



## [12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 02140523.9

[45] 授权公告日 2005 年 10 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1223889C

[22] 申请日 2002.7.2 [21] 申请号 02140523.9

[30] 优先权

[32] 2001. 7. 2 [33] JP [31] 201230/2001

[71] 专利权人 NEC 液晶技术株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 渡边诚

审查员 谢有成

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责  
任公司

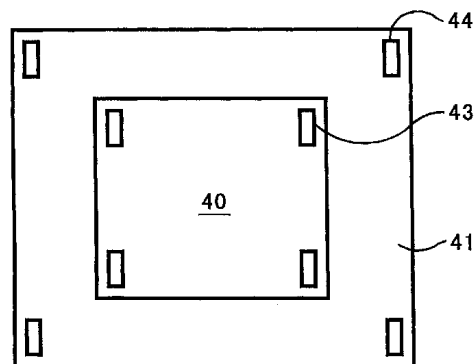
代理人 穆德骏 袁炳泽

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 6 页

[54] 发明名称 平面内切换型液晶显示装置及其制  
造方法

[57] 摘要

一种平面内切换型液晶显示器件, 包括: (a) 基板; (b) 形成在基板上的第一绝缘膜; (c) 形成在第一绝缘膜上的第一电极; (d) 形成在第一绝缘膜以及部分第一电极上的第二绝缘膜; (e) 形成在第二绝缘膜上的第二电极, 其中, 第一绝缘膜由无机材料构成, 第二绝缘膜由有机材料构成, 在第一绝缘膜上形成由与第一电极相同的材料构成的第一游标, 用于测量第一电极的设计尺寸与实际尺寸之间的偏差, 在第二绝缘膜上形成由与第二电极相同的材料构成的第二游标, 用于测量第二电极的设计尺寸与实际尺寸之间的偏差。



1. 一种平面内切换型液晶显示器件，包括：

(a) 基板；

5 (b) 形成在所述基板上的第一绝缘膜；

(c) 形成在所述第一绝缘膜上的第一电极；

(d) 形成在所述第一绝缘膜以及部分所述第一电极上的第二绝缘膜；

(e) 形成在所述第二绝缘膜上的第二电极，

10 其中，所述第一绝缘膜由无机材料构成，所述第二绝缘膜由有机材料构成，在所述第一绝缘膜上形成由与所述第一电极相同的材料构成的第一游标，用于测量所述第一电极的设计尺寸与实际尺寸之间的偏差，在所述第二绝缘膜上形成由与所述第二电极相同的材料构成的第二游标，用于测量所述第二电极的设计尺寸与实际尺寸之间的偏差。

15

2. 如权利要求 1 所述的平面内切换型液晶显示器件，其中，显示区中的所述第一电极被用作数据线，围绕所述显示区的终端区中的所述第一电极被用作终端电极，部分所述第二电极被用作像素电极，

20

3. 如权利要求 1 或 2 所述的平面内切换型液晶显示器件，其中，所述第一游标有沿所述第二游标中心线延伸方向相同方向延伸的中心线。

25

4. 如权利要求 1 或 2 所述的平面内切换型液晶显示器件，其中，所述第一游标和第二游标由金属膜构成，包括：

(c1) 多个沿第一方向延伸的第一金属线性区，并且此第一金属线性区沿与所述第一方向垂直的第二方向安排，使得所述第一金属线性区彼此均等地间隔开；

30

(c2) 多个沿所述第一方向延伸的第二金属线性区，并且此第二金属线性区沿所述第二方向安排，使得所述第二金属线性区彼此均等地间隔开；

5 (c3) 多个沿所述第一方向延伸的第一裂隙，并且此第一裂隙区沿所述第二方向安排，使得所述第一裂隙邻接所述第一金属线性区；

(c4) 多个沿所述第一方向延伸的第二裂隙，并且此第二裂隙区沿所述第二方向安排，使得所述第二裂隙邻接所述第二金属线性区，

10 其中，安置在一端的第一金属线性区有等于要测量的所述电极的宽度的第一宽度，而安置在远离所述末端的第一金属线性区有一个均等地小于所述第一宽度的宽度，

安置在所述末端的第二金属线性区有一个所述的第一宽度，而安置在远离所述末端的第二金属线性区有一个均等地大于所述第一宽度的宽度，并且

所述的第一和第二裂隙共同地具有所述第一宽度。

15

5. 如权利要求 4 所述的平面内切换型液晶显示器件，其中，所述的金属膜由氧化铟锡（ITO）形成。

20 6. 如权利要求 1 或 2 所述的平面内切换型液晶显示器件，其中，所述第一和第二电极由氧化铟锡（ITO）形成。

7. 一种制造平面内切换型液晶显示器件的方法，包括步骤：

(a) 在基板上形成由无机材料构成的第一绝缘膜；

(b) 在所述第一绝缘膜上形成第一电极；

25 (c) 在所述第一绝缘膜和所述第一电极上形成由有机材料构成的第二绝缘膜；

(d) 在所述第二绝缘膜上形成第二电极，

30 其中，在所述第一绝缘膜上形成第一游标，用于测量所述第一电极的设计尺寸和实际尺寸之间的偏差，在所述第二绝缘膜上形成第二游标，用于测量所述第二电极的设计尺寸和实际尺寸之间的偏差。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其中，所述的步骤(c)和(d)同时进行。

5           9. 如权利要求 7 或 8 所述的方法，其中，所述第二游标在所述的步骤(d)中制成，使它具有与沿所述第一游标的中心线延伸的方向相同的方向延伸的中心线。

## 平面内切换型液晶显示装置及其制造方法

### 5 技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置及其制造方法，更具体地涉及一种平面内切换型液晶显示装置及其制造方法。

### 背景技术

10 制造液晶显示装置的方法一般包括把图案相互重叠而不发生重合失误的步骤。

例如栅板、源极、和漏极一般地要用多层的图案在薄膜晶体管（TFT）基板上形成。这样的多层图案中，含有栅极的下层与含有源极和漏极的上层的重叠中相互之间的重合失误必须相当小。  
15

