



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102346325 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201110220231. X

(22) 申请日 2011. 08. 02

(30) 优先权数据

10-2010-0074653 2010. 08. 02 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李永男 李周洪

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 赵芳

(56) 对比文件

CN 101042492 A, 2007. 09. 26,
US 2008261057 A1, 2008. 10. 23,
US 5805250 A, 1998. 09. 08,
US 2008136995 A1, 2008. 06. 12,
KR 20100054663 A, 2010. 05. 25,
WO 2006126376 A1, 2006. 11. 30,

审查员 袁波江

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/13(2006. 01)

G02F 1/1337(2006. 01)

G02B 27/26(2006. 01)

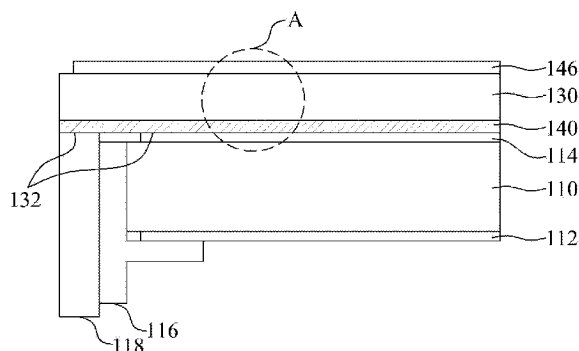
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

液晶显示设备及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及液晶显示设备及其制造方法。公开便于显示 3D 图像并增加美感的液晶显示液晶显示 (LCD) 设备, 该 LCD 设备包括: 液晶板, 该液晶板包括用于滤色器阵列的上基板、用于薄膜晶体管阵列的下基板、和在所述上下基板之间的液晶层, 其中所述上下基板彼此接合, 并且所述液晶层插入它们之间; 引导板, 放置在所述液晶板上; 底盖, 延伸到所述液晶板的上表面的高度, 所述底盖覆盖所述液晶板的侧面; 钢化偏光玻璃, 包括多个偏光图案以向左或向右地圆偏振从所述液晶板发射的光, 所述钢化偏光玻璃放置在所述液晶板和所述底盖的上表面上; 和粘合层, 用于固定所述钢化偏光玻璃, 所述粘合层形成在所述液晶板和所述底盖的上表面上。



1. 一种 LCD 设备, 该 LCD 设备包括:

液晶板, 该液晶板包括用于滤色器阵列的上基板、用于薄膜晶体管阵列的下基板、和在所述上基板和所述下基板之间的液晶层, 其中所述上基板和所述下基板彼此接合, 并且所述液晶层插入它们之间;

引导板, 其放置在所述液晶板上;

底盖, 其延伸到所述液晶板的上表面的高度, 所述底盖覆盖所述液晶板的侧面;

钢化偏光玻璃, 其包括多个偏光图案以向左或向右地圆偏振从所述液晶板发射的光, 所述钢化偏光玻璃放置在所述液晶板和所述底盖的上表面上; 和

粘合层, 其用于固定所述钢化偏光玻璃, 所述粘合层形成在所述液晶板和所述底盖的上表面上;

其中所述偏光图案形成在所述钢化偏光玻璃的背面。

2. 根据权利要求 1 所述的 LCD 设备, 其中所述液晶板和所述钢化偏光玻璃通过使用粘合层而在所述液晶板和所述钢化偏光玻璃之间没有空气间隙地粘合。

3. 根据权利要求 1 所述的 LCD 设备,

其中, 所述液晶板由所述引导板支撑; 并且

所述钢化偏光玻璃由所述液晶板和所述底盖支撑。

4. 根据权利要求 1 所述的 LCD 设备,

其中, 对应于全部偏光图案的一半的第一偏光图案形成为与所述液晶板的奇数行的像素相对应,

对应于全部偏光图案的另一半的第二偏光图案形成为与所述液晶板的偶数行的像素相对应, 并且

所述第一偏光图案的相位延迟轴相对于所述第二偏光图案的相位延迟轴相差 90° 。

5. 根据权利要求 1 所述的 LCD 设备, 其中在所述钢化偏光玻璃上形成有用于防止光的规则反射的散射反射膜。

6. 一种制造 LCD 设备的方法, 该方法包括:

通过彼此接合用于滤色器阵列的上基板和用于薄膜晶体管阵列的下基板而制造液晶板, 其中液晶层插入在所述上基板和所述下基板之间;

通过形成第一偏光图案和第二偏光图案而制造钢化偏光玻璃, 所述第一偏光图案和所述第二偏光图案的相位延迟轴相差 90° , 其中通过在钢化玻璃基板上形成光配向膜并分别以第一方向和第二方向对所述光配向膜进行配向, 而形成所述第一偏光图案和所述第二偏光图案;

在引导板上放置所述液晶板并形成延伸到所述液晶板的上表面的高度的底盖, 所述底盖覆盖所述液晶板的侧面;

在所述液晶板和所述底盖的上表面上形成粘合层; 以及

通过使用所述粘合层来粘合所述钢化偏光玻璃和所述液晶板;

其中所述钢化偏光玻璃形成在所述液晶板和所述底盖上并由所述液晶板和所述底盖支撑;

其中所述偏光图案形成在所述钢化偏光玻璃的背面。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 该方法还包括: 形成用于防止光的规则反射的散射反

射膜,所述散射反射膜形成在所述钢化偏光玻璃上。

8. 根据权利要求 6 所述的方法,其中所述液晶板和所述钢化偏光玻璃通过使用粘合层而在所述液晶板和所述钢化偏光玻璃之间没有空气间隙地粘合。

9. 根据权利要求 6 所述的方法,

其中,对应于全部偏光图案的一半的第一偏光图案形成为与所述液晶板的奇数行的像素相对应,

对应于全部偏光图案的另一半的第二偏光图案形成为与所述液晶板的偶数行的像素相对应。

液晶显示设备及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示设备,更具体地涉及方便显示 3D 图像并增加美感的无边界型三维 (3D) 液晶显示 (LCD) 设备。

