



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104391392 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 04

(21) 申请号 201410508803. 8

(22) 申请日 2014. 09. 28

(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 北京京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 杨盛际 董学 王海生

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

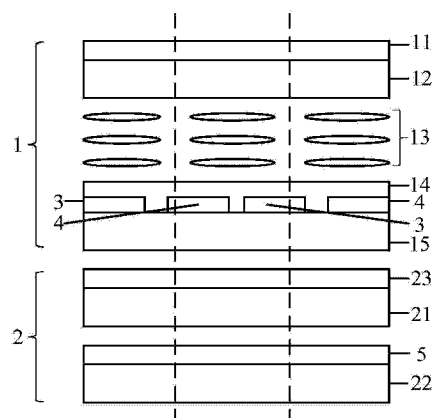
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

3D 触控显示装置及其制作方法、驱动方法

(57) 摘要

本发明提供了一种 3D 触控显示装置及其制作方法、驱动方法,通过在 3D 光栅盒中设置同层且绝缘间隔设置的触控感应电极和液晶驱动电极,该触控感应电极和液晶驱动电极设置于绝缘层与第二基板之间,该液晶驱动电极用于在显示阶段驱动位于液晶驱动电极和第一基板之间的液晶水平偏转;设置于第三基板或第四基板中的电极层,该电极层在触控阶段接收触控驱动信号,以实现触控侦测,该电极层在显示阶段接收第一公共电极信号。从而能够降低 3D 触控显示装置的制作工艺和生产成本,提高 3D 触控显示装置良品率,在确保 3D 显示效果的同时,实现精确的触控侦测。



1. 一种 3D 触控显示装置,包括 3D 光栅盒和液晶显示模组,所述 3D 光栅盒在靠近液晶显示模组的方向上依次设置有第一偏光片、第一基板、液晶层、绝缘层以及第二基板,所述液晶显示模块组包括第三基板和第四基板,所述第三基板位于所述 3D 光栅盒与所述第四基板之间;

其特征在于,所述 3D 光栅盒还包括:

同层且绝缘间隔设置的触控感应电极和液晶驱动电极,所述触控感应电极和液晶驱动电极设置于所述绝缘层与所述第二基板之间,所述液晶驱动电极用于在显示阶段驱动位于所述液晶驱动电极和所述第一基板之间的液晶水平偏转;

设置于第三基板或第四基板中的电极层,所述电极层在触控阶段接收触控驱动信号,以实现触控侦测,所述电极层在所述显示阶段接收第一公共电极信号,以实现显示。

2. 如权利要求 1 所述的 3D 触控显示装置,其特征在于,所述触控感应电极和液晶驱动电极为条状电极;

所述电极层图案为条状图案。

3. 如权利要求 2 所述的 3D 触控显示装置,其特征在于,所述液晶驱动电极中包括多个间隔设置且相互平行的 3D 光栅盒的像素电极和 3D 光栅盒的公共电极,所述 3D 光栅盒的像素电极和 3D 光栅盒的公共电极相互作用以驱动位于液晶驱动电极上方的液晶水平偏转。

4. 如权利要求 3 所述的 3D 触控显示装置,其特征在于,所有 3D 光栅盒的像素电极的一端连接有 3D 光栅盒的像素电极信号传输线;

所有 3D 光栅盒的公共电极的一端连接有 3D 光栅盒的公共电极信号传输线。

5. 如权利要求 1 所述的 3D 触控显示装置,其特征在于,一触控感应电极与一液晶驱动电极为一电极组,一电极组的设置位置与所述阵列基板中对应的一像素单元的设置位置重叠。

6. 如权利要求 5 所述的 3D 触控显示装置,其特征在于,一触控感应电极的宽度和液晶驱动电极的宽度均为一像素单元宽度的一半。

7. 如权利要求 1 所述的 3D 触控显示装置,其特征在于,所述第二基板中还包括与所述触控感应电极和液晶驱动电极同层且绝缘设置的悬浮电极;

所述悬浮电极设置于两触控感应电极之间。

8. 如权利要求 1 所述的 3D 触控显示装置,其特征在于,所述触控感应电极与所述触控驱动电极为异面相交设置。

9. 如权利要求 1 所述的 3D 触控显示装置,其特征在于,所述第三基板靠近所述 3D 光栅盒的一侧设置有第二偏光片。

10. 一种 3D 触控显示装置制作方法,用于制作权利要求 1-9 任一项的 3D 触控显示装置;

所述方法包括:

制作第二基板;

通过一次构图工艺,在所述第二基板上制作同层且绝缘间隔设置的触控感应电极和液晶驱动电极图案,所述液晶驱动电极用于在显示阶段驱动位于所述液晶驱动电极和第一基板之间的液晶水平偏转;

在所述触控感应电极和液晶驱动电极之上,依次制作绝缘层、液晶层、第一基板、第一

偏光片；

所述方法还包括：

在第三基板或第四基板中制作电极层图案，所述电极层在触控阶段接收触控驱动信号，以实现触控侦测，所述电极层在所述显示阶段接收第一公共电极信号，以实现显示。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述通过一次构图工艺，在所述第二基板上制作同层且绝缘间隔设置的触控感应电极和液晶驱动电极图案的过程还包括：

