

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610083715.3

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 100510862C

[22] 申请日 2006.5.31

[21] 申请号 200610083715.3

[30] 优先权

[32] 2005.5.31 [33] KR [31] 10-2005-0045916

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 张圣洙 申亨范 朴相旭

[56] 参考文献

US6714182B2 2004.3.30

JP9-329797A 1997.12.22

US2002/0044242A1 2002.4.18

US6104465A 2000.8.15

US2004/0126942A1 2004.7.1

US2004/0036070A1 2004.2.26

审查员 江鹏飞

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 祁建国

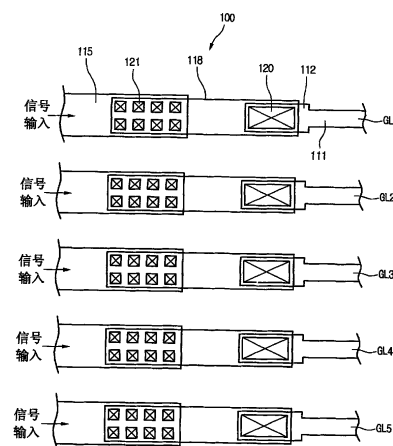
权利要求书 5 页 说明书 9 页 附图 11 页

[54] 发明名称

液晶显示器件

[57] 摘要

本发明提供一种能补偿连接体单元中电阻变化的液晶显示器件，包括：液晶板，包含：具有不同长度的信号线；用于接收来自驱动电路的信号的电路线；以及包括电极构造的连接体单元，所述电极构造通过接触孔将电路线连接到信号线；其中根据电路线的位置不同地提供电路线与电极构造之间的接触面积或信号线与电极构造之间的接触面积；以及其中通过接触孔的尺寸和接触孔的数量之一调整接触面积以建立等电阻。减小栅线、数据线和公共线中的电阻变化可最大限度地降低 LCD 中信号的失真。因此，能够提高 LCD 的图像质量特性。通过调整连接体单元中接触孔的数量或尺寸可以减小电阻变化。



1. 一种液晶显示器件，包括：

液晶板，包括：

具有不同长度的信号线；

用于接收来自驱动电路的信号的电路线；以及

包括电极构图的连接体单元，所述电极构图通过接触孔将电路线连接到信号线；

其中根据电路线的位置不同地提供电路线与电极构图之间的接触面积或信号线与电极构图之间的接触面积；以及

其中通过接触孔的尺寸和接触孔的数量之一调整接触面积以建立等电阻。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，所述信号线是栅线，而电路线是栅驱动器电路线。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，所述信号线是数据线，而电路线是数据驱动器电路线。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，所述信号线是公共线，而电路线是公共信号输送线。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，在通过信号线施加信号的第一位置上形成的接触孔的数量大于在与第一位置相隔一定距离的第二位置上形成的接触孔数量。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，在通过信号线施加信号的第一位置上形成的接触孔的尺寸大于在与第一位置相隔一定距离的第二位置上形成的接触孔的尺寸。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，所述接触面积与信号线的长度成正比。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，所述接触面积包括信号线和电极构图之间的面积。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，所述接触面积包括电路线和电极构图之间的面积。

10. 一种液晶显示器件，其特征在于，包括：

液晶板，所述液晶板包括具有不同长度的栅线；用于接收来自驱动电路的信号栅驱动器电路线；以及包括电极构图的连接体单元，所述电极构图通过接触孔将栅驱动器电路线连接到信号线，

其中根据栅驱动器电路线的位置不同地提供栅驱动器电路线与电极构图之间的接触面积或栅线与电极构图之间的接触面积；以及

其中通过接触孔的尺寸和接触孔的数量之一调整接触面积以建立等电阻。

11. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器件，其特征在于，对栅线和相应电极构图之间接触孔的数量或栅驱动器电路线和相应电极构图之间接触孔的数量进行不同设置。

12. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器件，其特征在于，对栅线和相应电极构图之间接触孔的尺寸或栅驱动器电路线和相应电极构图之间接触孔的尺寸进行不同设置。

13. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器件，其特征在于，栅线和相应电极构图之间接触孔的数量或栅驱动器电路线和相应电极构图之间接触孔的数量与栅驱动器电路线的长度成正比。

14. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器件，其特征在于，栅线和相应电极构图之间接触孔的尺寸或栅驱动器电路线和相应电极构图之间接触孔的尺寸与栅驱动器电路线的长度成正比。

15. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器件，其特征在于，在远离施加栅驱动器电路线栅信号的位置，栅线和相应电极构图之间接触孔的数量或栅驱动器电路线和相应电极构图之间接触孔的数量增加。

16. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器件，其特征在于，在远离施加栅驱动器电路线栅信号的位置，栅线和相应电极构图之间接触孔的尺寸或栅驱动器电路线和相应电极构图之间接触孔的尺寸增加。

17. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器件，其特征在于，栅线和栅驱动器电路线通过相应的接触孔从正面与相应的电极构图接触。

18. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器件，其特征在于，栅线和栅驱动器电路线通过相应的接触孔在侧面与相应的电极构图接触。

19. 一种液晶显示器件，包括：

液晶板，所述液晶板包括具有不同长度的数据线；用于接收来自驱动电路

的信号的数据驱动器电路线；以及包括电极构图的连接体单元，所述电极构图通过接触孔将数据驱动器电路线连接到数据线；

其中根据数据驱动器电路线的位置不同地提供数据驱动器电路线与电极构图之间的接触面积或数据线与电极构图之间的接触面积；以及

其中通过接触孔的尺寸和接触孔的数量之一调整接触面积以建立等电阻。

20. 根据权利要求 19 所述的液晶显示器件，其特征在于，对数据线和相应电极构图之间接触孔的数量或是数据驱动器电路线和相应电极构图之间接触孔的数量进行不同设置。

21. 根据权利要求 19 所述的液晶显示器件，其特征在于，对数据线和相应电极构图之间接触孔的尺寸或是数据驱动器电路线和相应电极构图之间接触孔的尺寸进行不同设置。

22. 根据权利要求 19 所述的液晶显示器件，其特征在于，数据线和相应电极构图之间接触孔的数量或是数据驱动器电路线和相应电极构图之间接触孔的数量与数据驱动器电路线的长度成正比。

23. 根据权利要求 19 所述的液晶显示器件，其特征在于，数据线和相应电极构图之间接触孔的尺寸或是数据驱动器电路线和相应电极构图之间接触孔的尺寸与数据驱动器电路线的长度成正比。

24. 根据权利要求 19 所述的液晶显示器件，其特征在于，数据线和相应电极构图之间接触孔的数量或是数据驱动器电路线和相应电极构图之间接触孔的数量在远离施加数据驱动器电路线数据信号的位置上增多。

25. 根据权利要求 19 所述的液晶显示器件，其特征在于，数据线和相应电极构图之间接触孔的尺寸或是数据驱动器电路线和相应电极构图之间接触孔的尺寸在远离施加数据驱动器电路线数据信号的位置上增大。

26. 根据权利要求 19 所述的液晶显示器件，其特征在于，数据线和数据驱动器电路线在正面通过相应的接触孔与电极构图相接触。

27. 根据权利要求 19 所述的液晶显示器件，其特征在于，数据线和数据驱动器电路线在侧面通过相应的接触孔与电极构图相接触。

28. 根据权利要求 19 所述的液晶显示器件，其特征在于，进一步包括形成于数据线和数据驱动器电路线下方的有源构图。

29. 根据权利要求 28 所述的液晶显示器件，其特征在于，通过相应的接触

孔暴露有源构图。

30. 一种液晶显示器件，其特征在于，包括：

液晶板，所述液晶板包括具有不同长度的公共线；用于接收来自驱动电路的信号的公共信号输送线；以及包括电极构图的连接体单元，所述电极构图通过接触孔将公共信号输送线连接到公共线，

