



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102096230 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201010620565. 1

(22) 申请日 2010. 12. 31

(73) 专利权人 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 胡君文 李林 谢凡 洪胜宝
黄学勇 何基强

(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 李赞坚

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1266199 A, 2000. 09. 13, 说明书第 3 页倒
数第 2 段至第 6 页第 2 段、图 2A, 2B.

CN 101344683 A, 2009. 01. 14, 说明书第 6 页
最后 1 段至第 7 页第 1 段、图 2, 3.

JP 特开 2002-31799 A, 2002. 01. 31, 摘要、
说明书 0011 段至 0025 段、图 1, 2.

CN 1405604 A, 2003. 03. 26, 全文.

审查员 刘倩

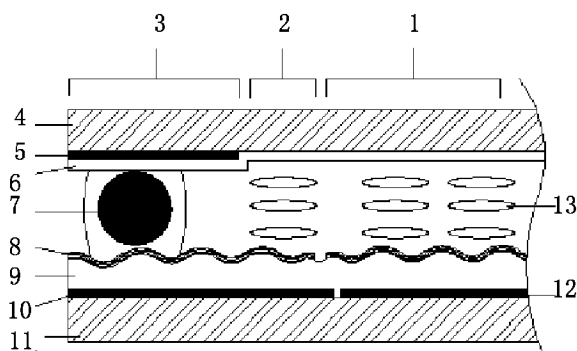
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

液晶显示器及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开一种液晶显示器,包括具有滤光片和 ITO 导电层的滤光片基板、具有 TFT 和像素电极的 TFT 基板、夹持在滤光片基板与 TFT 基板之间的液晶, TFT 基板上的像素电极定义出一显示区域,所述滤光片基板上设有黑色遮光层,位于 TFT 基板上的像素电极区外的液晶定义出一可视区域,所述黑色遮光层仅遮盖可视区域外的区域,所述 TFT 基板上、显示区域外临近周边区域的表面设有一反射金属层,滤光片基板上的 ITO 导电层与反射金属层通过导电金属球连接,同时液晶定向排列分布。本发明的新型液晶显示器,其可视区域的底色偏白,与显示区域的底色接近。本发明还公开一种新型液晶显示器的制造方法。



1. 一种液晶显示器,包括具有滤光片和ITO导电层的滤光片基板、具有TFT和像素电极的TFT基板、夹持在滤光片基板与TFT基板之间的液晶,TFT基板上的像素电极定义出一显示区域,所述滤光片基板上设有黑色遮光层,位于TFT基板上的像素电极区外的液晶定义出一可视区域,可视区域即为由位于显示区域外的液晶定义出的区域,其特征在于,所述黑色遮光层仅遮盖可视区域外的区域,所述TFT基板上、显示区域外包括可视区域在内的临近周边区域的表面设有一反射金属层,滤光片基板上的ITO导电层与反射金属层通过导电金属球连接,同时液晶定向排列分布。

2. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述反射金属层下方设置漫反射垫层。

3. 如权利要求2所述的液晶显示器,其特征在于,所述漫反射垫层的厚度为 $1\mu\text{m}$ 以上。

4. 一种液晶显示器的制造方法,包括制作具有滤光片及ITO导电层的滤光片基板、制作具有TFT及像素电极的TFT基板、在滤光片基板与TFT基板之间的填充液晶、在所述滤光片玻璃基板上设置黑色遮光层,TFT矩阵基板上的像素电极定义出一显示区域,位于TFT矩阵基板上的像素电极区外的液晶定义出一可视区域,可视区域即为由位于显示区域外的液晶定义出的区域,其特征在于,制作的黑色遮光层仅遮盖可视区域外的区域,在所述TFT基板上、显示区域外包括可视区域在内的临近周边区域的表面设置一反射金属层,使得滤光片基板上的ITO导电层与反射金属层通过导电金属球连接,同时使液晶定向排列分布。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示器的制造方法,其特征在于,所述滤光片基板与TFT基板上靠近液晶的一侧分别设有配向膜,通过配向膜的摩擦使液晶平行排列分布。