背景技术

[0002] 继续开发显示设备以满足诸如大尺寸屏幕和薄外形的各种要求。特别是,在具有薄外形、重量轻和低功耗的优点的平面型显示设备方面存在着爆炸性的增长。

[0003] 平面型显示设备可以包括液晶显示设备 (LCD)、等离子体显示板 (PDP)、场发射显示设备 (FED)、发光二极管显示设备 (LED) 等。

[0004] 在各种平板显示设备中,LCD 设备由于各种优点而被广泛使用,优点诸如为规模生产的技术开发、驱动装置的方便、低的功耗和高质量的分辨率。

[0005] LCD 设备包括:具有按照矩阵结构设置的多个液晶单元(像素)的液晶板;和用于驱动液晶板的驱动电路。由于根据输入视频信号逐像素地调整透光率,从而在 LCD 设备上显示图像。

[0006] 存在通过液晶板的多个选通线和多个数据线的交叉而限定的多个液晶单元。每个液晶单元设置有用于施加电场的像素电极和公共电极。每个液晶单元经由薄膜晶体管 (TFT) 而被切换。

[0007] 驱动电路包括选通驱动器、数据驱动器、定时控制器、公共电压提供器和背光驱动器。

[0008] 定时控制器根据输入时钟信号生成选通控制信号,并将生成的选通控制信号提供给选通驱动器。另外,定时控制器根据输入时钟信号生成数据控制信号,并将生成的数据控制信号提供给数据驱动器。另外,定时控制器将输入视频信号调整为数字视频数据,并接着向数据驱动器提供调整的数字视频数据。

[0009] 选通驱动器根据从定时控制器提供的选通控制信号生成扫描信号,并将生成的扫描信号提供给选通线。

[0010] 数据驱动器根据从定时控制器提供的数据控制信号而将数字视频数据转换为模拟数据电压,并将模拟数据电压提供给数据线。

[0011] 公共电压提供器向液晶单元提供公共电压 (Vcom)。

[0012] 背光驱动器驱动光源(背光)以向液晶板提供光。

[0013] 在 LCD 设备中,根据在像素电极和公共电极之间形成的电压逐像素地改变液晶的配向。因而,从背光单元发射的光的透射可以通过液晶的配向而控制,由此显示图像。

[0014] 近来,用户的对于立体图像的要求快速增加,使得能够显示 3D(3 维)图像以及 2D(2 维)图像的 LCD 设备被积极开发。

[0015] 显示 3D 图像的 LCD 设备可以通过用户的两眼之间的视觉上的差异实现 3D 图像(两眼视差显示)。

[0016] 已经提出使用立体眼镜的快门眼镜(shutter glass)方法和使用偏光眼镜的图案

相位延迟 (patterned retarder) 方法。

[0017] 图 1 示出通过使用根据现有技术的快门眼镜而实现 3D 图像的方法。

[0018] 参照图 1, 通过使用根据现有技术的快门眼镜而实现 3D 图像的方法是使用用户的两眼视差。

[0019] 在彼此不同的 2D 左图像和 2D 右图像分别由用户的左眼和右眼观看后, 两个 2D 图像合成, 使得合成的图像被用户识别为 3D 图像。

[0020] 为此, 液晶板 10 单独地以一定的时间差来显示针对左眼观看和右眼观看的 2D 图像。在该情况下, 由于液晶的慢的响应速度, 在预设的时段 (帧) 内, 液晶的上升或下降未被完全完成。因而, 在液晶板 10 的上下端部分之间, 亮度可能不均匀。

[0021] 另外, 由于通过使用液晶而开 / 关快门眼镜, 快门眼镜的响应速度变慢。因而, 即使在 1 帧的垂直时段的结束点时关闭快门眼镜, 直到当在液晶板的上端部分上显示图像数据时, 快门眼镜才完全关闭。

[0022] 因此, 在液晶板的上下端部分之间存在液晶的响应速度方面的差别。另外, 由于亮度不均匀, 左图像和右图像彼此未分开, 即出现串扰, 由此劣化 3D 图像的图片质量。如果用户长时间观看带有串扰现象的 3D 图像, 用户容易感到晕眩。

[0023] 图 2 示出根据现有技术的使用偏光眼镜的图案相位延迟方法的 LCD 设备。

[0024] 参照图 2, 图案相位延迟方法的 LCD 设备包括: 用于显示图像的液晶板 10; 和图案相位延迟层, 其通过使显示在液晶板 10 上的图像进行图案相位延迟而能够使用户识别 3D 图像。

[0025] 液晶板 10 包括彼此面对的上下基板以及它们之间插入的液晶层。下偏光板 (下偏光膜) 12 位于液晶板 10 的下侧处, 并且上偏光板 (下偏光膜) 14 位于液晶板 10 的上侧处。

[0026] 图案相位延迟层对显示在液晶板 10 上的图像进行相位延迟。图案相位延迟层包括: 透明玻璃 20; 在透明玻璃 20 下面形成的第一和第二偏光器 24 和 26, 其中第一和第二偏光器 24 和 26 使光圆形地向左或向右偏振; 和用于阻挡光的黑底 22。

[0027] 图案相位延迟层通过对左圆偏振光进行相位延迟来显示左图像, 该左圆偏振光从对应于液晶板 10 中包括的全部像素的一半的像素发射并通过第一偏光器 24。例如, 第一偏光器 24 可以使从液晶板 10 的奇数行中的像素发射的光向左圆形地偏振。

[0028] 另外, 图案相位延迟层通过对右圆偏振光进行相位延迟来显示右图像, 该右圆偏振光从对应于液晶板 10 中包括的全部像素的一半的像素发射并通过第一偏光器 26。例如, 第二偏光器 26 可以使从液晶板 10 的偶数行中的像素发射的光向右圆形地偏振。

