

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101923254 A

(43) 申请公布日 2010.12.22

(21) 申请号 201010169521.1

(22) 申请日 2010.05.06

(71) 申请人 天马微电子股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区深南中路  
航都大厦 22 层南

(72) 发明人 李绍文 张海峰 户为民 陆晓莉  
曾贵全 刘金权

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

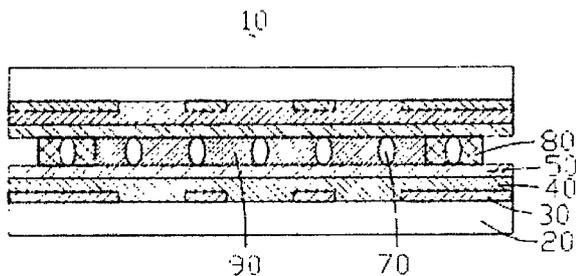
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示器制造工艺

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示器制造工艺,该液晶显示器包括两块玻璃基板及形成于两块玻璃基板之间的液晶与间隔物,该间隔物的形成包括以下步骤:在两块玻璃基板之间形成厚度预设的涂层;刻蚀该涂层形成该间隔物。本发明液晶显示器制造工艺中通过刻蚀该涂层形成的该间隔物,由于该涂层厚度可以有效控制,故该间隔物厚度控制均匀。



1. 一种液晶显示器制造工艺,该液晶显示器包括两块玻璃基板及形成于两块玻璃基板之间的液晶与间隔物,该间隔物的形成包括以下步骤:

在两块玻璃基板之间形成厚度预设的涂层;

刻蚀该涂层形成该间隔物。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器制造工艺,其特征在于:该液晶显示器包括透明导电层,该间隔物形成于该透明导电层。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示器制造工艺,其特征在于:该液晶显示器包括配向膜,该间隔物形成于该配向膜表面。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示器制造工艺,其特征在于:该液晶显示器包括透明导电层与保护层,该保护层形成于该透明导电层,该配向膜形成于该保护层。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示器制造工艺,其特征在于:该间隔物厚度一致。

6. 根据权利要求3所述的液晶显示器制造工艺,其特征在于:该液晶显示器包括透明导电层,该配向膜形成于该透明导电层。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示器制造工艺,其特征在于:该液晶显示器包括依次形成的透明导电层、保护层与配向膜,该间隔物形成于保护层与配向膜。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示器制造工艺,其特征在于:该形成于保护层的间隔物厚度与形成于配向膜的间隔物厚度相异。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示器制造工艺,其特征在于:该形成于保护层的间隔物厚度大于形成于该配向膜的间隔物厚度。

## 液晶显示器制造工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种制造工艺,尤其涉及一种液晶显示器的制造工艺。

### 背景技术

[0002] 随着电子技术的快速发展,液晶显示器的应用领域越来越广泛。

[0003] 通常,如图 1 所示,一种液晶显示器 1 包括上下玻璃基板 2、透明导电层 3、保护层 4、配向膜 5、间隔物 7、边框 8 和液晶 9。其中,该间隔物 7 是通过喷粉工艺形成于上下两玻璃基板 2 之间。

[0004] 然而,由喷粉工艺形成的该间隔物 7 大小不一,形状各异,即通过喷粉工艺形成的该间隔物 7 受喷粉工艺影响,其随意性较强,且厚度控制不均匀。厚度不均匀的该间隔物 7,容易使该液晶显示器 1 的抗压性受到影响。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术液晶显示器的间隔物厚度控制不均匀的问题,本发明提供一种间隔物厚度控制均匀的液晶显示器制造工艺。

[0006] 一种液晶显示器制造工艺,该液晶显示器包括两块玻璃基板及形成于两块玻璃基板之间的液晶与间隔物,该间隔物的形成包括以下步骤:在两块玻璃基板之间形成厚度预设的涂层;刻蚀该涂层形成该间隔物。

