



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102540526 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201010624746. 1

(22) 申请日 2010. 12. 31

(71) 申请人 奇美电子股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区苗栗县竹南镇科学路 160 号

申请人 群康科技(深圳)有限公司

(72) 发明人 宋立伟 王忠益 汪安昌 谢耀联

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 骆希聪

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

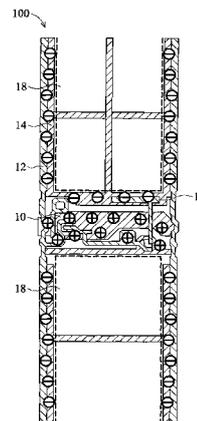
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

垂直配向型液晶显示器与其驱动方法

(57) 摘要

本发明提供一种垂直配向型液晶显示器与其驱动方法。垂直配向型液晶显示器具有阵列基板、对向基板、及液晶层夹设于阵列基板与对向基板之间。阵列基板具有共通线,对向基板具有共通电极层,且液晶层具有临界电压。施加较大正电压至阵列基板的共通线,并施加较小正电压至对向基板的共通电极层,使带负电的杂质吸附于共通线上,改善影像残留的问题。



1. 一种垂直配向型液晶显示器的驱动方法,包括:

提供一垂直配向型液晶显示器,该垂直配向型液晶显示器具有一阵列基板、一对向基板、及一液晶层夹设于该阵列基板与该对向基板之间,该阵列基板具有一共通线,该对向基板具有一共通电极层,且该液晶层具有一临界电压;以及

施加一第一正电压至该阵列基板的该共通线,并施加一第二正电压至该对向基板的该共通电极层;

其中该第一正电压大于该第二正电压。

2. 如权利要求 1 所述的垂直配向型液晶显示器的驱动方法,其特征在于,该对向基板包括一彩色滤光片基板。

3. 如权利要求 1 所述的垂直配向型液晶显示器的驱动方法,其特征在于,更包括一彩色滤光层,位于该阵列基板上或该阵列基板下,形成一阵列上彩色滤光片基板或一彩色滤光片上阵列基板。

4. 如权利要求 1 所述的垂直配向型液晶显示器的驱动方法,其特征在于,该第一正电压与该第二正电压的差值小于该液晶层的临界电压。

5. 如权利要求 1 所述的垂直配向型液晶显示器的驱动方法,其特征在于,该第一正电压与该第二正电压的差值大于 100mV。

6. 一种垂直配向型液晶显示器,包括:

一阵列基板、一对向基板、及一液晶层夹设于该阵列基板与该对向基板之间,该阵列基板具有一共通线,该对向基板具有一共通电极层,且该液晶层具有一临界电压;

其中该阵列基板的该共通线连接至一第一正电压,且该对向基板的该共通电极层连接至一第二正电压;

其中该第一正电压大于该第二正电压。

7. 如权利要求 6 所述的垂直配向型液晶显示器,其特征在于,该对向基板包括一彩色滤光片基板。

8. 如权利要求 6 所述的垂直配向型液晶显示器,其特征在于,更包括一彩色滤光层位于该阵列基板上或该阵列基板下,形成一阵列上彩色滤光片基板或一彩色滤光片上阵列基板。

9. 如权利要求 6 所述的垂直配向型液晶显示器,其特征在于,该第一正电压与该第二正电压的差值小于该液晶层的临界电压。

10. 如权利要求 6 所述的垂直配向型液晶显示器,其特征在于,该第一正电压与该第二正电压的差值大于 100mV。

垂直配向型液晶显示器与其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明是关于液晶显示器,更特别关于其驱动方法。

背景技术

[0002] 目前常见的两种液晶驱动方式包括扭转向列 (Twisted Nematic, TN) 模式以及垂直配向 (Vertically-aligned, VA) 模式。

[0003] 当采用 TN 模式来驱动液晶时,液晶显示器的液晶在不加任何电场的情况下,液晶不会旋转,使得背光模块的光源会穿过液晶及偏光板,进而造成显示器呈现全白的画面,一般称之为“Normally White”。尽管 TN 液晶显示器的相关技术在近年来已经有显著地进步,且 TN 液晶显示器所提供的对比与色彩饱和度亦优于传统显示器(例如:CRT 显示器)。然而, TN 液晶显示器具有一关键性的缺点,即 TN 液晶显示器的视角范围比较窄,使得其应用受到限制。

[0004] 当采用 VA 模式来驱动液晶时,液晶显示器的液晶在不加任何电场的情况下,液晶不会旋转,背光模块的光源穿过下偏光板与液晶后,会被上偏光板阻挡,显示器会呈现全黑的画面,一般称之为“Normally Black”。在显示时,由 VA 液晶显示器所提供的对比度比 TN 液晶显示器度所提供的对比度高。此外, VA 液晶显示器的反应时间亦比较快,且对于白画面及黑画面具有较佳的广视角。所以,VA 液晶显示器为目前受瞩目的一种新型式的液晶显示器。