[0029] 因而, 用户可以通过分开显示的左图像和右图像而识别 3D 图像。

[0030] 通过按照上述快门眼镜方法和图案相位延迟方法显示 3D 图像, 现有技术 LCD 设备了满足用户的功能要求。

[0031] 近来的研究特别要求 LCD 设备的设计以满足美感以及功能要求。

[0032] 结果, 持续地进行使 LCD 设备的厚度 (纤薄) 最小化的努力, 并且对通过消费者美感的吸引而可以引起消费者购买的增加的美感的设计进行研究。

[0033] 例如, 已经研究并探讨用于使边界区域和阶梯差最小化的无边界型 LCD 设备。

[0034] 图 3 示出根据现有技术的无边界型 LCD 设备。

[0035] 参照图 3, 根据现有技术的无边界型 LCD 设备包括 : 用于显示图像的液晶板 10 ; 引导板 16, 在引导板 16 上放置所述液晶板 ; 底盖 18, 具有垂直部分和扩展部分, 其中垂直部分覆盖液晶板 10 的侧面, 并且扩展部分覆盖液晶板 10 的上侧的预定部分 ; 和钢化玻璃 30, 设置在底盖 18 上。

[0036] 在该情况下, 在液晶板 10 的下表面上设置下偏光片 12, 并且在液晶板 10 的上表面上设置上偏光片 14。

[0037] 在根据现有技术的无边界型 LCD 设备中, 钢化玻璃 30 设置在用于覆盖液晶板 10 的上边缘的底盖 18 的扩展部分上。接着, 底盖 18 和钢化玻璃 30 通过粘合剂 32 而彼此粘合。

[0038] 为了观看 LCD 设备, 由于最小化的边界区域和阶梯差, 消费者对美感的要求可以在某种程度上满足。

[0039] 但是, 如图 3 所示, 钢化玻璃 30 设置在用于覆盖液晶板 10 的侧面以及上侧的预定部分的底盖 18 的扩展部分上, 在液晶板 10 和钢化玻璃 30 之间存在空气间隙。

[0040] 根据现有技术的无边界型 LCD 设备可以具有由于液晶板 10 和钢化玻璃 30 之间的空气间隙而产生的折射差所导致的相位延迟。因而, 从液晶板 10 发射并入射在钢化玻璃 30 上的光的相位改变, 由此显示图像失真。

[0041] 为了在无边界型 LCD 设备上显示 3D 图像, 在液晶板 10 上应该附加地形成图案相位延迟层, 由此产生复杂的制造工艺和增加的制造成本。

[0042] 为了避免图案相位延迟方法的上述问题, 可以使用快门眼镜方法。但是, 在快门眼镜方法的情况下, 由于快门眼镜, 成本的增加不可避免。另外, 显示图像的图像质量由于上述串扰而可能劣化。

发明内容

[0043] 因此, 本发明致力于一种大致消除由于现有技术的限制和缺点而导致的一个或多个问题的 LCD 设备及其制造方法。

[0044] 本发明的一个方面是提供一种便于显示 3D 图像的无边界型 LCD 设备。

[0045] 本发明的另一方面是提供一种便于降低制造成本的无边界型 3D LCD 设备。

[0046] 本发明的另一方面是提供一种便于提高显示图像的图片质量的无边界型 3D LCD 设备。

[0047] 本发明的其他优点、目的以及特征的一部分将在随后的说明中进行阐述, 而一部分在由本领域普通技术人员研究了下面的内容后会变得清楚, 或者可以通过实施本发明而获知。本发明的目的和其他优点可以由在说明书及其权利要求书以及附图中具体指出的结构而实现并获得。

[0048] 为了实现这些目的和其他优点, 并且根据本文中所具体体现和广泛描述的发明宗旨, 本发明提供一种 LCD 设备, 该 LCD 设备包括 : 液晶板, 该液晶板包括用于滤色器阵列的上基板、用于薄膜晶体管阵列的下基板、和在所述上基板和所述下基板之间的液晶层, 其中所述上基板和所述下基板彼此接合, 并且所述液晶层插入它们之间 ; 引导板, 其放置在所述液晶板上 ; 底盖, 其延伸到所述液晶板的上表面的高度, 所述底盖覆盖所述液晶板的侧面 ; 钢化偏光玻璃, 其包括多个偏光图案以向左或向右地圆偏振从所述液晶板发射的光, 所述钢

化偏光玻璃放置在所述液晶板和所述底盖的上表面上 ; 和粘合层, 其用于固定所述钢化偏光玻璃, 所述粘合层形成在所述液晶板和所述底盖的上表面上。

[0049] 在本发明的另一方面中, 提供一种制造 LCD 设备的方法, 该方法包括 : 通过彼此接合用于滤色器阵列的上基板和用于薄膜晶体管阵列的下基板而制造液晶板, 其中液晶层插入在所述上基板和所述下基板之间 ; 通过形成第一偏光图案和第二偏光图案而制造钢化偏光玻璃, 所述第一偏光图案和所述第二偏光图案的相位延迟轴相差 90° , 其中通过在钢化玻璃基板上形成光配向膜并分别以第一方向和第二方向对所述光配向膜进行配向, 而形成所述第一偏光图案和所述第二偏光图案 ; 在引导板上放置所述液晶板并形成延伸到所述液晶板的上表面的高度的底盖, 所述底盖覆盖所述液晶板的侧面 ; 在所述液晶板和所述底盖的上表面上形成粘合层 ; 并通过使用所述粘合层来粘合所述钢化偏光玻璃和所述液晶板。

[0050] 应当理解, 上文对本发明的概述与下文对本发明的详述都是示例性和解释性的, 旨在提供对如权利要求所述发明的进一步解释。

附图说明

[0051] 附图被包括进来以提供对本发明的进一步的理解并被并入且构成本申请的一部分, 附图示出了本发明的实施方式, 并且与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中 :

[0052] 图 1 示出根据现有技术的通过使用快门眼镜而实现 3D 图像的方法 ;

[0053] 图 2 示出根据现有技术的使用偏光眼镜的图案相位延迟方法的 LCD 设备 ;

[0054] 图 3 示出根据现有技术的无边界型的 LCD 设备 ;

[0055] 图 4 示出根据本发明实施方式的 LCD 设备 ;