[0007] 优选地,该液晶显示器包括透明导电层,该间隔物形成于该透明导电层。

[0008] 优选地,该液晶显示器包括配向膜,该间隔物形成于该配向膜表面。

[0009] 优选地,该液晶显示器包括透明导电层与保护层,该保护层形成于该透明导电层,该配向膜形成于该保护层。

[0010] 优选地,该间隔物厚度一致。

[0011] 优选地,该液晶显示器包括透明导电层,该配向膜形成于该透明导电层

[0012] 优选地,该液晶显示器包括依次形成的透明导电层、保护层与配向膜,该间隔物形成于保护层与配向膜。

[0013] 优选地,该形成于保护层的间隔物厚度与形成于配向膜的间隔物厚度相异。

[0014] 优选地,该形成于保护层的间隔物厚度大于形成于该配向膜的间隔物厚度。

[0015] 本发明液晶显示器制造工艺中通过刻蚀该涂层形成的该间隔物,由于该涂层厚度可以有效控制,故该间隔物厚度控制均匀。

[0016] 因此,由本发明液晶显示器制造工艺形成的液晶显示器具有其内间隔物厚度控制均匀、满足任何液晶厚盒要求的优点。

### 附图说明

[0017] 图 1 是一种与本发明相关的液晶显示器的剖面结构示意图。

[0018] 图 2 是本发明液晶显示器制造工艺形成的液晶显示器一较佳实施方式的剖面结

构示意图。

- [0019] 图 3 是图 2 所示液晶显示器的制造工艺中形成透明导电层的示意图。
- [0020] 图 4 是图 3 步骤后形成定向膜的示意图。
- [0021] 图 5 是图 4 步骤后形成配向膜的示意图。
- [0022] 图 6 是图 5 步骤后形成涂层的示意图。
- [0023] 图 7 是图 6 步骤后形成间隔物的示意图。
- [0024] 图 8 是图 7 步骤后上下玻璃基板贴合成液晶盒的示意图。
- [0025] 图 9 是图 8 步骤后灌注液晶形成该液晶显示器的示意图。
- [0026] 图 10 是本发明液晶显示器制造工艺形成的液晶显示器另一较佳实施方式的结构示意图。
- [0027] 图 11 是图 10 所示液晶显示器的制造工艺中形成透明导电层的示意图。
- [0028] 图 12 是图 11 步骤后形成定向膜的示意图。
- [0029] 图 13 是图 12 步骤后形成配向膜的示意图。
- [0030] 图 14 是图 13 步骤后除去位于周边配向膜的示意图。
- [0031] 图 15 是图 14 步骤后形成涂层的示意图。
- [0032] 图 16 是图 15 步骤后形成间隔物的示意图。
- [0033] 图 17 是图 16 步骤后上下玻璃基板贴合成液晶盒的示意图。
- [0034] 图 18 是图 17 步骤后灌注液晶形成该液晶显示器的示意图。

### 具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本发明液晶显示器制造工艺及由该制造工艺形成的液晶显示器进行说明。

[0036] 请参阅图 2 至图 9, 其中, 图 2 是由本发明液晶显示器制造工艺形成的液晶显示器 10 一较佳实施方式的结构示意图, 图 3 至图 9 是该液晶显示器 10 的制造工艺过程的结构示意图。该液晶显示器 10 包括上、下玻璃基板 20、透明导电层 30、保护层 40、配向膜 50、间隔物 70、边框 80 和液晶 90。

[0037] 请参阅图 3 至图 9, 该液晶显示器 10 的制造工艺过程如下:

[0038] (1) 如图 3, 形成透明导电层 30。首先提供用形成液晶盒的上下玻璃基板 20, 在该玻璃基板 20 表面光刻形成相互间隔的透明导电层 30, 其中该透明导电层 30 的材料为氧化铟锡 (ITO) 或者氧化铟锌 (IZO);

[0039] (2) 如图 4, 形成保护层 40。通过涂覆、曝光及刻蚀等步骤在该透明导电层 30 表面形成所述保护层 40。该保护层 40 为有机混合物, 具有透光、绝缘及防腐蚀等特点, 根据制作工艺和成本考虑, 此步骤也可省略;

[0040] (3) 如图 5, 形成配向膜 50。在该保护层 40 上形成该配向膜 50, 然后对所形成的该配向膜 50 进行固化, 本发明实施方式中形成该配向膜 50 的材料为聚酰亚胺 (polyimide, PI);

[0041] (4) 如图 6, 形成涂层 60。在该配向膜 50 上涂覆厚度预设的该涂层 60, 该涂层 60 的厚度根据实际需要设定, 该涂层 60 的材料与具体制造工艺不受本实施方式限制, 可依据需要选择;

[0042] (5) 如图 7, 刻蚀形成间隔物 70。刻蚀该涂层 60 以形成作为支撑液晶盒内的该间隔物 70, 该间隔物 70 的图案及尺寸大小可以预先设计好, 刻蚀的具体方法也不受限制。本发明实施方式中该间隔物 70 采用圆形图案, 图案大小及具体形状不受此限制;

