

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

C03B 33/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710128091.7

[43] 公开日 2008 年 1 月 9 日

[11] 公开号 CN 101101398A

[22] 申请日 2004.10.18

[21] 申请号 200710128091.7

分案原申请号 200410084123.4

[71] 申请人 财团法人工业技术研究院

地址 中国台湾新竹县

[72] 发明人 陈明道 黄日锋

[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 梁 挥 徐金国

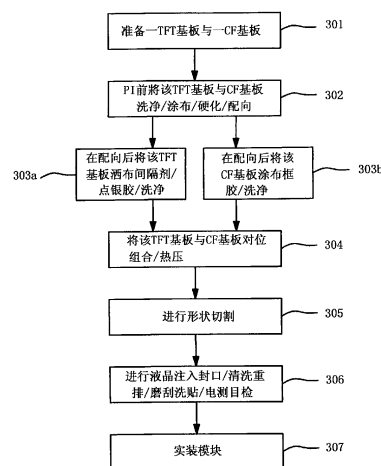
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 10 页

[54] 发明名称

一种非矩形显示器的制作方法

[57] 摘要

一种非矩形显示器的制作方法，包括以下步骤：提供一薄膜晶体管基板与一彩色滤光基板；将该薄膜晶体管基板与该彩色滤光基板洗净、涂覆、硬化与配向；将该薄膜晶体管基板洒布间隔剂、点银胶与洗净，并将该彩色滤光基板涂覆框胶与洗净；将该薄膜晶体管基板与该彩色滤光基板对位组合与热压；进行形状切割，以切割出一显示面板，且该显示面板具有一预定函数曲线的外缘轮廓；以及进行液晶注入封口、清洗重排、磨刮洗贴、电测目检与实装模块。



- 1.一种非矩形显示器的制作方法，其特征在于，包括以下步骤：
提供一薄膜晶体管基板与一彩色滤光基板；
将该薄膜晶体管基板与该彩色滤光基板洗净、涂覆、硬化与配向；
将该薄膜晶体管基板洒布间隔剂、点银胶与洗净，并将该彩色滤光基板涂覆框胶与洗净；
将该薄膜晶体管基板与该彩色滤光基板对位组合与热压；
进行形状切割，以切割出一显示面板，且该显示面板具有一曲线的外缘轮廓；以及
进行液晶注入封口、清洗重排、磨刮洗贴、电测目检与实装模块。
- 2.如权利要求1所述的非矩形显示器的制作方法，其特征在于，所述曲线为预定函数曲线。
- 3.如权利要求1所述的非矩形显示器的制作方法，其特征在于，所述进行形状切割是以雷射或钻石刀进行切割。
- 4.如权利要求1所述的非矩形显示器的制作方法，其特征在于，所述进行形状切割是以冲模方式进行切割。
- 5.如权利要求1所述的非矩形显示器的制作方法，其特征在于，所述显示面板为八边形。
- 6.如权利要求1所述的非矩形显示器的制作方法，其特征在于，所述显示面板为圆形。
- 7.如权利要求1所述的非矩形显示器的制作方法，其特征在于，所述显示面板为三角形。

一种非矩形显示器的制作方法

本发明专利申请是本申请人在2004年10月18日向国家知识产权局递交的中国发明专利申请案，申请号：200410084123.4，发明名称：非矩形显示器的分案申请。

技术领域

本发明涉及显示器制作领域，尤其涉及一种具有非矩形显示面板的显示器的制作方法。

背景技术

目前，平面显示器广为应用在各个场合，例如：计算机、手机、电视、数码相机、数字摄影机、手表、随身听、汽机车仪表板，以及各种大小显示板等，然而，液晶面板的形状却总是局限在矩形，因此使用类似矩形面板的显示器，其用途便大受限制，同时，一般常见的电视墙也只能运用多个矩形显示器来做拼凑排列，因此可视形状便大受限制。

请参照图1A、图1B、图1C与图1D，在许多场合中，如果显示面板能为非矩形，则可大为提升其应用的广度，同时该显示面板的经济价值也可提升，例如：作为镜子的显示面板可设计为椭圆形(图中未示出)、作为手机1的显示面板11可设计为八角形显示面板12(如图1A所示)、作为数码相机2的显示面板21可设计为圆形显示面板22(如图1B所示)、汽车仪表板3可设计为半圆形显示面板31(如图1C所示)，以及交通标志4可设计为三角形显示面板41(如图1D所示)。

在过去，由于受限于技术与材料，因此显示器面板多为不可弯曲，且应用面板所制作的产品大多为单调的矩形，但如果能发展出一种非矩形显示器，并以该多个非矩形显示器拼凑排列，则将来在可弯曲显示器开始流行后，将可使产品的应用更多元化，因此非矩形显示器为目前业界所急需研究发展的目标。