6. 如权利要求4所述的液晶显示器的制造方法,其特征在于,在所述反射金属层下方设置漫反射垫层。

7. 如权利要求6所述的液晶显示器的制造方法,其特征在于,所述漫反射垫层的厚度为 $1\mu\text{m}$ 以上。

液晶显示器及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示器的制造技术领域,尤其涉及一种液晶显示器及其制造方法。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称 TFT)液晶显示器在现代生活中被越来越多的使用,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。

[0003] 随着 TFT-LCD 技术的发展,人们对其性能的要求也越来越高,需求也越发多样化,例如针对全反射 TFT 产品,应用于学习机或电子书之类的产品,部分客户要求模组组装后可视区域有反射效果,从而使之底色变白,与屏幕上显示区的底色更加接近,底色更均匀,一致性提高,外观看上去更统一和谐。参见图 1,现有的 TFT 产品包括具有滤光片及 ITO 导电层 6 的滤光片基板、具有 TFT 及像素电极 12 的 TFT 基板,设置在滤光片基板与 TFT 基板之间的液晶 13, TFT 基板上的像素电极 12 定义出一显示区域 1,位于 TFT 基板上的像素电极 12 外的液晶定义出一可视区域 2。其中,滤光片基板由在上玻璃基板 4 上设置黑色遮光层 5、彩色滤光片、ITO 导电层 6 形成, ITO 导电层 6 将黑色遮光层 5 覆盖,黑色遮光层 5 不仅遮盖可视区域 2 外的区域——即黑色矩阵区域 3,还遮盖了可视区域 2。其中, TFT 基板由在下玻璃基板 11 上设置像素电极 12 及 TFT 矩阵形成,在像素电极 12 上设置漫反射垫层 9、在漫反射垫层 9 上设置漫反射金属层 16,在 TFT 基板上、显示区域 1 外临近周边区域的表面上设有一 ITO 层 17,滤光片基板的 ITO 导电层 6 与 ITO 层 17 通过导电金属球 7 连接。TFT 基板上、像素电极 12 外周为周边走线区 10。由此可见,现有技术中的 TFT 产品,设置的黑色遮光层 5 的覆盖面积较大,其可视区域 2 由于受到黑色遮光层 5 的遮挡,呈黑色,所以参见图 2,可视区域的底色与显示区域的底色相差较大,不能满足客户的需求。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术存在的缺陷,提供一种液晶显示器及其制造方法,使可视区域具有反射效果,可视区域与显示区域的底色接近。基于此,本发明还提供一种液晶显示器的制造方法。

[0005] 本发明提供的一种液晶显示器,包括具有滤光片和 ITO 导电层的滤光片基板、具有 TFT 和像素电极的 TFT 基板、夹持在滤光片基板与 TFT 基板之间的液晶, TFT 基板上的像素电极定义出一显示区域,所述滤光片基板上设有黑色遮光层,位于 TFT 基板上的像素电极区外的液晶定义出一可视区域,所述黑色遮光层仅遮盖可视区域外的区域,所述 TFT 基板上、显示区域外临近周边区域的表面设有一反射金属层,滤光片基板上的 ITO 导电层与反射金属层通过导电金属球连接,同时液晶定向排列分布

[0006] 优选地,所述反射金属层下方设置漫反射垫层。

[0007] 优选地,所述漫反射垫层的厚度为 $1\mu\text{m}$ 以上。

[0008] 本发明提供一种液晶显示器的制造方法,包括制作具有滤光片及ITO导电层的滤光片基板、制作具有TFT及像素电极的TFT基板、在滤光片基板与TFT基板之间的填充液晶、在所述滤光片玻璃基板上设置黑色遮光层,TFT矩阵基板上的像素电极定义出一显示区域,位于TFT矩阵基板上的像素电极区外的液晶定义出一可视区域,制作的黑色遮光层仅遮盖可视区域外的区域,在所述TFT基板上、显示区域外临近周边区域的表面设置一反射金属层,使得滤光片基板上的ITO导电层与反射金属层通过导电金属球连接,同时使液晶定向排列分布。