类似地，要在一个公共层中形成多个图案时，相邻图案彼此相接的边界中的重合失误也必须相当地小。

20 另外，在照像制版步骤中实际形成的图案尺寸与掩模定义的尺寸（也就是说与设计尺寸）之间的偏差必须等于或者小于一个阈值。

因为几乎不可能在液晶器件已经制造之后精确地测量上述的重合失误及尺寸偏差，经常使用一种游标间接地测量所述重合误差和偏差。  
25

例如日本的待批专利公开号 6-75243 提出一种液晶器件，包括一种用于测量上述的重合失误和显示区偏差的游标图案。

30 液晶显示器件可以分成第一类型和第二类型，在第一类型中在一

个垂直于基板的平面中转动对准的液晶分子的分子轴以显示一定的图像，在第二类型在一个平等于基板的平面中基板的平面中转动对准的液晶分子的分子轴以显示一定的图像。其中，对准的液晶分子的轴线方向称为定向器。

5

第一类型的典型是扭曲的向列（TN）型液晶显示器件，而第二类型称为平面内切换（IPS）型液晶显示器件。

10

由于，即使移动了其视点，观察者也只沿液晶分子伸展的次要轴方向上观看，在 IPS 型的液晶显示器件中，液晶分子取向如何与视角无关，所以，IPS 型液晶显示器件可以比 TN 型液晶显示器件有较宽的视角。

因此，IPS 型液晶显示器件比 TN 型液晶显示器件更加受欢迎。

15

在平面内切换(IPS)型液晶显示器件中，必须精确地控制含电极的线条宽度。如果线宽与设计宽度有较大的偏差，液晶显示器件显示区的亮度一致性上会有失真，或者液晶显示器会有非理想强度电场，导致亮度失真。

20

例如，在 TN 型的液晶显示器件中，一个含电极的线条需要把宽度的精确度控制在 $\pm 1.5$  至  $2.0$  微米的范围，而在 IPS 型的液晶显示器件中，一个含电极的线条却需要把宽度精确度控制在 $\pm 0.2$  至  $0.3$  微米的范围。

25

要在液晶显示的电极下面形成的底膜一般地由无机材料或者有机材料构成。如上所述，平面切换型液晶显示器件中含电极的线条需要精确控制其宽度。有机膜在蚀刻时常常会放出气体。在有机膜上形成的电极的蚀刻速度大于在无机膜上的蚀刻速度。因此控制在有机膜上形成的电极的线条宽度要比控制在无机膜上形成的电极的线条宽度困

30

难。

5 日本待批专利公开号 8-106100 (A) 提出一种制造液晶显示器件的方法，这种液晶显示器件包括两个透明的基板，和夹在这两个透明的基板之间的液晶层。在所提出的方法中，至少在透明基板的上和下表面之一上形成透明电极和刻度，然后通过涂覆在透明基板的周边上的密封材料把基板相互粘接在一起。需要时，借助于所述的刻度测量密封材料的线条宽度。

10 日本待批专利公开号 9-258265 (A) 提出一种制造液晶显示器件的方法，这种液晶显示器件包括两个电绝缘的基板，和一个夹在这两个电绝缘的基板之间的液晶层。电绝缘的基板之一上形成多个安排成矩阵的切换器件、电连接到切换器件的第一和第二连接线、一个用之覆盖第一和第二连接线并且具有上表面和倾斜表面的中间层绝缘膜、  
15 和第一及第二电极，第一和第二电极之一电连接切换器件，用于向液晶层施加电场。第一和第二电极覆盖界层绝缘膜的上表面和倾斜表面，从而平行于电绝缘的基板向液晶层施加电场。

20 有机绝缘膜上进行 ITO 蚀刻的漂移特性讨论见于“Y.Katoka 等，ISSN 1083-1312\00\2001, pp. 123-126”。

然而，在这些公开文献中上述问题依然没有解决。

#### 发明内容

25 有鉴于现有平面内切换型显示器件的上述问题，本发明的目的是提供一种平面内切换型液晶显示器件，包括一个无机膜和一个有机膜作为要形成在电极下的底膜，该器件能够精确地控制在这些无机及有机膜上形成的电极的线条宽度。

30 本发明另一个目的是提供一种制造这样的平面内切换型液晶显示

器件的方法。

在本发明的一个方面提供有一种平面内切换型液晶显示器件，所述器件包括：(a) 基板；(b) 形成在所述基板上的第一绝缘膜；(c) 形成在所述第一绝缘膜上的第一电极；(d) 形成在所述第一绝缘膜以及部分所述第一电极上的第二绝缘膜；(e) 形成在所述第二绝缘膜上的第二电极，其中，所述第一绝缘膜由无机材料构成，所述第二绝缘膜由有机材料构成，在所述第一绝缘膜上形成由与所述第一电极相同的材料构成的第一游标，用于测量所述第一电极的设计尺寸与实际尺寸之间的偏差，在所述第二绝缘膜上形成由与所述第二电极相同的材料构成的第二游标，用于测量所述第二电极的设计尺寸与实际尺寸之间的偏差。

根据本发明的平面内液晶显示器件包括分别形成在第一绝缘膜和第二绝缘膜上的第一和第二游标。因此，有可能彼此独立地测量形成在第一绝缘膜上的电极的线条宽度以及形成在第二绝缘膜上的电极的线条宽度，从而可以控制电极的宽度。这可以确保提高平面内切换型液晶显示器件的生产产出率。

在本发明的另一个方面提供有一种制造平面内切换型液晶显示器件的方法，包括步骤：(a) 在基板上形成由无机材料构成的第一绝缘膜；(b) 在所述第一绝缘膜上形成第一电极；(c) 在所述第一绝缘膜和所述第一电极上形成由有机材料构成的第二绝缘膜；(d) 在所述第二绝缘膜上形成第二电极，其中，在所述第一绝缘膜上形成第一游标，用于测量所述第一电极的设计尺寸和实际尺寸之间的偏差，在所述第二绝缘膜上形成第二游标，用于测量所述第二电极的设计尺寸和实际尺寸之间的偏差。