发明内容

本发明的主要目的是提供一种非矩形显示器的制作方法，该非矩形显示器制作的显示面板具有非矩形的外缘轮廓，因此可更广泛地被应用。

为达上述目的而提供的一种非矩形显示器的制作方法，其特征在于，包括以下步骤：

提供一薄膜晶体管基板与一彩色滤光基板；

将该薄膜晶体管基板与该彩色滤光基板洗净、涂覆、硬化与配向；

将该薄膜晶体管基板洒布间隔剂、点银胶与洗净，并将该彩色滤光基板涂覆框胶与洗净；

将该薄膜晶体管基板与该彩色滤光基板对位组合与热压；

进行形状切割，以切割出一显示面板，且该显示面板具有一曲线的外缘轮廓；以及

进行液晶注入封口、清洗重排、磨刮洗贴、电测目检与实装模块。

所述曲线为预定函数曲线。

所述进行形状切割可以是以雷射或钻石刀进行切割。

所述进行形状切割也可以是以冲模方式进行切割。

所述显示面板可以为八边形。

所述显示面板可以为圆形。

所述显示面板可以为三角形。

附图说明

图 1A 为本发明应用于手机屏幕的示意图；

图 1B 为本发明应用于数字相机屏幕的示意图；

图 1C 为本发明应用于汽车仪表板的示意图；

图 1D 为本发明应用于交通标志的示意图；

图 2A 为本发明非矩形显示器的面板形状的示意图；

图 2B 为本发明非矩形显示器的面板形状的示意图；

图 2C 为本发明非矩形显示器的面板形状的示意图；

图 3 为在一般液晶显示器制造流程中，本发明非矩形显示器切割步骤的位置示意图；

图4为本发明非矩形显示器的一实施例的俯视图；以及
图5为结合多个本发明非矩形显示器的显示器墙的示意图。

其中，附图标记

1-手机

2-数字相机

3-汽车仪表板

4-交通标志

5-显示器

6-面板

7-面板

8-面板

9-显示器墙

11-面板

12-面板

21-面板

22-面板

30-液晶显示器制造流程

31-面板

41-面板

51-电路基板

52-显示面板

53-扫描线驱动器

54-数据线驱动器

61-像素

71-像素

81-像素

91-显示器

92-显示器

93-显示器

94-显示器

301-准备一 TFT 基板与一 CF 基板
302-PI 前将该 TFT 基板与 CF 基板洗净/涂覆/硬化/配向
303a-在配向后将该 TFT 基板洒布间隔剂/点银胶/洗净
303b-在配向后将该 CF 基板涂覆框胶/洗净
304-将该 TFT 基板与 CF 基板对位组合/热压
305-进行形状切割
306-进行液晶注入封口/清洗重排/磨刮洗贴/电测目检
307-实装模块
521-扫描线
522-数据线
531-扫描线驱动电路
532-扫描线驱动电路
533-扫描线驱动电路
541-显示线驱动电路
542-显示线驱动电路
543-显示线驱动电路
911-扫描线驱动器
921-扫描线驱动器
922-扫描线驱动器
931-扫描线驱动器
941-扫描线驱动器
9111-扫描线
9211-扫描线
9411-扫描线
S-信号

具体实施方式

请参照图 2A、图 2B 与图 2C，其分别为本发明非矩形显示器的面板形状的示意图。其中图 2A 所示的显示面板 6 为八边形，且已与彩色滤光片(图中未示出)贴合，因此该显示面板 6 便包含平均排列的多个像素 61，其中像素 61

包含 R、G、B 三原色。图 2B 所示的显示面板 7 为圆形，且已与彩色滤光片(图中未示出)贴合，因此显示面板 7 便包含多个均匀排列的像素 71，其中该像素 71 包含 R、G、B 三原色。图 2C 所示的显示面板 8 为三角形，且已与彩色滤光片(图中未示出)贴合，因此该显示面板 8 便包含多个均匀排列的像素 81，其中该像素 81 包含 R、G、B 三原色。一般面板厂的出厂原材料均为一大块矩形的显示面板，且该显示面板(已与彩色滤光片贴合)上的像素为均匀排列。

请参照图 3，其为在一般液晶显示器制造过程中，本发明非矩形显示器切割步骤的位置示意图。该液晶显示器制造流程 30 包括：

步骤 301-准备一薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)基板与一彩色滤光(Color Filter, CF)基板；

步骤 302-PI 前将该薄膜晶体管基板与彩色滤光基板洗净/涂覆/硬化/配向；

步骤 303a-在配向后将该薄膜晶体管基板洒布间隔剂/点银胶/洗净；

步骤 303b-在配向后将该彩色滤光基板涂覆框胶/洗净；

步骤 304-将该薄膜晶体管基板与彩色滤光基板对位组合/热压；

步骤 305-进行形状切割；

步骤 306-进行液晶注入封口/清洗重排/磨刮洗贴/电测目检；以及

步骤 307-实装模块。

在本发明中，可根据使用者需求进行切割以产生不同形状的显示面板，切割动作一般在 cell 后段制造过程中进行，即，在 TFT 基板/CF 基板对位组合/热压(步骤 304)后，在液晶注入封口(步骤 306)前进行。对玻璃基板来说，该形状切割动作可以激光/钻石刀进行，而对于塑料基板来说，可使用冲模方式进行切割。

