发生变化,从而导致液晶面板局部透过率上升,使 L0 漏光进一步加剧。因此,如何解决现有液晶面板暗态漏光成为本领域技术人员亟需解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种阵列基板及显示装置,用于解决现有液晶面板暗态漏光导致对比度低的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种阵列基板,包括相对设置的第一透明电极层和第二透明电极层;所述第一透明电极层和所述第二透明电极层之间设有电致变色薄膜层;

[0007] 其中,当显示非 L0 画面时,所述电致变色薄膜层呈现透过背光状态;当显示 L0 画面时,所述电致变色薄膜层呈现遮挡背光状态。

[0008] 优选的,当显示非 L0 画面时,所述第一透明电极层和所述第二透明电极层之间的电压差为高电压;当显示 L0 画面时,所述第一透明电极层和所述第二透明电极层之间的电压差为低电压。

[0009] 较佳的,所述高电压大于 0.7V,所述低电压大于 0V 小于等于 0.7V。

[0010] 优选的,所述电致变色薄膜层为普鲁士蓝薄膜。。

[0011] 优选的,所述第一透明电极层与所述第二透明电极层之间施加的电压由驱动电路提供。

[0012] 优选的,所述第一透明电极层为像素电极,所述第二透明电极层为公共电极;或,所述第一透明电极层为公共电极,所述第二透明电极层为像素电极。

[0013] 优选的,所述第一透明电极层和所述第二透明电极层均为氧化铟锡膜。

[0014] 本发明还提供了一种显示装置,包括上述技术方案所述的阵列基板。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0016] 本发明提供的阵列基板中,通过在第一透明电极层和第二透明电极层之间设置电致变色薄膜层,且显示非 L0 画面时,电致变色薄膜层呈现透过背光状态,此时不影响最终液晶面板的显示;显示 L0 画面时,电致变色薄膜层呈现遮挡背光状态。通过以上分析可以看出,本发明中的电致变色薄膜层能够根据显示画面需要反复、可逆的在透过背光状态和遮挡背光状态之间切换。而且,当需要显示 L0 画面时,由于电致变色薄膜层呈现遮挡背光的状态,这就从根本上杜绝了 L0 漏光的发生,即使液晶分子状态发生变化或者液晶分子外界环境发生改变,也不会产生 L0 漏光,从而提高液晶面板的对比度。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0018] 图 1 为本发明实施例提供的阵列基板的结构示意图;

[0019] 图 2 为本发明实施例阵列基板中像素电极在非 L0 状态时,电致变色薄膜层所呈现的状态;

[0020] 图 3 为本发明实施例中像素电极在 L0 状态时,电致变色薄膜层所呈现的状态;

[0021] 图 4 为本发明实施例提供的阵列基板的工作原理流程图;

[0022] 附图标记:

[0023] 1- 第一透明电极层,2- 电致变色薄膜层,3- 第二透明电极层。

具体实施方式

[0024] 为了进一步说明本发明实施例提供的,下面结合说明书附图进行详细描述。

[0025] 请参阅图 1,本发明实施例提供的阵列基板包括相对设置的第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3;第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 之间设有电致变色薄膜层 2;其中,当显示非 L0 画面时,电致变色薄膜层 2 呈现透过背光状态;当显示 L0 画面时,电致变色薄膜层 2 呈现遮挡背光状态。

[0026] 请参阅图 2-4,工作时,在第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 上施加电压,当需要显示非 L0 画面,在第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 上施加电压以触发电致变色薄膜层 2,使电致变色薄膜层 2 呈现透过背光状态,不影响液晶面板的图像显示;当需要显示 L0 画面,在第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 上施加电压以触发电致变色薄膜层 2,使电致变色薄膜层 2 由透过背光状态切换至遮挡背光状态。

[0027] 由上述工作过程可知,本实施例提供的阵列基板中的电致变色薄膜层 2 能够根据是否显示 L0 画面,反复、可逆的在遮挡背光状态和透过背光状态之间切换;而且,当需要显示 L0 画面时,由于电致变色薄膜层 2 呈现遮挡背光的状态,这就从根本上杜绝了 L0 漏光的发生,即使液晶分子状态发生变化或者液晶分子外界环境发生改变,也不会产生 L0 漏光,大幅降低液晶面板的暗态亮度,从而提高对比度。另外,相较于传统暗态关闭背光的显示器,本实施例提供的阵列基板能够实现液晶面板中每一像素的暗态遮挡背光控制,使暗态控制更为精准。另外,本实施例提供的阵列基板中,电致变色薄膜层 2 除了能够反复、可逆的在遮挡背光状态和透过背光状态之间切换,还能够作为钝化层使用,降低了阵列基板的

