



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103472629 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201310415458. 9

(22) 申请日 2013. 09. 12

(73) 专利权人 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

(72) 发明人 柳在健 谷新

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006. 01)

审查员 李伟超

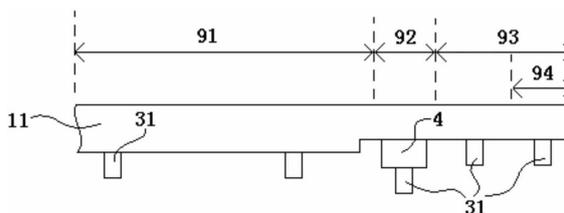
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

显示基板、显示面板

(57) 摘要

本发明提供一种显示基板、显示面板,属于液晶显示技术领域,其可解决现有的显示面板容易因切割时的应力产生漏光、mura 等不良的问题。本发明的显示基板包括:用于进行显示的、设有隔垫物的显示区;位于显示区外围的用于涂布封框胶的涂胶区;位于涂胶区外围的外围区;所述涂胶区中设有柱状隔垫物;所述外围区中设有隔垫物。本发明可用于由显示基板经对盒、切割而形成的显示装置中,尤其适用于液晶显示装置。



1. 一种显示基板,包括:用于进行显示的、设有隔垫物的显示区;位于显示区外围的用于涂布封框胶的涂胶区;位于涂胶区外围的外围区;其特征在于,
所述涂胶区中设有柱状隔垫物;
所述外围区中设有隔垫物;
所述涂胶区中柱状隔垫物的高度大于所述外围区中隔垫物的高度。
2. 根据权利要求 1 所述的显示基板,其特征在于,
所述涂胶区的柱状隔垫物与显示基板的基底间设有凸起结构。
3. 根据权利要求 2 所述的显示基板,其特征在于,
所述显示基板为彩膜基板;
所述凸起结构由至少一种颜色的彩色滤光膜形成。
4. 根据权利要求 2 所述的显示基板,其特征在于,
所述显示区和外围区中的隔垫物为柱状隔垫物;
所述显示区、涂胶区、外围区中的柱状隔垫物是在同一次构图工艺中形成的。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的显示基板,其特征在于,所述外围区包括用于在后续处理过程中被切割除去的切割区;
所述切割区中设有隔垫物。
6. 根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的显示基板,其特征在于,
所述涂胶区中的柱状隔垫物由导电材料制成。
7. 根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的显示基板,其特征在于,
所述涂胶区中柱状隔垫物的分布密度为显示区中隔垫物分布密度的 0.1 ~ 10 倍;
和 / 或
所述外围区中隔垫物的分布密度为显示区中隔垫物分布密度的 0.1 ~ 10 倍。
8. 根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的显示基板,其特征在于,
所述显示区为多个,每个显示区外均依次设有所述涂胶区和外围区。
9. 根据权利要求 1、2、4 中任意一项所述的显示基板,其特征在于,
所述显示基板为阵列基板或彩膜基板。
10. 一种显示面板,由第一显示基板和第二显示基板经对盒、切割形成,其特征在于,
所述第一显示基板为权利要求 1 至 9 中任意一项所述的显示基板。
11. 根据权利要求 10 所述的显示面板,其特征在于,
所述第一显示基板为权利要求 2 至 4 中任意一项所述的显示基板;
所述显示面板的盒厚在 2.5 微米至 6 微米之间;
所述涂胶区的柱状隔垫物的高度在 2 微米至 5 微米之间;
所述凸起结构的高度在 1 微米至 4.5 微米之间。
12. 根据权利要求 10 所述的显示面板,其特征在于,
所述第一显示基板为权利要求 1、5、6、7、8、9 中任意一项所述的显示基板;
所述第二显示基板上与第一显示基板涂胶区的柱状隔垫物接触的位置设有凸起结构。
13. 根据权利要求 12 所述的显示面板,其特征在于,
所述显示面板的盒厚在 2.5 微米至 6 微米之间;
所述涂胶区的柱状隔垫物的高度在 2 微米至 5 微米之间;

