



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102736334 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201210230916. 7

(22) 申请日 2012. 07. 04

(71) 申请人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市城区工业大道信
利电子工业城

(72) 发明人 李林 胡君文 洪胜宝 谢凡
李建华

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 曹志霞

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

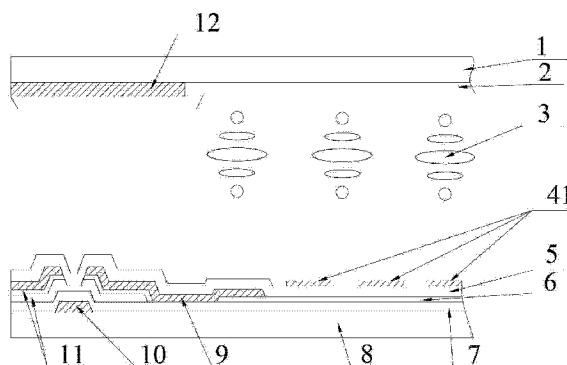
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种半透广视角液晶显示器及其制作方法

(57) 摘要

本发明涉及液晶显示技术,具体公开一种半透广视角液晶显示器及其制作方法。该显示器的下玻璃基板内侧设置有栅极层、硅岛层、像素电极层、源漏极层和公共电极层,所述公共电极层位于所述下玻璃基板的内侧最表面,所述公共电极层为具有反射能力的反射型公共电极层。该方法包括以下步骤:在下玻璃基板的内侧制作栅极层;制作硅岛层;制作像素电极层;制作源漏极层;以及制作公共电极层,该公共电极层为具有反射能力的反射型公共电极层,该反射型公共电极层位于所述下玻璃基板的内侧最表面。本发明提供的新型液晶显示器中的公共电极层为具有反射能力的反射型公共电极层,可提高半透产品在全透显示下的对比度。



1. 一种半透广视角液晶显示器,包括上玻璃基板和下玻璃基板,两者之间填充液晶,所述下玻璃基板的内侧设置有栅极层、硅岛层、像素电极层、源漏极层和公共电极层,所述公共电极层位于所述下玻璃基板的内侧最表面,其特征在于,所述公共电极层为具有反射能力的反射型公共电极层。

2. 如权利要求1所述的半透广视角液晶显示器,其特征在于,所述反射型公共电极层为兼做金属反射层的公共电极层。

3. 如权利要求1所述的半透广视角液晶显示器,其特征在于,所述反射型公共电极层包括一ITO公共电极层和一金属反射层,所述金属反射层位于所述ITO公共电极层的外表面。

4. 如权利要求3所述的半透广视角液晶显示器,其特征在于,所述金属反射层为铝层。

5. 如权利要求1所述的半透广视角液晶显示器,其特征在于,所述上玻璃基板的内侧非有效像素显示区设置黑色矩阵,所述上玻璃基板内侧有效像素显示区设置油墨层。

6. 一种半透广视角液晶显示器制作方法,该半透广视角液晶显示器包括上玻璃基板和下玻璃基板,两者之间填充液晶,其特征在于,包括以下步骤:在下玻璃基板的内侧制作栅极层;制作硅岛层;制作像素电极层;制作源漏极层;以及制作公共电极层,该公共电极层为具有反射能力的反射型公共电极层,该反射型公共电极层位于所述下玻璃基板的内侧最表面。

7. 如权利要求6所述的一种半透广视角液晶显示器制作方法,其特征在于,通过制作兼做金属反射层的公共电极层,以获得该反射型公共电极层。

8. 如权利要求6所述的一种半透广视角液晶显示器制作方法,其特征在于,在ITO公共电极层的外表面制作金属反射层,以获得该反射型公共电极层。

9. 如权利要求8所述的一种半透广视角液晶显示器制作方法,其特征在于,通过在ITO公共电极层的外表面制作铝反射层,以获得该反射型公共电极层。

10. 如权利要求8所述的一种半透广视角液晶显示器制作方法,其特征在于,还包括以下步骤:在上玻璃基板的内侧非有效像素显示区设置黑色矩阵;以及,在上玻璃基板内侧有效像素显示区设置油墨层。

一种半透广视角液晶显示器及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术,尤其涉及一种半透广视角液晶显示器及其制作方法。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 液晶显示器在现代生活中有着越来越多的使用,例如手机显示屏、Note Book 显示屏、MP3/MP4 显示屏、GPS 显示屏、LCD-TV 显示屏等。随着 TFT-LCD 技术的发展,人们对其性能的要求也越来越高,不但在室内光线比较柔和时要求其具有良好的可视性,而且在户外强烈的太阳光下也需要其具有良好可视性。