同步制作与所述触控感应电极和液晶驱动电极同层且绝缘设置的悬浮电极，所述悬浮电极设置于两触控感应电极之间。

12. 一种 3D 触控显示装置驱动方法，用于驱动权利要求 1-9 任一项所述的 3D 触控显示装置；

其特征在于，所述方法包括：

在一时间周期的显示阶段内，向液晶驱动电极发送液晶驱动信号，所述液晶驱动信号包括 3D 光栅盒的像素电极信号和 3D 光栅盒的公共电极信号，以驱动液晶驱动电极上方的液晶水平偏转至预设角度，以及向电极层发送第一公共电极信号；

在所述时间周期的触控阶段内，向所述电极层发送驱动触控信号。

3D 触控显示装置及其制作方法、驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种 3D 触控显示装置及其制作方法、驱动方法。

背景技术

[0002] 由于裸眼 3D 技术可以使观看者摆脱特制眼镜的束缚,使观看者更加方便、舒适的观看 3D 图像,因此成为 3D 技术发展的方向。

[0003] 裸眼 3D 成像技术可以分为屏障栅栏式 (Active-Barrier)、柱状透镜式以及方向性背光 3D 技术等,其中,屏障栅栏式 3D 技术,本着其可以与液晶显示器 (LCD) 制成工艺兼容,在量产性和成本上较具优势,因此成为裸眼 3D 产品普遍采用的成像技术。

[0004] 鉴于 3D 技术可以带来更加逼真的视觉感受,触控 (Touch) 技术可以带来更加方便的操作感受,因此,3D 技术和触控技术两者的整合产品受到关注和研发。

[0005] 目前,3D 触控整合产品大多采用外挂式触控屏 (Add On Touch) 附加 3D 功能显示装置,这种结构制程较复杂,制作成本高,其次整个装置的厚度较厚,影响 3D 及整个 LCD 显示模组的透过率及显示效果。

发明内容

[0006] 本发明提供一种 3D 触控显示装置及其制作方法、驱动方法,能够降低 3D 触控显示装置的制作工艺和生产成本,提高 3D 触控显示装置良品率,在确保 3D 显示效果的同时,实现精确的触控侦测。

[0007] 本发明提供方案如下:

[0008] 本发明实施例提供了一种 3D 触控显示装置,包括 3D 光栅盒和液晶显示模组,所述 3D 光栅盒在靠近液晶显示模组的方向上依次设置有第一偏光片、第一基板、液晶层、绝缘层以及第二基板,所述液晶显示模块组包括第三基板和第四基板,所述第三基板位于所述 3D 光栅盒与所述第四基板之间;

[0009] 所述 3D 光栅盒还包括:

[0010] 同层且绝缘间隔设置的触控感应电极和液晶驱动电极,所述触控感应电极和液晶驱动电极设置于所述绝缘层与所述第二基板之间,所述液晶驱动电极用于在显示阶段驱动位于所述液晶驱动电极和所述第一基板之间的液晶水平偏转;

[0011] 设置于第三基板或第四基板中的电极层,所述电极层在触控阶段接收触控驱动信号,以实现触控侦测,所述电极层在所述显示阶段接收第一公共电极信号,以实现显示。

[0012] 优选的,所述触控感应电极和液晶驱动电极为条状电极;

[0013] 所述电极层图案为条状图案。

[0014] 优选的,所述液晶驱动电极中包括多个间隔设置且相互平行的 3D 光栅盒的像素电极和 3D 光栅盒的公共电极,所述 3D 光栅盒的像素电极和 3D 光栅盒的公共电极相互作用以驱动位于液晶驱动电极上方的液晶水平偏转。

[0015] 优选的,所有 3D 光栅盒的像素电极的一端连接有 3D 光栅盒的像素电极信号传输线;

[0016] 所有 3D 光栅盒的公共电极的一端连接有 3D 光栅盒的公共电极信号传输线。

[0017] 优选的,一触控感应电极与一液晶驱动电极为一电极组,一电极组的设置位置与所述阵列基板中对应的一像素单元的设置位置重叠。

[0018] 优选的,一触控感应电极的宽度和液晶驱动电极的宽度均为一像素单元宽度的一半。

[0019] 优选的,所述第二基板中还包括与所述触控感应电极和液晶驱动电极同层且绝缘设置的悬浮电极;

[0020] 所述悬浮电极设置于两触控感应电极之间。

[0021] 优选的,所述触控感应电极与所述触控驱动电极异面相交设置。

[0022] 优选的,所述第三基板靠近所述 3D 光栅盒的一侧设置有第二偏光片。

[0023] 本发明实施例还提供了一种 3D 触控显示装置制作方法,用于制作上述本发明实施例提供的 3D 触控显示装置;