所述凸起结构的高度在 1 微米至 4.5 微米之间。

显示基板、显示面板

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,具体涉及一种显示基板、显示面板。

背景技术

[0002] 如图 1、图 2 所示,液晶显示面板是由两块显示基板(阵列基板 12 和彩膜基板 11)经对盒和切割形成的。每个显示基板可包括多个用于进行显示的显示区 91(此时显示基板也成称母板),显示区 91 中设有薄膜晶体管阵列、像素电极、彩膜、黑矩阵等结构;每个显示区 91 外围为一圈涂胶区 92,涂胶区 92 用于涂布封框胶 8,从而将液晶封闭在显示区 91 中;涂胶区 92 外侧为一圈外围区 93,阵列基板 12 的外围区 93 通常大于彩膜基板 11 的外围区 93,用以连接驱动芯片等;同时,彩膜基板 11 外围区 93 大于阵列基板 12 外围区 93 的那部分需要在对盒后被切割掉,其称为切割区 931。

[0003] 如图 2 所示,为避免两显示基板间的距离(盒厚)因受压力而改变,故显示区 91 中还需要设置柱状隔垫物 31(Post Spacer),柱状隔垫物 31 通常形成在彩膜基板 11 上,并在对盒后与阵列基板 12 接触,从而“支撑”在两显示基板间;同时,阵列基板 12 表面与柱状隔垫物 31 接触的位置还可设有凸起结构 4,该凸起结构 4 可以是数据线等已有结构,也可以是专门形成的枕垫(Pillow)。同时,在涂胶区 92 中还可设置球状隔垫物 32(Ball Spacer),其被封闭在封框胶 8 中,用于对涂胶区 92 进行辅助支撑。另外,由于外围区 93 并不用于显示,因此也不用维持特定的盒厚,故其中没有隔垫物。

[0004] 由于每个显示基板包括多个显示区 91,且阵列基板 12 的外围区 93 大于彩膜基板 11 的外围区 93,因此在两显示基板对盒后需要将它们切割为多个显示面板,并要将彩膜基板 11 的切割区 931 切掉。而在进行切割时,显示基板必然受到较大的应力,且涂胶区 92、外围区 93 的应力较大;但现有涂胶区 92 中只有支撑性能较差的球状隔垫物 32,而外围区 93 中则根本没有隔垫物,故在切割时显示基板的涂胶区 92、外围区 93 等容易产生变形,进而造成漏光、mura(亮度不均)等不良。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题包括,针对现有的显示面板容易因切割时的应力产生漏光、mura 等不良的问题,提供一种可避免漏光、mura 等不良的显示基板。

[0006] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示基板,其包括:用于进行显示的、设有隔垫物的显示区;位于显示区外围的用于涂布封框胶的涂胶区;位于涂胶区外围的外围区;

[0007] 所述涂胶区中设有柱状隔垫物;

[0008] 所述外围区中设有隔垫物。

[0009] 本发明的显示基板中,涂胶区设有柱状隔垫物,其支撑能力较强,同时其外围区中也设有隔垫物,从而进一步加强了支撑能力,因此其在对盒后进行切割时变形较小,可避免产生漏光、mura 等不良。

