

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G02F 1/1343 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03100629.9

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1272661C

[22] 申请日 2003.1.15 [21] 申请号 03100629.9

[71] 专利权人 统宝光电股份有限公司

地址 中国台湾

[72] 发明人 庄立圣 郭光垠 丁岱良 叶圣修

审查员 谢有成

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

司

代理人 沙捷

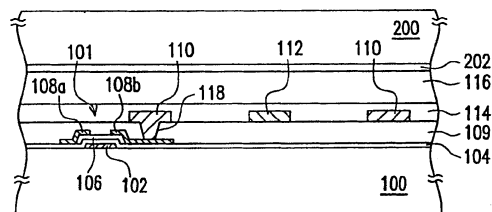
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 7 页

## [54] 发明名称

广视角液晶显示器装置及其制造方法

## [57] 摘要

一种广视角液晶显示器装置及其制造方法，此广视角液晶显示器装置中的彩色滤光层配置在具有薄膜晶体管的基板上，而且其像素电极与共电极配置在彩色滤光层上。由于液晶层与像素电极以及共电极之间并未配置有厚厚的一层彩色滤光层，因此可有效的降低液晶显示器装置的驱动电压，并减少电荷残留的情形。



1. 一种广视角液晶显示器装置，其特征在于，它包括：
  - 第一基板，该第一基板的一个表面配置有多个薄膜晶体管、多条  
5 扫描配线与多条数据配线；
  - 彩色滤光层，配置在该第一基板上，覆盖住该薄膜晶体管、这些  
扫描配线与这些数据配线；
  - 多个像素电极，配置在部分该彩色滤光层上；
  - 介电层，配置在该彩色滤光层上，覆盖住该这些像素电极；
  - 10 共电极，配置在部分该介电层上，其中该共电极与这些像素电极  
交错配置，且该这些像素电极、该共电极以及该介电层构成多个像素  
存储电容器；
  - 第一配向膜，配置在该介电层上，覆盖住该共电极；
  - 第二基板，固定在该第一基板的上方；
  - 15 第二配向膜，配置在该第二基板的一个表面上，且该第二配向膜  
面向该第一基板上的该第一配向膜；以及
  - 液晶层，配置在该第一配向膜与该第二配向膜之间。
2. 如权利要求 1 所述的广视角液晶显示器装置，其特征在于，在该  
20 彩色滤光层的表面上还配置有平坦层。
3. 如权利要求 1 所述的广视角液晶显示器装置，其特征在于，该彩  
色滤光层由多个红色彩色滤光区块、多个绿色彩色滤光区块以及多个  
蓝色彩色滤光区块规则排列所构成，且这些红色彩色滤光区块、这些  
25 绿色彩色滤光区块以及这些蓝色彩色滤光区块之间配置有黑矩阵层。
4. 如权利要求 1 所述的广视角液晶显示器装置，其特征在于，该共  
电极更包括配置在这些数据配线上方的该彩色滤光层上。
- 30 5. 如权利要求 1 所述的广视角液晶显示器装置，其特征在于，每一  
个这些薄膜晶体管包括：

栅极，配置在部分该第一基板的该表面上，该栅极与对应的其中一个这些扫描配线连接；

栅极绝缘层，配置在该第一基板上，并覆盖住该栅极；

信道层，配置在该栅极上方的该栅极绝缘层上；以及

5 源极/漏极，配置在该信道层上，其中该源极与对应的其中一个这些数据配线连接。

6. 如权利要求 5 所述的广视角液晶显示器装置，其特征在于，更包括一个导电结构，配置在该彩色滤光层中，用以使该漏极与对应的  
10 其中一个这些像素电极电性连接。

7. 一种广视角液晶显示器装置的制造方法，其特征在于，该方法包括：

15 提供一个第一基板，其中该第一基板的一个表面上已形成有多个薄膜晶体管、多条扫描配线与多条数据配线；

在该第一基板上形成彩色滤光层，覆盖住该薄膜晶体管、这些扫描配线与这些数据配线；

在该彩色滤光层上形成多个像素电极；

在该彩色滤光层上形成介电层，覆盖住该这些像素电极；

20 在该介电层上形成一个共电极，其中该共电极与所形成的这些像素电极彼此交错配置，且该这些像素电极、该共电极以及该介电层构成多个像素存储电容器；

在该介电层上形成一个第一配向膜，覆盖住该共电极；

提供一个第二基板；

25 在该第二基板的一个表面上形成一个第二配向膜；

将该第二基板固定在该第一基板的上方，并使该第二配向膜面向该第一基板上的该第一配向膜；以及

在该第一配向膜以及该第二配向膜之间注入液晶层。

30 8. 如权利要求 7 所述的广视角液晶显示器的制造方法，其特征在于，在形成该彩色滤光层之后，更包括在该彩色滤光层的表面形成平坦层。

9. 如权利要求7所述的广视角液晶显示器的制造方法，其特征在于，该彩色滤光层由多个红色彩色滤光区块、多个绿色彩色滤光区块以及多个蓝色彩色滤光区块规则排列所构成，且这些红色彩色滤光区块、这些绿色彩色滤光区块以及这些蓝色彩色滤光区块之间形成有黑矩阵层。

10. 如权利要求7所述的广视角液晶显示器的制造方法，其特征在于，该共电极更包括形成在这些数据配线上方的该彩色滤光层上。

11. 如权利要求7所述的广视角液晶显示器的制造方法，其特征在于，形成每一个这些薄膜晶体管的方法包括：

在该第一基板的该表面上形成一个栅极以及与该栅极连接的其中一个这些扫描配线；

在该第一基板上形成一个栅极绝缘层，覆盖住该栅极与其中一个这些扫描配线；

在该栅极上方的该栅极绝缘层上形成一个信道层；以及

在该信道层上形成一个源极/漏极以及与该源极连接的其中一个这些数据配线。

12. 如权利要求11所述的广视角液晶显示器的制造方法，其特征在于，在该彩色滤光层中更包括形成有一个导电结构，以使该漏极与对应的其中一个这些像素电极彼此电性连接。