[0005] 然而 VA 液晶显示器在长时间使用或是显示特定画面后,容易产生直流残留的离子聚集现象,造成影像残留 (image sticking) 的问题。目前解决影像残留的主要方法,为减少制程中的微粒污染。但不论再怎么清洁的无尘室或机台,都必然含有微粒。也就是说,VA 液晶显示器出现影像残留只是时间早晚的问题。综上所述,目前亟需在不太幅改变现有结构设计的前提下,解决影像残留的问题。

发明内容

[0006] 本发明一实施例提供一种垂直配向型液晶显示器的驱动方法,包括提供垂直配向型液晶显示器,垂直配向型液晶显示器具有阵列基板、对向基板、及液晶层夹设于阵列基板与对向基板之间,阵列基板具有共通线,对向基板具有共通电极层,且液晶层具有临界电压;以及施加第一电压至阵列基板的共通线,并施加第二电压至对向基板的共通电极层;其中第一电压大于第二电压。

[0007] 本发明另一实施例提供一种垂直配向型液晶显示器,包括:阵列基板、对向基板、及液晶层夹设于阵列基板与对向基板之间,阵列基板具有共通线,对向基板具有共通电极层,且液晶层具有临界电压;其中阵列基板的共通线连接至第一正电压,且对向基板的共通电极层连接至第二正电压;其中第一正电压大于第二正电压。

[0008] 本发明在未大幅更动现有材料及设计的情况下,只采用不同正电压分别施加于阵列基板的共通线与彩色滤光片基板的共通电极层的电压,即可改善影像残留的问题。

附图说明

[0009] 为了让本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,以下结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明,其中:

[0010] 图 1 是已知技艺中,杂质聚集于 VA 液晶显示器的像素区中的示意图;以及

[0011] 图 2 是本发明一实施例中,杂质聚集于 VA 液晶显示器的像素区外的示意图。

[0012] 主要元件符号说明:

[0013] \oplus ~带正电的杂质; \ominus ~带负电的杂质;10 ~栅极线;12 ~数据线;14 ~共通线;16 ~储存电容;18 ~像素区;100 ~阵列基板。

具体实施方式

[0014] 如图 1 所示,其是本发明一实施例的阵列基板 100 的部分上视图。阵列基板 100 含有连结至薄膜晶体管的栅极的栅极线 10、连结至薄膜晶体管的源极的数据线 12、以及作为储存电容 16 下电极的共通线 14。栅极线 10 与数据线 12 垂直相交以定义像素区 18。上述阵列基板 100 可搭配彩色滤光片基板(未图示),并在两者之间夹设液晶层(未图示)以形成垂直配向型的液晶显示器。上述的液晶层可为常见的向列型液晶材料,以符合垂直配向的需求。在本发明一实施例中,液晶层的临界电压可介于 100mV 至 1500mV 之间,视阵列基板 100 的电路布局与电源设计而定。在本发明其他实施例中,阵列基板 100 的栅极线 10、数据线 12、共通线 14、及像素区 18 的相对位置可采用其他方式,并不限于图 1 所示的组态。只要是垂直配向型(VA)的液晶显示器,均适用于下述的驱动概念。

[0015] 上述 VA 液晶显示器可为穿透式、反射式、半穿反式的液晶显示器,差异在于像素区 18 的像素电极层组成。另一方面,当 VA 液晶显示器为穿透式时,背光源可位于阵列基板下方或彩色滤光片基板上方,端视需要而定。但若 VA 液晶显示器为半穿反式时,背光源只能位于阵列基板下方。可以理解的是,当 VA 液晶显示器为反射式时不需背光源。

[0016] 在上述实施例中,液晶显示器一侧的基板为阵列基板 100,其对向基板为彩色滤光片基板。然而本发明亦适用于阵列上彩色滤光片基板(COA)或彩色滤光片上阵列基板(AOC)。在其他实施例中,彩色滤光层位于阵列基板的电路与基板之间,以形成彩色滤光片基板(AOC)。在另一实施例中,彩色滤光层位于阵列基板上,以形成阵列上彩色滤光片基板(COA)。若是采用 AOC 或 COA 的基板,可采用只具有共通电极层的透明基板作为 AOC 或 COA 的对向基板。

[0017] 已知的 VA 液晶显示器,施加于共通线 14 的电压与施加于对向基板的共通电极层(未图示)的电压相同,介于 5V 至 8V 之间。如前所述,VA 液晶显示器在未施加电压时,属于自然暗态。在液晶显示器的制程中,少数像素区难免会出现瑕疵。由于人眼对暗点比对亮点敏感许多,一般修正损坏像素区的作法是破坏其电路,使其与主要线路断线。如此一来,修正后的损坏像素区将不受电压影响,永远处于暗态。