[0043] (6) 如图 8, 贴合成盒。将形成有该间隔物 70 的上下玻璃基板 20 贴合成液晶盒, 并在上下玻璃基板 20 间形成该边框 80;

[0044] (7) 如图 9, 灌注、固化液晶 90, 形成该液晶显示器 10。

[0045] 由于图 2 中该液晶显示器 10 的周边设有电极走线, 故位于该边框 80 处的该间隔物 70 的厚度与该盒内该间隔物 70 的厚度设置为一致, 满足该液晶显示器 10 盒厚的均匀性要求。

[0046] 本发明该液晶显示器 10 内设的该间隔物 70 是通过在厚度预设的该涂层 60 上刻蚀而成, 故较传统喷粉工艺形成的间隔物而言, 该间隔物 70 厚度可以得到较好的控制; 同时, 可以通过控制该涂层 60 厚度相应控制该间隔物 70 的厚度, 以满足任意液晶盒厚要求。

[0047] 综上, 通过刻蚀该涂层 60 形成的该间隔物 70, 由于该涂层 60 厚度是可以有效控制, 故, 该间隔物 70 厚度控制均匀, 从而满足任何液晶厚盒要求。

[0048] 图 10 是由本发明液晶显示器制造工艺形成的液晶显示器 100 另一较佳实施方式的结构示意图, 该液晶显示器 100 包括上、下玻璃基板 200、透明导电层 300、保护层 400、配向膜 500、间隔物、边框 800 和液晶 900。

[0049] 图 11 至图 18 所示是该液晶显示器 100 制造工艺过程。该液晶显示器 100 从形成该透明导电层 300 到形成该配向膜 500 之间的制造工艺与该液晶显示器 10 从形成该透明导电层 30 到形成该配向膜 50 之间的制造工艺相同, 而由形成该配向膜 500 之后的步骤不同于该液晶显示器 10 的制造工艺, 具体不同之处在于:

[0050] (1) 如图 14, 除去部分该配向膜 500。由于该液晶显示器 100 周边未设电极走线, 故需要除去位于该玻璃基板 200 周边的该配向膜 500;

[0051] (2) 如图 15, 同时于该保护层 400 与该配向膜 500 上形成涂层 600。即在该保护层 400 与该配向膜 500 上生成厚度预设的涂层 600, 该涂层 600 中间厚度小于其周边的厚度;

[0052] (3) 如图 16 与图 17, 刻蚀形成间隔物, 该间隔物包括第一、第二间隙物 710、730。即通过刻蚀该涂层 600 在位于该玻璃基板 200 的中央处形成第一间隙物 710, 沿该玻璃基板 200 周边形成第二间隙物 730。本实施方式中第一、第二间隙物 710、730 均采用圆形图案, 为保证该液晶盒内厚度均匀, 且该第一间隙物 710 的尺寸小于该第二间隙物 730 的尺寸;

[0053] (4) 如图 17, 贴合成盒。将形成第一、第二间隙物 710、730 的上下玻璃基板 200 贴合成液晶盒, 并在上下玻璃基板 200 间形成边框 800;

[0054] (5) 如图 18, 灌注、固化该液晶 900, 形成该液晶显示器 100。

[0055] 该液晶显示器 100 与图 2 的液晶显示器 10 不同在于: 该液晶显示器 100 周边未设电极走线, 位于该液晶盒内中央处的第一间隙物 710 的厚度小于位于该边框 800 处的第二间隙物 730 的厚度。

[0056] 本发明液晶显示器制造工艺, 是通过刻蚀该涂层 600 形成第一、第二间隙物 710、730, 并可以通过控制该涂层 600 的厚度来控制第一、第二间隙物 710、730 的厚度, 较传统喷粉工艺, 第一、第二间隙物 710、730 厚度可以得到较好的控制。

[0057] 综上, 通过刻蚀该涂层 600 形成的该间隔物 700, 由于该涂层 600 厚度是可以有效

控制,故,该第一、第二间隔物 710、730 厚度控制均匀,可以满足任何液晶厚盒要求。

[0058] 可以理解的,液晶显示器 10、100 的间隔物 70、第一、第二间隙物 710、730 也可根据液晶显示器 10、100 的具体结构而直接设置在透明导电层 30、300,即是说当液晶显示器 10、100 内并未设保护层 40、400 与配向膜 50、500 时,该间隔物 70、第一、第二间隙物 710、730 可以直接设置在透明导电层 30、300。