## 广视角液晶显示器装置及其制造方法

### 5 技术领域

本发明涉及一种液晶显示器装置(Liquid Crystal Display, LCD)及其制造方法,尤其涉及一种广视角(Wide-Viewing Angle, WVA)液晶显示器装置及其制造方法。

### 10 背景技术

液晶显示器具有高画质、体积小、重量轻、低电压驱动、低消耗功率及应用范围广等优点,因此,已被广泛的应用在中、小型便携式电视、移动电话、摄录放影机、笔记本计算机、台式显示器以及投影电视等消费性电子或计算机产品,并且更逐渐取代阴极射线管(Cathode Ray Tube, CRT)而成为显示器的主流。然而,液晶显示器仍有视角范围狭窄与价格偏高等问题,因此如何增加其视角范围,是目前急需改善的课题之一。现今已有许多广视角液晶显示器方案被提出,其包括平面间转换模式(In-Plane Switching, IPS)液晶显示器以及边缘电场转换模式(Fringe Field Switching, FFS)液晶显示器等等。

另外,将彩色滤光层制作在薄膜晶体管数组上(Color Filter on Array, COA)的技术,也已广泛的应用在许多液晶显示器上,相关参考文献如美国专利第6031512号。然而,在现有的方法中,将COA技术用于上述广视角液晶显示器,大都是先将像素电极(Pixel Electrode)以及共电极(Common Electrode)制作完成之后,才在像素电极以及共电极的上方形成彩色滤光层。其详细说明如下。

图1所示为现有的一种使用COA技术的广视角液晶显示器的其中一个像素区域的结构剖面示意图。

参照图1,图中仅绘出此液晶显示器装置的其中一个像素区域的结构。现有广视角液晶显示器装置的制造方法是,首先提供一个第一基板10,其中第一基板10上已形成有一个薄膜晶体管11,其包括一个栅

极12、一个栅极绝缘层14、一个信道层16以及一个源极/漏极18a/18b。接着，在基板10上形成一个保护层20，覆盖住薄膜晶体管。

之后，在保护层20中形成一个开口(未图示)，暴露出漏极18b。继之，在保护层20的表面形成一个像素电极22以及一个共电极24，并同时在开口中填入电极材质层，以构成一个导电结构21，其中像素电极22与共电极24彼此交错配置，且像素电极22与漏极18b之间通过导电结构21而电性连接。另外，共电极24与其它像素区域上的共电极串接在一起而具有相同的电位。

接着，在保护层20上形成一个彩色滤光层26，覆盖住像素电极22以及共电极24。然后，在彩色滤光层26上形成一个第一配向膜28。

然后，提供一个第二基板34，并且在第二基板34的一个表面形成一个第二配向膜32。之后，利用一个框胶(未图示)以将第二基板34固定在第一基板10的上方，且第二基板34上的第二配向膜32面向第一基板10上的第一配向膜28。然后，在第一基板10上的第一配向膜28与第二基板34的第二配向膜32之间注入一个液晶层30，以构成一个液晶显示器装置。

然而，现有使用COA的广视角液晶显示器装置中，其彩色滤光层配置在像素电极以及共电极之上。由于在电极(包括像素电极以及共电极)与液晶层之间配置有厚厚的一层彩色滤光层，因此将会使液晶显示器装置的驱动电压提高不少。另外，现有技术中在电极(包括像素电极以及共电极)的上方配置厚厚的一层有机材质的彩色滤光层，会容易造成有电荷残留的情形，如此将会使液晶显示器的画面品质受到影响。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种广视角液晶显示器装置及其制造方法，以使其具有较低的驱动电压。

本发明的另一目的是提供一种广视角液晶显示器装置及其制造方法，以提高液晶显示器的品质以及信赖度。

本发明提供一种广视角液晶显示器装置，其包括一个第一基板、一个彩色滤光层、多个像素电极、一个共电极、一个第一配向膜、一个第二基板、一个第二配向膜以及一个液晶层。其中，第一基板的一

个表面上配置有多个薄膜晶体管、多条扫描配线与多条数据配线，且每一薄膜晶体管包括一个栅极、一个栅极绝缘层、一个信道层以及一个源极/漏极。而彩色滤光层配置在第一基板上，覆盖住薄膜晶体管、扫描配线与数据配线。像素电极配置在部分彩色滤光层上，且每一像素电极与对应的薄膜晶体管的漏极通过配置在彩色滤光层中的导电结构而电性连接。而共电极也配置在部分彩色滤光层上，其中共电极与像素电极彼此交错配置，且每一像素区域上的共电极都串接在一起而具有相同的电位。此外，本发明的共电极还可以配置在数据配线上方的彩色滤光层上，以增加液晶显示器的开口率。而第一配向膜配置在彩色滤光层上，覆盖住像素电极与共电极。另外，第二基板固定在第一基板的上方。第二配向膜配置在第二基板的一个表面上，且第二配向膜面向第一基板上的第一配向膜。而液晶层则是配置在第一配向膜与第二配向膜之间，以构成一个液晶显示器装置。在本发明的液晶显示器装置中，可选择性的在彩色滤光层的表面上配置一个平坦层。