其中根据公共信号输送线的位置不同地提供公共信号输送线与电极构图之间的接触面积或公共线与电极构图之间的接触面积；以及

其中通过接触孔的尺寸和接触孔的数量之一调整接触面积以建立等电阻。

31. 根据权利要求 30 所述的液晶显示器件，其特征在于，对公共线和相应电极构图之间接触孔的数量或者公共信号输送线和相应电极构图之间接触孔的数量进行不同设置。

32. 根据权利要求 30 所述的液晶显示器件，其特征在于，对公共线和相应电极构图之间的接触孔尺寸或者公共信号输送线和相应电极构图之间的接触孔尺寸进行不同设置。

33. 根据权利要求 30 所述的液晶显示器件，其特征在于，公共线和相应电极构图之间接触孔的数量或者公共信号输送线和相应电极构图之间接触孔的数量与公共信号输送线的长度成正比。

34. 根据权利要求 30 所述的液晶显示器件，其特征在于，公共线和相应电极构图之间接触孔的尺寸或者公共信号输送线和相应电极构图之间接触孔的尺寸与公共信号输送线的长度成正比。

35. 根据权利要求 30 所述的液晶显示器件，其特征在于，公共线和相应电极构图之间接触孔的数量或者公共信号输送线和相应电极构图之间接触孔的数量在远离施加公共信号输送线的公共信号的位置上增多。

36. 根据权利要求 30 所述的液晶显示器件，其特征在于，公共线和相应电极构图之间接触孔的尺寸或者公共信号输送线和相应电极构图之间接触孔的尺寸在远离施加公共信号输送线的公共信号的位置上增大。

37. 根据权利要求 30 所述的液晶显示器件，其特征在于，公共线和公共信号输送线在正面通过相应接触孔与相应电极构图相接触。

38. 根据权利要求 30 所述的液晶显示器件，其特征在于，公共线和公共信号输送线在侧面通过相应接触孔与相应电极构图相接触。

39. 根据权利要求 30 所述的液晶显示器件，其特征在于，进一步包括形成于公共信号输送线下方的有源构图。

40. 根据权利要求 39 所述的液晶显示器件，其特征在于，通过相应的接触孔暴露有源构图。

液晶显示器件

本申请要求 2005 年 5 月 31 日在韩国申请的第 2005-45916 号韩国专利申请的权益，该申请以引用的形式与本申请相结合。

技术领域

本申请涉及一种液晶显示器件 (LCD)，更确切地说，涉及一种能够补偿连接体单元 (link unit) 中电阻变化的 LCD。

背景技术

液晶显示器件 (LCD) 具有低能耗和极好的便携性而且被推崇为下一代高技术显示器件。

LCD 是非发光图像显示器件之一。LCD 包括滤色片基板，含有薄膜晶体管 (TFTs) 的阵列基板，和通过在滤色片基板及阵列基板之间注入液晶形成的液晶层。由于液晶为各向异性，所以 LCD 可利用光反射率的差来显示图像。

由于将 TFTs 和像素电极布置成矩阵结构的有源矩阵 LCD 具有很好的分辨率和极佳的显示运动图像的能力，因此这种有源矩阵 LCD 得到了广泛应用。

LCD 包括将其上的液晶盒设置成矩阵结构的液晶板和驱动液晶板的驱动电路。

在液晶板中，将栅线布置成与数据线交叉而且在交叉点确立的区域中形成液晶盒。

在液晶板中，设有向各液晶盒提供电场的公共电极和像素电极。每个像素电极通过起开关装置作用的 TFT 源极/漏极引出线与数据线之一相连。

开关 TFT 的栅极引出线与栅线之一相连，所述栅线构成向像素电极提供线基像素电压信号的结构。

驱动器电路包括驱动栅线的栅极驱动器和驱动数据线的的数据驱动器，和驱动公共电极的公共电压发生器。栅极驱动器依次向栅线输送线基扫描信号 (即，栅极信号) 以便依次驱动液晶板上的液晶盒。

借助这种方式，LCD 显示器可根据响应数据电压信号后施加在像素电极和公共电极之间的电场来调整每个液晶盒的透光率进而显示图像。

驱动器电路通过液晶板中的电极焊盘与像素区内的相应信号线电性连接，从而向相应的信号线输送驱动信号。电极焊盘通过电极连接体（link）与像素区的相应信号线电性连接。

在上述 LCD 的情形下，为显示高分辨率图像而增加了像素数量并且由此将线宽和线之间的距离减小到最好的程度（fine level）。

因此，需确定连接在电极焊盘和像素区相应信号线之间的电极连接体的位置使得栅线具有不同长度。因而，由于栅线具有不同的长度，所以具有不同的电阻。

图 1 是现有技术的 LCD 中栅线/焊盘的示意图。图 2 是图 1 所示现有技术中栅焊盘/连接体的展开图。

参照图 1 和图 2，在下基板 110 的边缘区上形成与栅驱动器电路（未示出）相连的栅焊盘 112。

栅焊盘 112 从栅驱动器电路线 115 接收驱动信号并通过栅连接体 100 向设在像素区中的栅线（GL）111 输送驱动信号。

图 2 中示出了栅焊盘 112 和栅连接体 100 的具体结构。栅连接体 100 包括形成于下基板 110 上的栅线 111，与栅线 111 相连的栅焊盘 112，叠设在下基板 110（其上形成栅焊盘 112）上的钝化层（未示出）和栅绝缘层（未示出），所述钝化层和栅绝缘层上形成暴露焊盘区的栅焊盘孔 120，并涂有与暴露的栅焊盘 112 接触的透明电极构图 118。

透明电极构图 118 通过贯穿栅绝缘层和钝化层形成的栅连接孔 121 与栅驱动器电路线 115 相连。

如图 2 所示，栅线 111（GL1，GL2，GL3，GL4 和 GL5）根据它们所处的位置而具有不同的长度，但具有相同的宽度和厚度。

因此，由于栅线 111（GL1，GL2，GL3，GL4 和 GL5）具有不同长度，因而它们具有不同的电阻。

特别是，在最长的和最短的栅线 111 之间存在很大的电阻差。由于该电阻差，会将不同的初始偏电压施加到栅焊盘 112 上。因此，施加到像素区 114 栅线上的栅信号将失真，从而导致图像质量低下。

而且，当驱动信号施加到栅驱动器电路线 115 上时，相应的电阻从中心区向边缘区增强。

这种电阻差还发生在数据连接体上，所述数据连接体连接于像素区的数据线和与数据驱动器电路线相连的数据焊盘之间。

由于数据线的长度差而产生的电阻差也会使施加到像素区数据线上的数据信号失真，所以，也会使图像质量低下。

而且，当驱动信号施加到数据驱动器电路线上时，相应的电阻从中心区向边缘区增强。

在现有的共平面开关（IPS）LCD 中，当在 LCD 板的外部区域形成公共电压施加单元时，其设计将使得源极和公共电极之间的接触数与漏极和公共电极之间的接触数相一致。在这种结构中，电阻分量在远离公共电压施加单元中心的地方增强。这使得不可能在 LCD 板中均匀地保持公共电压，因此导致 LCD 板的图象质量特性低下。

发明内容

因此，本发明在于提供一种液晶显示器件（LCD），这种液晶显示器件基本上克服了因现有技术的限制和缺点而导致的一个或多个问题。

所述 LCD 包括液晶板，所述液晶板包含：具有不同长度的信号线；用于接收来自驱动电路的信号电路线；以及包括电极构图的连接体单元，所述电极构图通过接触孔将电路线连接到信号线；其中根据电路线的位置不同地提供电路线与电极构图之间的接触面积或信号线与电极构图之间的接触面积；以及其中通过接触孔的尺寸和接触孔的数量之一调整接触面积以建立等电阻。