制作成本。

[0028] 需要说明的是,上述实施例中提供的阵列基板中,电致变色薄膜层 2 呈现透过背光状态时,电致变色薄膜层 2 处在非纯黑色灰阶下,呈现透明色,因此电致变色薄膜层 2 的透过率较高;遮挡背光状态时,电致变色薄膜层 2 处在纯黑色灰阶下,呈深色态或黑色态,因此相对于呈现透过背光状态时的电致变色薄膜层来说,遮挡背光状态时电致变色薄膜层透过率较低。需要说明的是,深色态是一切符合电致变色薄膜层 2 呈现遮挡背光状态时,电致变色薄膜层 2 的颜色的统称,并不是具体某种特定颜色。

[0029] 通过上述分析,在透过背光状态和遮挡背光状态时,根据电致变色薄膜层 2 的颜色、透过率以及是否呈现纯黑色灰阶状态,本实施例中的电致变色薄膜层 2 还能够从以下三个方面中的任意一个进行描述:

[0030] 1) 从电致变色薄膜层 2 透明与否的角度来说,上述实施例中的电致变色薄膜层 2 是能够根据显示画面需要使其在透明态与深色态,或透明态与黑色态之间发反复、可逆的切换。

[0031] 2) 从电致变色薄膜层 2 的透过率角度来说,上述实施例中的电致变色薄膜层 2 是能够根据显示画面需要使其透过率反复、可逆地发生变化。

[0032] 3) 从电致变色薄膜层 2 是否呈现纯黑色灰阶状态上来说,上述实施例中的电致变色薄膜层 2 是能够根据显示画面需要在非纯黑色灰阶和纯黑色灰阶之间发反复、可逆的切换。

[0033] 其中,电致变色薄膜层 2 的透过率大小能够通过第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 上施加电压进行控制,当电致变色薄膜层 2 的透过率发生变化,电致变色薄膜层 2 的颜色以及显示画面是否呈现纯黑色灰阶状态也均会发生相应变化。例如,第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 上所施加电压的电压差为高电压时,电致变色薄膜层 2 为透明态,透过率高,呈现透过背光状态,对应的显示画面在非纯黑色灰阶下显示非 L0 画面;第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 上所施加电压的电压差为低电压时,电致变色薄膜层 2 为深色态或黑色态,透过率低,呈现遮挡背光状态,对应的显示画面在纯黑色灰阶下显示 L0 画面。

[0034] 为了更为精确的控制电致变色薄膜层 2 的透过率,使电致变色薄膜层 2 在相应透过率下具有遮挡背光或透过背光的功能,需要对第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 上所施加电压的电压差进行严格限定。优选的,第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 上所施加电压的电压差大于 0.7V,即高电压大于 0.7V;第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 上所施加电压的电压差大于 0V 小于等于 0.7V,即低电压大于 0V 小于等于 0.7V;而且,上述实施例提供的阵列基板中,施加在第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 上的电压来源方式很多,优选由驱动电路提供,由于采用驱动电路避免增加额外电路,因此,电路控制简单方便。

[0035] 下面结合图 4 给出上述限定的电压差下,上述实施例所提供的阵列基板的工作原理:

[0036] S1: 根据显示画面的需要,驱动电路在第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 上施加电压;

[0037] S21: 当显示非 L0 画面时,第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 上所施加电压的电压差大于 0.7V,电致变色薄膜层 2 透明,透过率大,电致变色薄膜层 2 能够透过背光,显示

画面处于非纯黑色灰阶；

[0038] S22：当显示非 L0 画面时，第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 上所施加电压的电压差大于 0V 小于等于 0.7V，电致变色薄膜层 2 为深色态或黑色态，透过率小，电致变色薄膜层 2 能够遮挡背光，显示画面处于纯黑色灰阶。