- [0010] 优选的是,所述涂胶区的柱状隔垫物与显示基板的基底间设有凸起结构。
- [0011] 进一步优选的是,所述显示基板为彩膜基板;所述凸起结构由至少一种颜色的彩色滤光膜形成。
- [0012] 进一步优选的是,所述显示区和外围区中的隔垫物为柱状隔垫物;所述显示区、涂胶区、外围区中的柱状隔垫物是在同一次构图工艺中形成的。
- [0013] 优选的是,所述涂胶区中柱状隔垫物的高度大于所述外围区中隔垫物的高度。
- [0014] 优选的是,所述外围区包括用于在后续处理过程中被切割去除的切割区;所述切割区中设有隔垫物。
- [0015] 优选的是,所述涂胶区中的柱状隔垫物由导电材料制成。
- [0016] 优选的是,所述涂胶区中柱状隔垫物的分布密度为显示区中隔垫物分布密度的 0.1 ~ 10 倍;和/或所述外围区中隔垫物的分布密度为显示区中隔垫物分布密度的 0.1 ~ 10 倍。
- [0017] 优选的是,所述显示区为多个,每个显示区外均依次设有所述涂胶区和外围区。
- [0018] 优选的是,所述显示基板为阵列基板或彩膜基板。
- [0019] 本发明所要解决的技术问题包括,针对现有的显示面板容易因切割时的应力产生漏光、mura 等不良的问题,提供一种可避免漏光、mura 等不良的显示面板。
- [0020] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示面板,其由第一显示基板和第二显示基板经对盒、切割形成,其中第一显示基板为上述的显示基板。
- [0021] 由于本发明的显示面板由上述的显示基板制成,因此其可避免漏光、mura 等不良。
- [0022] 优选的是,所述显示面板的盒厚在 2.5 微米至 6 微米之间;所述涂胶区的柱状隔垫物的高度在 2 微米至 5 微米之间;所述凸起结构的高度在 1 微米至 4.5 微米之间。
- [0023] 优选的是,所述第二显示基板上与第一显示基板涂胶区的柱状隔垫物接触的位置设有凸起结构。
- [0024] 进一步优选的是,所述显示面板的盒厚在 2.5 微米至 6 微米之间;所述涂胶区的柱状隔垫物的高度在 2 微米至 5 微米之间;所述凸起结构的高度在 1 微米至 4.5 微米之间。
- [0025] 本发明可用于由显示基板经对盒、切割而形成的显示装置中,尤其适用于液晶显示装置。

附图说明

- [0026] 图 1 为现有的彩膜基板的俯视结构示意图(未示出隔垫物);
- [0027] 图 2 为现有的显示面板的剖面结构示意图;
- [0028] 图 3 为本发明的实施例 1 的彩膜基板的剖面结构示意图;
- [0029] 图 4 为本发明的实施例 1 的显示面板的剖面结构示意图;
- [0030] 图 5 为本发明的实施例 1 的另一种显示面板的剖面结构示意图;
- [0031] 其中附图标记为:11、彩膜基板;12、阵列基板;31、柱状隔垫物;32、球状隔垫物;4、凸起结构;8、封框胶;91、显示区;92、涂胶区;93、外围区;931、切割区。

具体实施方式

- [0032] 为使本领域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方

式对本发明作进一步详细描述。

[0033] 实施例 1：

[0034] 如图 1、图 3、图 4、图 5 所示，本实施例提供一种显示基板及显示面板。

[0035] 其中，本实施例的显示基板优选为任何形式的、用于液晶显示的阵列基板 12 或彩膜基板 11；例如，其可为 ADS（高级超维场转换）模式或 IPS（沿面开关）模式的阵列基板 12 或彩膜基板 11，即其公共电极和像素电极均位于阵列基板 12 上；或者，其也可为 TN（扭曲向列）模式的阵列基板 12 或彩膜基板 11，即其像素电极位于阵列基板 12 上，而公共电极位于彩膜基板 11 上；再或者，其也可为 COA（Color on Array）模式的阵列基板 12，即其彩色滤光膜位于阵列基板 12 上。

[0036] 当然，本实施例的显示基板并不限于用于液晶显示，其也可为用于有机发光二极管（OLED）显示等的显示基板，只要该显示基板经过对盒、切割形成显示面板即可。

[0037] 在本实施例中，为方便叙述，以彩膜基板 11 作为显示基板的例子。

[0038] 其中，显示基板包括用于进行显示的显示区 91，显示区 91 外围为用于涂布封框胶 8 的涂胶区 92，涂胶区 92 外围为外围区 93。

[0039] 优选的，如图 1 所示，每个显示基板包括多个显示区 91，每个显示区 91 外均设有各自的涂胶区 92 和外围区 93（其中还可包括切割区 931）；也就是说，每个显示基板优选在对盒、切割后可形成多个显示面板。