按照本发明的另一方面，所述 LCD 包括液晶板。液晶板包括具有不同长度的栅线；用于接收来自驱动电路的信号栅驱动器电路线；以及包括电极构图的连接体单元，所述电极构图通过接触孔将栅驱动器电路线连接到信号线，其中根据栅驱动器电路线的位置不同地提供栅驱动器电路线与电极构图之间的接触面积或栅线与电极构图之间的接触面积；以及其中通过接触孔的尺寸和接触孔的数量之一调整接触面积以建立等电阻。

按照本发明的再一方面，所述 LCD 包括液晶板。液晶板包括具有不同长度的数据线；用于接收来自驱动电路的信号的数据驱动器电路线；以及包括电极构图的连接体单元，所述电极构图通过接触孔将数据驱动器电路线连接到数据线；其中根据数据驱动器电路线的位置不同地提供数据驱动器电路线与电极构

图之间的接触面积或数据线与电极构图之间的接触面积；以及其中通过接触孔的尺寸和接触孔的数量之一调整接触面积以建立等电阻。

按照本发明的再一方面，所述 LCD 包括液晶板。液晶板包括具有不同长度的公共线；用于接收来自驱动电路的信号公共信号输送线；以及包括电极构图的连接体单元，所述电极构图通过接触孔将公共信号输送线连接到公共线，其中根据公共信号输送线的位置不同地提供公共信号输送线与电极构图之间的接触面积或公共线与电极构图之间的接触面积；以及其中通过接触孔的尺寸和接触孔的数量之一调整接触面积以建立等电阻。

很显然，对本发明的上述一般性描述和下面的详细说明都是示例性和解释性的，其意在对要求保护的发明提供进一步的解释。

附图说明

本申请中所包含的附图用于进一步理解本发明，它们与本申请相结合并构成申请的一部分，所述附图表示本发明的实施例并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中：

图 1 是现有技术的 LCD 中栅线和栅焊盘的示意图；

图 2 是图 1 所示现有技术的 LCD 中栅焊盘和连接体单元的展开图；

图 3 是按照本发明第一实施例所述 LCD 中等电阻 (equiresistance) 栅连接体单元的平面图；

图 4 是取自图 3 中线 A—A' 的剖面图；

图 5 是按照本发明第二实施例所述 LCD 中等电阻数据连接体单元的平面图；

图 6 是取自图 5 中线 B—B' 的剖面图；

图 7 是按照本发明第三实施例所述 LCD 中等电阻公共电极连接体单元的平面图；

图 8 是取自图 7 中线 C—C' 的剖面图；

图 9 是按照本发明第四实施例所述 LCD 中等电阻公共电极连接体单元的平面图；

图 10 是取自图 9 中线 D—D' 的剖面图；

图 11 是按照本发明第五实施例所述 LCD 中等电阻栅连接体单元的平面图。

具体实施方式

下面将对本发明的优选实施例进行详细说明，所述实施例的实例示于附图

中。对于所有附图中出现的相同或类似部件将尽可能地使用相同的参考标记。

图3是按照本发明第一实施例所述LCD中等电阻栅连接体单元200的平面图。图4是取自图3中线A—A'的剖面图。

参照图3和图4,在基板210上形成栅线211(GL1, GL2, GL3, GL4, GL5, GL6和GL7)。形成从栅线211延伸的栅焊盘212。形成彼此相隔预定距离的栅驱动器电路线215,在该栅驱动器电路线215可施加栅驱动信号。

在栅焊盘212和栅驱动器电路线215上形成栅绝缘层231和钝化层232。

在栅绝缘层231和钝化层232中形成暴露栅焊盘212的栅焊盘接触孔220和暴露一部分栅驱动器电路线215的栅连接体接触孔221。

在钝化层232上形成透明电极构图218,以便通过与栅焊盘接触孔220以及栅连接体接触孔221的前端接触将栅焊盘212和栅驱动器电路线215电性连接。

当从栅驱动器电路线215将驱动信号送到中心区和边缘区时,中心区和边缘区的电阻变得彼此不同。因此,为了建立等电阻(equiesistance),需要在栅驱动器电路线215和透明电极构图218之间形成具有不同接触面积的接触。

为此,需根据栅驱动器电路线215的位置,对栅连接体接触孔221的数量进行不同设置,由此建立等电阻。

也就是说,将中心区中栅驱动器电路线215的栅连接体接触孔221的数量设置为最少。换句话说,应把栅连接体接触孔221的数量设置成朝向边缘区增多,由此最大限度地减少电阻变化。

尽管没有示出,但是应把连接栅焊盘212和栅驱动器电路线215的栅连接体单元200设计成使得栅线211的长度因它们位置的不同而不同。因此,栅线211因具有不同长度而产生电阻变化。所以,为了形成等电阻,可以对栅焊盘接触孔220的数量进行不同设置。

此时,在基板210的边缘区上形成与栅驱动器电路(未示出)相连的栅焊盘212。

图5是按照本发明第二实施例所述LCD中等电阻数据连接体单元的平面图。图6是取自图5中线B—B'的剖面图;

参照图5和图6,在基板310上形成数据线311(DL1, DL2, DL3, DL4,

DL5, DL6, 和 DL7)。形成从数据线 311 上延伸的数据焊盘 312。形成彼此相隔预定距离的数据驱动器电路线 315, 在所述数据驱动器电路线上可施加数据驱动信号。

尽管未示出, 但是在基板 310 上形成栅构图, 在栅构图上形成栅绝缘层 331。

在栅绝缘层 331 上形成数据线 311 和数据焊盘 312, 在数据线 311 和数据焊盘 312 的下方形成有源构图 335。

在数据焊盘 312 和数据驱动器电路线 315 上形成钝化层 332。

在钝化层 332 中形成暴露数据焊盘 312 和有源构图 335 的数据焊盘接触孔 320 以及暴露部分数据驱动器电路线 315 和有源构图 335 的数据连接体接触孔 321。

在钝化层 332 上形成透明电极构图 318, 以便通过与数据焊盘接触孔 320 和数据连接体接触孔 321 侧面接触, 将数据焊盘 312 和数据驱动器电路线 315 电性连接。

当将驱动信号从数据驱动器电路线 315 施加到中心区和边缘区时, 中心区和边缘区的电阻变得彼此不同。因此, 为了建立等电阻, 需要在数据驱动器电路线 315 和透明电极构图 318 之间形成不同面积的接触。

为此, 需根据数据驱动电路线 315 的位置对数据连接体接触孔 312 的数量进行不同设置, 由此建立等电阻。

也就是说, 将中心区中数据驱动器电路线 315 的数据连接体接触孔 321 的数量设置为最少。换句话说, 应把数据连接体接触孔 321 的数量设置成朝着边缘区增多, 由此最大限度地减少电阻变化。

而且, 将连接数据焊盘 312 和数据驱动器电路线 315 的数据连接体单元 300 设计成使得数据线 311 的长度随其位置的不同而不同。因此, 数据线 311 因具有不同长度而产生电阻变化。所以, 为了形成等电阻, 可以对数据焊盘接触孔 320 的数量进行不同设置。

此时, 在基板 310 的边缘区上形成与数据驱动器电路 (未示出) 相连的数据焊盘 312。

图 7 是按照本发明第三实施例所述 LCD 中等电阻公共电极连接体单元的平面图。图 8 是取自图 7 中线 C-C' 的剖面图;

在 IPS 型 LCD 中,在液晶板的外部区域中形成公共电压施加单元,在下基板上形成公共电极和公共线以便向液晶板的整个区域施加公共电压。

此时,公共电压施加单元通过透明电极构图与公共电极和公共线电性连接。

参照图 7 和图 8,在基板 410 上形成公共线 411 (CL1, CL2, CL3, CL4, CL5, CL6, 和 CL7)。形成从公共线 411 上延伸的公共焊盘 412。形成彼此相隔预定距离的公共信号输送线 415,在公共信号输送线上可施加公共信号。