[0024] 所述方法包括:

[0025] 制作第二基板;

[0026] 通过一次构图工艺,在所述第二基板上制作同层且绝缘间隔设置的触控感应电极和液晶驱动电极图案,所述液晶驱动电极用于在显示阶段驱动位于所述液晶驱动电极和第一基板之间的液晶水平偏转;

[0027] 在所述触控感应电极和液晶驱动电极之上,依次制作绝缘层、液晶层、第一基板、第一偏光片;

[0028] 所述方法还包括:

[0029] 在第三基板或第四基板中制作电极层图案,所述电极层在触控阶段接收触控驱动信号,以实现触控侦测,所述电极层在所述显示阶段接收第一公共电极信号,以实现显示。

[0030] 优选的,所述通过一次构图工艺,在所述第二基板上制作同层且绝缘间隔设置的触控感应电极和液晶驱动电极图案的过程还包括:

[0031] 同步制作与所述触控感应电极和液晶驱动电极同层且绝缘设置的悬浮电极,所述悬浮电极设置于两触控感应电极之间。

[0032] 本发明实施例还提供了一种 3D 触控显示装置驱动方法,用于驱动上述本发明实施例提供的 3D 触控显示装置;

[0033] 所述方法包括:

[0034] 在一时间周期的显示阶段内,向液晶驱动电极发送液晶驱动信号,所述液晶驱动信号包括 3D 光栅盒的像素电极信号和 3D 光栅盒的公共电极信号,以驱动液晶驱动电极上方的液晶水平偏转至预设角度,以及向电极层发送第一公共电极信号;

[0035] 在所述时间周期的触控阶段内,向所述电极层发送驱动触控信号。

[0036] 从以上所述可以看出,本发明提供的 3D 触控显示装置及其制作方法、驱动方法,通过在 3D 光栅盒中设置同层且绝缘间隔设置的触控感应电极和液晶驱动电极,所述触控感应电极和液晶驱动电极设置于绝缘层与第二基板之间,该液晶驱动电极用于在显示阶段驱动位于液晶驱动电极和第一基板之间的液晶水平偏转;设置于第三基板或第四基板中的

电极层,该电极层在触控阶段接收触控驱动信号,以实现触控侦测,该电极层在显示阶段接收第一公共电极信号。从而能够降低 3D 触控显示装置的制作工艺和生产成本,提高 3D 触控显示装置的良品率,在确保 3D 显示效果的同时,实现精确的触控侦测。

附图说明

- [0037] 图 1 为本发明实施例提供的 3D 显示装置结构示意图一 ;
[0038] 图 2 为本发明实施例提供的 3D 显示装置结构示意图二 ;
[0039] 图 3 为本发明实施例提供的 3D 显示装置结构示意图三 ;
[0040] 图 4 为本发明实施例提供的 3D 显示装置结构示意图四 ;
[0041] 图 5 为本发明实施例提供的 3D 显示装置驱动信号时序示意图。

具体实施方式

[0042] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 除非另作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也相应地改变。

[0044] 本发明实施例提供了一种 3D 触控显示装置,如图 1 所示,该 3D 触控显示装置具体可以包括叠加设置的 3D 光栅盒 1 和液晶显示模组 2。

[0045] 其中,3D 光栅盒在靠近液晶显示模组的方向上可依次设置有第一偏光片 11、第一基板 12、液晶层 13、绝缘层 14 以及第二基板 15。

[0046] 液晶显示模块组 2 中具体可以包括第三基板 21 和第四基板 22,其中,第三基板 21 位于 3D 光栅盒 1 与第四基板 22 之间。

[0047] 所述 3D 光栅盒还包括 :

[0048] 同层且绝缘间隔设置的触控感应电极 3 和液晶驱动电极 4,触控感应电极 3 和液晶驱动电极 4 设置于绝缘层 14 与第二基板 15 之间,液晶驱动电极 4 用于在显示阶段驱动位于液晶驱动电极 4 和第一基板 12 之间的液晶水平偏转 ;

[0049] 设置于第三基板 21 或第四基板 22 中靠近液晶的一侧的电极层 5,电极层 5 在触控阶段接收触控驱动信号,以实现触控侦测,电极层 5 在显示阶段接收第一公共电极信号,以实现显示。

[0050] 本发明实施例中,图 1 所示结构是以电极层 5 设置于第四基板 22 靠近第三基板 21 一侧进行举例说明,但在实际应用过程中,电极层 5 也可以设置于第三基板 21 中一图层中。

[0051] 通过图 1 所示的结构示意图可以看出,本发明实施例所提供的 3D 触控显示装置,

由 3D 光栅盒 1 和液晶显示模组 (LCM) 2 两部分组成,其中,3D 光栅盒 1 的第二基板 15 即下基板中,设置有同层但间隔绝缘设置的触控感应电极 3 和液晶驱动电极 4,该触控感应电极 3 可用于在一时间周期 (例如一帧时间) 内的触控阶段,与设置于第三基板 21 或第四基板 22 中的电极层 5 相互作用,以实现触控侦测功能。该液晶驱动电极 4,用于在上述时间周期的显示阶段,驱动该液晶驱动电极 4 所在像素单元 (Pixel) 位置处 (即液晶驱动电极 4 上方) 向列型液晶水平方向偏转,即本发明实施例所提供的 3D 触控显示装置,具体可以采用平面转换 (IPS:In-Plane Switching) 技术,以实现液晶分子的驱动。