本发明提供了一种广视角液晶显示器装置，其包括一个第一基板、一个彩色滤光层、多个像素电极、一个介电层、一个共电极、一个第一配向膜、一个第二基板、一个第二配向膜以及一个液晶层。其中，第一基板的一个表面上配置有多个薄膜晶体管、多条扫描配线与多条数据配线，且每一薄膜晶体管包括一个栅极、一个栅极绝缘层、一个信道层以及一个源极/漏极。而彩色滤光层配置在第一基板上，覆盖住薄膜晶体管、扫描配线与数据配线。像素电极配置在部分彩色滤光层上，且每一像素电极与对应的薄膜晶体管的漏极通过配置在彩色滤光层中的导电结构而电性连接。而介电层则是全面性的配置在彩色滤光层上，覆盖住像素电极。另外，共电极配置在部分介电层上并与像素电极交错配置，且每一像素区域上的共电极都串接在一起而具有相同的电位。此外，本发明的共电极还可以配置在数据配线上方的彩色滤光层上，以增加液晶显示器的开口率。其中，像素电极、介电层以及共电极构成多个像素储存电容器结构。而第一配向膜配置在介电层上，覆盖住共电极。此外，第二基板固定在第一基板的上方。而第二配向膜配置在第二基板的一个表面上，且第二配向膜面向第一基板上的第一配向膜。而液晶层则是配置在第一配向膜与第二配向膜之间，以构

成一个液晶显示器装置。在本发明的液晶显示器装置中，可选择性的在彩色滤光层的表面上配置一个平坦层。

本发明提供了一种广视角液晶显示器装置的制造方法，此方法首先提供一个第一基板，其中第一基板的一个表面上已形成有多个薄膜晶体管、多条扫描配线与多条数据配线，且每一薄膜晶体管包括一个栅极、一个栅极绝缘层、一个信道层以及一个源极/漏极。接着，在第一基板上形成一个彩色滤光层，覆盖住薄膜晶体管、扫描配线与数据配线。在本发明中，可选择性的在彩色滤光层的表面上形成一个平坦层。然后，在彩色滤光层中形成多个开口，每一开口暴露出对应的薄膜晶体管的漏极。之后，在彩色滤光层上形成多个像素电极以及一个共电极，并同时开口处形成导电结构，其中共电极与像素电极彼此交错配置，且每一像素电极与对应的薄膜晶体管的漏极通过此导电结构而电性连接，而每一像素区域上的共电极都串接在一起而具有相同的电位。值得注意的是，本发明的共电极还可以形成在数据配线上方的彩色滤光层上，以增加液晶显示器的开口率。之后，在彩色滤光层上形成一个第一配向膜，覆盖住像素电极以及共电极。然后，提供一个第二基板，并且在第二基板的一个表面上形成一个第二配向膜。接着，将第二基板固定在第一基板的上方，并使第二基板上的第二配向膜面向第一基板上的第一配向膜。之后，在第一基板上的第一配向膜与第二基板的第二配向膜之间注入液晶层，以构成一个液晶显示器装置。

本发明提供了一种广视角液晶显示器装置的制造方法，此方法首先提供一个第一基板，其中第一基板的一个表面上已形成有多个薄膜晶体管、多条扫描配线与多条数据配线，且每一薄膜晶体管包括一个栅极、一个栅极绝缘层、一个信道层以及一个源极/漏极。接着，在第一基板上形成一个彩色滤光层，覆盖住薄膜晶体管、扫描配线与数据配线。在本发明中，可选择性的在彩色滤光层的表面上形成一个平坦层。之后，在彩色滤光层中形成多个开口，每一开口暴露出对应的薄膜晶体管的漏极。然后，在彩色滤光层上形成多个像素电极，并同时开口处形成导电结构，其中每一像素电极与对应的薄膜晶体管的漏极通过此导电结构而电性连接。之后，在彩色滤光层上形成一个介电



层，覆盖住像素电极。接着，在介电层上形成一个共电极，其中所形成的共电极与像素电极交错配置，且每一像素区域上的共电极都串接在一起而具有相同的电位。值得注意的是，本发明的共电极还可以形成在数据配线上方的彩色滤光层上，以增加液晶显示器的开口率。在此，像素电极、共电极以及形成在像素电极与共电极之间的介电层便自行构成多个像素储存电容器结构。之后，在介电层上形成一个第一配向膜，覆盖住共电极。然后，提供一个第二基板，并且在第二基板的一个表面上形成一个第二配向膜。接着，将第二基板固定在第一基板的上方，并使第二基板上的第二配向膜面向第一基板上的第一配向膜。之后，在第一基板上的第一配向膜与第二基板的第二配向膜之间注入液晶层，以构成一个液晶显示器装置。

本发明的广视角液晶显示器装置及其制造方法，由于其彩色滤光层配置在像素电极以及共电极的底下，换句话说，液晶层与像素电极以及共电极之间并未形成有厚厚的一层彩色滤光层，因此可有效的降低液晶显示器的驱动电压。

本发明的广视角液晶显示器装置及其制造方法，由于在像素电极以及共电极的上方并未配置有机材质的彩色滤光层，因此不容易造成电荷残留的情形，进而提升液晶显示器装置的品质。