[0009] 优选地,所述滤光片基板与TFT基板上靠近液晶的一侧分别设有配向膜,通过配向膜的摩擦使液晶平行排列分布。

[0010] 优选地,在所述反射金属层下方设置漫反射垫层。

[0011] 优选地,所述漫反射垫层的厚度为 $1\mu\text{m}$ 以上。

[0012] 与现有技术中可视区域均采用黑色遮光层遮光的液晶显示器相比,本发明的液晶显示器通过在TFT基板的显示区域外相邻周边区域的表面设置反射金属层,同时设置的黑色遮光层仅遮盖可视区域外的区域,即黑色遮光层不遮盖可视区域,同时使液晶定向排列分布,利用液晶和反射金属层的搭配,能够在起遮光作用的同时,又达到反射的效果,使可视区域底色变白,满足部分客户对可视区域底色偏白的要求,提升了液晶显示器的产品竞争力,拓展了液晶显示器产品的市场需求。

附图说明

[0013] 图1为现有技术中的液晶显示器的结构示意图;

[0014] 图2为图1的断面图;

[0015] 图3为本发明液晶显示器一优选实施例的结构示意图;

[0016] 图4为图3中的断面图。

[0017] 图中有关附图标记如下:

[0018] 1—显示区域;2—可视区域;3—黑色矩阵区域;

[0019] 4—上玻璃基板;5—黑色遮光层;6—ITO导电层;

[0020] 7—导电金属球;8—反射金属层;9—漫反射垫层;

[0021] 10—周边走线区;11—下玻璃基板;12—像素电极;

[0022] 13—液晶;14—芯片邦定区域;15—外部线路连接区域;

[0023] 16—漫反射金属层;17—ITO层。

具体实施方式

[0024] 本发明的基本构思是,黑色遮光层不遮挡可视区域,TFT基板上、显示区域外设置反射金属层,从而使可视区域的底色偏白,与显示区域的底色接近。

[0025] 为使本发明的目的、技术方案、效果更加清楚,下面结合附图和一优选实施例对本发明的液晶显示器及其制造方法进一步描述。

[0026] 参见图3、图4,本实施例中的液晶显示器,包括具有滤光片及ITO导电层6的滤光片基板、具有TFT及像素电极12的TFT基板,设置在滤光片基板与TFT基板之间的液晶13,TFT基板上的像素电极12定义出一显示区域1,位于TFT基板上的像素电极12外的液晶定

义出一可视区域 2。

[0027] 其中,滤光片基板由在上玻璃基板 4 上设置黑色遮光层 5、彩色滤光片、ITO 导电层 6 形成,ITO 导电层 6 将黑色遮光层 5 覆盖,黑色遮光层 5 仅遮盖可视区域 2 外的区域——即黑色矩阵区域 3,即黑色遮光层 5 不遮盖可视区域 2。

[0028] 其中,TFT 基板由在下玻璃基板 11 上设置像素电极 12 及 TFT 矩阵形成,在 TFT 基板上、显示区域 1 外临近周边区域的表面上设有一反射金属层 8,滤光片基板的 ITO 导电层 6 与反射金属层 8 通过导电金属球 7 连接,形成同一电极,同时液晶平行排列分布。TFT 基板上、像素电极 12 外周为周边走线区 10。

[0029] 其中,反射金属层 8 下方还设有漫反射垫层 9,漫反射垫层 9 的厚度应在 $1\mu\text{m}$ 以上,这样可降低反射金属层 8 与导电金属球 7 之间的偶合效应。

[0030] 其中,本实施例中的新型液晶显示器还设有芯片邦定区域 14、外部线路连接区域 15。

[0031] 上述的液晶显示器采用如下方法制造:

[0032] 1) 在上玻璃基板上设置黑色遮光层、彩色滤光片以及 ITO 导电层,形成滤光片基板;

[0033] 2) 在下玻璃基板上设置 TFT 阵列及像素电极,形成 TFT 基板;

[0034] 3) 在滤光片基板及 TFT 基板之间设置导电金属球;

[0035] 4) 在 TFT 基板上形成一漫反射垫层;

[0036] 5) 在漫反射垫层上设置一反射金属层,反射金属层位于像素电极定义出的显示区域外,反射金属层通过导电金属球与 ITO 导电层形成同一电极;

[0037] 6) 在滤光片基板及 TFT 基板上分别设置配向膜,摩擦配向膜使注入在滤光片基板与 TFT 基板之间的液晶能定向分布;