[0052] 可见,本发明实施例提供的 3D 触控显示装置中,将用于实现触控侦测的触控感应电极 3 和用于驱动液晶水平偏转的液晶驱动电极 4 等电极图案,设置于 3D 光栅盒的第二基板 15 即下基板中,而 3D 光栅盒的第一基板 12 即上基板中,没有任何电极图案,从而可使第一基板 12 和第二基板 15 直接对盒,因此可显著降低 3D 触控显示装置的制作工艺和生产成本,提高 3D 触控显示装置良品率。

[0053] 而且,本发明实施例提供的 3D 触控显示装置,采用分时驱动的方式,在一时间周期的不同阶段,分别进行 3D 显示驱动和触控侦测,从而可避免触控侦测与 3D 显示之间的相互干扰,在确保裸眼 3D 显示效果的同时,实现精确的触控侦测,实现 3D 显示和触控侦测的完美结合。

[0054] 在一具体实施例中,如图 2 所示,本发明实施例所涉及的液晶驱动电极 4 具体可以包括:

[0055] 3D 光栅盒的像素电极 41 和 3D 光栅盒的公共电极 42。

[0056] 这样,当通过相应的信号传输线向 3D 光栅盒的像素电极 41 输入 3D 光栅盒的像素电极信号以及向 3D 光栅盒的公共电极 42 输入 3D 光栅盒的公共电极信号时,3D 光栅盒的像素电极 41 和 3D 光栅盒的公共电极 42 之间相互作用而产生液晶偏转电压 (C_{vp}),从而实现驱动位于液晶驱动电极 4 上方的向列型液晶水平方向偏转,从而使液晶驱动电极 4 所在位置处的显示区域为亮场。

[0057] 而同时,如图 2 所示,由于触控感应电极 3 上方的液晶没有相应的电压驱动其偏转,从而触控感应电极 3 所在位置处的显示区域为暗场。

[0058] 由于水平方向上,3D 光栅盒中会存在多组如图 2 所示的电极组 (即包括一触控感应电极 3 和一 3D 驱动电极 4),这样,就会在 3D 触控显示装置中形成黑、白交替的屏障栅栏效果,从而实现裸眼 3D 显示。

[0059] 本发明实施例中,一个如图 2 所示的电极组的设置位置,具体可与第四基板 22 (例如阵列基板) 中对应的一像素单元的设置位置重叠,即位于一像素单元上方,且覆盖该像素单元。而且,该电极组中,触控感应电极 3 的宽度和液晶驱动电极 4 的宽度,均可为该像素单元宽度的一半,即触控感应电极 3 和液晶驱动电极 4 各自遮挡半个像素单元,从而在该像素单元所在位置处形成屏障栅栏效果。

[0060] 本发明实施例中,如图 3 所示,3D 光栅盒的像素电极 41 和 3D 光栅盒的公共电极 42 可交替排布,并在 3D 显示区域周边统一连接,即所有 3D 光栅盒的像素电极 41 的一端连接有 3D 光栅盒的像素电极信号传输线 43,所有 3D 光栅盒的公共电极 42 的一端连接 3D 光栅盒的公共电极信号传输线 44。3D 光栅盒的像素电极信号传输线 43 和 3D 光栅盒的公共电极信号传输线 44 可走线至引线 (PAD) 区域。

[0061] 图3中也可以看出,本发明实施例所涉及的3D光栅盒的像素电极41和3D光栅盒的公共电极42,具体可为条状电极。

[0062] 图3还可以看出,本发明实施例所涉及的触控感应电极3也可以为条状电极,且一条触控感应电极3还可以多根狭缝(Slit)条状电极捆绑组成。

[0063] 如图4所示,本发明实施例所涉及的电极层5的图案也可以为条状图案,而在另一实施例中,本发明实施例所涉及的电极层5的图案也可以由多个块状电极电连接构成。

[0064] 从图4中可以看出,本发明实施例所涉及的触控感应电极3和电极层5的图案,可异面相交设置,例如垂直相交设置。

[0065] 由于在触控阶段,电极层5接收触控驱动信号(TX)(即电极层5图案在触控阶段为触控驱动电极),那么,触控驱动电极与接收触控感应信号(RX)的触控感应电极3之间形成耦合电容 C_{tx} ,当触摸发生时,触摸物(例如触控笔或手指等)会改变触控感应电极3和触控驱动电极之间的电场分布,从而使触控驱动信号以及触控感应信号产生相应的变化,基于该变化,可以确定触控点的X坐标和Y坐标,以此确定触摸点的位置信息。