[0003] 普通全透型 TFT 液晶显示器不能满足上述要求,在户外使用时,由于阳光的强烈反射,需要提高 TFT 液晶显示器的表面亮度,或者在 TFT 显示屏的表面制作一层减少反射光的材料,才可以具有良好的可视性,以达到在户外使用的要求。通常来说,提高表面亮度只能通过提高 TFT 液晶显示器背光的亮度,然而 TFT 液晶显示器背光亮度的提高却增加了器件的整体功耗,对器件的电源供应系统提出了更高的要求,譬如手机,必须使用高能量的电池才能满足其使用要求。

[0004] 于是,怎样才能在不增加器件功耗的情况下,使得 TFT 液晶显示器满足室内和户外阳光下使用时均具有良好的可视性,成为该领域技术人员关注的重点问题。人们在实践中发明了全反射和半透射半反射型 TFT 液晶显示器,而在全反射和半透射半反射型 TFT 液晶显示器中,其关键技术就是如何提升反射率和扩大反射视角,换言之,就是要避免光滑平面的单一角度镜面反射。因此,对全反射或半透半反射型的 TFT 液晶显示器成为市场的必然要求。

[0005] 参见图 1,表示现有半透广视角液晶显示器的示意图。该广视角液晶显示器包括上玻璃基板 1、下玻璃基板 8,两者之间填充液晶 3;上玻璃基板 1 的内侧设有黑色矩阵 12 及油墨层 2;下玻璃基板 8 上设置栅极层 10、栅极绝缘层 7、硅岛层(半导体层)11、像素电极层 6、绝缘膜保护层(图未示出)、源漏极层 9、源漏极绝缘层 5 和公共电极层 4,其中的公共电极层 4 采用 ITO 制作,而 ITO 作为透明电极层,无法起反射效果,在全透显示下的对比度不够理想。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种半透广视角液晶显示器及其制作方法,可以提高半透产品在全透显示下的对比度。

[0007] 为解决以上技术问题,本发明提供的技术方案是,一种半透广视角液晶显示器,包括上玻璃基板和下玻璃基板,两者之间填充液晶,所述下玻璃基板的内侧设置有栅极层、硅岛层、像素电极层、源漏极层和公共电极层,所述公共电极层位于所述下玻璃基板的内侧最表面,所述公共电极层为具有反射能力的反射型公共电极层。

[0008] 较优地,所述反射型公共电极层为一兼做金属反射层的公共电极层。

[0009] 较优地,所述反射型公共电极层包括一 ITO 公共电极层和一金属反射层,所述金

属反射层位于所述 ITO 公共电极层的外表面。

[0010] 较优地,所述金属反射层为铝层。

[0011] 较优地,所述上玻璃基板的内侧非有效像素显示区设置黑色矩阵,所述上玻璃基板内侧有效像素显示区设置油墨层

[0012] 在此基础上,本发明提供一种半透广视角液晶显示器制作方法,该半透广视角液晶显示器包括上玻璃基板和下玻璃基板,两者之间填充液晶,包括以下步骤:在下玻璃基板的内侧制作栅极层;制作硅岛层;制作像素电极层;制作源漏极层;以及制作公共电极层,该公共电极层为具有反射能力的反射型公共电极层,该反射型公共电极层位于所述下玻璃基板的内侧最表面。

[0013] 较优地,通过制作兼做金属反射层的公共电极层,以获得该反射型公共电极层。

[0014] 较优地,在 ITO 公共电极层的外表面制作金属反射层,以获得该反射型公共电极层。

[0015] 较优地,通过在 ITO 公共电极层的外表制作铝反射层,以获得反射型公共电极层。

[0016] 较优地,还包括以下步骤:在上玻璃基板的内侧非有效像素显示区设置黑色矩阵;以及,在上玻璃基板内侧有效像素显示区设置油墨层。

[0017] 与现有技术相比,本发明提供的新型液晶显示器中的公共电极层为具有反射能力的反射型公共电极层,故不仅具有广视角全透的效果,且兼顾消费者对半透效果的产品需求。其比较传统的半透效果而言,具有更好的全透效果,解决了半透产品在全透显示下对比度不高的问题。

附图说明

[0018] 图 1 是现有半透广视角液晶显示器示意图;