就此,在公共线 411 上形成栅绝缘层 431,在栅绝缘层 431 上形成公共信号输送线 415,在公共信号输送线 415 下方形成有源构图 435。

公共线 411 形成在与公共信号输送线 415 不同的方向上,而且公共线 411 与公共信号输送线 415 相连。

在公共线 411 和公共信号输送线 415 上形成钝化层 432。

在钝化层 432 中形成暴露公共焊盘 412 的公共焊盘接触孔 420 和暴露一部分公共信号输送线 412 的公共连接体接触孔 421。

在钝化层 432 上形成透明电极构图 418,以便通过与公共焊盘接触孔 420 的正面接触和通过与公共连接体接触孔 421 的侧面接触将数据焊盘 312 和数据驱动器电路线 315 电性连接。

当将公共信号从公共信号输送线 415 施加到中心区和边缘区时,中心区和边缘区的电阻变得彼此不同。因此,为了消除电阻变化和建立等电阻,需要根据公共信号输送线 415 的位置对公共连接体接触孔 421 的数量进行不同设置。也就是说,形成将公共线连接到相应公共信号输送线上的电极构图,并且公共线和相应电极构图之间的接触孔或公共线和相应公共信号输送线之间的接触孔进行不同设置。

也就是说,将中心区中公共信号输送线 415 的公共连接体接触孔 421 的数量设置为最小。换句话说,应把公共连接体接触孔 421 的数量设置成朝向边缘区增多,由此最大限度地减少电阻变化。

图 9 是按照本发明第四实施例所述 LCD 中等电阻公共电极连接体单元的平面图。图 10 是取自图 9 中线 D-D' 的剖面图。

为了更加简明,在描述本实施例时,省略了对与图 7 和图 8 所示前一实施例中相同部件的描述。

将公共信号输送线附近的公共连接体接触孔 521 的数量设置为最少。也就是说，在远离公共信号输送线 515 信号施加位置的地方，设置较多数量的公共连接体接触孔 521，由此最大限度地减少电阻变化。

把连接公共线 511 (CL1—CL7) 和透明电极构图 518 的公共电极连接体单元 500 设计成使得公共线 511 的长度随其位置的不同而不同。因此，公共线 511 因其长度不同而出现电阻变化。所以，为了形成等电阻，可以对公共焊盘接触孔的数量进行不同设置。

图 11 是按照本发明第五实施例所述 LCD 中等电阻栅连接体单元的平面图。

参照图 11，在基板 610 上形成栅线 611 (GL1, GL2, GL3, GL4, GL5, GL6 和 GL7)。形成从栅线 611 延伸的栅焊盘 612。形成彼此相隔预定距离的栅驱动器电路线 615，在该栅驱动器电路线 615 上可施加栅驱动信号。

形成暴露栅焊盘 612 的栅焊盘接触孔 620，并形成暴露一部分栅驱动器电路线 615 的栅连接体接触孔 621。

与图 3 所示第一实施例不同，栅连接体接触孔 621 形成一体，每个栅驱动器电路线 615 和每个透明电极构图 618 之间的接触孔尺寸从中心区到边缘区是增加的，从而使接触电阻从中心区到边缘区减小。

当将驱动信号从栅驱动器电路线 615 施加到中心区和边缘区时，中心区和边缘区的电阻变得彼此不同。因此，为了建立等电阻，需在栅驱动器电路线 615 和透明电极构图 618 之间形成不同面积的接触。

为此，需根据栅驱动器电路线 615 的位置，对栅连接体接触孔 621 的尺寸进行不同设置，由此建立等电阻。

也就是说，将中心区中栅驱动器电路线 615 的栅连接体接触孔 621 的尺寸设置为最小。换句话说，应把栅连接体接触孔 621 的尺寸设置成朝着边缘区增大，由此最大限度地减少电阻变化。

而且，栅驱动器电路线 615 因具有不同长度而产生电阻变化。所以，为了形成等电阻，可以对栅连接体接触孔 621 的尺寸进行不同设置。

而且可以将栅线 611 和透明电极构图 618 之间的接触孔 620 设置的彼此不同。

如上所述，本发明至少在两条信号（或电路）线中将信号线（例如，栅线）和电路线（例如，栅驱动电路线）之间的接触面积设置的不同，由此在信号和

数据线的接触点上建立等电阻。

第五实施例不仅可用于栅线/栅驱动器电路线，而且还可以用于数据线/数据驱动电路线和公共线/公共信号输送线。

可以通过接触孔的尺寸，或是通过接触孔的数量来调整接触面积。

本发明通过调整公共信号输送线和透明电极构图中的接触孔数量或尺寸，使得形成的公共线具有等电阻，由此能够均匀地保持整个液晶板区域中的公共电压并因此提高液晶板的图像质量特性。

同样，接触面积意味着信号线和电路线之间的电连接面积，而不是信号电路线与透明电极构图接触的面积。也就是说，信号线和电路线可以不必利用透明电极构图而彼此直接接触。

如上所述，本发明可以减小栅线、数据线和公共线中的电阻变化，从而减小 LCD 中的信号失真。因此，可以提高 LCD 的图像质量特性。

而且，本发明能够通过调整连接体单元中接触孔的数量或尺寸简单地减小电阻变化。因此，能够使设计自由度简化，工艺简化，线之间的距离增加，研磨错误减少、构图错误减少并且产量提高。