本发明的广视角液晶显示器装置及其制造方法，由于其像素电极可形成在扫描配线的上方，因此可提高液晶显示器装置的开口率。

### 附图说明

图1为现有的一种使用COA技术的广视角液晶显示器的其中一个像素区域的结构剖面示意图；

图2是依照本发明的一个较佳实施例的广视角液晶显示器中具有薄膜晶体管的基板的俯视示意图；

图3是依照本发明的一个较佳实施例的使用COA技术的IPS广视角液晶显示器的其中一个像素区域的结构剖面示意图；

图4是依照本发明的一个较佳实施例的使用COA技术的IPS广视角液晶显示器的其中一个像素区域的结构剖面示意图；

图5是依照本发明另一较佳实施例的使用COA技术的FFS广视角液晶显示器的其中一个像素区域的结构剖面示意图；

图6是依照本发明另一较佳实施例的使用COA技术的FFS广视角液晶显示器的其中一个像素区域的结构剖面示意图；以及

5 图7是依照本发明另一较佳实施例的广视角液晶显示器中具有薄膜晶体管的基板的俯视示意图。

### 图中的符号说明

	10、34、100、200:	基板
	11、101:	薄膜晶体管
10	12、102:	栅极
	14、104:	栅极绝缘层
	16、106:	信道层
	18a/18b、108a/108b:	源极/漏极
	20:	保护层
15	21、118:	导电结构
	22、110:	像素电极
	24、112:	共电极
	26、109:	彩色滤光层
	28、32、114、202:	配向膜
20	30、116:	液晶层
	111:	平坦层
	130:	数据配线
	140:	扫描配线
	150:	介电层

25

### 具体实施方式

以下配合附图，详细说明本发明的较佳实施例。

#### 第一实施例

30 图2为依照本发明的一个较佳实施例的广视角液晶显示器中具有薄膜晶体管的基板的俯视示意图；图3是依照本发明的一个较佳实施例

的使用COA技术的IPS广视角液晶显示器的其中一个像素区域的结构剖面示意图。

如图2与图3所示，本发明的广视角液晶显示器装置的制造流程为，首先提供一个第一基板100，且第一基板100上已形成有多个薄膜晶体管101、多条扫描配线140与多条数据配线130。

其中，在第一基板100上形成薄膜晶体管101以及扫描配线140与数据配线130的方法为，首先在第一基板100的表面上形成栅极102以及与栅极102连接的扫描配线140。之后，在第一基板100上全面性的沉积一个栅极绝缘层104，覆盖住栅极102以及扫描配线140。接着，在栅极102上方的栅极绝缘层104上形成信道层106。然后，再在信道层106上形成源极/漏极108a/108b，并且同时在栅极绝缘层104上形成与源极108a连接的数据配线130。

继续参照图2与图3，在第一基板100上形成一个彩色滤光层109，覆盖住薄膜晶体管101、扫描配线140与数据配线130。其中，彩色滤光层109由多个红色彩色滤光区块、多个绿色彩色滤光区块以及多个蓝色彩色滤光区块(R、G、B)规则排列所构成。在本实施例中，R、G、B的排列方式例如是马赛克型、三角形、条纹型或四像素RGGB配置型等。而在R、G、B之间如网状的空隙(Space)上配置有一个黑矩阵层(Black Matrix, BM)。

然后，在彩色滤光层109中形成多个开口(未图示)，暴露出薄膜晶体管101的漏极108b。然后，在彩色滤光层109上形成的多个像素电极110以及一个共电极112，并同时开口中填入电极材质层，以构成多个导电结构118。其中，每一像素电极110通过导电结构118而和对应的薄膜晶体管101的漏极108b电性连接，而每一像素区域上的共电极112都串接在一起而具有相同的电位，而使所有像素区域的共电极都连接在一起。而且，每一像素区域中的像素电极110与共电极112彼此交错配置(如图2所示)。另外，形成像素电极110、共电极112与导电结构118的方法例如是先在彩色滤光层109上全面性的形成一个电极材质层(未图示)并填满开口，之后，图案化电极材质层而形成像素电极110与共电极112，并同时形成导电结构118。而像素电极110以及共电极112的材质例如是金属或是铟锡氧化物(ITO)。

接着，在彩色滤光层109上形成一个第一配向膜114，覆盖住像素电极110以及共电极112。其中，第一配向膜114用来使后续配置在其上方的液晶分子能以一定方向排列(配向)。

5 之后，如图3所示，提供一个第二基板200，并且在第二基板200的一个表面形成一个第二配向膜202。然后，利用一个框胶(未图示)将第二基板200固定在第一基板100的上方，且第二基板200上的第二配向膜202面向第一基板100上的第一配向膜114。接着，在第一基板100上的第一配向膜114与第二基板200的第二配向膜202之间注入液晶层116，以构成一个液晶显示器装置。

10 特别值得一提的是，本实施例的液晶显示器装置的制造流程中，在形成彩色滤光层109之后，可选择性地在彩色滤光层109的表面上形成一个平坦层111(如图4所示)。由于彩色滤光层109的R、G、B颜色区块与黑矩阵层之间容易形成不平坦的表面，因此在彩色滤光层109的表面上形成平坦层111具有将彩色滤光层109平坦化的功能。

15 本实施例的液晶显示器装置包括一个第一基板100、一个彩色滤光层109、多个像素电极110、一个共电极112、一个第一配向膜114、一个第二基板200、一个第二配向膜202以及一个液晶层106。其中，第一基板100的一个表面上配置有多个薄膜晶体管101、多条扫描配线140与多条数据配线130，且每一薄膜晶体管101包括一个栅极102、一个栅极绝缘层104、一个信道层106以及一个源极/漏极108a/108b。而彩色滤光层109配置在第一基板100上，覆盖住薄膜晶体管101、扫描配线140与数据配线130。像素电极110配置在部分彩色滤光层109上，且共电极112也配置在部分彩色滤光层109上，且共电极112像素电极110彼此交错配置。其中，每一像素电极110通过配置在彩色滤光层109中的导电结构118而与对应的薄膜晶体管101的漏极108b电性连接，而每一个像素区域上的共电极112都串接在一起而具有相同的电位。第一配向膜114配置在彩色滤光层109上，覆盖住像素电极110与共电极112。另外，第二基板200固定在第一基板100的上方。而第二配向膜202配置在第二基板200的一个表面上，且第二配向膜202面向第一基板100上的第一配向膜114。而液晶层106则是配置在第一基板100上的第一配向膜114与第二基板200上的第二配向膜202之间，以构成一个液晶显示器装置。