再请参照图 4，其为本发明非矩形显示器一实施例的俯视图。其中该非矩形显示器 5 包括一电路板 51 及一显示面板 52，该电路板 51 具有一扫描线驱动器(scan line driver)53 与一数据线驱动器(data line driver)54，扫描线驱动器 53 包括配置在显示面板 52 一侧的扫描线驱动电路(scan line IC)531、扫描线驱动电路 532 及扫描线驱动电路 533，数据线驱动器 54 包括配置在该显示面板 52 另一侧的显示线驱动电路(data line IC)541、显示线驱动电路 542 及显示线驱动电路 543；在本实施例中，该显示面板 52 为八边形，当然，其也可为现有技术除矩形之外的任何几何形状。

于图 4 中, 该显示面板 52 上的多条水平线 521 为扫描线, 且分别与上述的扫描线驱动电路 531、扫描线驱动电路 532 及扫描线驱动电路 533 连接; 多条垂直线 522 为数据线, 且分别与上述的显示线驱动电路 541、显示线驱动电路 542 及显示线驱动电路 543 连接。

当操作时, 一信号 S 经由该电路基板 51 分别传输至该扫描线驱动器 53 与数据线驱动器 54, 该扫描线驱动器 53 与数据线驱动器 54 再分别驱动扫描线驱动电路 531、扫描线驱动电路 532 及扫描线驱动电路 533 与显示线驱动电路 541、显示线驱动电路 542 及显示线驱动电路 543, 故可使水平线 521 及垂直线 522 分别开始进行扫描, 而通过水平线 521 及垂直线 522 的相互适当配合作用则可驱动该显示面板 52, 使该显示面板 52 进行图像显示的动作。

图 5 为结合多个本发明非矩形显示器的显示器墙的示意图。其中该显示器墙 9 由四个形状相同的三角形显示器拼凑而成, 包含三角形显示器 91、三角形显示器 92、三角形显示器 93 以及三角形显示器 94; 三角形显示器 91 具有设置于一侧的一扫描线驱动器 911, 该三角形显示器 92 具有设置于两侧的一扫描线驱动器 921 与一扫描线驱动器 922, 三角形显示器 93 具有设置于一侧的一扫描线驱动器 931 以及三角形显示器 94 具有设置于一侧的一扫描线驱动器 941。

当显示器墙 9 工作时(在此仅为解释扫描线的动作), 其扫描线的扫描顺序为: 该扫描线驱动器 941 先发射一水平扫描线 9411, 当该扫描线 9411 即将完成扫描时, 该扫描线驱动器 911 则接着在相同水平位置发射一水平扫描线 9111, 接着, 当该扫描线 9111 即将完成扫描时, 该扫描线驱动器 921 则再接着从相同水平位置发射一水平扫描线 9211; 因此, 可将该组合后的水平扫描动作视为一次连续扫描动作。同理, 于垂直线上的显示信号发射动作(图中未示出)也可视为一次连续发射动作, 故可通过该扫描线与显示线(图中未示出)的适当配合来驱动三角形显示器 91、三角形显示器 92、三角形显示器 93 以及三角形显示器 94, 使显示的图像能互相配合, 即, 该显示器墙 9 即能进行单一图像的显示动作, 而产生如同电视墙般的效果。

然而, 以上所述的三角形显示器墙仅为利用本发明非矩形显示器的实施例之一, 其仅用于示例而非用于限制, 即, 只要在扫描线驱动器(scan line driver)与数据线驱动器(data line driver)可适当配合的情况下, 由任何形状及任何数量

的非矩形显示器所拼凑而成的显示器墙均应属于本发明范畴。

又于本发明的较佳实施例中,该电路基板可为一设置有电路图的软式印刷电路板(FPC; Flexible Print Circuit)或芯片薄膜(COF; Chip On Film);当然,该电路图也可通过低温多晶硅(LTPS)制造过程直接制作于该显示面板(玻璃)上。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,当不能以此限定本发明所实施的范围,凡依本发明权利要求所作的等效变化与修改,仍属于本发明专利涵盖的范围内。