[0040] 如图 3 所示，其中，显示基板的显示区 91 中设有隔垫物（优选为柱状隔垫物 31）；同时，在涂胶区 92 中设有柱状隔垫物 31，而外围区 93 中也设有隔垫物（优选为柱状隔垫物 31）。

[0041] 也就是说，在本实施例的显示基板中，除了显示区 91 中的常规柱状隔垫物 31 外，其涂胶区 92 和外围区 93 中也均设有隔垫物，且涂胶区 92 中为柱状隔垫物 31。

[0042] 由于本实施例的显示基板的涂胶区 92 中设有支撑性能较好的柱状隔垫物 31，且外围区 93 中也增加了隔垫物，因此其对盒后这些区域的支撑较强，在切割过程中不易发生变形，可避免漏光、mura 等不良。

[0043] 优选的，如图 3、图 4 所示，在彩膜基板 12 的外围区 93 中还可包括用于在后续处理过程中被切割除去的切割区 931（当然阵列基板 12 中也可有切割区 931），且切割区 931 中设有隔垫物（优选为柱状隔垫物 31）。

[0044] 切割区 931 在显示基板最终形成显示面板后会被切割除去，其中的隔垫物也会被一起切掉，但若在其中设置隔垫物，则该隔垫物在切割的过程中也可起到辅助支撑的作用，减少因切割时对基板产生的应力影响，从而更好的避免漏光、mura 等不良。

[0045] 优选的，如图 3、图 4 所示，在涂胶区 92 的柱状隔垫物 31 与显示基板的基底间还可设有凸起结构 4（即基底上设有凸起结构 4，而柱状隔垫物 31 设在凸起结构 4 上）。

[0046] 如图 3 所示，在彩膜基板 11 的显示区 91 中，通常具有彩色滤光膜、黑矩阵、平坦化层等结构，因此显示区 91 的厚度较大；而涂胶区 92、外围区 93 由于不用于显示，故通常没有这些结构，因此厚度比显示区 91 薄；同时，阵列基板 12 的显示区 91 中还可设有枕垫（Pillow）用于与隔垫物接触的结构。也就是说，显示面板的显示区 91、涂胶区 92、外围区 93 等不同区域中，两显示基板（通常指阵列基板 11 和彩膜基板 12）之间的距离是不同的，又由于各区中的隔垫物高度优选相同（因为它们同步制造的），因此，如图 4 所示，当显示区

91 的隔垫物正好与两显示基板接触时,涂胶区 92 的柱状隔垫物 31 可能与另一阵列基板 12 间还有一定的距离,起不到支撑作用。为此,可在涂胶区 92 中形成凸起结构 4,并使柱状隔垫物 31 位于凸起结构 4 上,从而保证在两显示基板对盒后,显示区 91、涂胶区 92 的隔垫物都能与两显示基板形成良好的接触。

[0047] 应当注意的是,对于外围区 93(包括切割区 931)中的隔垫物,可不设置凸起结构,从而其在对盒后并不与阵列基板 12 接触,这样在切割时产生的应力优先集中到涂胶区 92 的柱状隔垫物 31 上,而当两显示基板间的距离发生一定变化后,外围区 93 的隔垫物才开始起作用,从而起到更强的支撑作用。

[0048] 更优选的,当显示区 91、外围区 93(包括切割区 931)中的隔垫物均为柱状隔垫物 31 时,则显示区 91、涂胶区 92、外围区 93 中的柱状隔垫物 31 可在同一次构图工艺中形成的。

[0049] 柱状隔垫物 31 通常是由构图工艺形成的,对于构图工艺,一次形成的隔垫物数量多少并不影响其工艺难度,因此优选通过一次构图工艺形成全部的柱状隔垫物 31 以简化工艺。当然,这样形成的柱状隔垫物 31 的高度也是相同的,因此其优选与上述的凸起结构 4 相配合。

[0050] 更优选的,对于彩膜基板 11,上述凸起结构 4 可由至少一种颜色的彩色滤光膜形成,例如红色滤光膜,或红色滤光膜加上绿色滤光膜,或红色滤光膜加上绿色滤光膜加上蓝色滤光膜等。