[0056] 图 5 是图 4 的“A”的展开图 ; 和

[0057] 图 6 至图 8 示出根据本发明实施方式的制造钢化偏光眼镜的方法。

具体实施方式

[0058] 现在将详细地描述本发明的示例性实施方式, 其示例示出在附图中, 只要有可能, 在全部图中将使用相同的标号来指示相同或相似的部件。

[0059] 下面, 参照附图将描述根据本发明的 LCD 设备。

[0060] 图 4 示出根据本发明实施方式的 LCD 设备。图 5 是图 4 的“A”的展开图。

[0061] 参照图 4 和图 5, 根据本发明实施方式的 LCD 设备包括 : 液晶板 110, 根据输入视频信号显示图像 ; 引导板 116, 在引导板 116 上放置液晶板 110 ; 底盖 118, 覆盖引导板 116 的侧面并支撑钢化偏光玻璃 130 ; 钢化偏光玻璃 130 设置在液晶板 110 和底盖 118 上 ; 和散射反射膜 (ARC 膜) 146, 设置在钢化偏光玻璃 130 上。

[0062] 尽管未示出, 根据本发明实施方式的 LCD 设备包括背光单元和驱动电路, 背光单元向液晶板 110 发射光, 驱动电路驱动液晶板 110。

[0063] 液晶板 110 包括下基板、上基板和液晶层, 其中在液晶层插入上下基板之间的情况下上下基板彼此粘合。

[0064] 在液晶板 110 的下基板上, 存在多个选通线和数据线。另外, 充当开关设备的薄膜晶体管 (TFT) 形成在由交叉的选通线和数据线限定的每个区域中。

[0065] 在液晶板 110 的上基板上, 存在 : 红色、绿色和蓝色滤色器, 对经由液晶层入射的

光滤色为彩色光 (R、G、B)，并发射彩色光 (R、G、B)；和黑底 (BM)，防止彩色光 (R、G、B) 的混合。

[0066] 下偏光膜 112 形成在液晶板 110 的下表面上，并且上偏光膜 114 形成在液晶板 110 的上表面上。

[0067] 上下基板由透明玻璃基板形成，其中上下基板的每一个具有 0.7mm 的厚度。

[0068] 下偏光膜 112 具有 0.175mm 的厚度，并且上偏光膜 114 具有 0.18mm 的厚度。

[0069] 液晶板 110 放置在引导板 116 上并由引导板 116 支撑。底盖 118 覆盖液晶板 110 的侧面。

[0070] 底盖 118 的上端位于与液晶板 110 的上偏光膜 114 的上表面相同的线上。即，底盖 118 的上端定位为具有与液晶板 110 的上偏光膜 114 的上表面的高度相同的高度。

[0071] 钢化偏光玻璃 130 放置在底盖 118 的上端上。底盖 118 支撑钢化偏光玻璃 130。

[0072] 用于粘合（固定）钢化偏光玻璃 130 的粘合层 132 形成在底盖 118 的上表面和液晶板 110 的上偏光膜 114 的上表面上。

[0073] 由于钢化偏光玻璃 130 通过使用粘合层 132 而粘合到液晶板 110，在液晶板 110 和钢化偏光玻璃 130 之间不生成空气间隙。因而，可以防止由空气间隙造成的图像失真，由此提高在无边界型 LCD 设备中的图像质量。

[0074] 粘合层 132 形成在底盖 118 和液晶板 110 的上偏光膜 114 的上表面上。根据本发明另一实施方式，粘合层可以形成在钢化偏光玻璃 130 的下表面上。

[0075] 钢化偏光玻璃 130 包括透明玻璃基板和在透明玻璃基板下的偏光层（相位延迟层）。

[0076] 钢化偏光玻璃 130 的玻璃基板具有 0.7mm ~ 2.6mm 的厚度。偏光层具有 0.01mm ~ 0.001mm 的厚度（优选为 0.005mm）。

[0077] 偏光层包括用于向左地使光圆偏振的多个第一偏光图案 142 和用于向右地使光圆偏振的多个第二偏光图案 144。

[0078] 例如，对应于全部偏光图案的一半的第一偏光图案 142 形成为对应于奇数行的像素。第一偏光图案 142 向左地使从液晶板 110 的全部像素中的奇数行的像素发射的光圆偏振。

[0079] 对应于全部偏光图案的另一半的第二偏光图案 144 形成为对应于偶数行的像素。第二偏光图案 144 向右地使从液晶板 110 的全部像素中的偶数行的像素发射的光圆偏振。

[0080] 钢化偏光玻璃 130 按照具有 $1061.8\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 的长边和 $606.8\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 的短边的方形而形成。在该情况下，偏光层可以按照 $1042.93\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 的长边和 $587.32\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 的短边的方形而形成。

[0081] 第一和第二偏光图案的每一个可以具有 0.541mm 的间距 (pitch)。对应于奇数行的第一偏光图案的相位延迟轴相对于对应于偶数行的第二偏光图案的相位延迟轴相差达 90° 。

[0082] 例如，对应于奇数行的第一偏光图案可以具有 $45^\circ \pm 1.5^\circ$ 的相位延迟轴，并且对应于偶数行的第二偏光图案可以具有 $135^\circ \pm 1.5^\circ$ 的相位延迟轴。ARC 膜 146 设置在钢化偏光玻璃 130 上。ARC 膜 146 可以具有 0.1mm 的厚度。

[0083] 具有根据本发明实施方式的上述结构的 LCD 设备通过使用液晶板 110 和钢化偏光

玻璃 130 而显示左图像和右图像。因而,佩戴偏光眼镜的用户可以看到显示在 LCD 设备上的 3D 图像。

[0084] 例如,在偏光眼镜的左镜片使用具有 45° 的光轴的 $1/4$ 波长板 (QWP) 作为偏光器的同时,偏光眼镜的右镜片使用具有 135° 的光轴的 $1/4$ 波长板 (QWP)。

[0085] 下面,参照图 6 至图 8 将描述应用于根据本发明实施方式的 LCD 设备的偏光眼镜的制造方法。

[0086] 如在图 6 的 (a) 中所示,通过对玻璃基板涂敷光学配向材料而形成光学配向膜 152。光学配向材料可以使用高温塑料 (PI) 型或低温塑料 (非 PI) 型。在该情况下,光学配向膜 152 可以具有 $500\text{\AA} \sim 1000\text{\AA}$ 的厚度。