在根据本发明的制造平面内切换型液晶显示器件的方法中，在第一绝缘膜上显示区中形成第一游标，在第二绝缘膜上终端区中形成第

二游标。因此有可能彼此独立地测量形成在第一绝缘膜上的电极的线条宽度以及形成在第二绝缘膜上的电极的线条宽度，从而可以控制电极的线宽。这可以确保提高平面内切换型液晶显示器件的生产产出率。

5

#### 附图说明

图 1 是根据本发明的实施例的平面切换型液晶显示器件的单元像素平面图。

图 2 是沿图 1 的 II-II 线剖取的截面图。

10

图 3 是图 1 所示的单元像素电路图。

图 4 是图 1 所示的平面内切换型液晶显示器件的显示区与终端区之间的边界的局部剖视图。

图 5 是平面图，示出图 1 所示的平面内切换型液晶显示器件的显示区与终端区之间的位置关系。

15

图 6 是平面图，示出图 1 所示的平面内液晶显示器件所用的游标例子。

#### 具体实施方式

20

图 1、2 和 3 示出根据本发明的第一实施例的平面内切换型有源矩阵型液晶显示器件。图 1 是根据第一实施例的液晶显示器件 10 的单元像素的平面图，图 2 是沿图 1 的 II-II 线剖取的截面图，而图 3 是图 1 所示的单元像素电路图。

25

如图 2 所示，液晶显示器件 10 含有有源器件基板 11、对置基板 12，和夹在该有源器件基板 11 和对置基板 12 之间的液晶层 13。

30

对置基板 12 包括电绝缘的透明基板 16、作为遮光膜而形成在电绝缘透明基板 16 的第一表面上的黑底层 17，形成在电绝缘透明基板 16 的第一表面上的彩色层 18，使彩色层 18 部分地重迭黑底层 17、覆盖该黑底层 17 和彩色层 18 的透明的外保护涂层 19、为覆盖透明保护

层 19 形成的对准膜 20、形成在电绝缘透明基板 16 的第二表面上的导电层 15，和形成在导电层 15 上的起偏器 14。

彩色层 18 含有含红(R)、绿(G)和蓝(B)颜料的树脂膜。

5

导电透明层 15 防止由于液晶显示板与其它材料接触引起的电荷对液晶层 13 的外部电影响。

10 有源矩阵基板 11 包括电绝缘透明基板 22、形成在电绝缘基板 22 上并且在其中确定扫描线 28 (见图 1) 和栅极 30c (见图 3) 的第一金属层、形成在电绝缘透明基板 22 上的第一界层绝缘膜 23、形成在第一界层绝缘膜 23 上的岛状非晶形硅膜、界定数据线 24 的第二金属层、和其中的薄膜晶体管的源极 30b 和漏极 30a、形成在第一界层绝缘膜 23 上的第一膜 25a、形成在第一膜 25a 上的第二膜 25b、两者都  
15 作为透明电极形成在第二膜 25b 上的公共电极 26 和像素电极 27，及形成在电绝缘透明基板 22 的下表面上的起偏器 21。

第一膜 25a 和 25b 构成第二界层绝缘膜 25。

20 有源矩阵基板 11 进一步包括和数据线 24 一起形成在第一界层绝缘膜 23 上的像素辅助电极 35。数据线 24 和像素辅助电极 35 由第二金属层构成。

25 在本说明书中，有源器件基板 11 和对置基板 12 两者中“上”层指在紧接液晶层 13 安置的层，而“下层”指远离液晶层 13 安置的层。

30 有源器件基板 11 和对置基板 12 两者中各自包括对准膜 31 和 20，它们两者都与液晶层 13 产生接触。如图 1 所示，对准膜 31 和 20 受摩擦使液晶层 13 一致地对准倾斜于公共电极 27 和像素电极 26 伸展方向的方向，倾斜的角度范围是 10 至 30 度，然后，分别地粘合至有

源器件基板 11 和对置基板 12 上，使它们彼此面对。上述角度称为液晶分子的初始对准取向。

5 尽管图中没有示出，在有源基板 11 和对置基板 12 之间夹有垫片，以保证液晶层 13 的厚度，并且在有源基板 11 和对置基板 12 之间围绕液晶层 13 形成密封 50（见图 4），用于避免液晶分子的泄露。

10 有源器件基板 11 的起偏器 21 有垂直于液晶初始对准方向延伸的偏振轴线，而对置基板 12 的起偏器 14 有平行于液晶初始对准方向延伸的偏振轴线。偏振轴线彼此垂直延伸。

15 如图 1 所示，有源器件基板 11 包括信号向之传输的数据线 24、对之施加基准电压的公共电极线 26a 和 26b、对之施加基准电压的公共电极 26、与其中要显示图像的像素相关联的像素电极 27、对之施加扫描信号的扫描线 28，及薄膜晶体管（TFT）30。

20 薄膜晶体管 30 包括栅极 30c（见图 3）、漏极 30a 和源极 30b。薄膜晶体管 30 形成在扫描线 28 和数据线 24 交点附近与像素相关联。栅极 30c 电连接至扫描线 28，漏极 30a 电连接至数据线 24，而源极 30b 电连接至像素电极 27。

25 公共电极 26 和像素电极 27 都设计成梳齿形，并且公共电极 26 和像素电极 27 中的该梳齿平行于数据线 24 延伸。公共电极 26 的梳齿和像素电极 27 的梳齿安排得彼此相啮合，然后再彼此分隔开。

如图 1 所示，形成为透明电极的公共电极 26 经第一接触孔 39a 电连接至公共电极线 26b。

30 如图 1 所示，公共电极线 26a 和 26b 两者都由第一金属层构成，并且平行于扫描线 28 延伸。公共电极电压施加在公共电极线 26a 和 26b

的端部。

5 形成为透明电极的像素电极 27 经过第二接触孔 39b 电连接到像素辅助电极 35 上，后者由第二金属层构成并且与薄膜晶体管 30 的源极 30b 一体形成。

10 在根据本发明第一实施例的平面内切换型液晶显示器件 10 中，电场平行于公共电极 26 和像素电极 27 之间的电绝缘透明基板 16 和 22，产生在由经扫描线 28 传输的扫描信号选取的、并且在其中写入经数据线 24 传输的数据信号的像素上。按照该电场，液晶分子的对准方向在与电绝缘透明基板 16 和 22 平行的平面中转动，从而显示一定的图像。在图 1 中，由公共电极 26 和像素电极 27 包围的矩形条称为列。