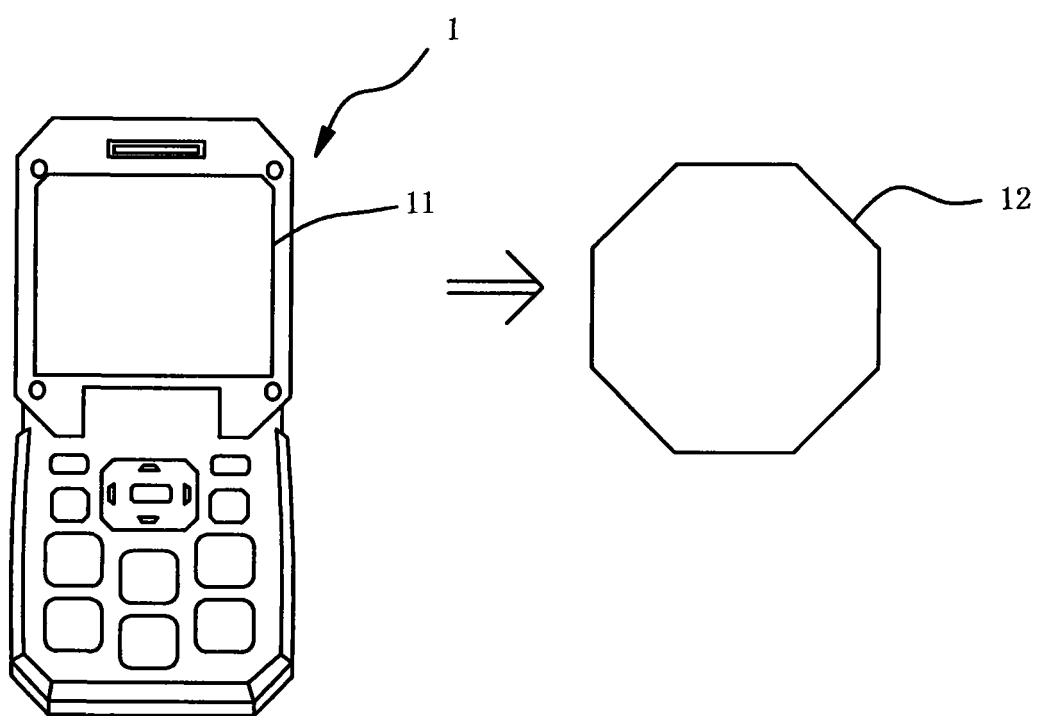


图 1A

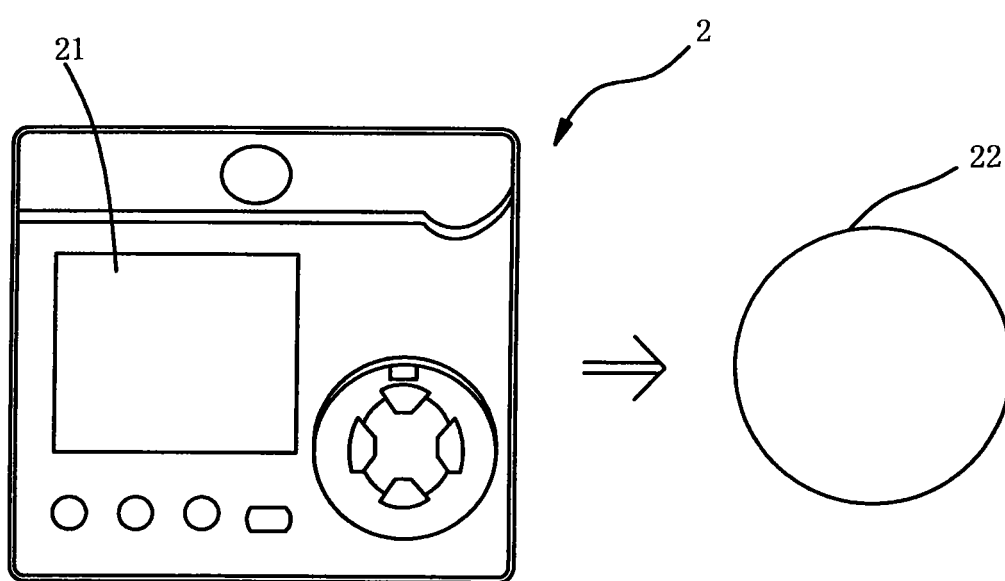


图 1B

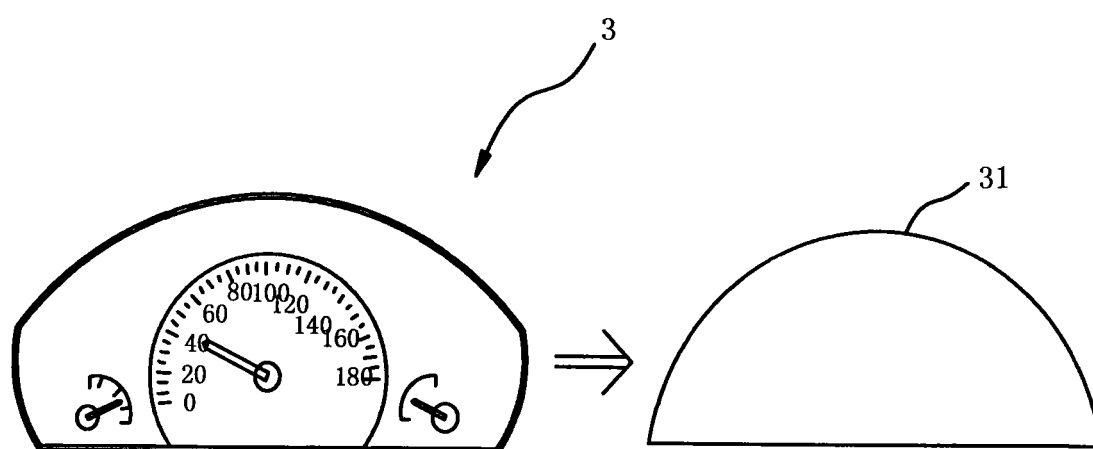


图 1C

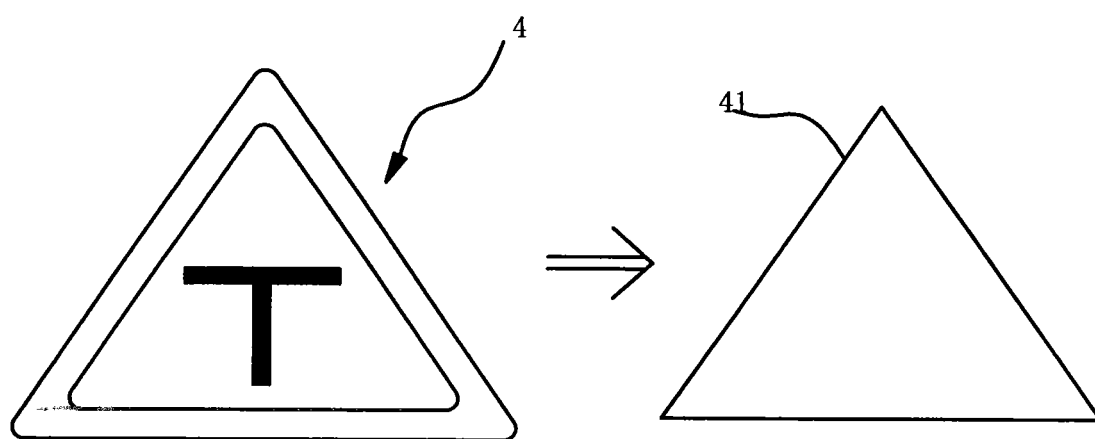


图 1D