20

25

30

在本发明的液晶显示器装置中，可选择性地在彩色滤光层109的表面上形成一个平坦层111。

由于本发明的彩色滤光层109配置形成在像素电极110以及共电极112的底下，换句话说，液晶层116与像素电极110以及共电极112之间并未形成有厚厚的一层彩色滤光层109，因此本发明的方法可有效降低液晶显示器装置的驱动电压。而且，由于像素电极110以及共电极112上方并未配置有有机材质的彩色滤光层109，因此本发明的方法可避免电荷残留的情形，进而提升液晶显示器的品质。

值得注意的是，在本发明的液晶显示器装置中，共电极114还可以配置在数据配线130上方的彩色滤光层109上(如图7所示)，以增加液晶显示器的开口率。由于彩色滤光层109的厚度足够厚，因此将共电极114配置在数据配线130的上方并不会对数据配线130的电性造成影响。因此，本发明可以将部分共电极114设计配置在数据配线130的上方的彩色滤光层109上，以增加液晶显示器的开口率。

## 第二实施例

图2为依照本发明的一个较佳实施例的广视角液晶显示器中具有薄膜晶体管的基板的俯视示意图；图5是依照本发明另一较佳实施例的使用COA技术的FFS液晶显示器中的一个像素区域结构的剖面示意图。

如图2与图5所示，本发明的广视角液晶显示器装置的制造流程为，首先提供一个第一基板100，且第一基板100上已形成有多个薄膜晶体管101、多条扫描配线140与多条数据配线130。

其中，在第一基板100上形成薄膜晶体管101以及扫描配线140与数据配线130的方法为，首先在第一基板100的表面上形成栅极102以及与栅极102连接的扫描配线140。之后，在第一基板100上全面性的沉积一个栅极绝缘层104，覆盖住栅极102以及扫描配线140。接着，在栅极102上方的栅极绝缘层104上形成信道层106。然后，再在信道层106上形成源极/漏极108a/108b，并同时在栅极绝缘层104上形成与源极108a连接的数据配线130。

之后，如图2与图5所示，在第一基板100上形成一个彩色滤光层109，覆盖住薄膜晶体管101以及扫描配线140与数据配线130。其中，彩色滤光层109由多个红色彩色滤光区块、多个绿色彩色滤光区块以及

多个蓝色彩色滤光区块(R、G、B)规则排列所构成。在本实施例中，R、G、B的排列方式例如是马赛克型、三角形、条纹型或四像素RGGB配置型等。而在R、G、B之间如网状的空隙上配置有一个黑矩阵层。

然后，在彩色滤光层109中形成多个开口(未图示)，暴露出薄膜晶体管101的漏极108b。然后，在彩色滤光层109上形成的像素电极110，并同时5 在开口中填入电极材质层，以构成多个导电结构118。其中，每一像素电极110通过导电结构118而和对应的薄膜晶体管101的漏极108b电性连接。另外，形成像素电极110的方法例如是先在彩色滤光层109上全面性的形成一个电极材质层(未图示)并填满开口118，之后，图案化电极材质层而形成像素电极110并同时形成导电结构118。在此，像素电极110的材质例如是金属或是铟锡氧化物(ITO)。

之后，在彩色滤光层109上形成介电层150，覆盖住像素电极110。接着，在介电层150上形成一个共电极112。其中，每一像素区域上的共电极112都串接在一起而具有相同的电位。而且，每一像素区域中的像素电极110与共电极112彼此交错配置(如图2所示)。在此，共电极112的材质例如是金属或是铟锡氧化物(ITO)。而像素电极110、共电极112以及形成在像素电极110与共电极112之间的介电层150便自行构成(self-formed)多个像素储存电容器结构。

接着，在介电层150上形成一个第一配向膜114，覆盖住共电极112，第一配向膜114用来使后续配置在其上方的液晶分子能以一定方向排列(配向)。

之后，如图5所示，提供一个第二基板200，并且在第二基板200的一个表面形成一个第二配向膜202。然后，利用一个框胶(未图示)以将第二基板200固定在第一基板100的上方，并使第二基板200上的第二配向膜202面向第一基板100上的第一配向膜114。接着，在第一基板100上的第一配向膜114与第二基板200的第二配向膜202之间注入液晶层116，以构成一个液晶显示器装置。

特别值得一提的是，本实施例的液晶显示器装置的制造流程中，在形成彩色滤光层109之后，可选择性的在彩色滤光层109的表面上形成一个平坦层111(如图6所示)。由于彩色滤光层109的R、G、B颜色区