对于本领域的普通技术人员来说，很显然，可以对本发明做出各种改进和变化。因此，本发明意在覆盖落入所附权利要求及其等同物范围内的那些本发明的改进和变化。

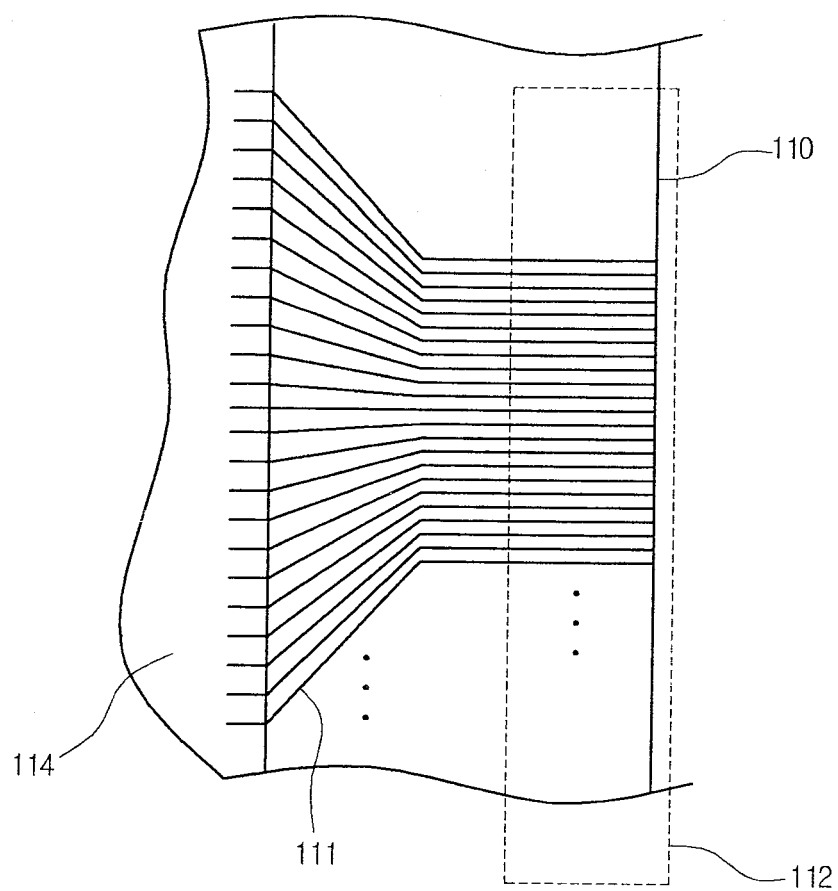


图 1

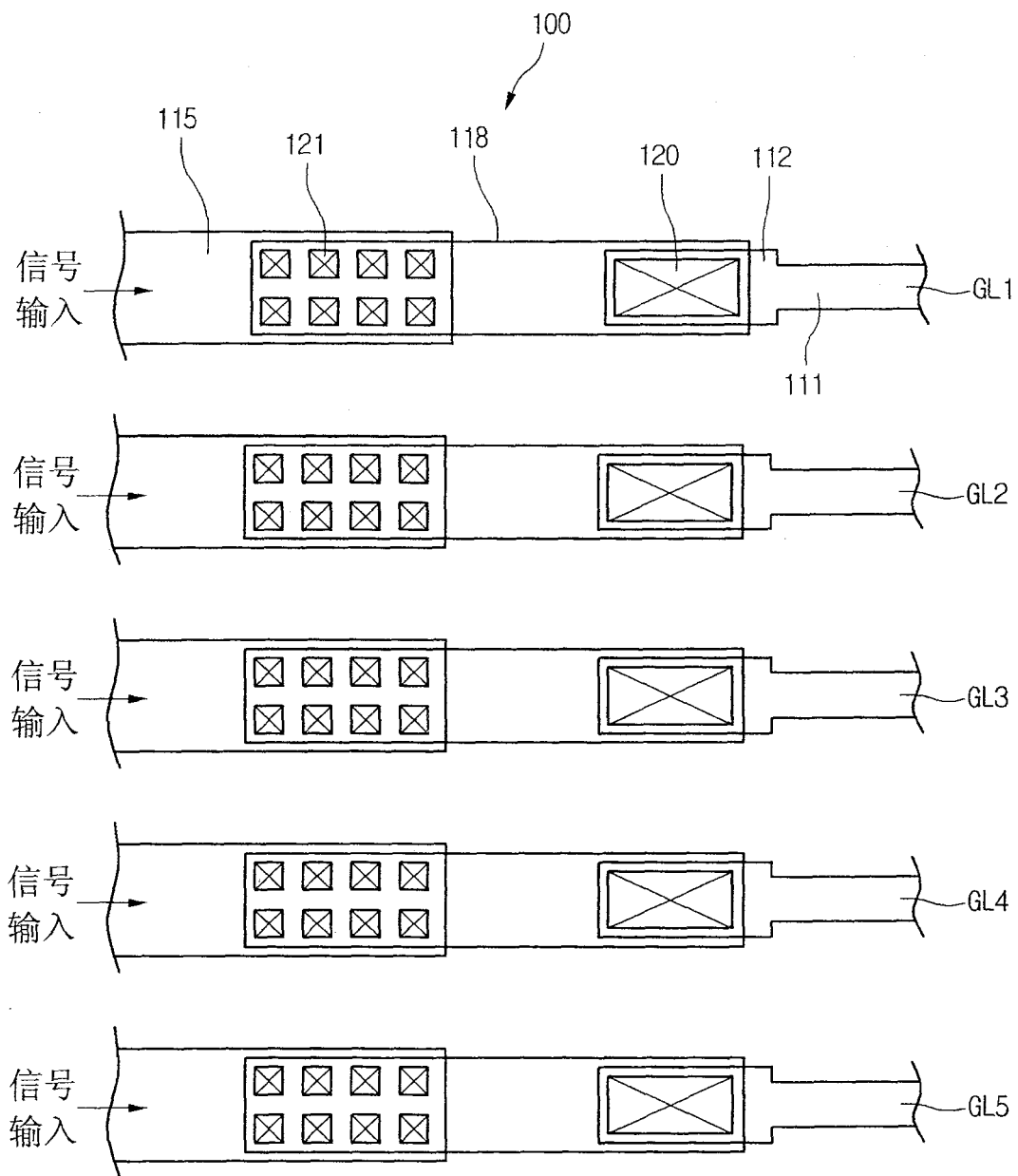