[0087] 此后,如在图 6 的 (b) 中所示,在 $120^\circ\text{C} \sim 230^\circ\text{C}$ 处加热光学配向膜 152,由此对光学配向膜 152 进行塑化,并从光学配向膜 152 去除溶剂。

[0088] 如在图 6 的 (c) 中所示,为了配向可聚合的液晶 (活性液晶元 RM),光学配向膜 152 由配向装置 160 配向。在该情况下,配向装置 160 发射具有 $300\text{nm} \sim 360\text{nm}$ 波长的紫外线 (UV 线),其中偏光消光率大于 $15 : 1$ 。

[0089] 通过使用配向装置 160 来配向光学配向膜 152。例如,如在图 8 的 (a) 中所示,光学配向膜 152 以第一方向配向。

[0090] 接着,如在图 8 的 (b) 中所示,光学配向膜 152 的预定部分可以通过使用掩模 182 而以第二方向配向。在该情况下,第一和第二方向彼此相差 90° 。

[0091] 因而,第一和第二偏光图案的相位延迟轴形成为彼此相差达 90° 。

[0092] 针对左图像的第一偏光图案以对应于液晶板 110 的奇数行的第一方向进行配向。针对右图像的第二偏光图案以对应于液晶板 110 的偶数行的第二方向进行配向。

[0093] 例如,对应于奇数行的第一偏光图案具有 $45^\circ \pm 1.5^\circ$ 的相位延迟轴,并且对应于偶数行的第二偏光图案具有 $135^\circ \pm 1.5^\circ$ 的相位延迟轴。

[0094] 如在图 7 的 (a) 中所示,通过使用涂敷装置 150 将可聚合材料涂敷到光学配向膜 152 上,由此形成可聚合液晶膜 154。

[0095] 用于可聚合液晶膜 154 的材料可以是基于丙烯的光固化材料。在 UV 固化后,可聚合液晶膜 154 具有 $1.0\mu\text{m} \sim 1.5\mu\text{m}$ 的厚度。

[0096] 如在图 7 的 (b) 中所示,可聚合液晶膜 154 在 $90^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$ 处被加热,并通过使用固化装置 170 被 UV 照射,由此从可聚合液晶膜 154 去除 (干燥) 溶剂,并通过光反应来固化可聚合液晶膜。对于在可聚合液晶膜 154 中的快速固化处理,可以为该处理提供氮。

[0097] 如在图 7 的 (c) 中所示,在 $150^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$ 处加热可聚合液晶膜 154,由此去除剩余的溶剂和添加剂。

[0098] 通过图 6 至图 8 的上述方法制造钢化偏光玻璃 130。

[0099] 此后,在液晶板 110 上放置引导板 116。

[0100] 底盖 118 的上端位于与液晶板 110 的上偏光膜 114 的上表面相同的线上,其中底盖覆盖液晶板 110 的侧面。

[0101] 然后,粘合层 132 形成在底盖 118 的上表面和液晶板 110 的上偏光膜 114 的上表面上。

[0102] 通过使用粘合层 132,钢化偏光玻璃 130 粘合到液晶板 110。

[0103] 通过上述方法制造具有最小化的边界区域和阶梯差的无边界型的 3D LCD 设备。

[0104] 针对上述说明, 粘合层 132 形成在底盖 118 和液晶板 110 的上偏光膜 114 的上表面上, 但不是必须的。根据本发明的另一实施方式, 粘合层 132 可以形成在钢化偏光玻璃 130 的下表面上。

[0105] 根据本发明实施方式的上述 LCD 设备显示 3D 图像, 并且还通过实现无边界类型来满足用户的美感。

[0106] 另外, 根据本发明实施方式的上述 LCD 通过使用钢化偏光玻璃来显示 3D 图像, 由此降低无边界型 3D LCD 设备的制造成本。

[0107] 在根据本发明的实施方式的 LCD 设备中, 液晶板 110 和钢化偏光玻璃 130 没有空气间隙地彼此粘合, 由此防止从液晶板 110 发射的光的失真, 并进一步提高 3D 图像的图片质量。

[0108] 因此, 根据本发明的无边界型 LCD 设备显示 3D 图像。

[0109] 另外, 根据本发明的无边界型 3D LCD 设备便于降低制造成本、提高显示图像的图片质量并增加美感。

[0110] 本领域的技术人员很清楚, 在不偏离本发明的精神或范围的情况下, 可以对本发明进行各种修改和变型。因而, 如果本发明的修改和变型落入所附权利要求及其等同物的范围内, 则本发明亦涵盖这些修改和变型。

[0111] 相关申请的交叉参考

[0112] 本申请要求 2010 年 8 月 2 日提交的韩国专利申请 No. 10-2010-0074653 的优先权, 由此以引用的方式并入, 如同在这里进行了完全阐述。