[0019] 图 2 是本发明半透广视角液晶显示器实施例一的示意图;

[0020] 图 3 是本发明半透广视角液晶显示器实施例二的示意图;

[0021] 图 4 是本发明半透广视角液晶显示器制作方法的工艺简图。

[0022] 图 1~图 4 中,有关附图标记如下:

[0023] 1、上玻璃基板;2、油墨层;3、液晶层;4、公共电极层;41;兼做金属反射层的公共电极层;5、源漏极绝缘层;6、像素电极层;7、栅极绝缘层;8、下玻璃基板;9、源漏极层;10、栅极层;11、硅岛层;12、黑色矩阵;13、金属反射层。

具体实施方式

[0024] 本发明的基本构思是,广视角液晶显示器的公共电极为具备反射能力的反射型公共电极,由此提高半透产品在全透显示下的对比度。

[0025] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0026] 实施例一

[0027] 参见图 2,表示本发明半透广视角液晶显示器实施例一的示意图。该实施例为一种高平坦化广视角液晶显示器结构,其包括上玻璃基板 1、下玻璃基板 8,两者之间填充液晶 3;上玻璃基板 1 的内侧设有黑色矩阵 12(位于非有效像素显示区)及油墨层(位于有效像

素显示区)2;下玻璃基板8的内侧上设置栅极层(为金属层,如铝)10、栅极绝缘层7、硅岛层(半导体层)11、像素电极层(为ITO层)6、绝缘膜保护层(图未示出)、源漏极层(为金属层,如铝)9、源漏极绝缘层5和兼做金属反射层的公共电极层41。

[0028] 本实施例中,下玻璃基板8内侧最表面的为兼做金属反射层的公共电极层41,它既起公共电极作用,又起反射层作用。由于该半透结构为金属层,具有很好的反射效果,有利于提高半透产品在全透显示下的对比度;而传统的半透结构,该层采用ITO制作,而ITO作为透明电极层,故无法起反射效果,故全透显示下的对比度较低(这属于业界问题半透因为模式不同一般都会比全透的对比度低)。

[0029] 实施例二

[0030] 参见图3,表示本发明半透广视角液晶显示器实施例二的示意图。该实施例二与实施例一相比,区别在于公共电极层4(为ITO层)上单独设置金属反射层(优选为铝层)13,而不是由公共电极层4兼做金属反射层;其它与实施例一结构相同,不再赘述。

[0031] 以上实施例一、二中,公共电极层4分别通过自身或外加的金属反射层,可实现较好的反射效果,从而有利于提高广视角液晶显示器半透产品在全透显示下的对比度。

[0032] 参见图4,表示本发明半透广视角液晶显示器制作方法的工艺简图。该工艺简图涉及下玻璃基板上元件的制作,主要包括以下步骤:(1)制作栅极层;(2)制作硅岛层;(3)制作ITO像素电极层;(4)制作源漏极层;(5)制作ITO公共电极层;(6)在公共电极层上制作金属层(如铝),完成下玻璃基板上元件制作过程。当然,步骤(5)和步骤(6)也可合为一个步骤,即将公共电极层与金属层集成为一层,在此不再赘述。

[0033] 对于上玻璃基板而言,则可在其内侧非有效像素显示区设置黑色矩阵,并在其内侧有效像素显示区设置油墨层,由此完成下玻璃基板上元件制作过程。

[0034] 下玻璃基板上元件和下玻璃基板元件制作完成后,将上玻璃基板和下玻璃基板应封装胶封装,并在其中的液晶容纳空间填充液晶,并完成电气连接等步骤后,得到广视角液晶显示器。

[0035] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,上述优选实施方式不应视为对本发明的限制,本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的精神和范围内,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