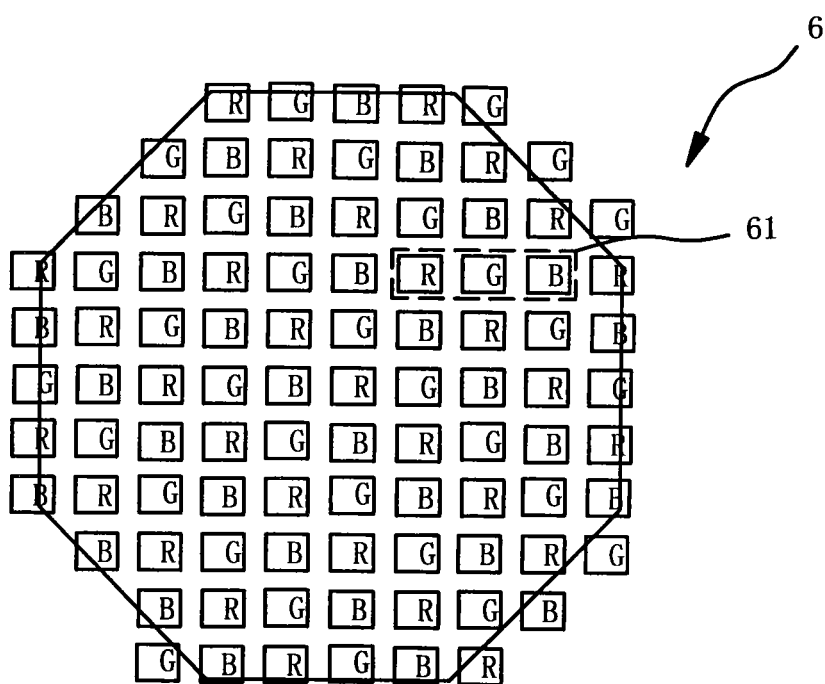


图 2A

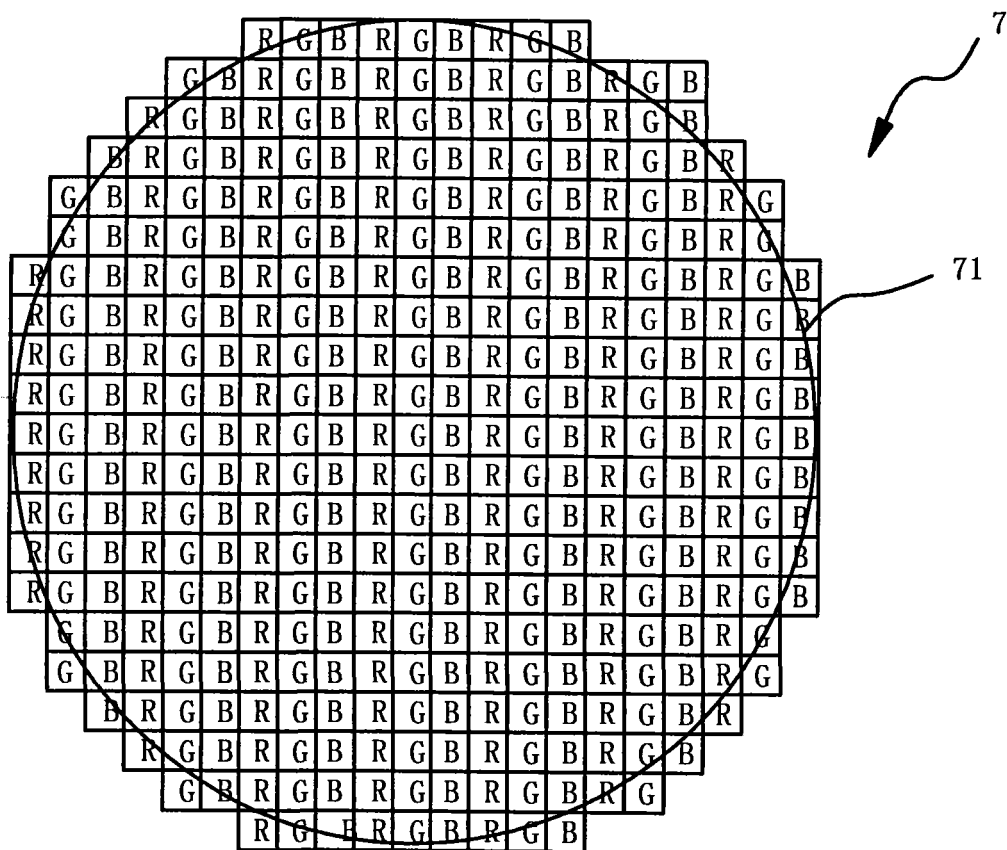


图 2B

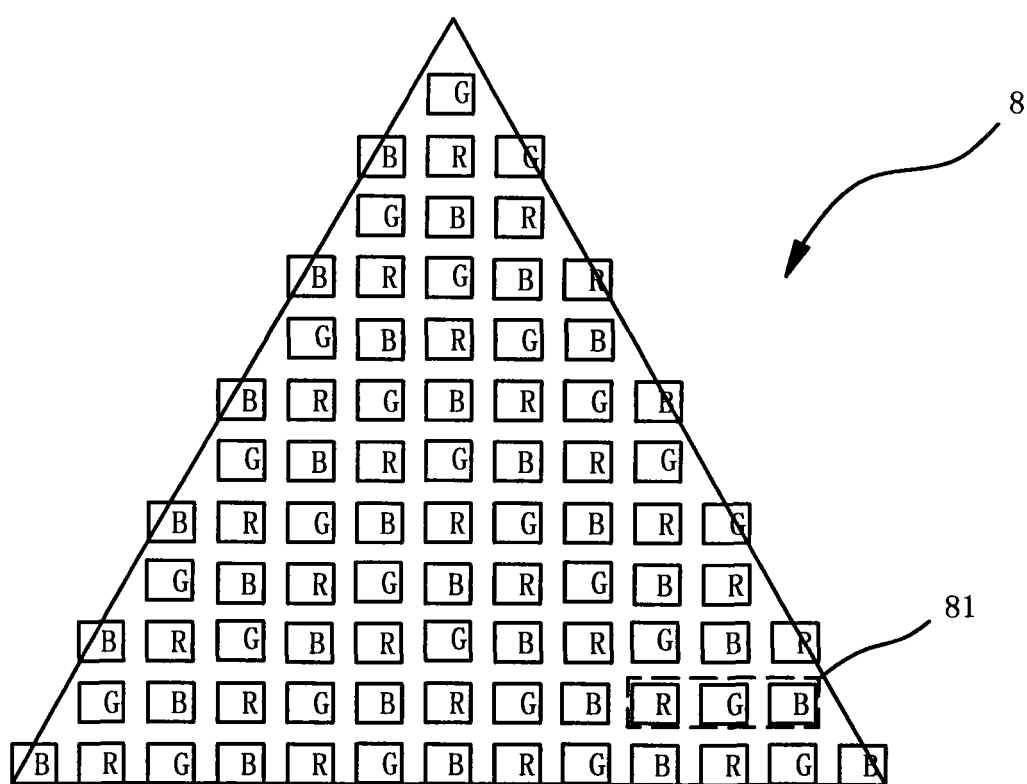


图 2C

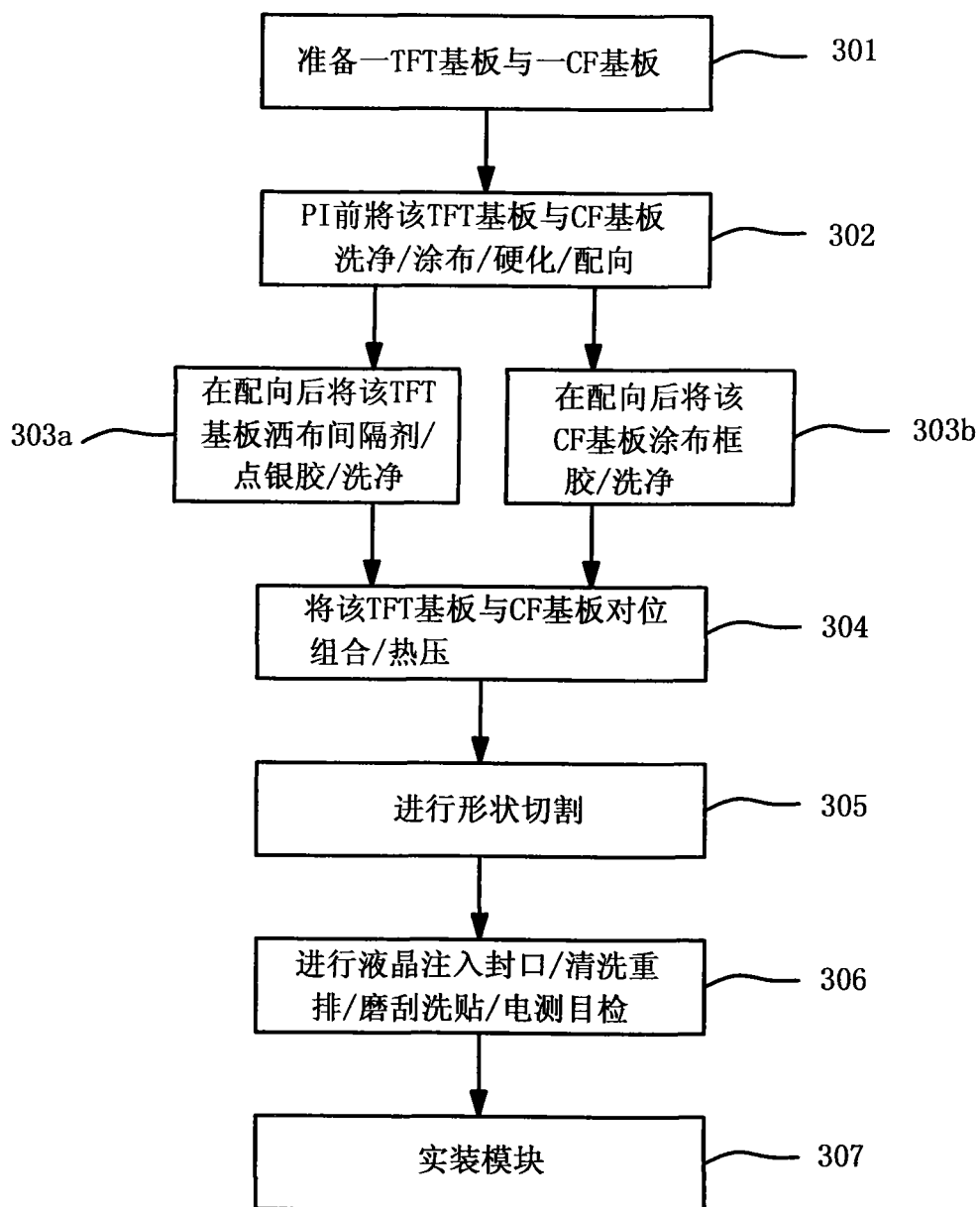


图 3

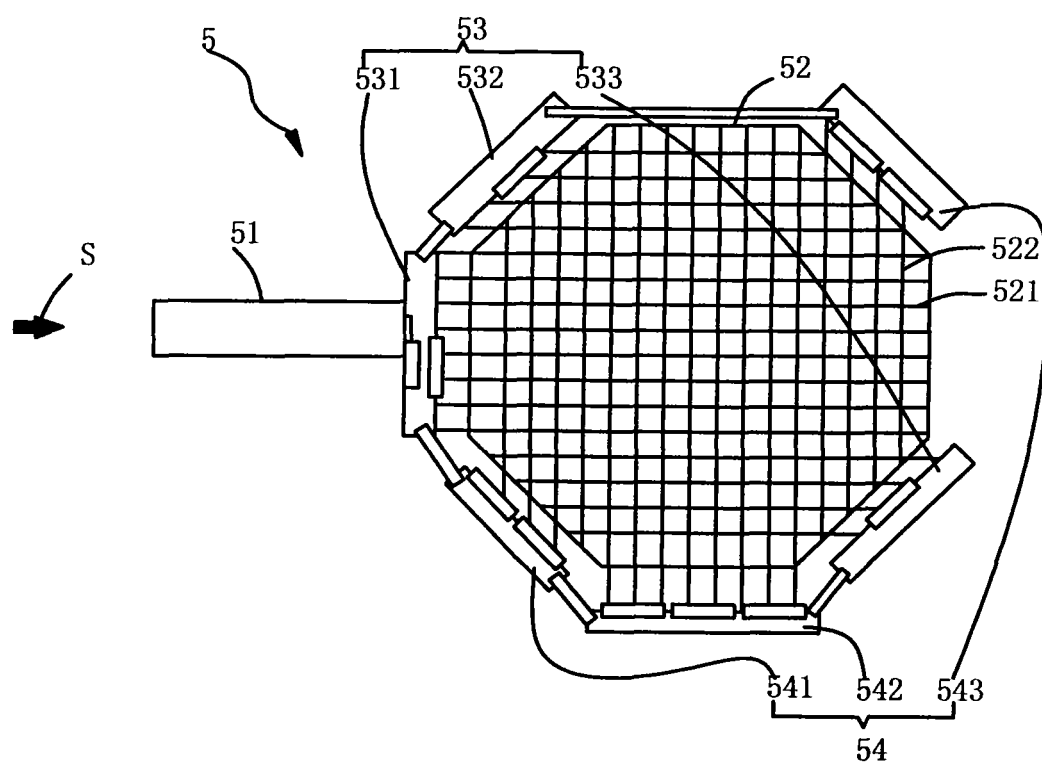