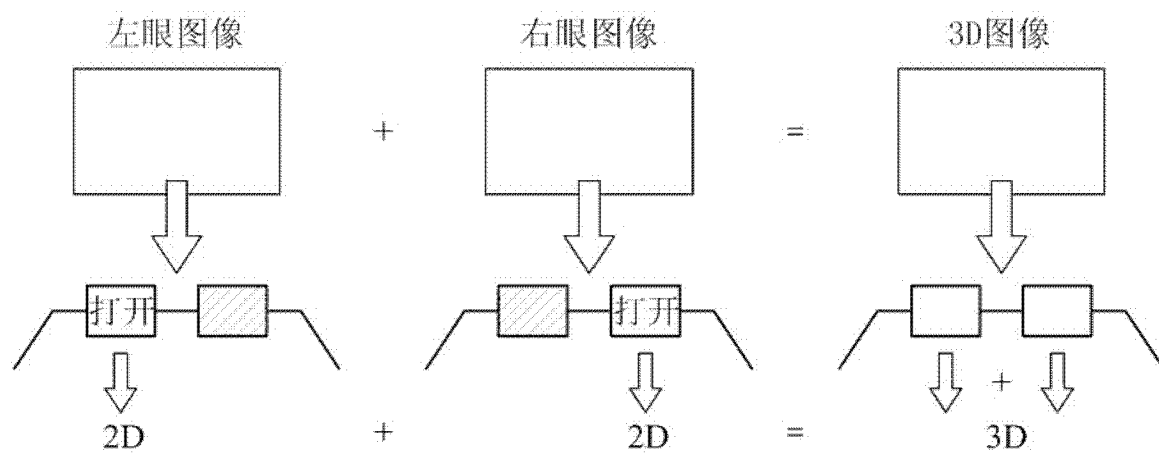


图 1

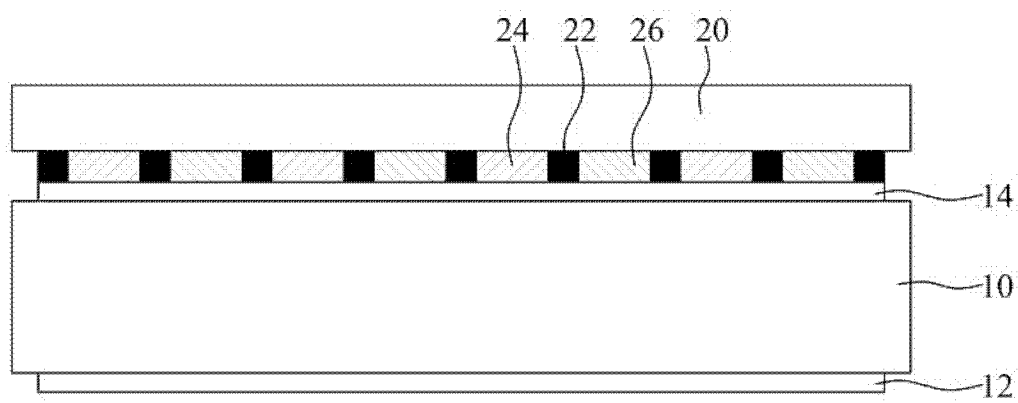


图 2

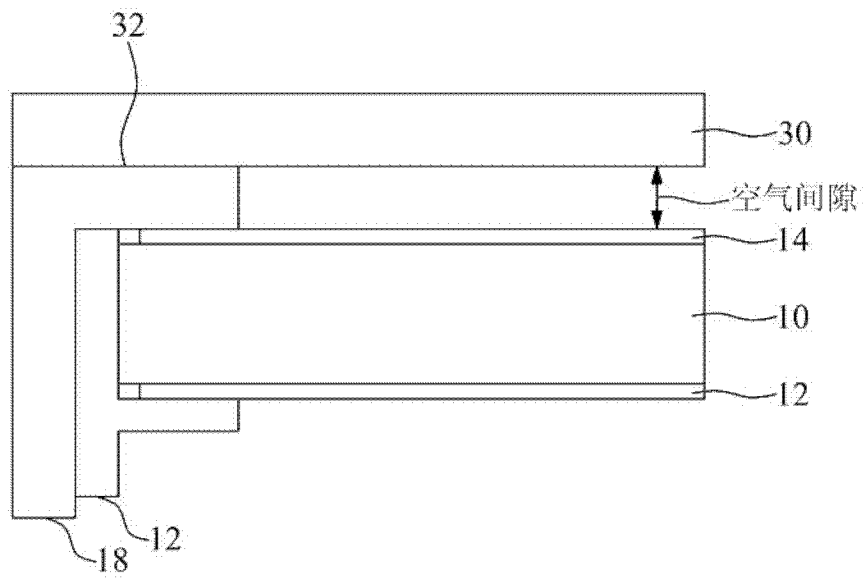


图 3

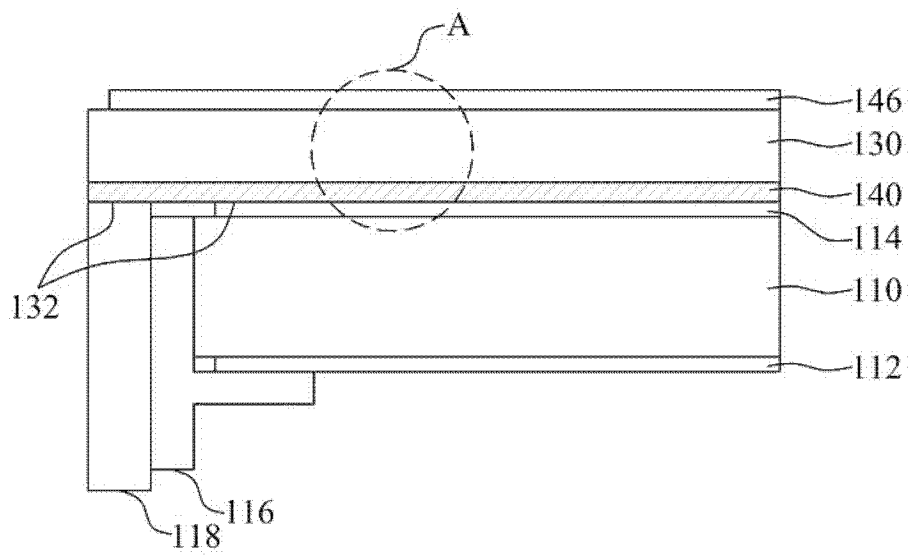


图 4

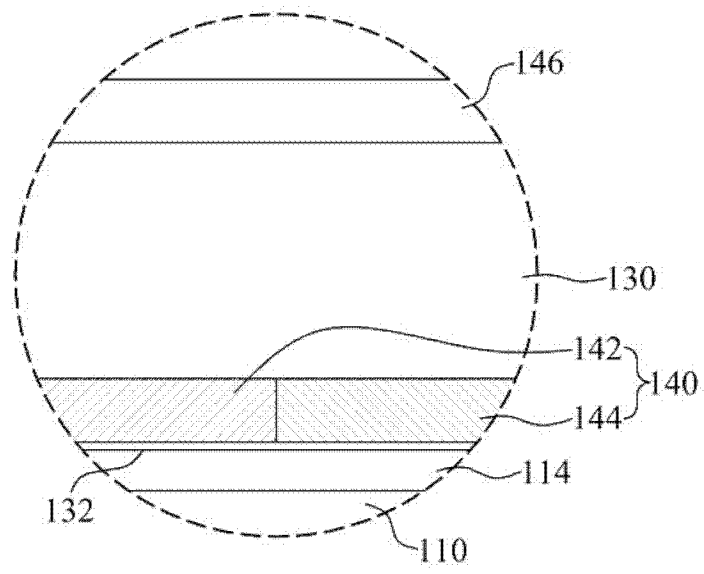


图 5

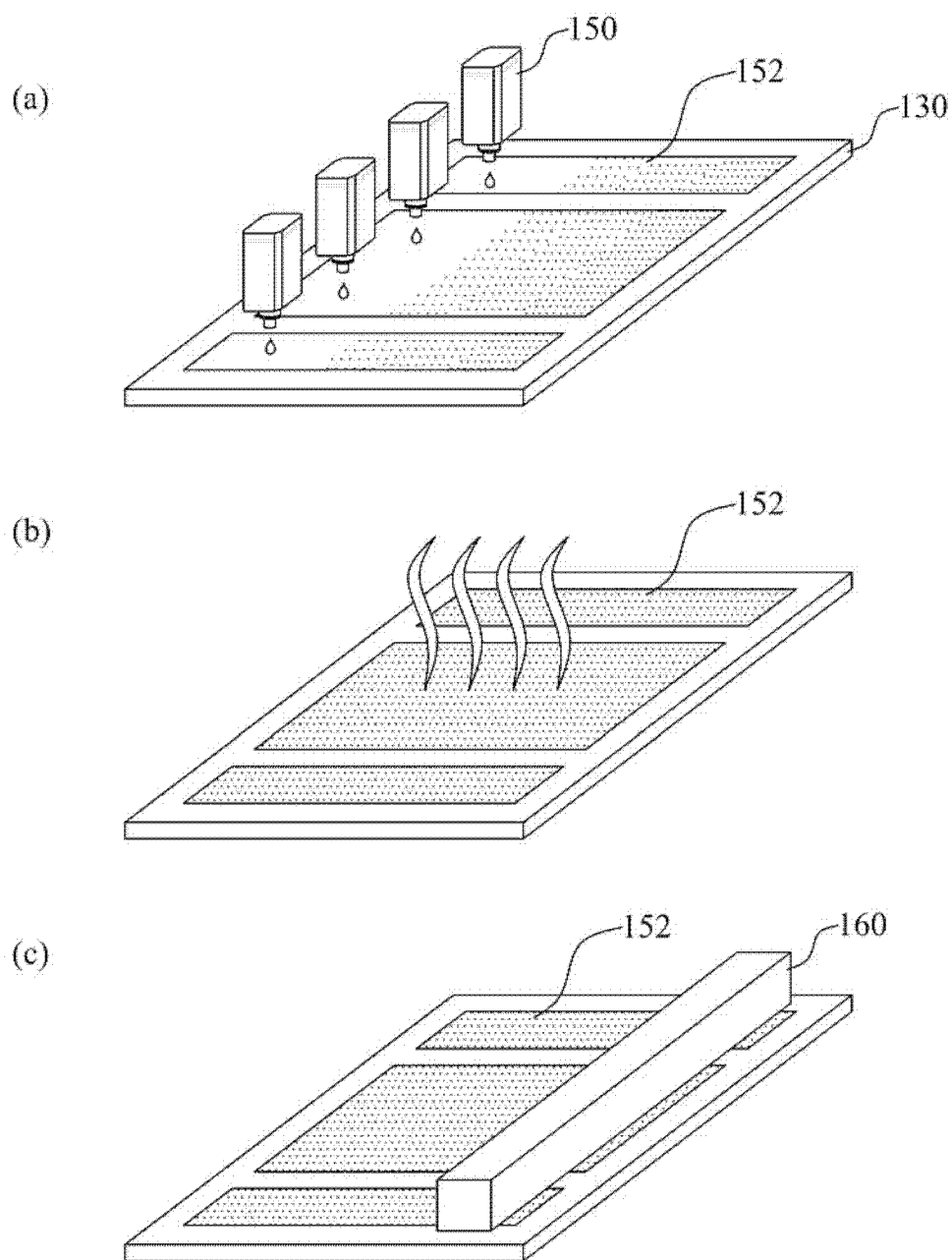


图 6

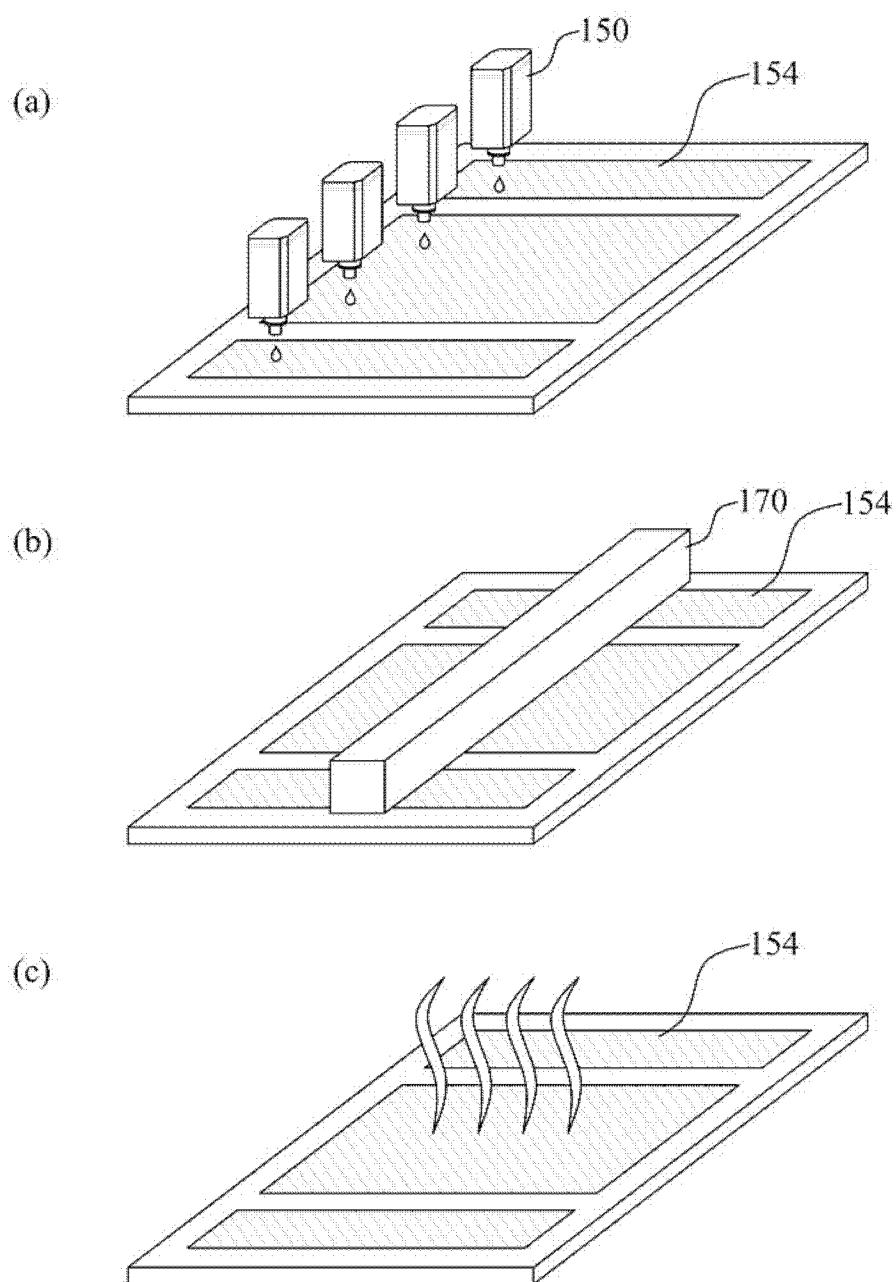


图 7

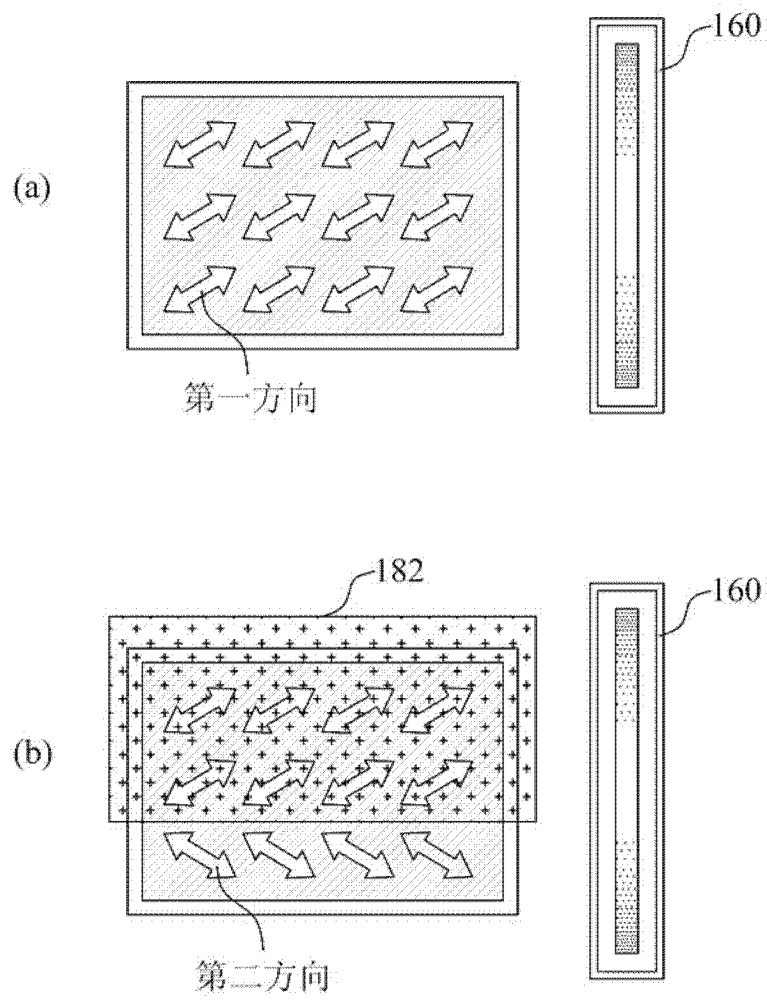


图 8

专利名称(译)	液晶显示设备及其制造方法		