[0018] 当液晶显示器长时间使用后,这些带正电的杂质 \oplus 与带负电的杂质 \ominus 将会聚集于像素区 18 中,如图 1 所示。此聚集为不可逆的现象,即所谓的影像残留。

[0019] 为克服上述问题,本发明一实施例施加于阵列基板 100 的共通线 14 的正电压,大于施加于彩色滤光片基板的共通电极层(未图示)的正电压。在本发明一实施例中,正电

压的差值需小于液晶层的临界电压,否则修正的损坏像素区将会处于亮态,降低显示品质。在本发明另一实施例中,正电压的差值需大于 100mV,否则无法改善影像残留的问题。

[0020] 由于施加于阵列基板 100 的共通线 14 的正电压大于施加于彩色滤光片基板的共通电极层(未图示)的正电压,两基板之间将会产生固定的直流压差。由于栅极线 10 大部分的时间都处于负电压状态,带正电的杂质 \oplus 将会吸附于栅极线 10 上,如图 2 所示。另一方面,阵列基板 100 的共通线 14 比彩色滤光片的共通电极层的电压高,带负电的杂质 \ominus 将会吸附于共通线 14 上,如图 2 所示。如此一来,即使在长期使用后及 / 或制程中残留大量微粒,带正电的杂质 \oplus 与带负电的杂质 \ominus 都不会聚集于像素区 18 中。

[0021] 综上所述,本发明在未大幅更动现有材料及设计的情况下,只采用不同正电压分别施加于阵列基板的共通线 14 与彩色滤光片基板的共通电极层的电压,即可改善影像残留的问题。

[0022] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的修改和完善,因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