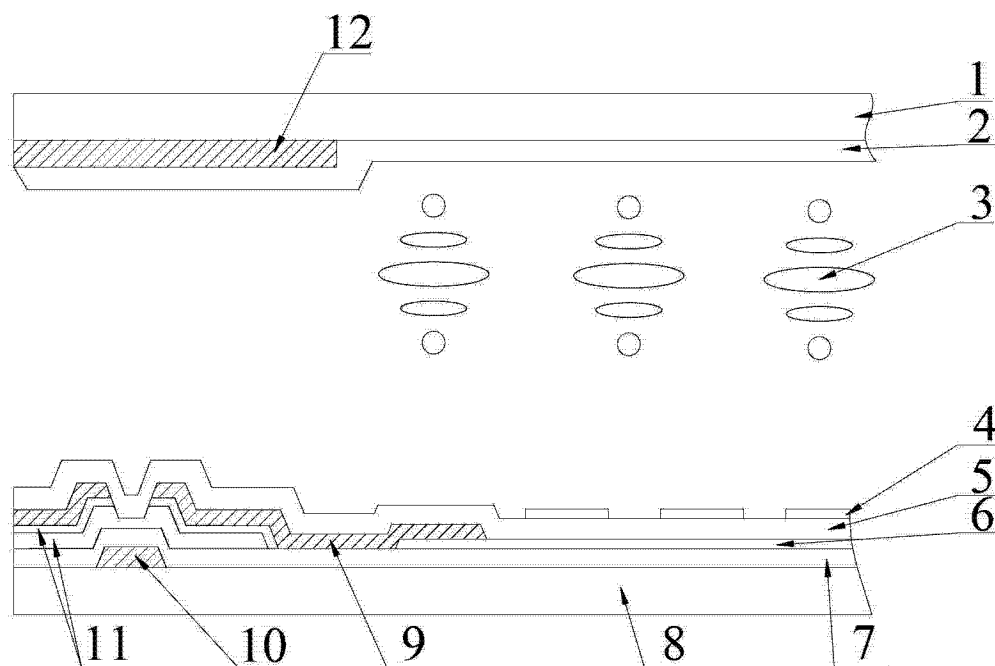


图 1

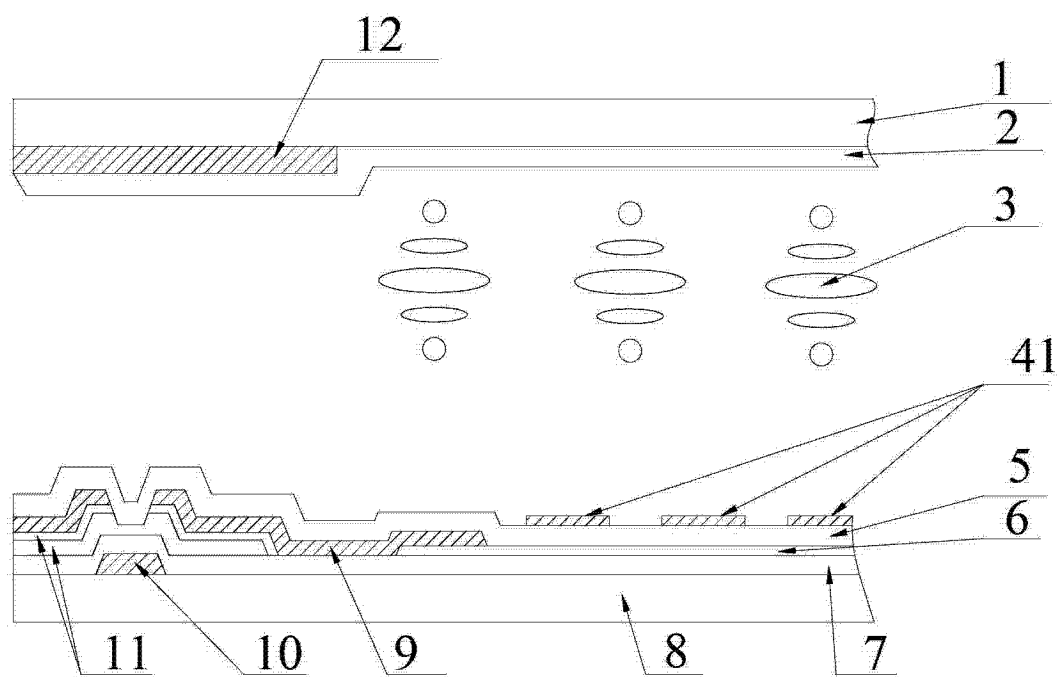


图 2

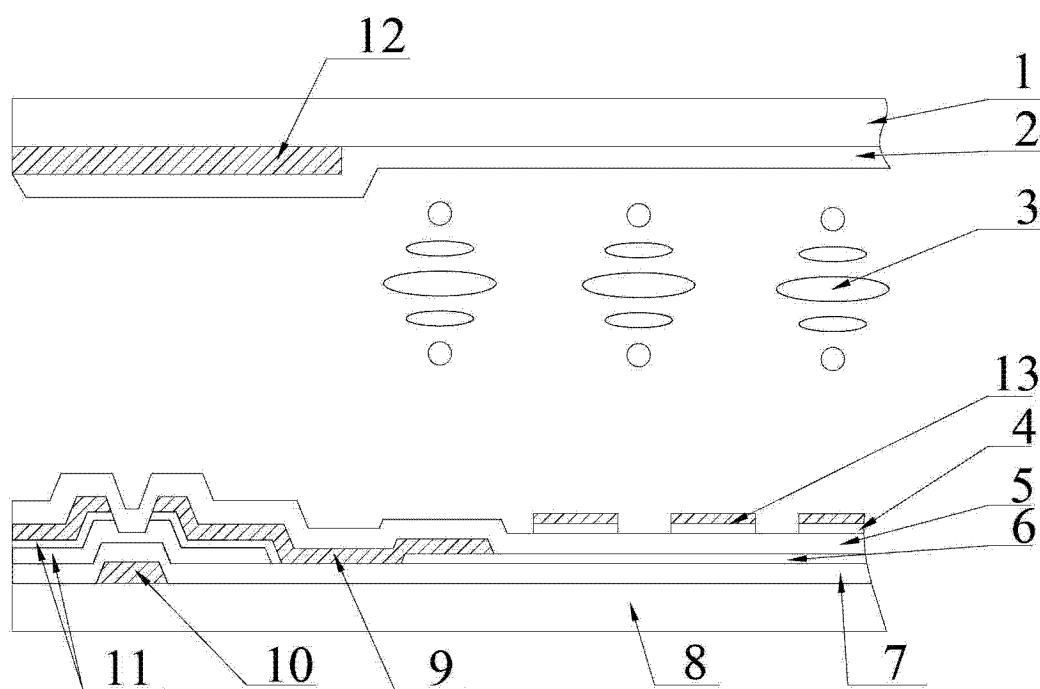


图 3

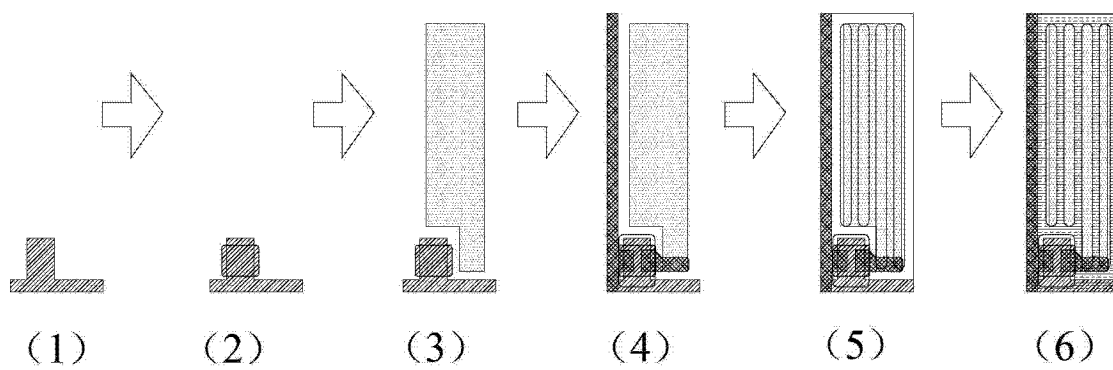


图 4

专利名称(译)	一种半透广视角液晶显示器及其制作方法		
公开(公告)号	CN102736334A	公开(公告)日	2012-10-17
申请号	CN201210230916.7	申请日	2012-07-04
[标]申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
[标]发明人	李林 胡君文 洪胜宝 谢凡 李建华		
发明人	李林 胡君文 洪胜宝 谢凡 李建华		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/1333		
代理人(译)	曹志霞		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示技术，具体公开一种半透广视角液晶显示器及其制作方法。该显示器的下玻璃基板内侧设置有栅极层、硅岛层、像素电极层、源漏极层和公共电极层，所述公共电极层位于所述下玻璃基板的内侧最表面，所述公共电极层为具有反射能力的反射型公共电极层。该方法包括以下步骤：在下玻璃基板的内侧制作栅极层；制作硅岛层；制作像素电极层；制作源漏极层；以及制作公共电极层，该公共电极层为具有反射能力的反射型公共电极层，该反射型公共电极层位于所述下玻璃基板的内侧最表面。本发明提供的新型液晶显示器中的公共电极层为具有反射能力的反射型公共电极层，可提高半透产品在全透显示下的对比度。