图 2

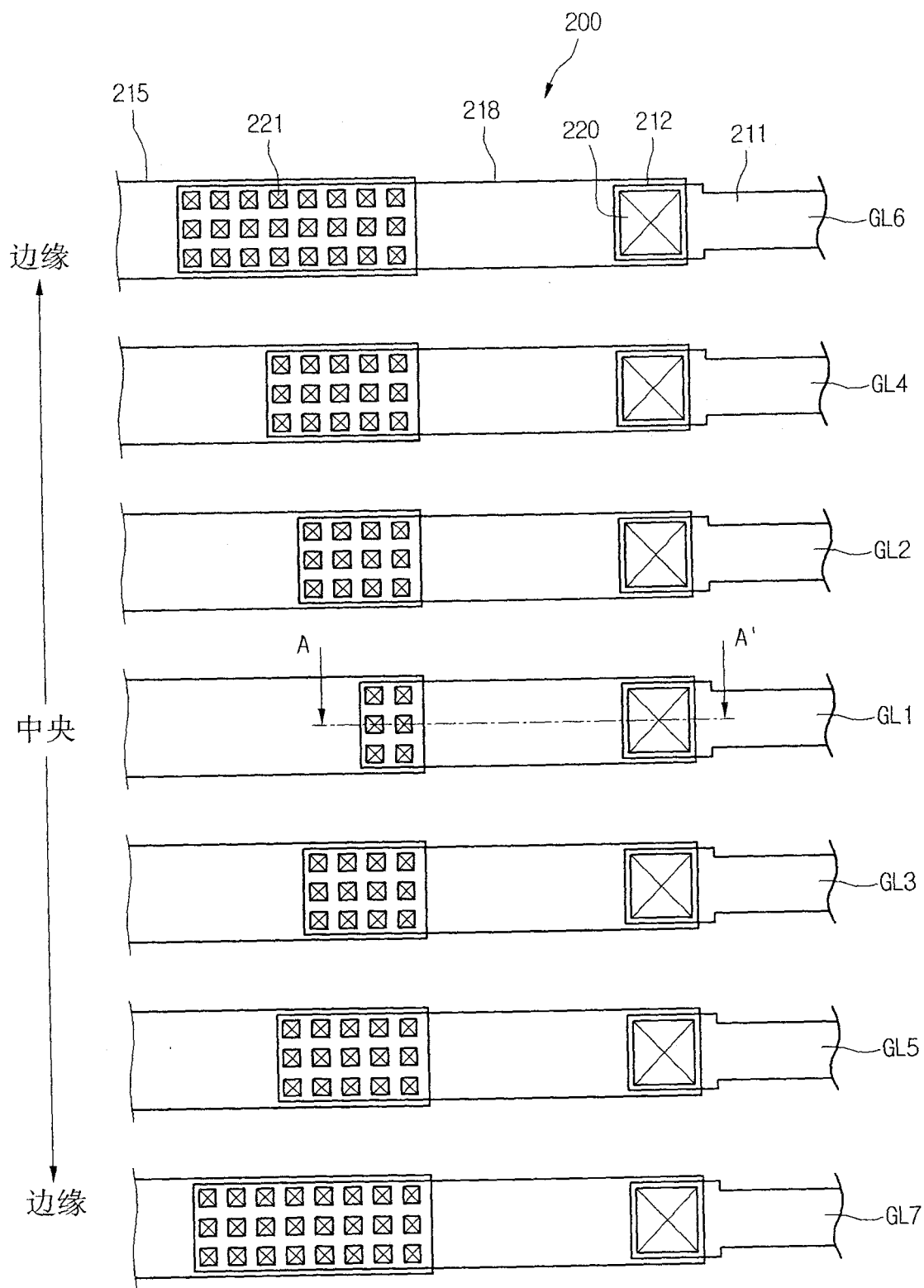


图 3

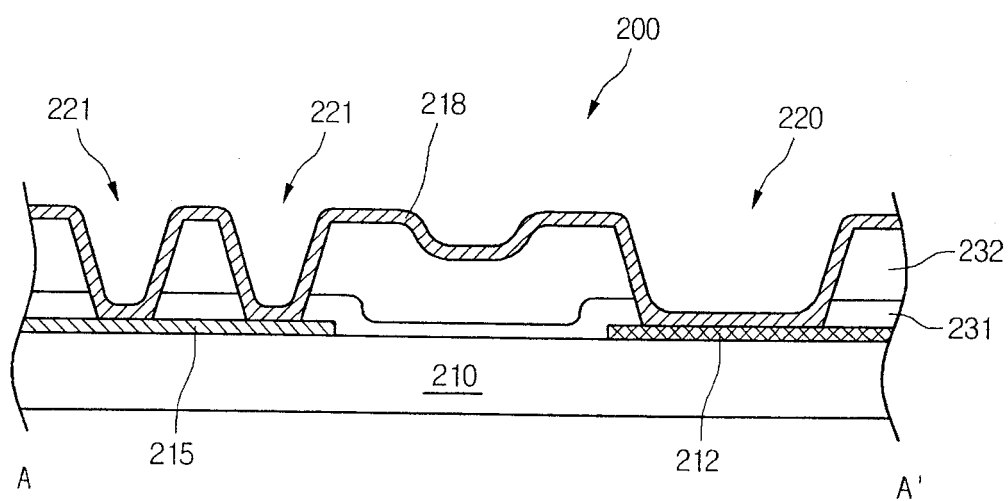


图 4

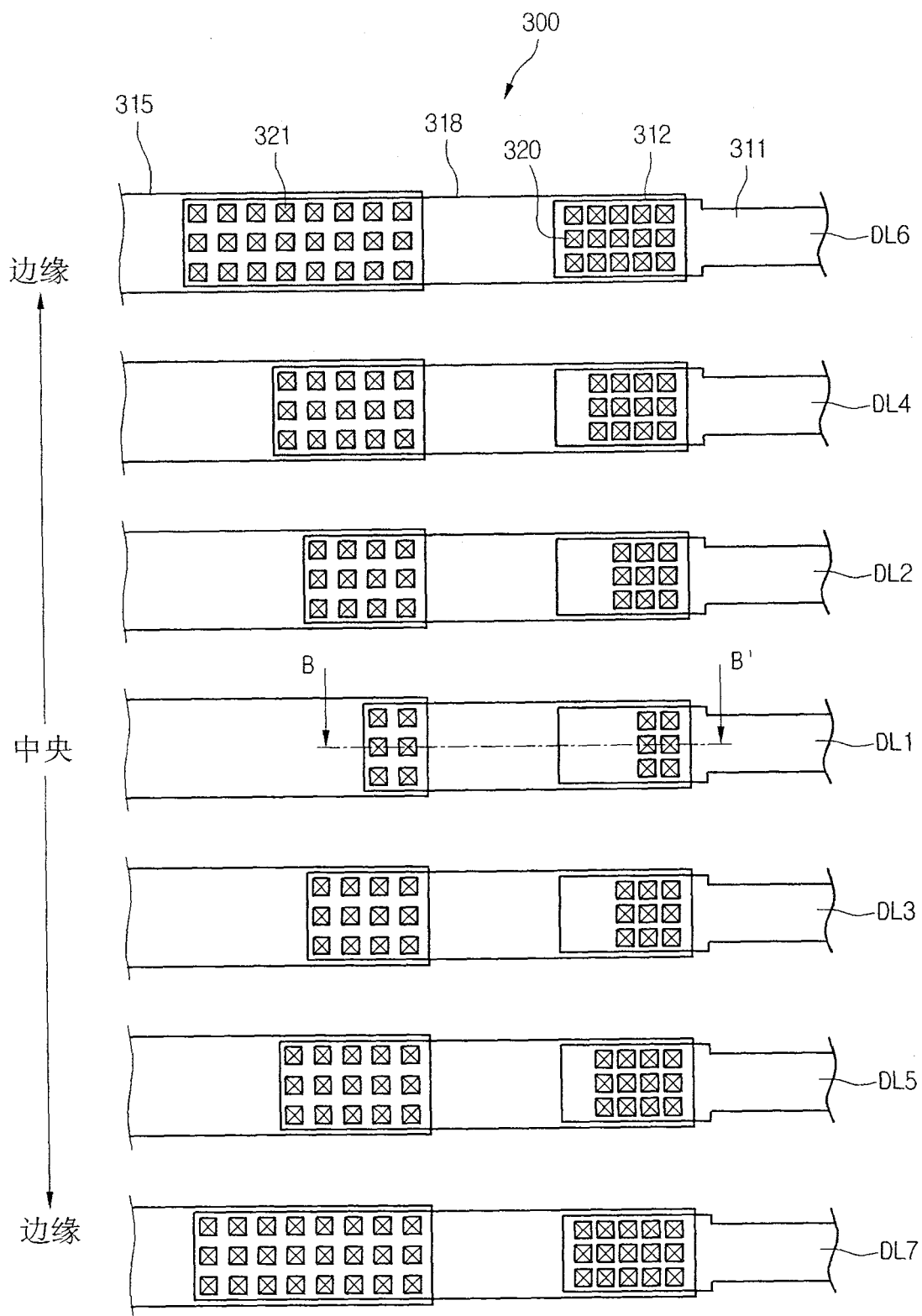