15 在根据本发明的第一实施例的平面内切换型液晶显示器件 10 中，公共电极 26 和像素电极 27 两者都含有氧化铟锡（ITO），一种透明的材料。

20 第一界层绝缘膜 23 由无机材料构成的无机膜构成。第一膜 25a 由无机材料构成的无机膜构成，而第二膜 25b 由有机材料构成的有机膜构成。

25 有机膜介电常数小于无机膜的介电常数。因此有这样的多层结构的第二界层绝缘膜 25 比单层无机膜结构的第二界层绝缘膜 25 降低了介电常数。结果降低了导线之间的寄生电容。

30 当把第二界层绝缘膜 25 设计成有包括第一膜 25a 和第二膜 25b 的多层结构时，例如，第一膜 25a 可由氮化硅  $\text{SiN}_x$  构成，而第二膜 25b 可以由光敏丙烯酸树脂构成或者由聚酰亚胺树脂构成。

第二界层绝缘膜 25b 还可以由单层有机层构成, 在这种情况下, 第二界层绝缘膜 25b 可以由诸如苯并环丁烯(benzocyclobutene (BCB)), 有机聚硅氮烷 (organic polysilazane), 或硅氧烷 (siloxane) 构成。

5           图 4 是根据本发明的第一实施例的平面内切换型液晶显示器件 10 的显示区 40 与终端区 41 之间的绕显示区 40 的边界的局部剖视图。图 5 是平面图, 示出该平面内切换型液晶显示器件 10 的显示区 40 与终端区 41 之间的位置关系。

10           如图 4 所示, 构成诸如第一界层绝缘膜 23、数据线 24 和第二界层绝缘膜 25 之类的有源器件基板 11 的各层, 只在显示区 40 中形成。相反, 终端区 41 覆盖电绝缘透明基板 22、由有机材料构成并且形成在电绝缘透明基板 22 上的第一界层绝缘膜 23 层, 以及由 ITO 制成并且形成在第一界层绝缘膜 23 上的导电透明膜 42, 该导电透明膜 42 在  
15           显示区中被用作数据线, 在围绕所述显示区的终端区中被用作终端电极。

          如图 5 所示, 根据本发明的第一实施例的平面内切换型液晶显示器件 10 的设计包括形成在第二膜 25b 上于矩形显示区 40 的四角中的  
20           第一游标 43, 和形成在第一界层绝缘膜 23 上于矩形终端区 41 的四角中的第二游标 44。

          第一和第二游标 43 和 44 的安排得使其中线 45 (见图 6) 沿相同的方向延伸。如图 5 所示, 在第一实施例中, 第一和第二游标 43 及 44  
25           的安排得使其中线平行于显示区 40 的一侧延伸。

          第一游标 43 用于测量公共电极 26 和像素电极 27 的线宽, 后两者都于显示区 40 中形成在第二膜 25b 上, 而第二游标 44 用于测量导电透明膜 42 的线条宽度, 导电透明膜 42 形成于终端区 41 中的第一  
30           界层绝缘膜 23 上。

第一和第二游标 43 和 44 可以在形态上彼此相同，也可以在形态上互不相同。根据本发明的第一实施例的平面内切换型液晶显示器件 10 设计成包括在形态上彼此相同的第一和第二游标 43 及 44。

5

图 6 是平面图，示出第一和第二游标 43 及 44 的例子。

第一和第二游标 43 及 44 中的每一个由具有特定图案的金属膜构成。例如每个第一和第二游标 43 及 44 可以由 ITO 膜构成。在图 6 中，  
10 实区域表示其中保留金属膜的区域，而空区域表示其中去掉了金属膜的区域。

每个第一和第二游标 43 及 44 各有一个左半边 45L 和一个右半边 45R。中线 45 在第一和第二游标 43 及 44 的纵方向上沿左半边 45L 和  
15 右半边 45R 之间的边界线延伸。

每个第一和第二游标 43 及 44 各包括多个第一金属线性区 46R、多个第二金属线性区 46L、多个第一裂隙 47R 和多个第二裂隙 47L。第一金属线性区 46R 和第一裂隙区 47R 形成在右半边 45R 中，而第  
20 二金属线性区 46L 和第二裂隙区 47L 形成在左半区 45L 中。

第一金属线性区 46R 沿水平方向延伸，并且沿竖直方向安排，使得第一金属线性区 46R 彼此均等地间隔开。

25 第一裂隙 47R 沿水平方向延伸，并且沿竖直方向安排，使得第一裂隙 47R 邻接于第一金属线性区 46R。

布置在最上端的第一金属线性区 46R 设计成宽度等于要受测量的公共电极 26 或者像素电极 27 的第一宽度，而布置在远离最上端的第一金属线性区 46R 设计成相对于所述第一宽度等量递减的宽度。  
30

第一裂隙 47R 设计的宽度等于所述第一宽度。

5 第一金属线性区 46R 有一个共同的长度。相反，第一裂隙 47R 设计成每五个第一裂隙具有一增加的长度。

第二金属线性区 46L 沿水平方向延伸，并且沿竖直方向安排，使得第二金属线性区 46 彼此均等地间隔开。

10 第二裂隙 47L 沿水平方向延伸，并且沿竖直方向安排，使得第二裂隙 47L 邻接于第二金属线性区 46L。

15 布置在最上端的第二金属线性区 46L 设计成具有宽度等于要受测量的公共电极 26 或者像素电极 27 的第一宽度，而布置在远离最上端的第二金属线性区 46L 设计成具有相对于所述第一宽度等量递增的宽度。

第二裂隙 47L 设计成宽度等于所述第一宽度。

20 第二金属线性区 46L 有一个共同的长度。相反，第二裂隙 47L 设计成每五个第一裂隙具有一增加的长度。

25 图 6 中的刻度“0”至“-3”和“0”至“+3”表示第一金属线性区 46R 和第二金属线性区 46L 的线宽。刻度“0”表示第一金属线性区 46R 和第二金属线性区 46L 的线宽等于掩模的线宽。例如，刻度“-3”表示与之相关的第一金属线性区 46R 的线宽薄于掩模线宽 3 微米，而刻度“+3”表示与之相关的第二金属线性区 46L 的线宽厚于掩模线宽 3 微米。