[0059] 以上仅为本发明的优选实施案例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

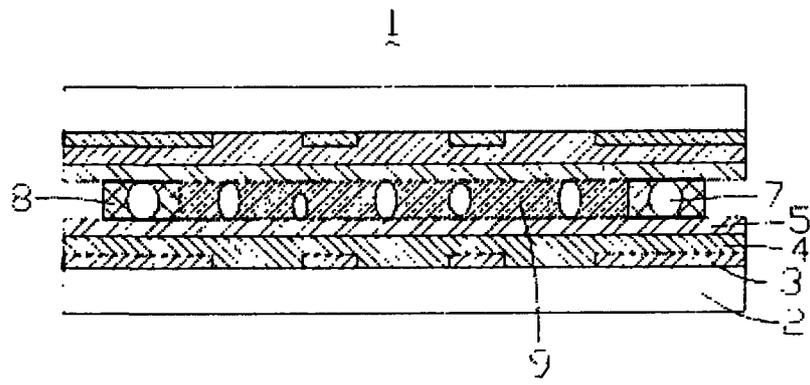


图 1

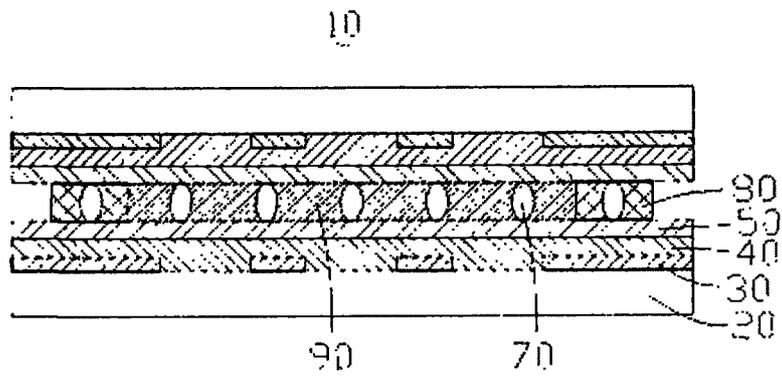


图 2

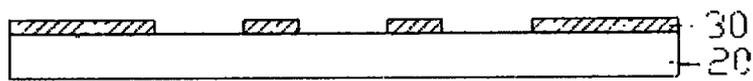


图 3

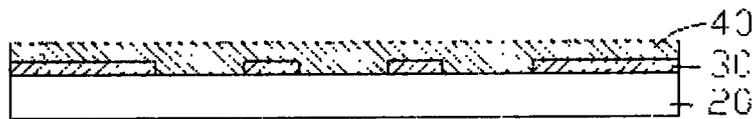


图 4

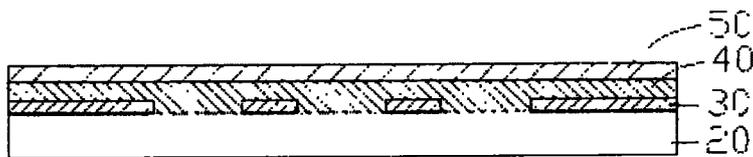


图 5