图 5

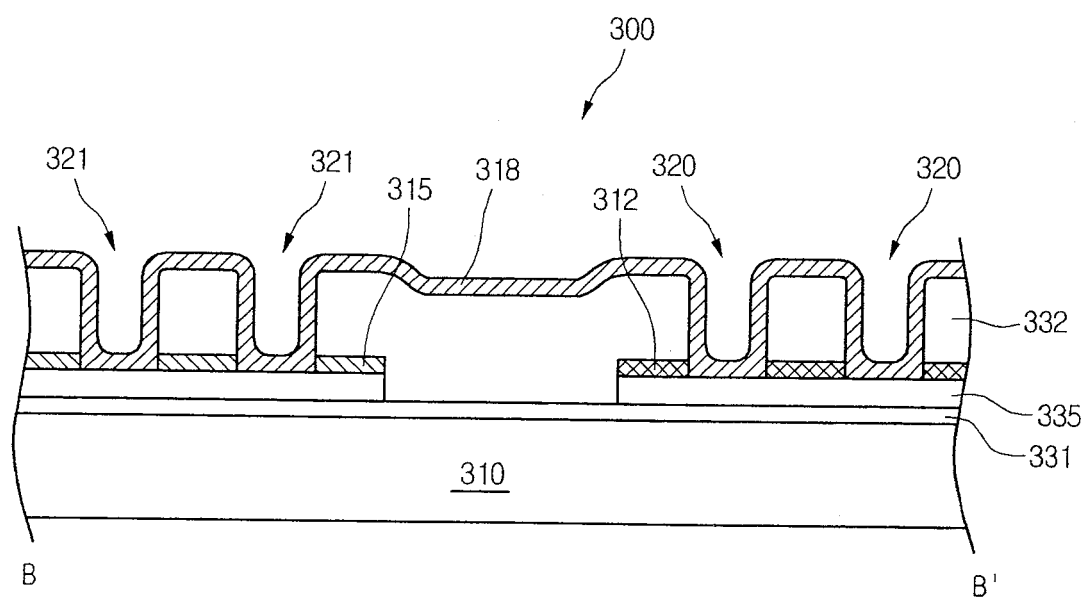


图 6

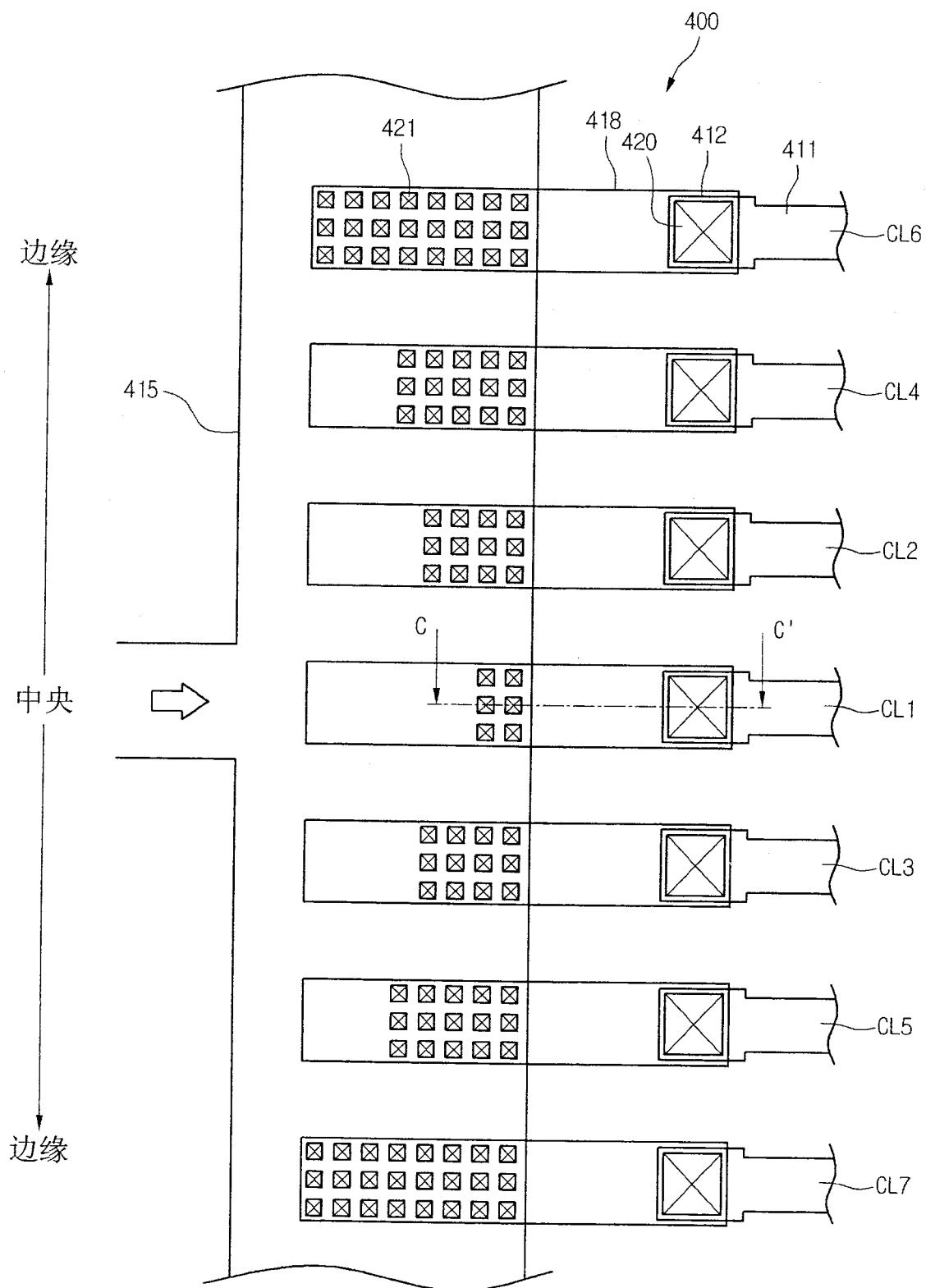


图 7

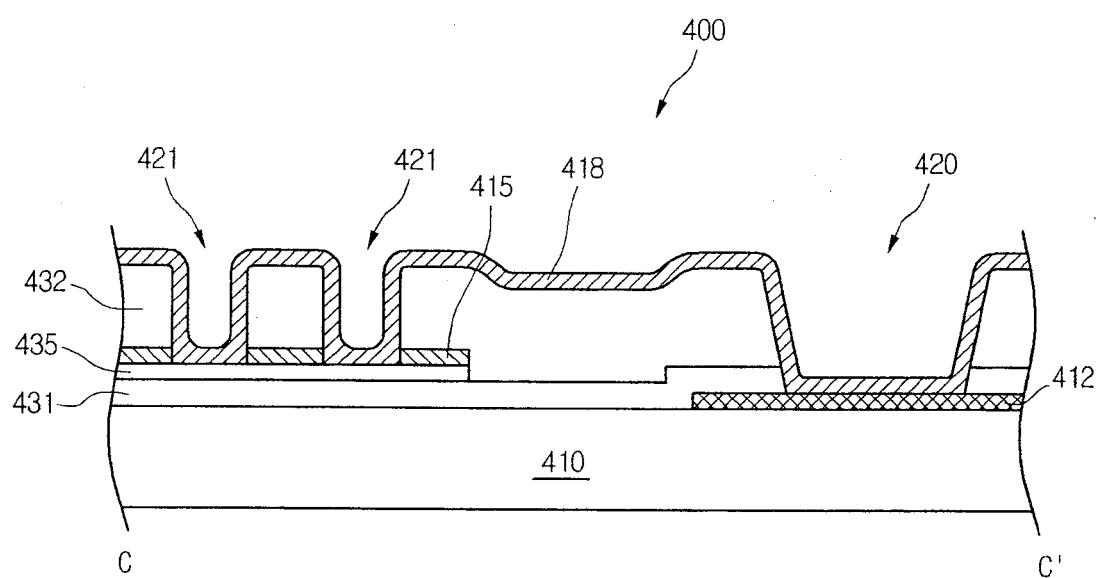