图 4

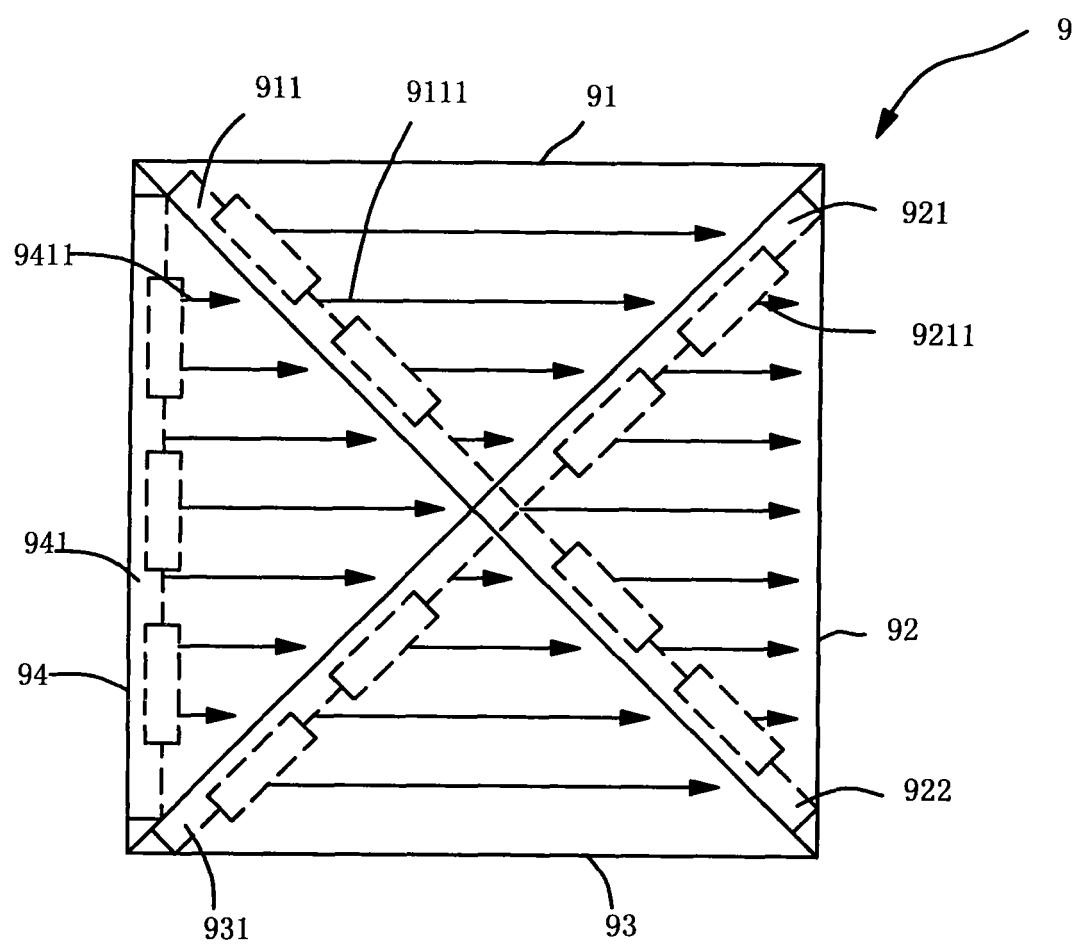


图 5

专利名称(译)	一种非矩形显示器的制作方法		
公开(公告)号	CN101101398A	公开(公告)日	2008-01-09
申请号	CN200710128091.7	申请日	2004-10-18
[标]申请(专利权)人(译)	财团法人工业技术研究院		
申请(专利权)人(译)	财团法人工业技术研究院		
当前申请(专利权)人(译)	财团法人工业技术研究院		
[标]发明人	陈明道 黄日锋		
发明人	陈明道 黄日锋		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1362 C03B33/02		
代理人(译)	徐金国		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种非矩形显示器的制作方法，包括以下步骤：提供一薄膜晶体管基板与一彩色滤光基板；将该薄膜晶体管基板与该彩色滤光基板洗净、涂覆、硬化与配向；将该薄膜晶体管基板洒布间隔剂、点银胶与洗净，并将该彩色滤光基板涂覆框胶与洗净；将该薄膜晶体管基板与该彩色滤光基板对位组合与热压；进行形状切割，以切割出一显示面板，且该显示面板具有一预定函数曲线的外缘轮廓；以及进行液晶注入封口、清洗重排、磨刮洗贴、电测目检与实装模块。