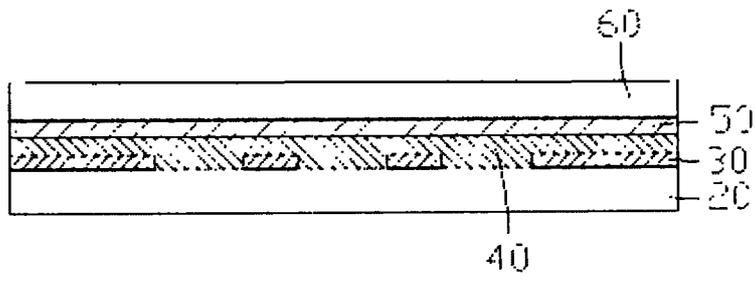


图 6

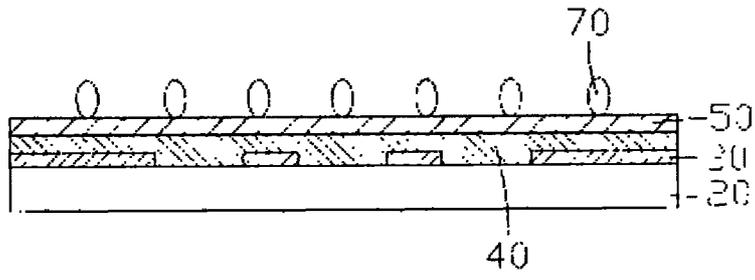


图 7

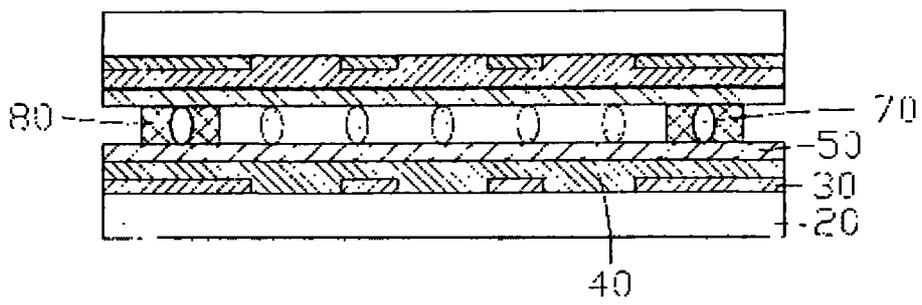


图 8

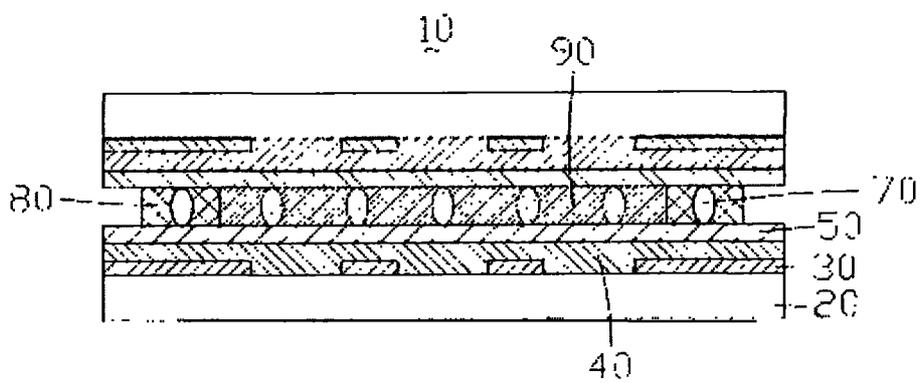


图 9

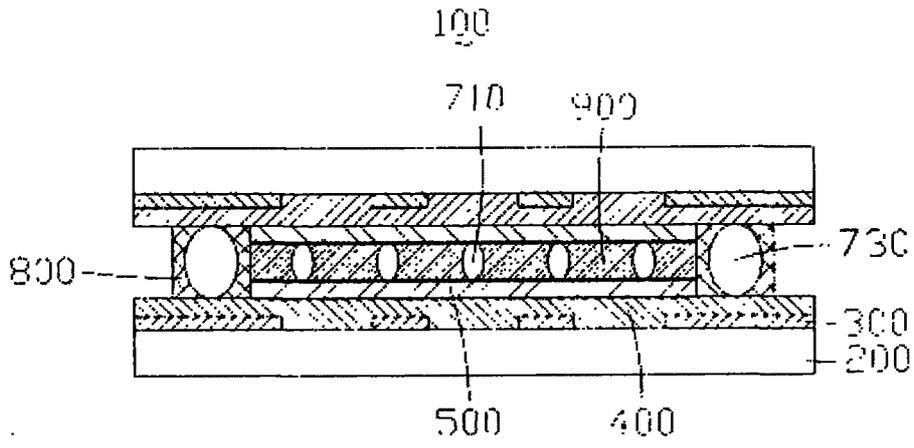


图 10

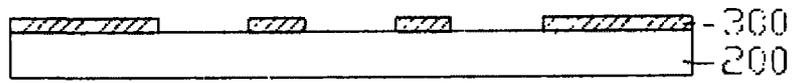


图 11

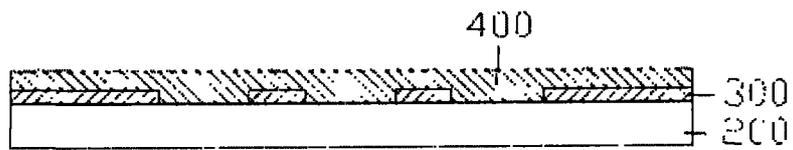