[0039] 现有技术中，能够反复、可逆的在遮挡背光状态和透过背光状态之间切换的电致变色薄膜层 2 的种类很多，根据技术成熟度，电致变色薄膜层 2 进一步优选为普鲁士蓝薄膜，普鲁士蓝薄膜能够在透明态和蓝黑色态之间电致变色，将其应用于上述实施例中，当显示 L0 画面时，普鲁士蓝薄膜呈现蓝黑色，以遮挡背光；当显示非 L0 画面时，普鲁士蓝薄膜呈现透明色，以透过背光。虽然在本实施例给出了普鲁士蓝薄膜这一优选方案，但并不代表其它具有上述功能的电致变色薄膜层不能应用于本发明。

[0040] 上述实施例中第一透明电极层 1 为像素电极时，第二透明电极层 3 为公共电极；第一透明电极层 1 为公共电极时，第二透明电极层 3 为像素电极；第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 可根据实际需要作为像素电极，以便形成 ADS 型阵列基板；而且，第一透明电极层 1 和第二透明电极层 3 均优选为氧化铟锡膜，但不排除其他可以使用的薄膜。另外，上述实施例中的电致变色薄膜层 2 在成膜时，能够与像素电极共同使用一张掩膜版，使成膜工艺简单。

[0041] 本发明实施例还提供了一种显示装置，包括上述技术方案的阵列基板。

[0042] 与现有技术相比，本实施例提供的显示装置的有益效果与上述阵列基板的有益效果相同，都是从根本上杜绝了 L0 漏光的发生，即使液晶分子状态发生变化或者液晶分子外界环境发生改变，也不会产生 L0 漏光，从而提高对比度。

[0043] 在上述实施方式的描述中，具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0044] 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。