[0066] 在本发明一具体实施例中,如图3所示,还可以在两条触控感应电极3之间,设置适当个数的悬浮电极(Dummy)6,从而可避免触控感应电极3与液晶驱动电极4之间产生寄生电容,从而可提高触控侦测效果。

[0067] 即本发明实施例中,第二基板15中还可以包括:

[0068] 与触控感应电极3和液晶驱动电极4同层且绝缘设置的悬浮电极6,该悬浮电极6可设置于两触控驱动电极3之间。

[0069] 本发明实施例中,如图1所示,第三基板21靠近3D光栅盒1的一侧还可以设置有第二偏光片23。

[0070] 本发明实施例中,第三基板21具体可为彩膜基板,而第四基板22具体可为阵列基板。

[0071] 本发明实施例还提供了一种3D触控显示装置制作方法,该方法具体可用于制作上述本发明实施例提供的3D触控显示装置;

[0072] 该方法具体可以包括:

[0073] 制作第二基板15;

[0074] 通过一次构图工艺,在第二基板15上制作同层且绝缘间隔设置的触控感应电极3和液晶驱动电极4图案,该液晶驱动电极4用于在显示阶段驱动位于液晶驱动电极4和第一基板12之间的液晶水平偏转;

[0075] 在触控感应电极3和液晶驱动电极4之上,依次制作绝缘层14、液晶层13、第一基板12、第一偏光片11;

[0076] 所述方法还包括:

[0077] 在第三基板21或第四基板22中制作电极层5图案,电极层5在触控阶段接收触控驱动信号,以实现触控侦测,电极层5在显示阶段接收第一公共电极信号。

[0078] 在本发明一具体实施例中,上述通过一次构图工艺,在第二基板15上制作同层且绝缘间隔设置的触控感应电极3和液晶驱动电极4图案的过程具体还可以包括:

[0079] 同步制作与触控感应电极3和液晶驱动电极4同层且绝缘设置的悬浮电极6,该悬浮电极6设置于两触控感应电极3之间。

[0080] 本发明实施例中,对于各图层的具体制作工艺并不限制。

[0081] 本发明实施例还提供了一种 3D 触控显示装置驱动方法,该方法具体可以用于驱动上述本发明实施例提供的 3D 触控显示装置;

[0082] 所述方法包括:

[0083] 在一时间周期的显示阶段内,向液晶驱动电极 4 发送液晶驱动信号,所述液晶驱动信号中包括 3D 光栅盒的像素电极信号和 3D 光栅盒的公共电极信号,以驱动液晶驱动电极 4 上方的液晶水平偏转至预设角度,以及向电极层 5 发送第一公共电极信号;

[0084] 在上述时间周期的触控时间内,向电极层 5 发送驱动触控信号。

[0085] 本发明实施例所提供的 3D 触控显示装置驱动方法,为了满足 3D 显示效果和触控侦测的要求,采用分时驱动的方式,即在一时间周期的不同阶段,分别进行 3D 显示驱动和触控侦测,从而可避免触控侦测与 3D 显示之间的相互干扰,在确保裸眼 3D 显示效果的同时,实现精确的触控侦测,实现 3D 显示和触控侦测的完美结合。

[0086] 本发明实施例所涉及的时间周期,具体可为显示一帧画面所需的时间,例如 16.67 毫秒(ms)那么,可将该时间中的一部分,即如 12.67ms 作为 3D 显示阶段,该阶段内不进行触控侦测,并将该时间的另一部分,例如 4ms 作为触控侦测阶段,该阶段内不进行 3D 显示驱动。

[0087] 下面结合附图 5 所示的信号时序图,对本发明实施例提供的 3D 触控显示装置驱动方法的一个具体实现过程进行详细的说明。

[0088] 在显示阶段:

[0089] 3D 触控显示装置中所设置的栅线(Gn)逐行打开,各数据线(Data)正常输入对应的显示灰阶信号。

[0090] 通过对应的信号传输线,向 3D 光栅盒的像素电极 41 输入 3V 的像素电极,向 3D 光栅盒的公共电极 42 输入 0V 的信号,具体的,可使 3D 光栅盒的公共电极 42 接地,从而使 3D 光栅盒的像素电极 41 与 3D 光栅盒的公共电极 42 之间存在 3V 的压差,该压差,可实现位于液晶驱动电极 4 上方的液晶向列水平偏转,从而使液晶驱动电极 4 所在位置处的裸眼 3D 显示装置为亮场。

[0091] 而在显示阶段,触控感应电极 3 具体可与零电位信号输入端例如地连接,从而使触控感应电极 3 的电位为零。由于触控感应电极 3 上方的液晶无相应的驱动电压,因此无法偏转,以使触控感应电极 3 所在位置处的 3D 触控显示装置为暗场。