块与黑矩阵层之间容易形成不平坦的表面，因此在彩色滤光层109的表面上形成平坦层111具有将彩色滤光层109平坦化的功能。

本实施例的液晶显示器装置包括包括一个第一基板100、一个彩色滤光层109、多个像素电极110、一个介电层150、一个共电极112、一个第一配向膜114、一个第二基板200、一个第二配向膜202以及一个液晶层116。其中，第一基板100的一个表面上配置有多个薄膜晶体管101、多条扫描配线140与多条数据配线130，且每一薄膜晶体管101包括一个栅极102、一个栅极绝缘层104、一个信道层106以及一个源极/漏极108a/108b。而彩色滤光层109配置在第一基板100上，覆盖住薄膜晶体管101、扫描配线140与数据配线130。像素电极110配置在部分彩色滤光层109上。其中，每一像素电极110通过配置在彩色滤光层109中的导电结构118而与对应的薄膜晶体管101的漏极108b电性连接。介电层150则是全面性的配置在彩色滤光层109上，覆盖住像素电极110。而共电极112配置在部分介电层150上，且共电极112与像素电极110彼此交错配置，而且每一像素区域上的共电极112都串接在一起而具有相同的电位。其中，像素电极110、介电层150以及共电极112构成多个像素储存电容器结构。第一配向膜114配置在介电层150上，覆盖住共电极112。另外，第二基板200固定在第一基板100的上方。而第二配向膜202配置在第二基板200的一个表面上，且第二配向膜202面向第一基板100上的第一配向膜114。液晶层116则是配置在第一基板100上的第一配向膜114与第二基板200上的第二配向膜202之间，以构成一个液晶显示器装置。在本发明的液晶显示器装置中，可选择性地在彩色滤光层109的表面上形成一个平坦层111。

由于本发明的彩色滤光层109配置形成在像素电极110以及共电极112的底下，换句话说，液晶层116与像素电极110以及共电极112之间并未形成有厚厚的一层彩色滤光层109，因此本发明的方法可有效的降低液晶显示器装置的驱动电压。而且，由于像素电极110以及共电极112上方并未配置有有机材质的彩色滤光层109，因此本发明的方法可避免电荷残留的情形，进而提升液晶显示器的品质。

值得注意的是，在本发明的液晶显示器装置中，共电极114还可以配置在数据配线130上方的彩色滤光层109上(如图7所示)，以增加液晶

显示器的开口率。由于彩色滤光层109的厚度足够厚，因此将共电极114配置在数据配线130的上方并不会对数据配线130的电性造成影响。因此，本发明可以将部分共电极114设计配置在数据配线130上方的彩色滤光层109上，以增加液晶显示器的开口率。

- 5 以上所述只是本发明的较佳实施例，并不构成对本发明的实质技术内容的范围的限制。本发明的实质技术内容广义地定义于本发明的权利中，任何他人完成的技术实体或方法，如与本发明的权利要求书所定义的完全相同，或者是其等效变更，都将被视为涵盖于本发明的范围中。