[0051] 彩膜基板 11 上的不同颜色的彩色滤光膜是通过多次构图工艺分别形成的,只是在显示区 91 中每个位只保留一种颜色的彩色滤光膜,而涂胶区 92 中通常不保留彩色滤光膜。而为了简化工艺,可使用彩色滤光膜作为上述凸起结构 4,因为其只要在涂胶区 92 中保留一种或多种颜色的彩色滤光膜即可,而不用增加新的工艺步骤。

[0052] 优选的,也可不设置凸起结构 4,而是直接使涂胶区 92 中柱状隔垫物 31 的高度大于外围区 93(显示区 91)中隔垫物的高度。以上所述的是通过在涂胶区 92 中设置凸起结构 4 来调整柱状隔垫物 31 的接触情况;但显然,如果涂胶区 92 中柱状隔垫物 31 的高度本就比外围区 93(显示区 91)中隔垫物的高度大,则就不必再设置凸起结构 4。当然,为了实现隔垫物高度的区别,涂胶区 92 中的柱状隔垫物 31 与其他隔垫物可能需要分别制造。

[0053] 优选的,上述涂胶区 92 中的柱状隔垫物 31 由导电材料(如金属材料)制成。

[0054] 对于 TN 模式等的显示面板,其公共电极线通常位于阵列基板 12 上,而公共电极则位于彩膜基板 11 上,因此其公共电极线与公共电极间通常要通过混在封框胶 8 中的金球实现电连接;而当涂胶区 92 中设有柱状隔垫物 31 时,也可使柱状隔垫物 31 为金属等导电材料,从而用柱状隔垫物 31 实现公共电极线与公共电极间的电连接。

[0055] 优选的,涂胶区 92 和 / 或外围区 93 中的隔垫物的分布密度为显示区 91 中隔垫物分布密度的 0.1 ~ 10 倍。

[0056] 涂胶区 92、外围区 93 中的隔垫物主要用于在切割时其支撑作用,经研究发现,当这些隔垫物的分布密度为显示区 91 中隔垫物分布密度的 0.1 ~ 10 倍时,可达到较好的支撑效果。

[0057] 如图 4、图 5 所示,本实施例还提供一种显示面板,其由第一显示基板和第二显示基板经对盒、切割形成,其中第一显示基板为上述的显示基板(即上述的彩膜基板 11,相应

的第二显示基板即为阵列基板)。

[0058] 也就是说,本实施例的显示面板是由两块显示基板在对盒后切割形成的,且在两块显示基板中,有一块为上述的显示基板,从而该显示面板的涂胶区 92 中设有柱状隔垫物 31,外围区 93 内也设有隔垫物(优选为柱状隔垫物 31),故在切割时不易变形,可避免漏光、mura 等不良。

[0059] 优选的,如图 4 所示,对于上述的具有凸起结构 4 的彩膜基板 11,其显示面板的盒厚在 2.5 微米至 6 微米之间;涂胶区 92 的柱状隔垫物 31 的高度在 2 微米至 5 微米之间(当然其他区域的柱状隔垫物 31 也可为该高度);凸起结构 4 的高度在 1 微米至 4.5 微米之间。

[0060] 其中,“盒厚”是指在显示区中,彩膜基板 11 与阵列基板 12 的主要表面之间的距离,也就是绝大多数位置的液晶层的标准厚度;而“主要表面”是指除去个别不平整的位置(如凸起结构 4 处)外,彩膜基板 11 与阵列基板 12 的最大的平面表面间的距离。

[0061] 经研究发现,上述范围内的盒厚、柱状隔垫物高度、凸起结构高度可较好的配合,同时保证各位置的支撑强度。

[0062] 如图 5 所示,作为本实施例的另一种方式,彩膜基板 11 上也可没有凸起结构 4,而是阵列基板 12 上与彩膜基板 11 的涂胶区 92 的柱状隔垫物 31 接触的位置设有凸起结构 4。