[0092] 那么在 3D 触控显示装置中即可形成黑、白交替的屏障栅栏效果,从而实现裸眼 3D 显示。

[0093] 由于触控感应电极 3 在显示阶段的电位可为零,因此,在显示阶段不进行触控侦测,从而避免对 3D 显示效果的影响。

[0094] 在显示阶段,第三基板 21 或第四基板 22 中的电极层 5 作为液晶显示模组中的公共电极存在,因此,在显示阶段可向电极层 5 输入公共电极信号,例如 -1V 的信号,以作为液晶显示的基准电压。

[0095] 在触控阶段:

[0096] 在触控阶段,电极层 5 作为触控驱动电极存在,因此,可向电极层 5 输入触控驱动信号,并向触控感应电极 3 输入具有一定电位的触控感应信号,以实现触摸操作的侦测。

[0097] 在触控阶段,向 3D 光栅盒的像素电极 41 输入 0V 的像素电极,3D 光栅盒的公共电极 42 的电位不变仍然为 0V,从而使 3D 光栅盒的像素电极 41 与 3D 光栅盒的公共电极 42 之间的压差为 0,且由于触控阶段的时长较短,例如只有 4ms,因此可使液晶在触控阶段无法偏转,确保了触控阶段的显示屏幕的显示效果,同时,由于 3D 光栅盒的像素电极 41 和 3D 光栅盒的公共电极 42 的电位均为 0V,因此,可降低 3D 光栅盒的像素电极 41 和 3D 光栅盒的公共电极 42 对触控感应电极 3 的干扰,提升触控侦测的效果。

[0098] 从以上所述可以看出,本发明提供的 3D 触控显示装置及其制作方法、驱动方法,通过在 3D 光栅盒中设置同层且绝缘间隔设置的触控感应电极和液晶驱动电极,所述触控感应电极和液晶驱动电极设置于绝缘层与第二基板之间,该液晶驱动电极用于在显示阶段驱动位于液晶驱动电极和第一基板之间的液晶水平偏转;设置于第三基板或第四基板中的电极层,该电极层在触控阶段接收触控驱动信号,以实现触控侦测,该电极层在显示阶段接收第一公共电极信号。从而能够降低 3D 触控显示装置的制作工艺和生产成本,提高 3D 触控显示装置的良品率,在确保 3D 显示效果的同时,实现精确的触控侦测。