30 在通过使用第一游标 43 进行的公共电极 26 或像素电极 27 的线

宽测量中，首先在多个第一金属线性区 46R 中间找出线宽等于公共电极 26 或像素电极 27 的线宽的第一金属线性区 46R。按照这样找出的第一金属线性区 46R，沿竖直方向可以测量公共电极 26 或像素电极 27 的实际线宽与设计的公共电极 26 或像素电极 27 的线宽之间的差距。

5

在通过使用第二游标 44 进行的导电透明膜 42 的线宽测量中，首先在多个第二金属线性区 46L 中间找出线宽等于导电透明膜 42 的线宽的第二金属线性区 46L。按照这样找出的第二金属线性区 46L，沿竖直方向可以测量导电透明膜 42 的实际线宽与设计的线宽或导电透明膜 42 的掩模线宽之间的差距。

10

根据本发明的第一实施例的平面内切换型液晶显示器件 10 的制造工艺除了以下步骤之外与制造同类产品的现有技术工艺相同。

15

首先，在电绝缘透明基板 22 上形成第一界层绝缘膜 23。然后，只在显示区 40 中的第一界层绝缘膜 23 上形成数据线 24、像素辅助电极 35、第一膜 25a 和第二膜 25b，如图 4 所示。

20

其次，第一游标 43 在第一显示区 40 中的第二膜 25b 上形成，而第二游标 44 在终端区 41 中的第一界层绝缘膜 23 上形成。第一和第二游标 43 和 44 可以用独立的步骤形成，也可以用公共的步骤形成。

25

在形成第一和第二游标 43 和 44 之后，在显示区 40 中的第二膜 25b 上形成公共电极 26 和像素电极 27，然后，形成用以覆盖公共电极 26 和像素电极 27 的对准膜 31。

在终端区 41 中，在第一界层绝缘膜 23 上形成导电透明膜 42。

30

然后把有源器件基板 11 和对置基板 12 相互粘合起来，其中间夹有液晶层 13。

这样就完成了根据本发明的第一实施例的平面内切换型液晶显示器件 10。

- 5           根据本发明的第一实施例的平面内切换型液晶显示器件 10 中第一游标 43 形成在第一显示区 40 中的第二膜 25b 上，而第二游标 44 形成在终端区 41 中的第一界层绝缘膜 23 上。因此，有可能，通过使用第一和第二游标 43 和 44，相互独立地测量形成在第二膜 25b 上的公共电极 26 和像素电极 27 的线宽和形成在第一界层绝缘膜 23 上的
- 10           导电透明膜 42 的线宽。因此，根据本发明的第一实施例的平面内切换型液晶显示器件 10 使之可能控制电极和膜的线宽，并且确保提高平面内切换型液晶显示器件 10 的产出量。