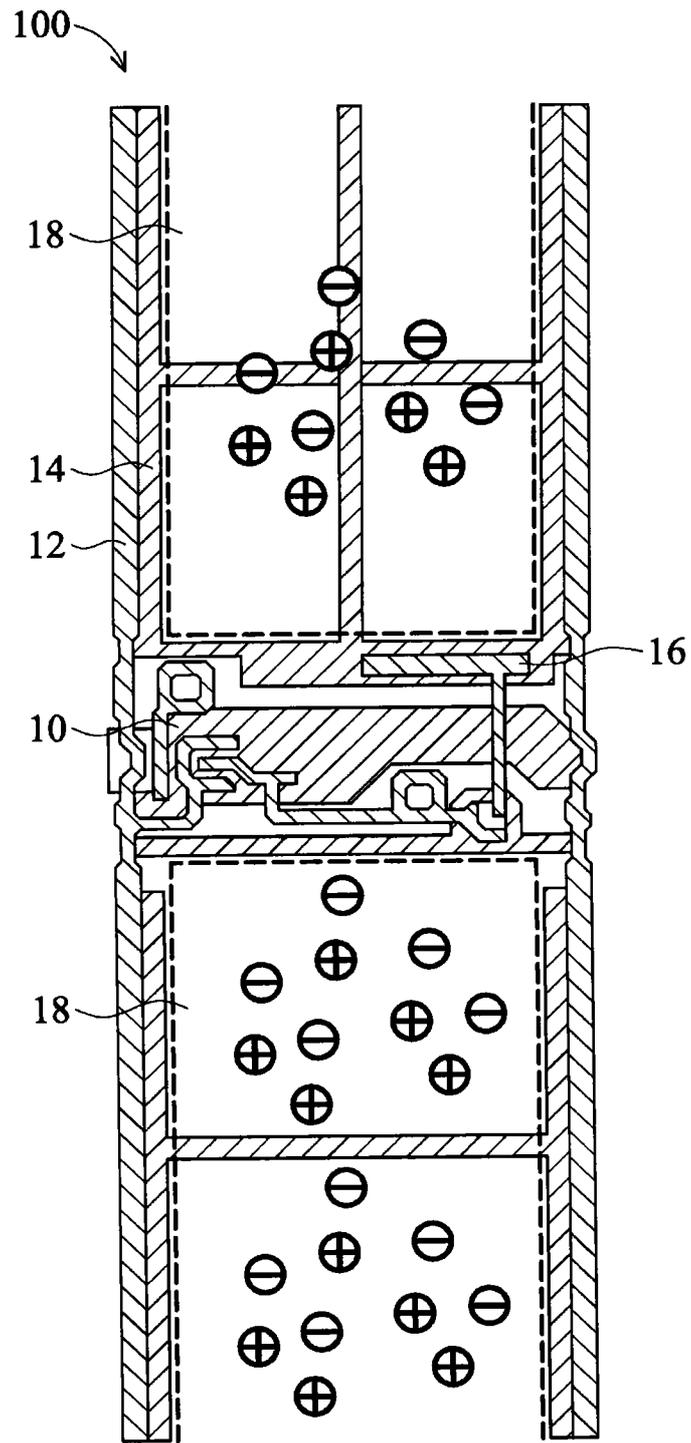


图 1

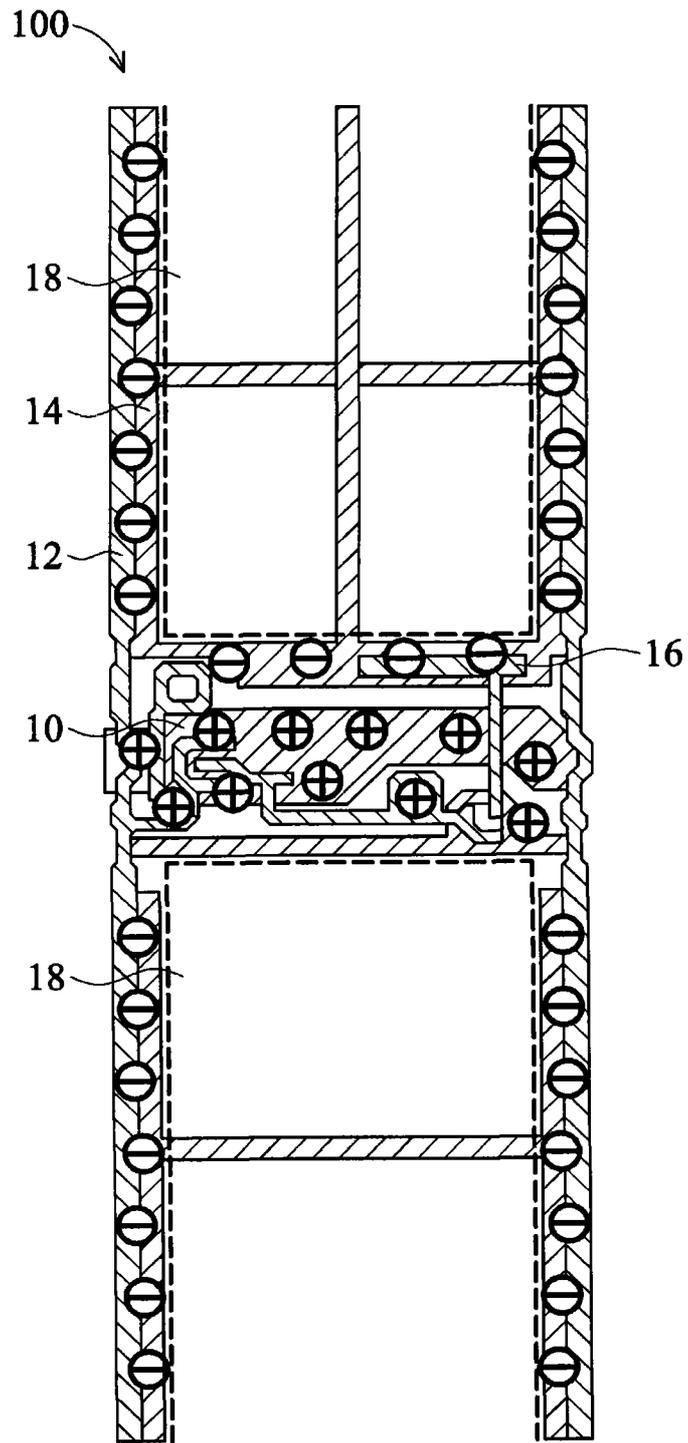


图 2

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 垂直配向型液晶显示器与其驱动方法 | | |
| 公开(公告)号 | CN102540526A | 公开(公告)日 | 2012-07-04 |
| 申请号 | CN201010624746.1 | 申请日 | 2010-12-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 群创光电股份有限公司 群康科技(深圳)有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 奇美电子股份有限公司 群康科技(深圳)有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 奇美电子股份有限公司 群康科技(深圳)有限公司 | | |
| [标]发明人 | 宋立伟 王忠益 汪安昌 谢耀联 | | |
| 发明人 | 宋立伟 王忠益 汪安昌 谢耀联 | | |
| IPC分类号 | G02F1/133 G02F1/1335 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明提供一种垂直配向型液晶显示器与其驱动方法。垂直配向型液晶显示器具有阵列基板、对向基板、及液晶层夹设于阵列基板与对向基板之间。阵列基板具有共通线，对向基板具有共通电极层，且液晶层具有临界电压。施加较大正电压至阵列基板的共通线，并施加较小正电压至对向基板的共通电极层，使带负电的杂质吸附于共通线上，改善影像残留的问题。