[0099] 以上所述仅是本发明的实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

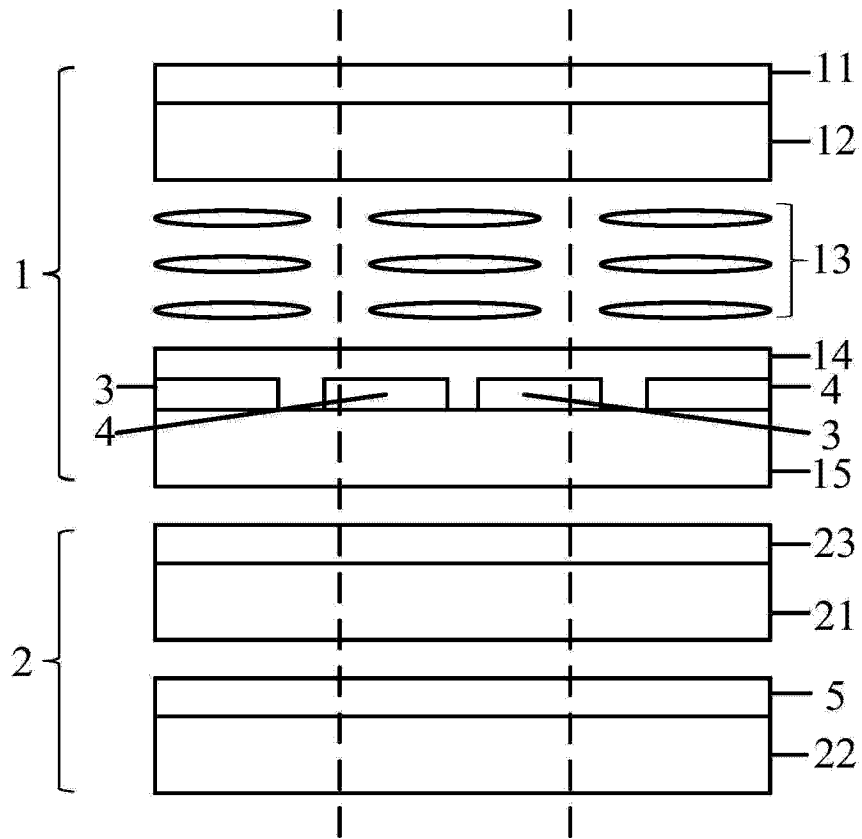


图 1

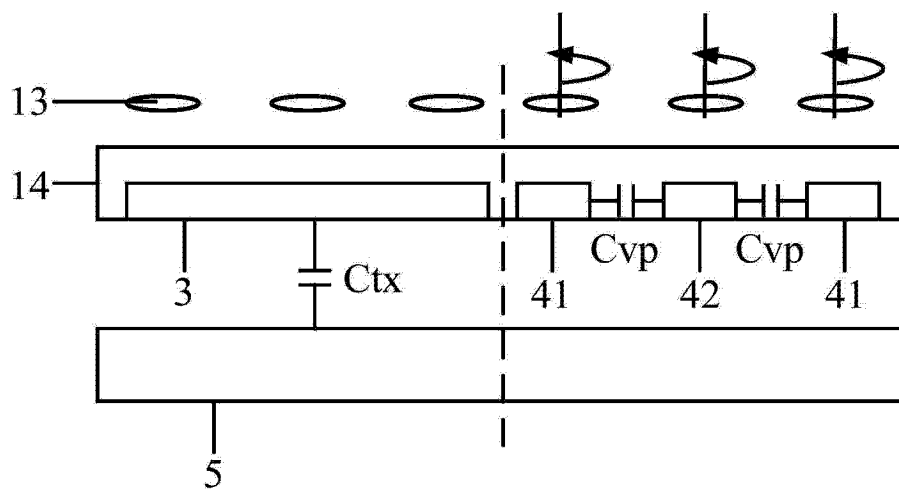


图 2

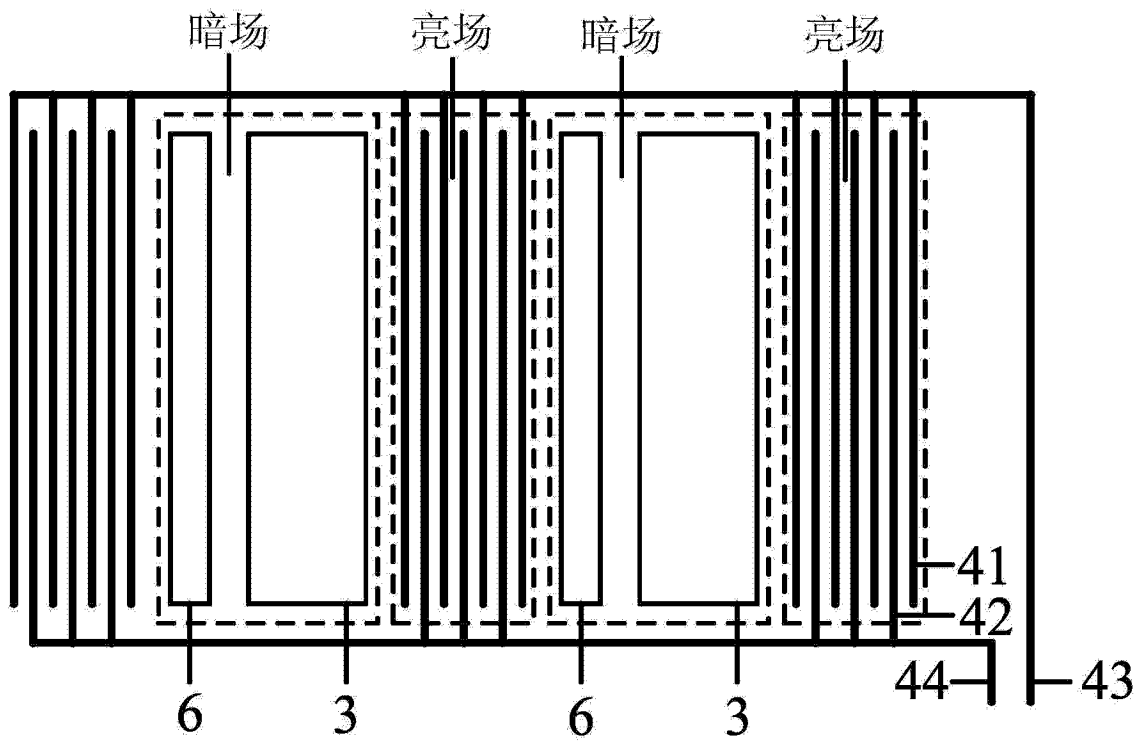


图 3

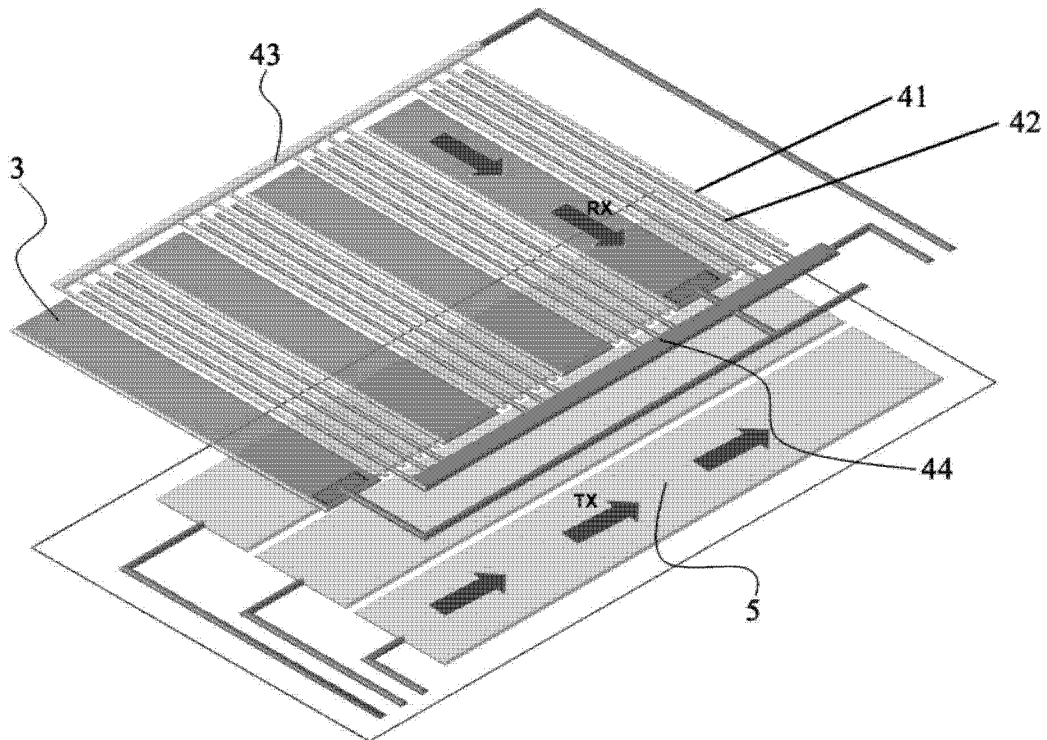


图 4

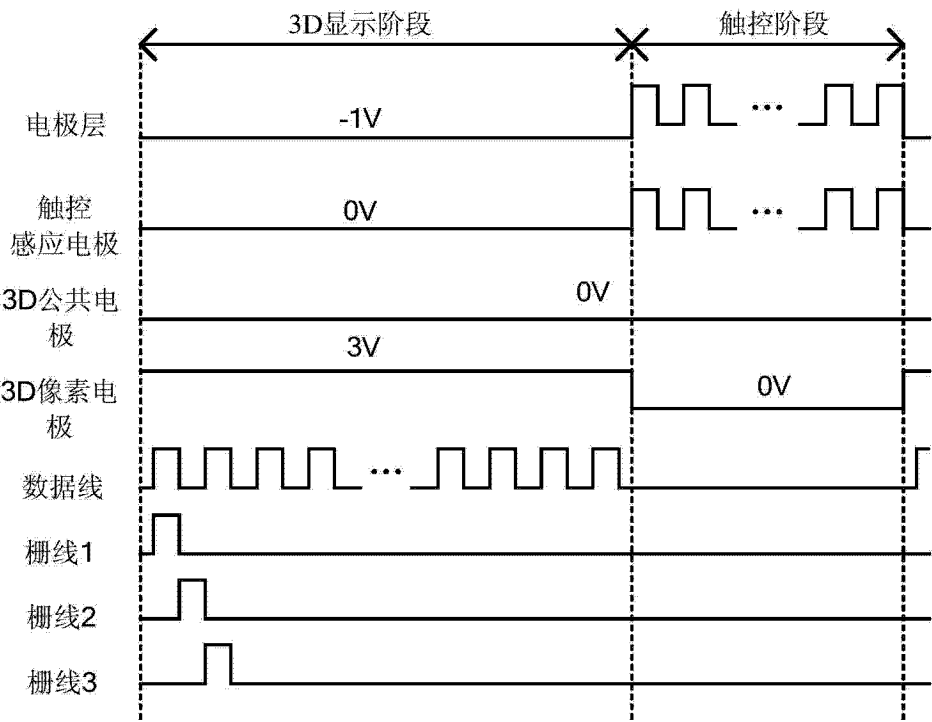


图 5

专利名称(译)	3D触控显示装置及其制作方法、驱动方法		
公开(公告)号	CN104391392A	公开(公告)日	2015-03-04
申请号	CN201410508803.8	申请日	2014-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	杨盛际 董学 王海生		
发明人	杨盛际 董学 王海生		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/133 G06F3/041		
CPC分类号	G02B30/27 G02F1/13338 G02F1/1343 G06F3/0412 G02F1/1333 G06F3/0416 G06F3/044 G06F2203/04103 H04N13/31 G02F1/134309 G02F1/13439 G06F3/041		
代理人(译)	许静 黄灿		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种3D触控显示装置及其制作方法、驱动方法，通过在3D光栅盒中设置同层且绝缘间隔设置的触控感应电极和液晶驱动电极，该触控感应电极和液晶驱动电极设置于绝缘层与第二基板之间，该液晶驱动电极用于在显示阶段驱动位于液晶驱动电极和第一基板之间的液晶水平偏转；设置于第三基板或第四基板中的电极层，该电极层在触控阶段接收触控驱动信号，以实现触控侦测，该电极层在显示阶段接收第一公共电极信号。从而能够降低3D触控显示装置的制作工艺和生产成本，提高3D触控显示装置良品率，在确保3D显示效果的同时，实现精确的触控侦测。