图1

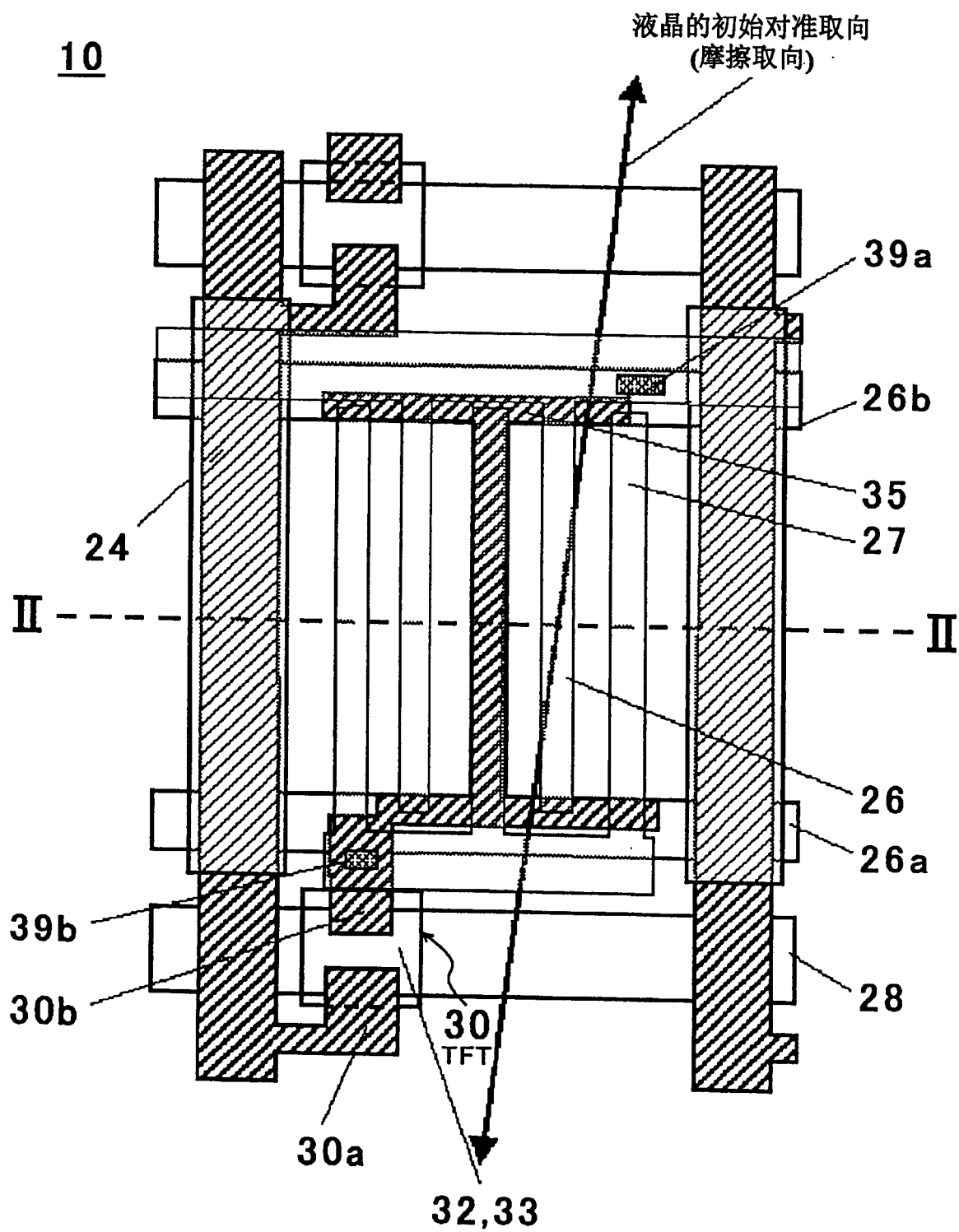
10

图2

10

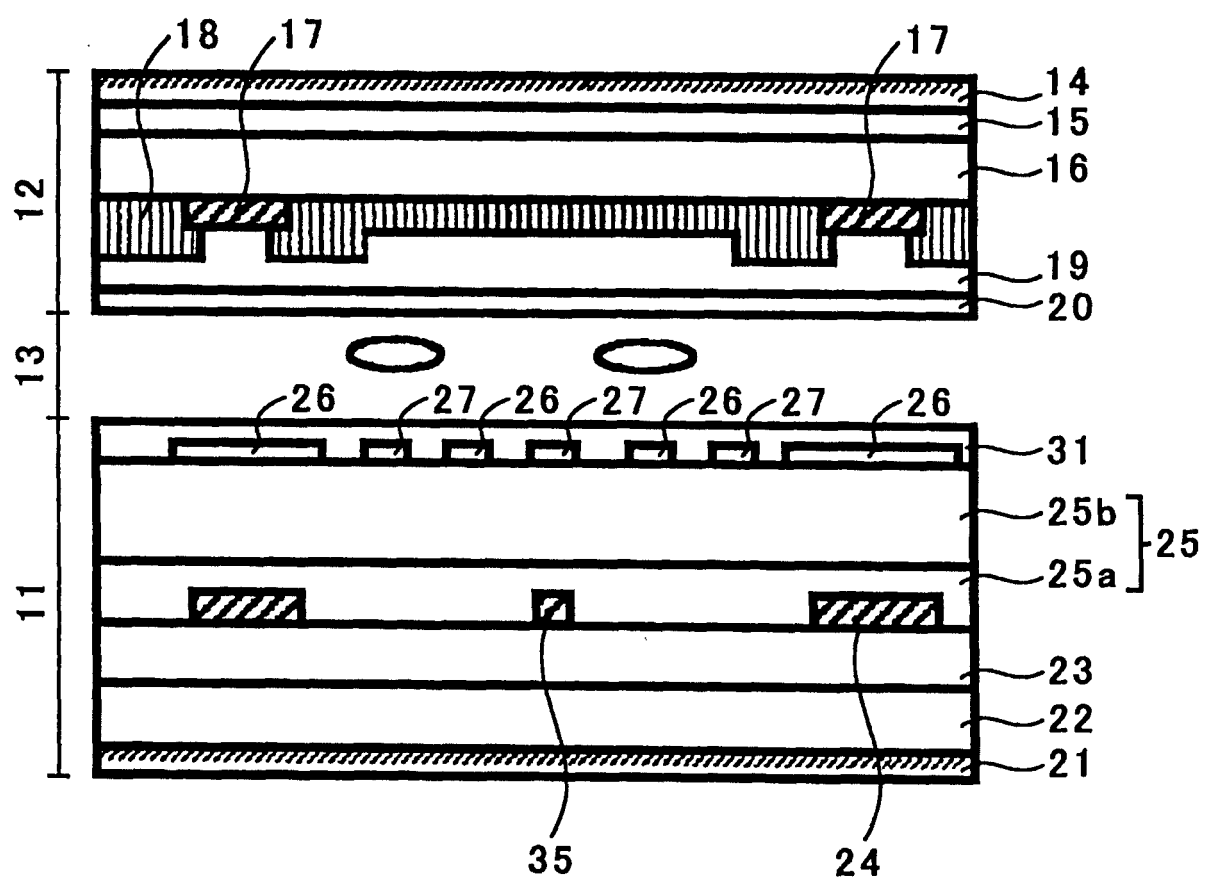


图3

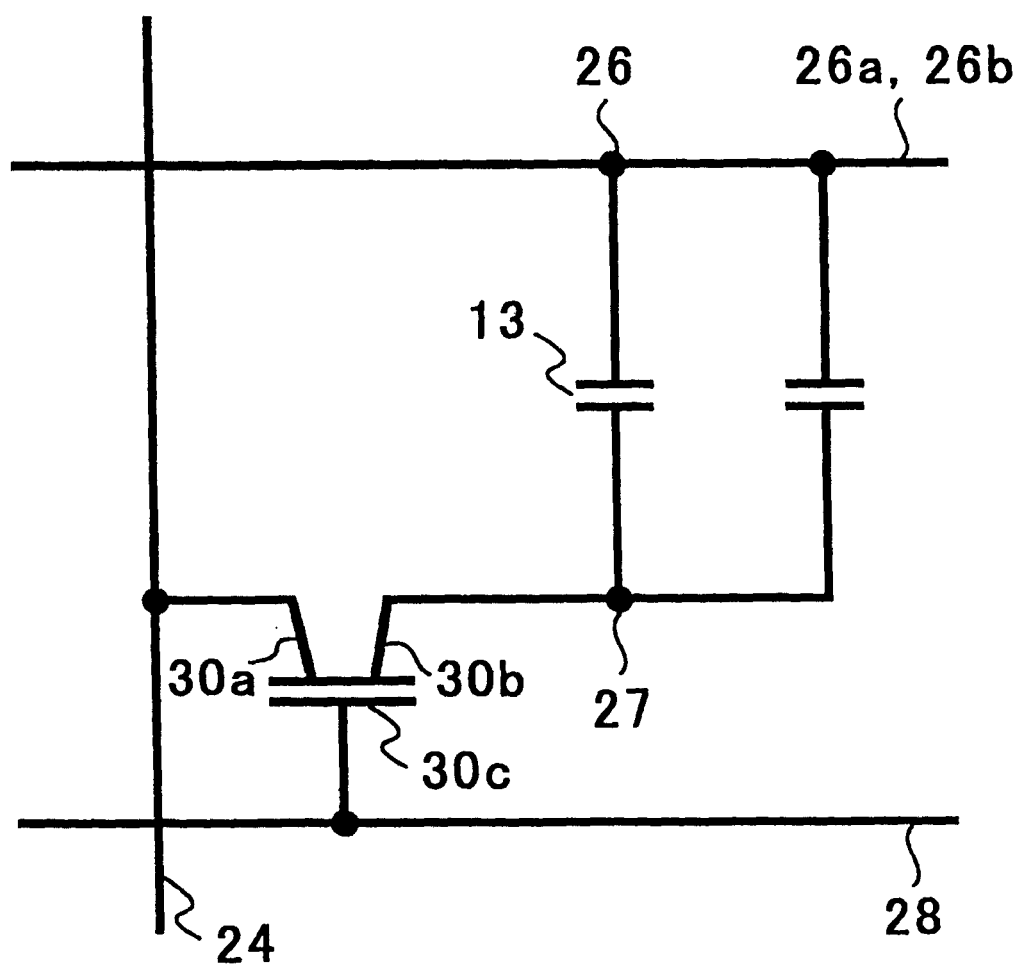
10

图4

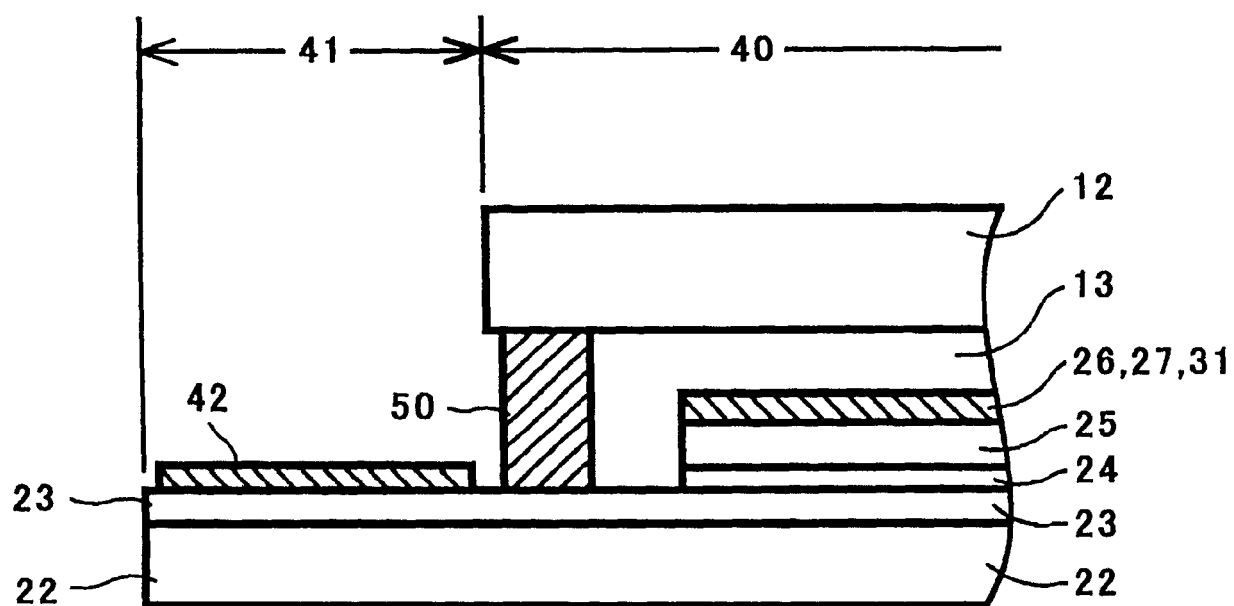


图5

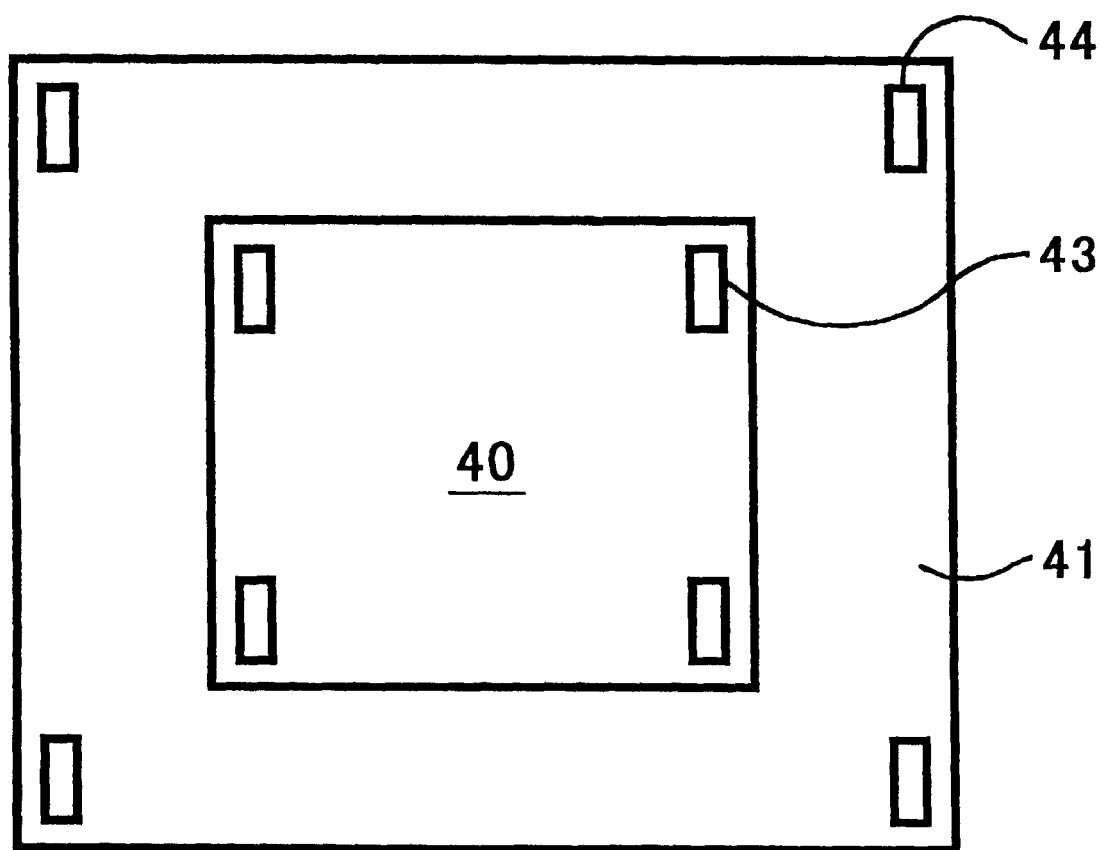
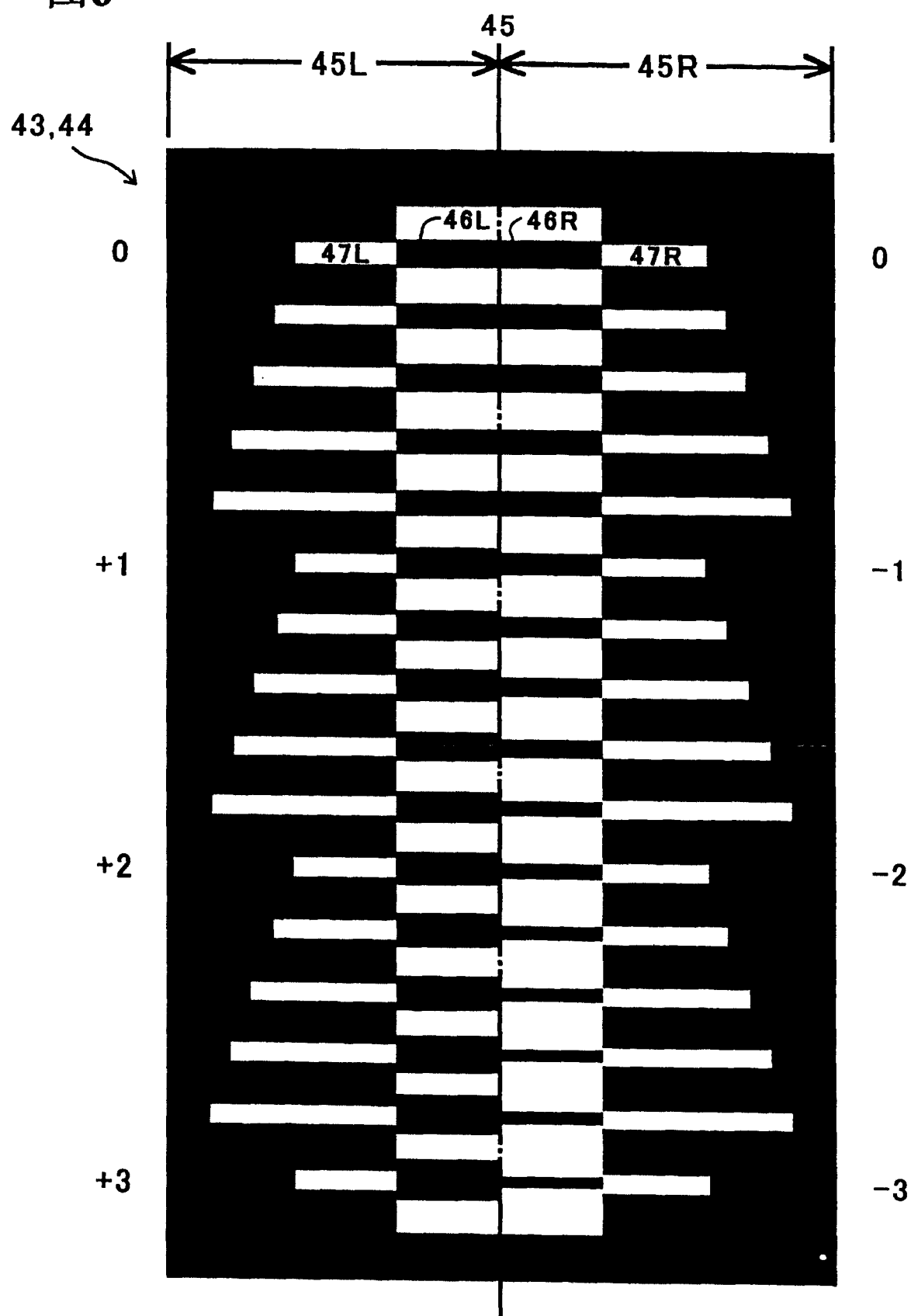


图6



|               |                                                |         |            |
|---------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)       | 平面内切换型液晶显示装置及其制造方法                             |         |            |