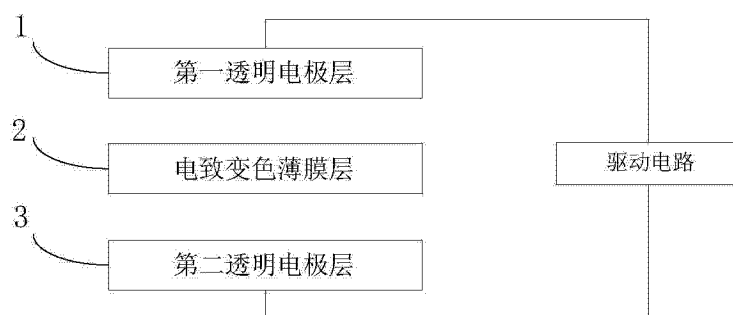


图 1

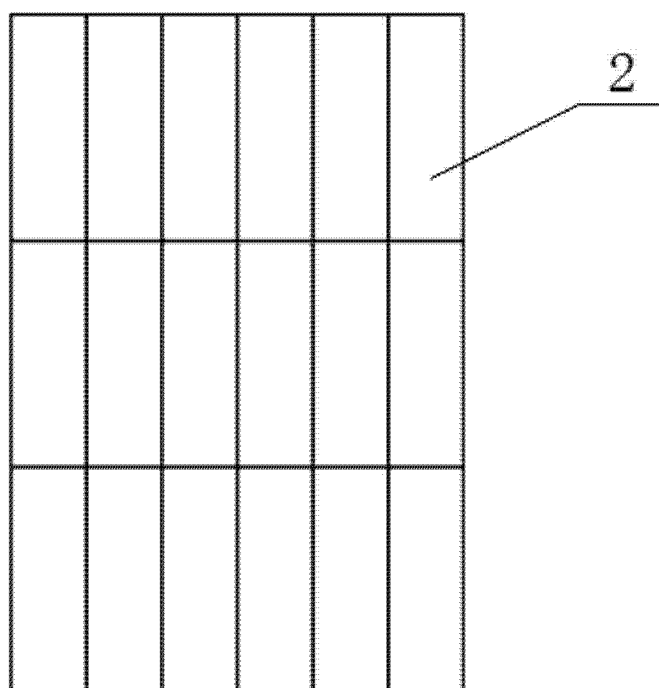


图 2

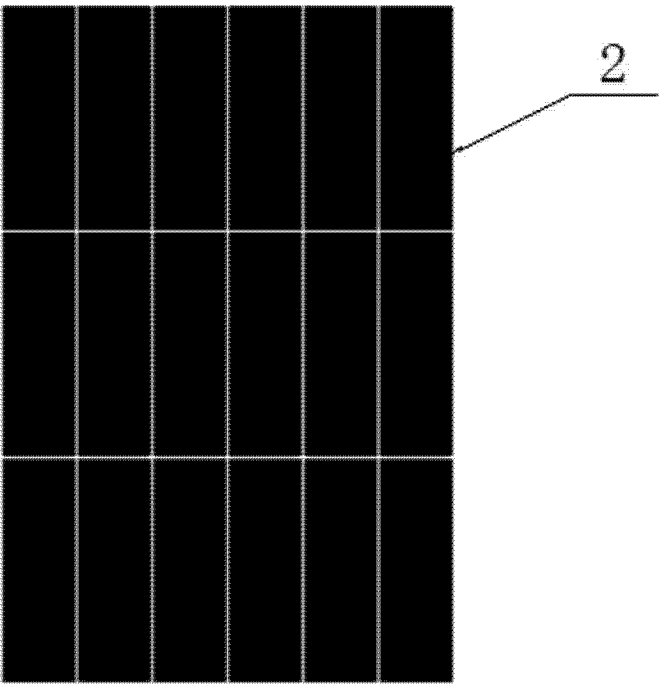


图 3

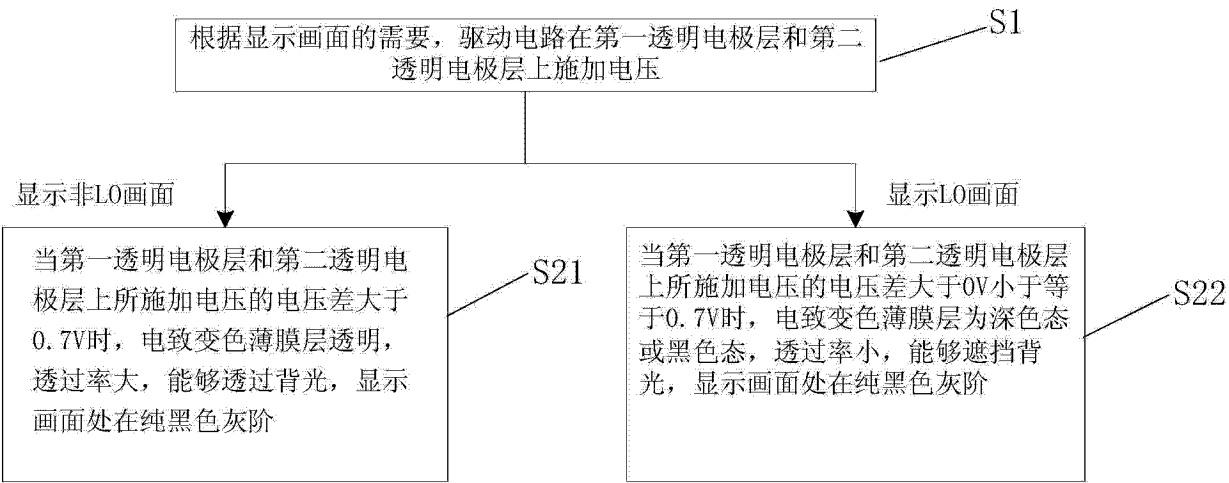


图 4

专利名称(译)	一种阵列基板及显示装置		
公开(公告)号	CN104749837A	公开(公告)日	2015-07-01
申请号	CN201510201740.6	申请日	2015-04-24
[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	冯兰 侯清娜		
发明人	冯兰 侯清娜		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/15 G02F1/155		
CPC分类号	G02F1/1347 G02F1/153 G02F1/155 G02F1/163 G02F2001/1517		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种阵列基板及显示装置，涉及液晶显示技术领域，以解决现有液晶面板暗态漏光导致对比度低的问题。所述阵列基板包括：包括相对设置的第一透明电极层和第二透明电极层；所述第一透明电极层和所述第二透明电极层之间设有电致变色薄膜层；其中，当显示非L0画面时，所述电致变色薄膜层呈现透过背光状态；当显示L0画面时，所述电致变色薄膜层呈现遮挡背光状态。所述显示装置包括上述阵列基板。本发明提供的阵列基板用于液晶显示器中。