图 8

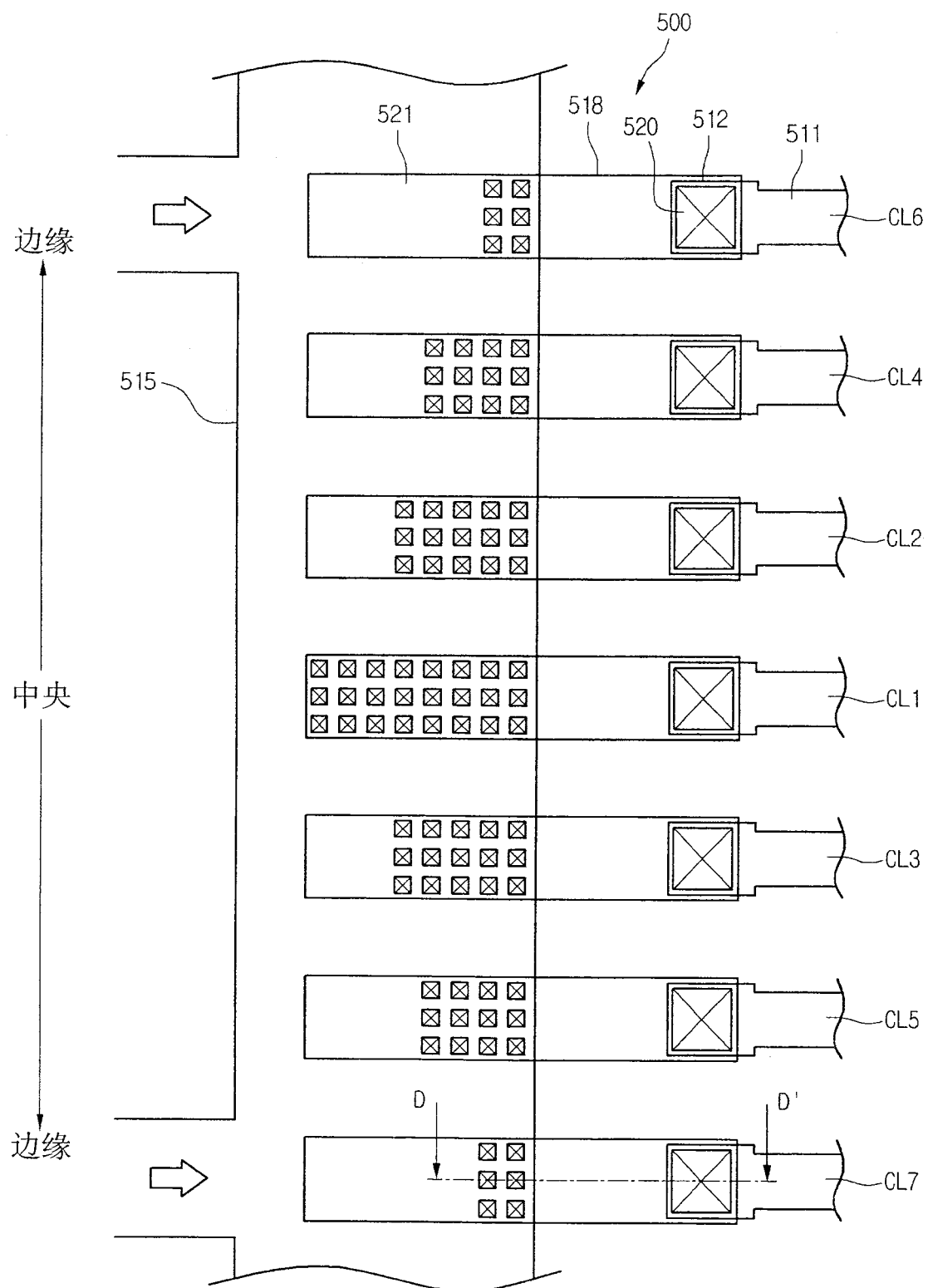
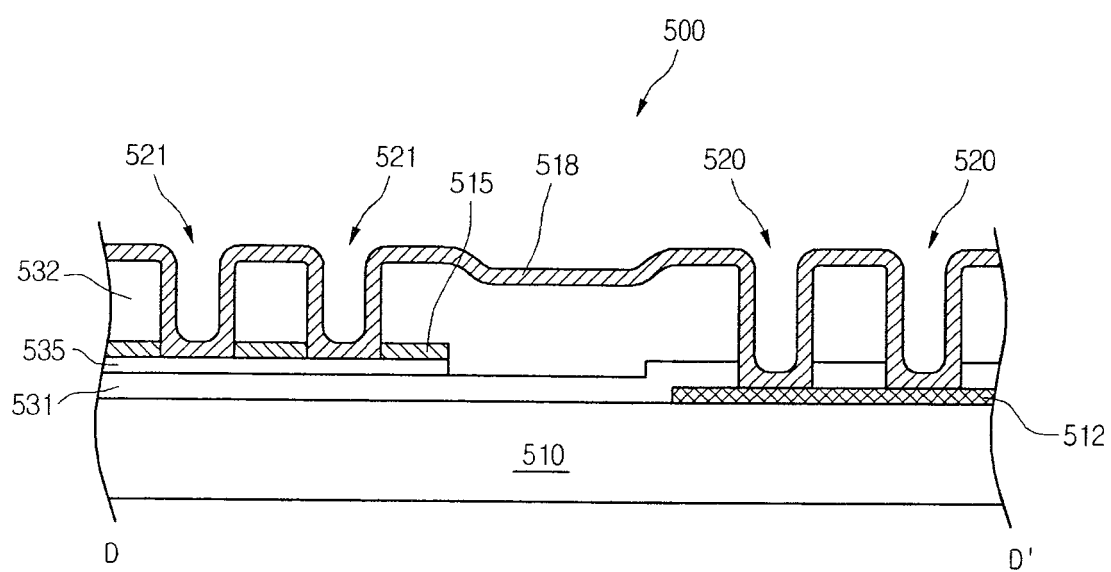


图 9

**图 10**

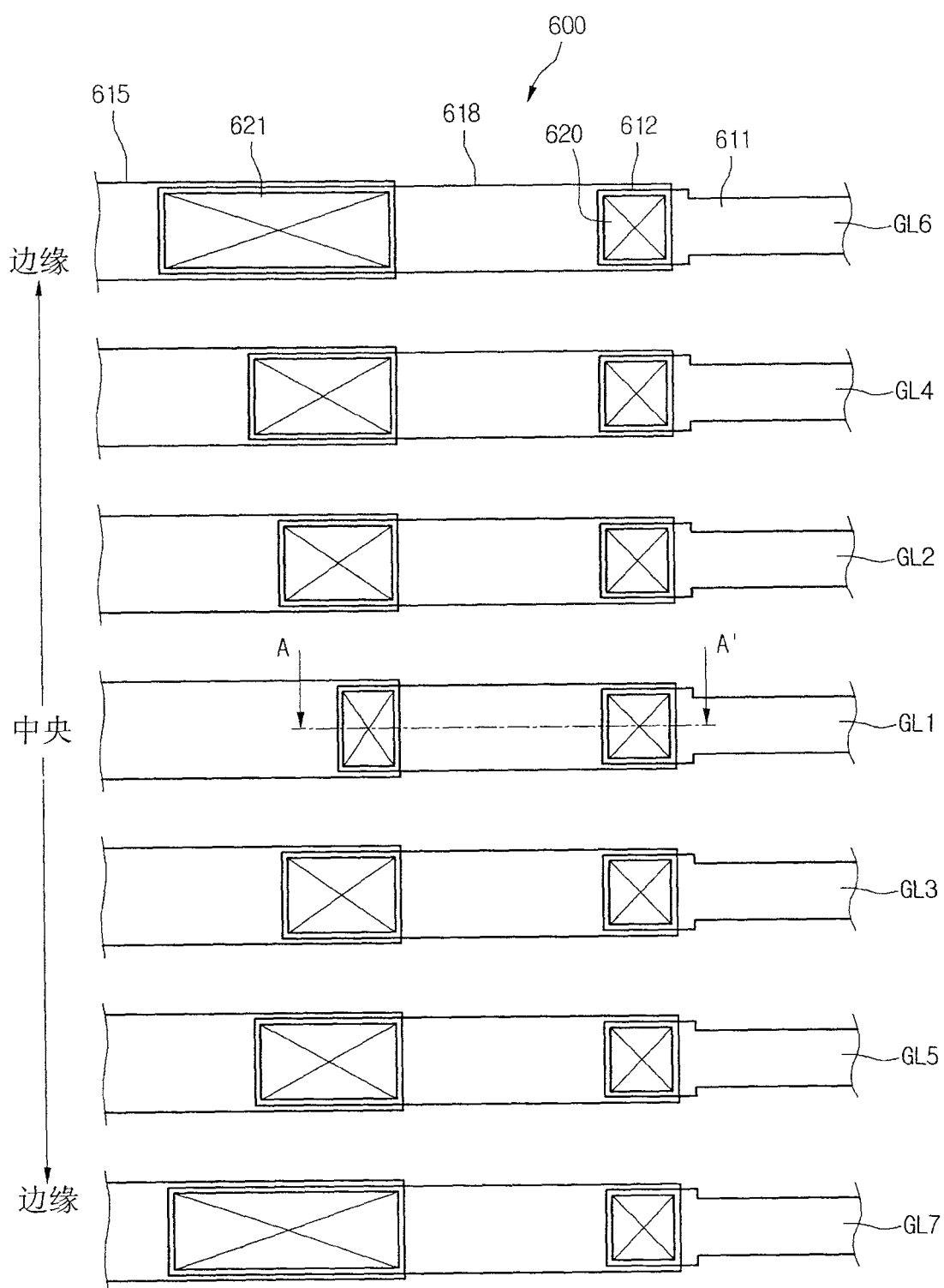


图 11