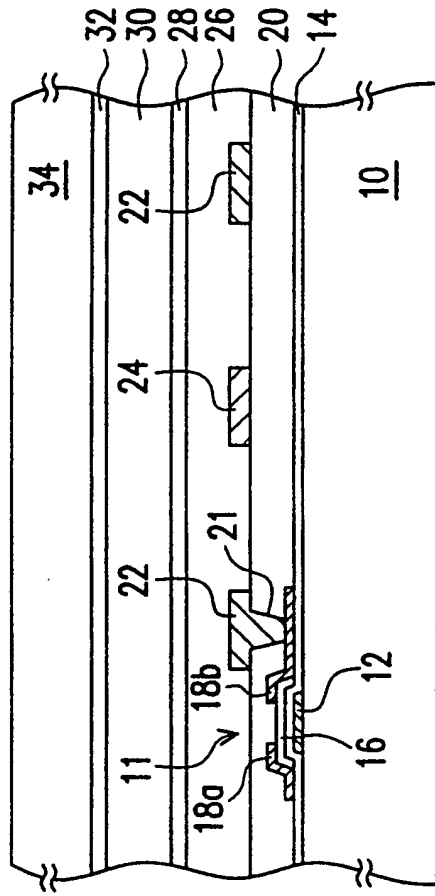


图1

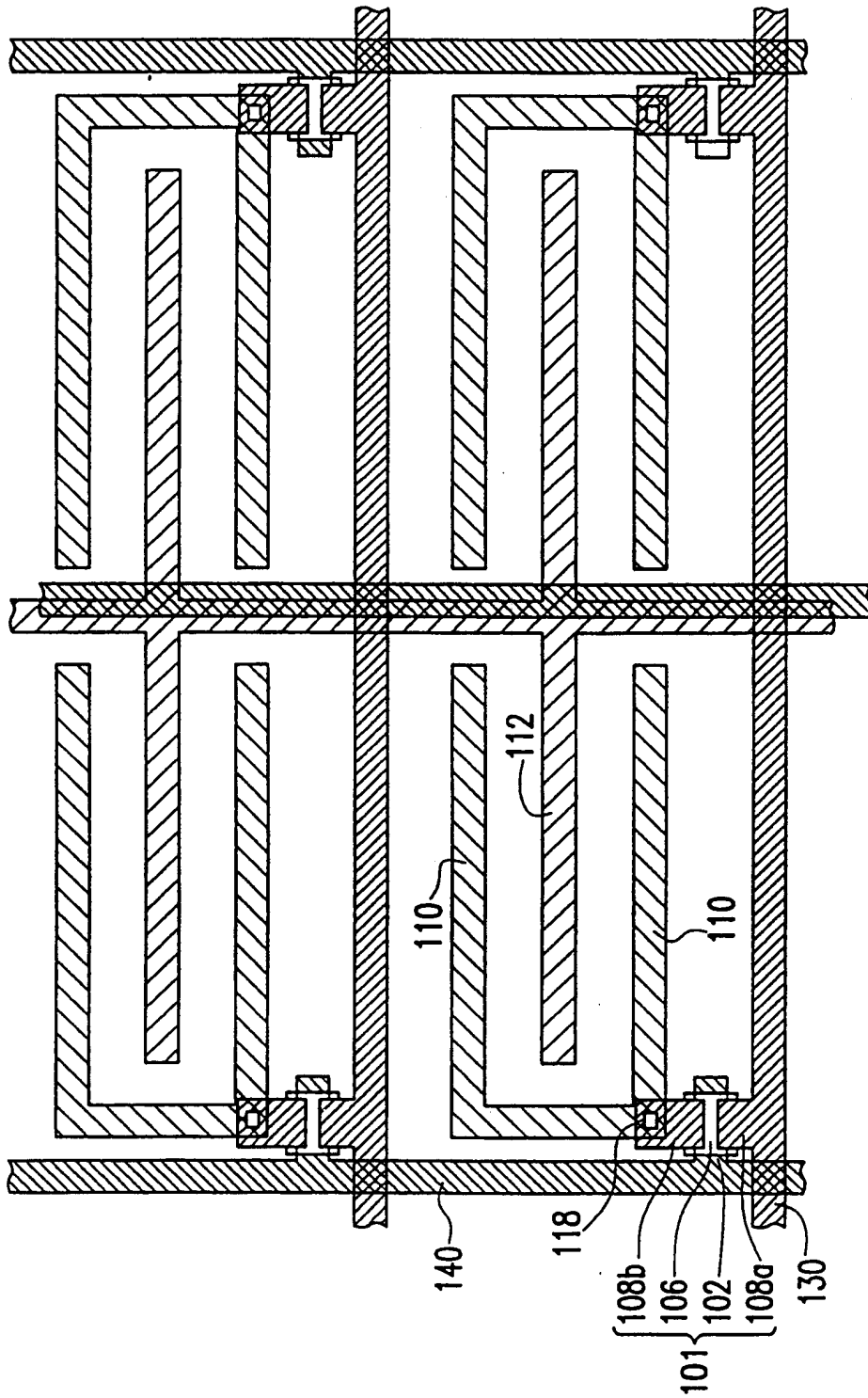


图2

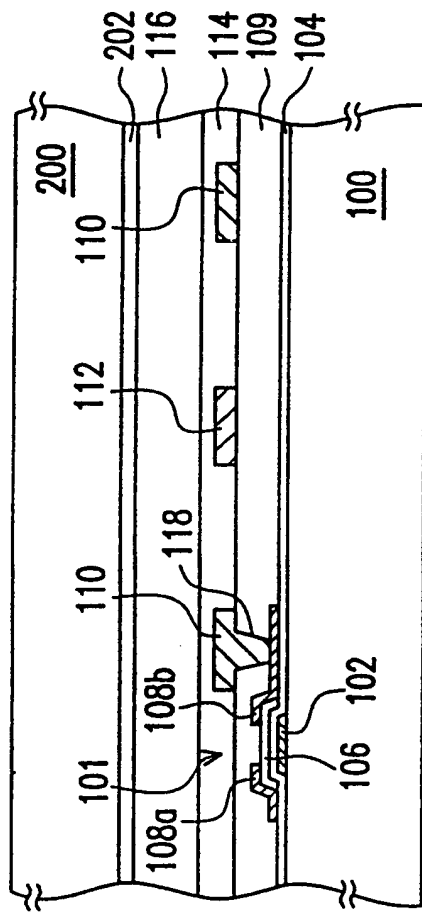


图3

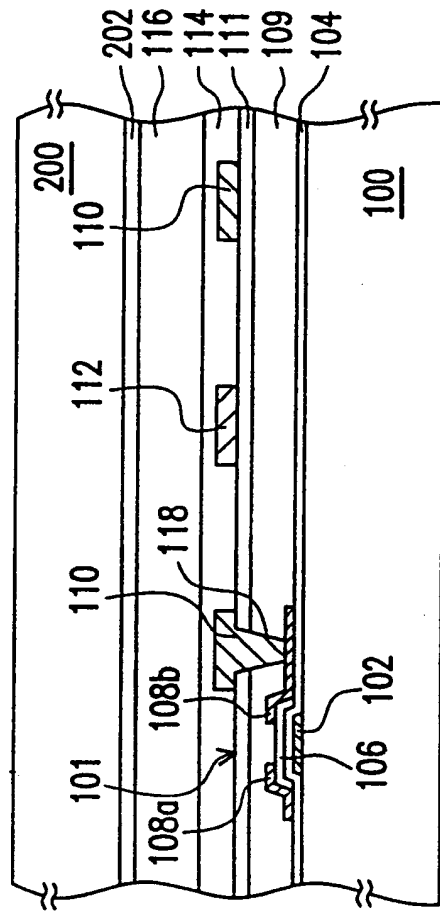