图 12

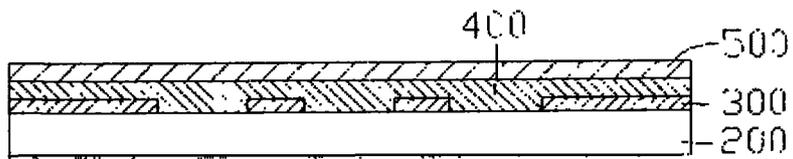


图 13

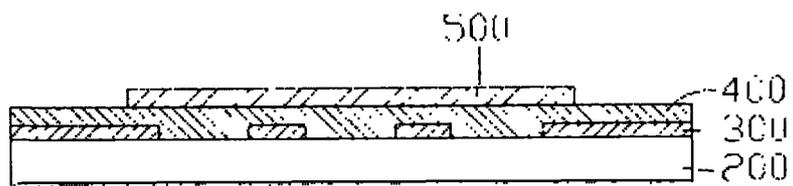


图 14

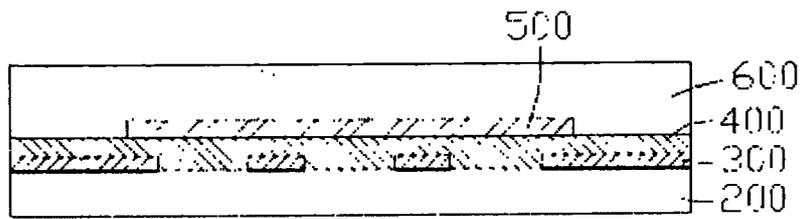


图 15

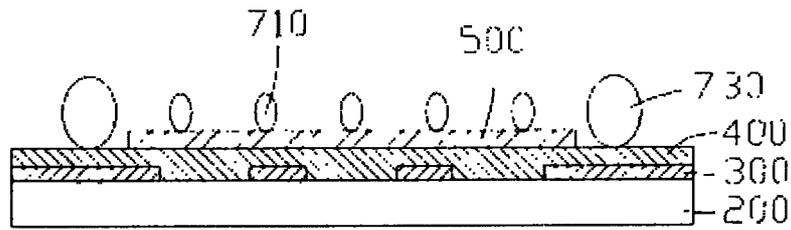


图 16

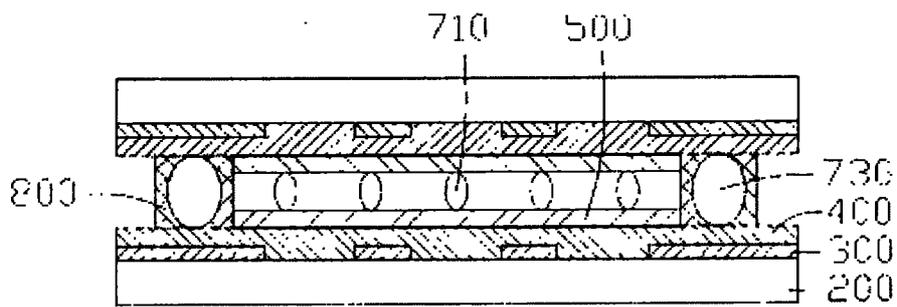


图 17

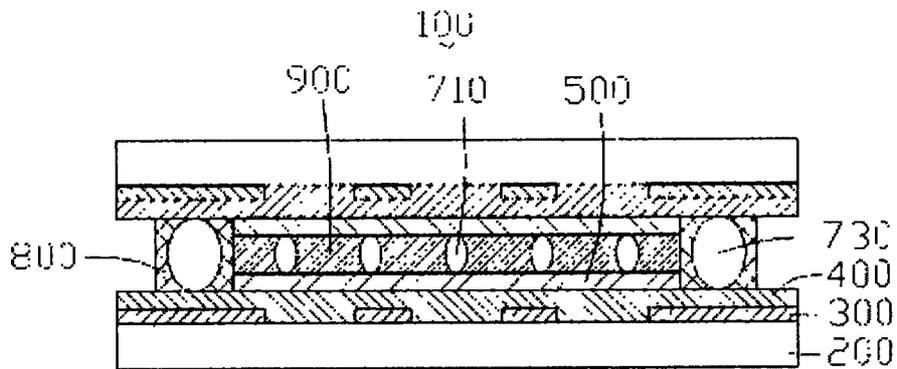


图 18