公开(公告)号	CN102346325B	公开(公告)日	2014-07-23
申请号	CN201110220231.X	申请日	2011-08-02
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	李永男 李周洪		
发明人	李永男 李周洪		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/13 G02F1/1337 G02B27/26 G02B30/25		
CPC分类号	G02B27/26 H04N13/0434 G02F2001/133331 H04N2213/001 G02F2001/133562 G02F2001/133541 G02F1/133528 G02F2001/133538 G02B30/25 H04N13/337 G02B1/11 G02F1/133308 G02F1/133504		
代理人(译)	李辉 赵芳		
优先权	1020100074653 2010-08-02 KR		
其他公开文献	CN102346325A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示设备及其制造方法。公开便于显示3D图像并增加美感的液晶显示液晶显示(LCD)设备，该LCD设备包括：液晶板，该液晶板包括用于滤色器阵列的上基板、用于薄膜晶体管阵列的下基板、和在所述上下基板之间的液晶层，其中所述上下基板彼此接合，并且所述液晶层插入它们之间；引导板，放置在所述液晶板上；底盖，延伸到所述液晶板的上表面的高度，所述底盖覆盖所述液晶板的侧面；钢化偏光玻璃，包括多个偏光图案以向左或向右地圆偏振从所述液晶板发射的光，所述钢化偏光玻璃放置在所述液晶板和所述底盖的上表面上；和粘合层，用于固定所述钢化偏光玻璃，所述粘合层形成在所述液晶板和所述底盖的上表面上。