图4

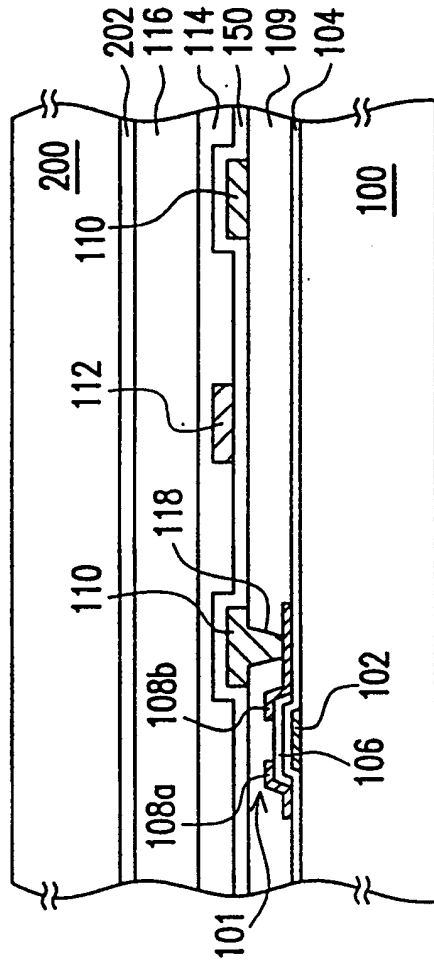


图5

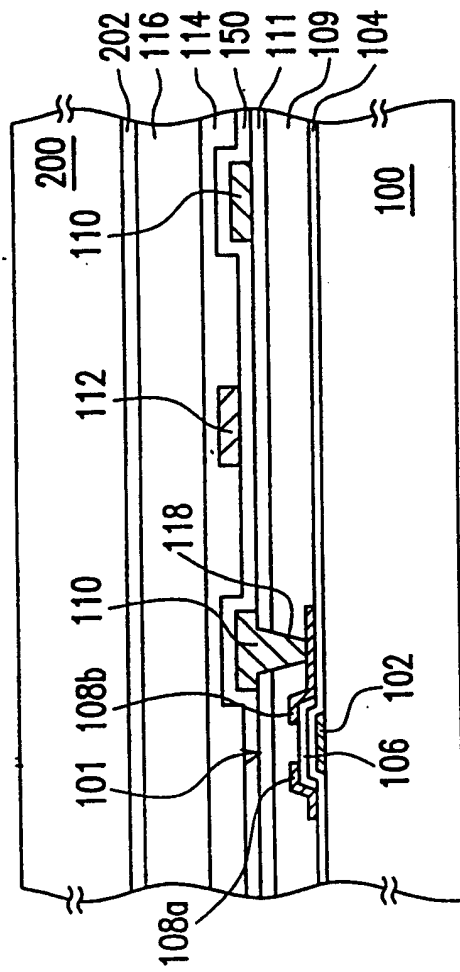


图6

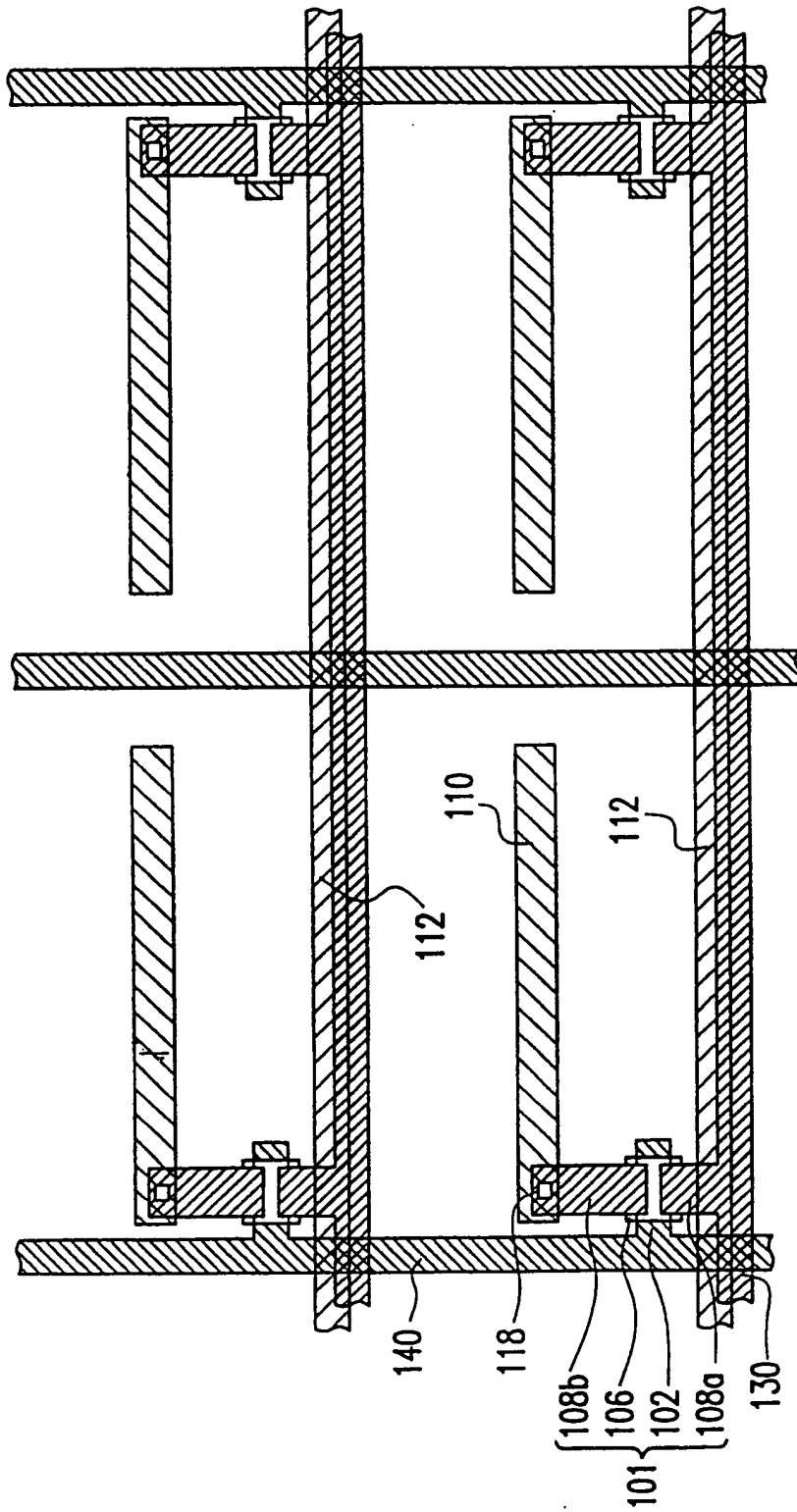


图7