[0038] 7) 在滤光片基板与 TFT 基板之间设置液晶,液晶定向分布;

[0039] 其中,制造黑色遮光层时,黑色遮光层不遮盖可视区域,可视区域即为由位于显示区域外的液晶定义出的区域。

[0040] 由以上的实施例可以看出,本发明的液晶显示器及其制造方法,由于设置一反射金属层,通过反射金属层使可视区域呈反射效果,使得可视区域底色变白,能够应用于全反射,半穿反,全透等类型的 LCD 产品,满足客户对可视区域与显示区域底色一致的要求。

[0041] 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。

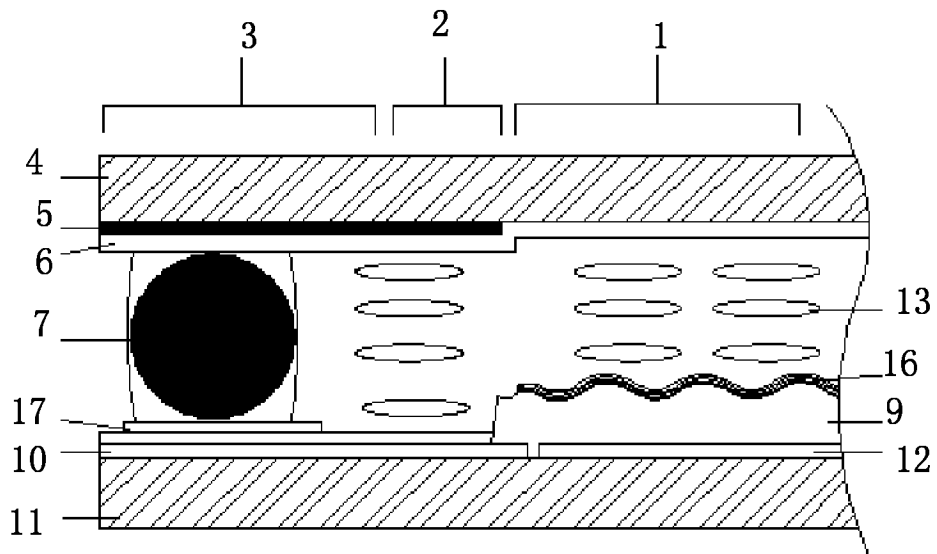


图 1

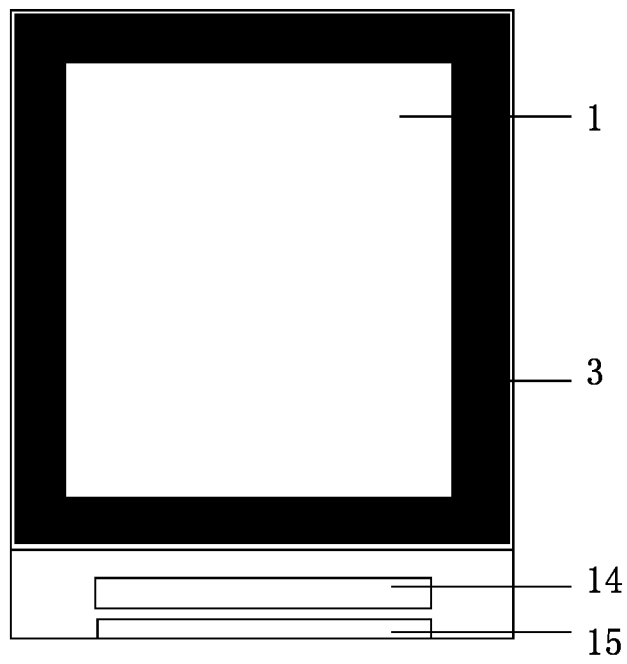


图 2

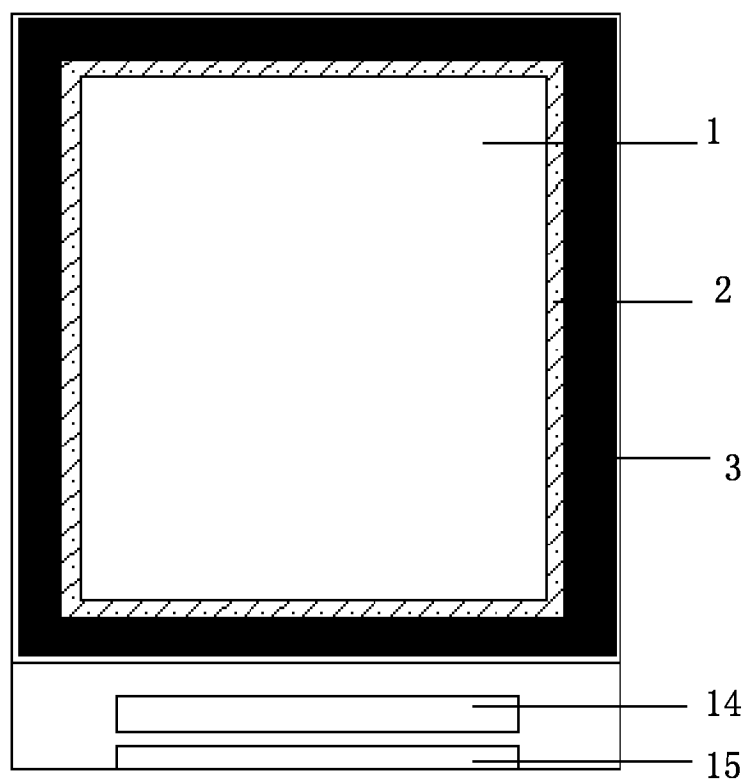


图 3

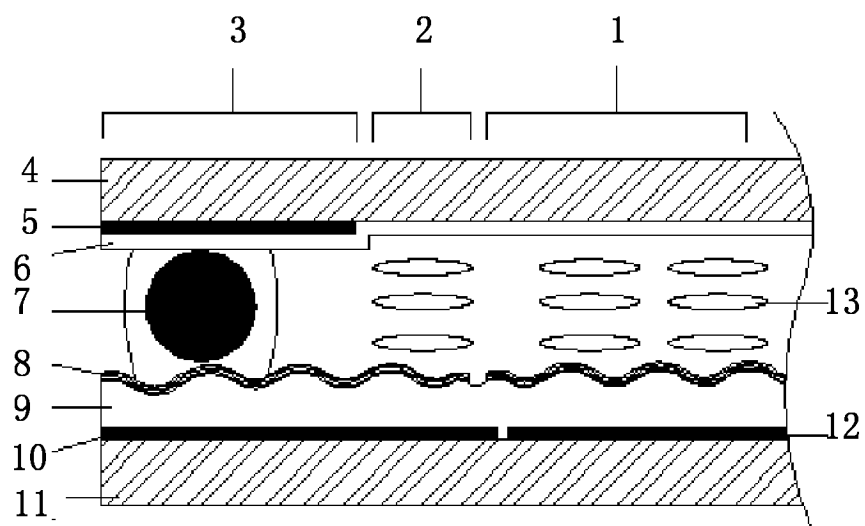


图 4

专利名称(译)	液晶显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN102096230B	公开(公告)日	2014-07-09
申请号	CN201010620565.1	申请日	2010-12-31
[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	胡君文 李林 谢凡 洪胜宝 黄学勇 何基强		
发明人	胡君文 李林 谢凡 洪胜宝 黄学勇 何基强		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1362 G02F1/1333		
代理人(译)	曹志霞		
审查员(译)	刘倩		
其他公开文献	CN102096230A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示器，包括具有滤光片和ITO导电层的滤光片基板、具有TFT和像素电极的TFT基板、夹持在滤光片基板与TFT基板之间的液晶，TFT基板上的像素电极定义出一显示区域，所述滤光片基板上设有黑色遮光层，位于TFT基板上的像素电极区外的液晶定义出一可视区域，所述黑色遮光层仅遮盖可视区域外的区域，所述TFT基板上、显示区域外临近周边区域的表面设有一反射金属层，滤光片基板上的ITO导电层与反射金属层通过导电金属球连接，同时液晶定向排列分布。本发明的新型液晶显示器，其可视区域的底色偏白，与显示区域的底色接近。本发明还公开一种新型液晶显示器的制造方法。