| 公开(公告)号       | <a href="#">CN1223889C</a>                     | 公开(公告)日 | 2005-10-19 |
| 申请号           | CN02140523.9                                   | 申请日     | 2002-07-02 |
| 申请(专利权)人(译)   | 日本电气株式会社                                       |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译) | NEC液晶技术株式会社                                    |         |            |
| [标]发明人        | 渡边 诚                                           |         |            |
| 发明人           | 渡边 诚                                           |         |            |
| IPC分类号        | G02F1/1368 G02F1/1343 G09F9/30 G09F9/35        |         |            |
| CPC分类号        | G02F1/134363 F21V21/0832 Y02B20/18             |         |            |
| 优先权           | 2001201230 2001-07-02 JP                       |         |            |
| 其他公开文献        | CN1395139A                                     |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

一种平面内切换型液晶显示器件，包括：(a)基板；(b)形成在基板上的第一绝缘膜；(c)形成在第一绝缘膜上的第一电极；(d)形成在第一绝缘膜以及部分第一电极上的第二绝缘膜；(e)形成在第二绝缘膜上的第二电极，其中，第一绝缘膜由无机材料构成，第二绝缘膜由有机材料构成，在第一绝缘膜上形成由与第一电极相同的材料构成的第一游标，用于测量第一电极的设计尺寸与实际尺寸之间的偏差，在第二绝缘膜上形成由与第二电极相同的材料构成的第二游标，用于测量第二电极的设计尺寸与实际尺寸之间的偏差。