[0063] 也就是说,彩膜基板 11 的涂胶区 92 可只有柱状隔垫物 31 而无凸起结构,凸起结构 4 可设在阵列基板 12 上,这样在对盒后其所起到的效果与凸起结构 4 设在彩膜基板 11 上是相同的。当然,对于阵列基板 12,其凸起结构 4 通常不是彩色滤光膜(除非为 COA 模式的阵列基板 12),而是专门制造的。更优选的,上述显示面板的盒厚在 2.5 微米至 6 微米之间;涂胶区 92 的柱状隔垫物 31 的高度在 2 微米至 5 微米之间;凸起结构 4 的高度在 1 微米至 4.5 微米之间。

[0064] 当然,除了上述凸起结构 4 之外,阵列基板 12 的显示区 91 中也可设有枕垫(Pillow)等已知的凸起结构 4,在此不再详细描述。

[0065] 显然,应当理解,虽然本实施例是以将隔垫物设置在彩膜基板 11 上为例子的(即彩膜基板 11 为第一显示基板),但如果将隔垫物设置在阵列基板 12 上,也是可行的。

[0066] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

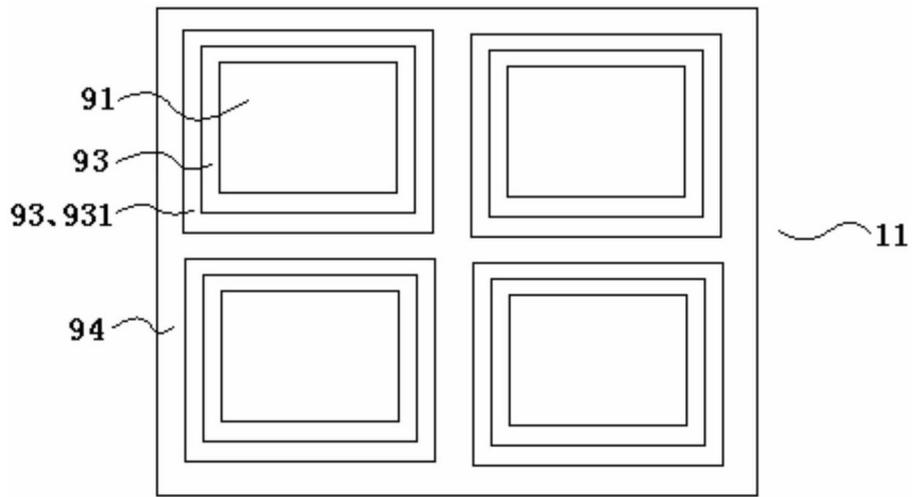


图 1

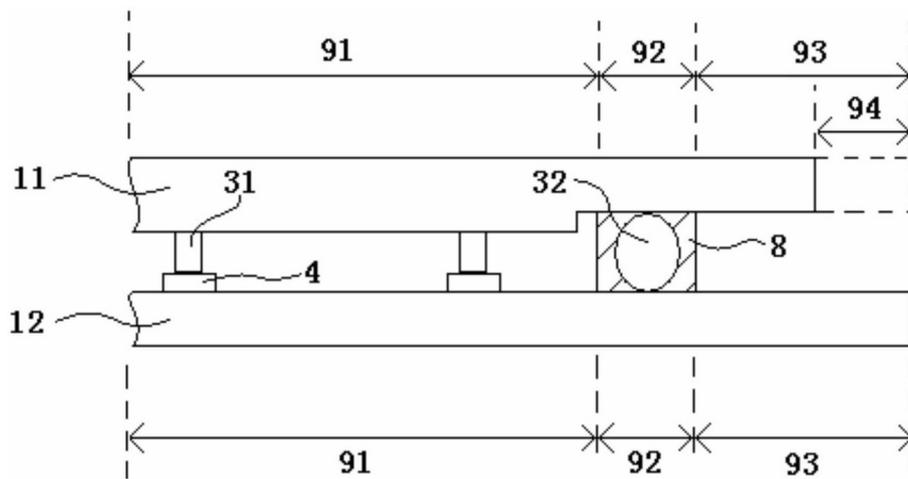


图 2

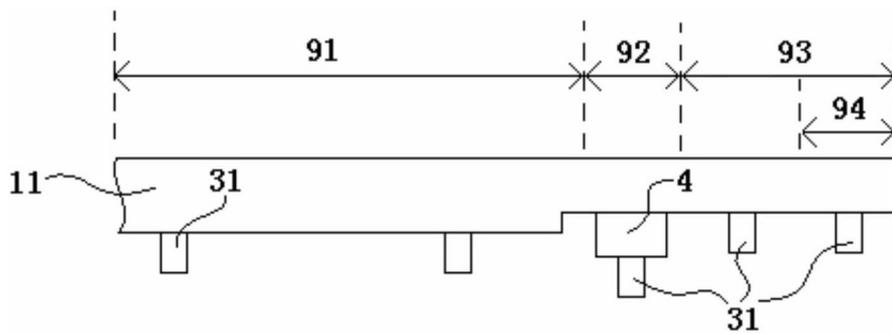


图 3

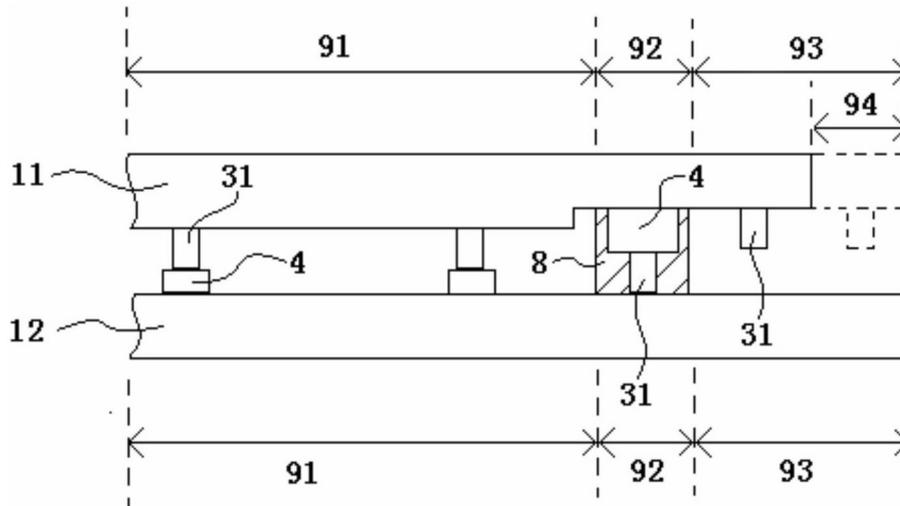


图 4

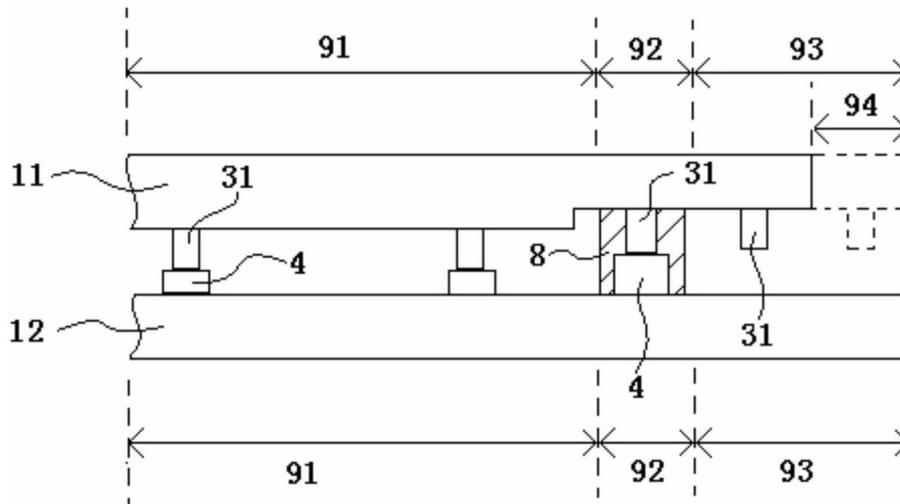


图 5