

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103293683 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201210040226. 5

(22) 申请日 2012. 02. 22

(71) 申请人 鸿富锦精密工业(深圳) 有限公司  
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油  
松第十工业区东环二路 2 号  
申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 许嘉麟

(51) Int. Cl.

G02B 27/22 (2006. 01)

G09G 3/32 (2006. 01)

G06F 3/041 (2006. 01)

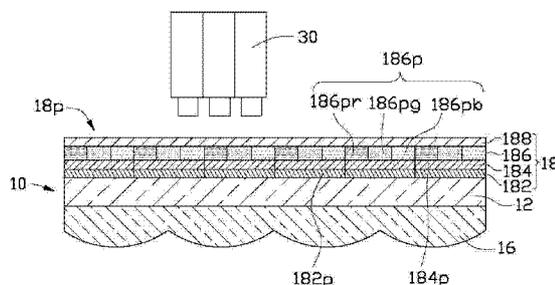
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

柱状透镜式立体显示装置及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种柱状透镜式立体显示装置制造方法,其包括:在一个柔性基板上施加一层可固化胶并半固化该可固化胶;利用一个卷送装置卷送该柔性基板以在该可固化胶上压印出一个具有预定形状与尺寸的柱状透镜并完全固化该可固化胶;及在该柔性基板与该柱状透镜相背的表面上形成一个与该柱状透镜对准的发光二极管显示器,且该发光二极管显示器的像平面位于该柱状透镜焦平面上。由于在该柔性基板的双面分别形成该柱状透镜及该发光二极管显示器,不但能提高对准度,而且省去传统对准显示面板与柱状透镜的工序,提高效率。本发明还提供一种柱状透镜式立体显示装置。



1. 一种柱状透镜式立体显示装置制造方法,其包括:  
在一个柔性基板上施加一层可固化胶并半固化该可固化胶;  
利用一个卷送装置卷送该柔性基板以在该可固化胶上压印出一个具有预定形状与尺寸的柱状透镜并完全固化该可固化胶;及  
在该柔性基板与该柱状透镜相背的表面上形成一个与该柱状透镜对准的发光二极管显示器,且该发光二极管显示器的像平面位于该柱状透镜焦平面上。
2. 如权利要求 1 所述的柱状透镜式立体显示装置制造方法,其特征在于,该发光二极管显示器是有机发光二极管显示器,该发光二极管显示器通过真空溅镀方式形成。
3. 如权利要求 1 所述的柱状透镜式立体显示装置制造方法,其特征在于,该发光二极管显示器是聚合物发光二极管显示器,该发光二极管显示器通过喷墨打印方式形成。
4. 如权利要求 1 所述的柱状透镜式立体显示装置制造方法,其特征在于进一步包括:  
将一个柔性触摸面板结合到该柱状透镜与该发光二极管显示器相背一面。
5. 如权利要求 4 所述的柱状透镜式立体显示装置制造方法,其特征在于进一步包括:  
在该柔性触摸面板与该柱状透镜相背的表面上形成一个保护层。
6. 一种柱状透镜式立体显示装置,其包括一个柔性基板及直接、分别形成于该柔性基板双面上的一个具有预定形状与尺寸的柱状透镜及一个与该柱状透镜对准的发光二极管显示器;该发光二极管显示器像平面位于该柱状透镜焦平面上。
7. 如权利要求 6 所述的柱状透镜式立体显示装置,其特征在于,该柔性基板采用热熔胶膜。
8. 如权利要求 6 所述的柱状透镜式立体显示装置,其特征在于,该卷送装置包括一个压印滚轮,该压印滚轮的圆周表面形成一个具有预定形状与尺寸且与该柱状透镜互补的特征结构。
9. 如权利要求 6 所述的柱状透镜式立体显示装置,其特征在于,该发光二极管显示器包括一个形成于该柔性基板上的薄膜二极管层,一个形成于该薄膜二极管层上的透明阴极层、一个形成于该透明阴极层上的滤光片层及一个形成于该滤光片层的反射阳极层;该薄膜二极管层包括一个阵列的薄膜二极管像素,该透明阴极层包括一个阵列的阴极像素,该滤光片层包括一个阵列的滤光片像素;每个薄膜二极管像素与一个阴极像素及一个滤光片像素对齐,形成该发光二极管显示器的一个像素;每个滤光片像素包括一个红色滤光片像素,一个绿色滤光片像素及一个蓝色滤光片像素。
10. 如权利要求 6 所述的柱状透镜式立体显示装置,其特征在于,柱状透镜式立体显示装置包括一个通过光学胶与该柱状透镜结合的柔性触摸面板。

## 柱状透镜式立体显示装置及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及立体显示装置,特别设计一种柱状透镜式立体显示装置及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 采用柱状透镜(Lenticular Lens)的立体显示装置包括一个显示面板及一个柱状透镜。柱状透镜对准设置在显示面板前面,且显示面板的像平面位于柱状透镜的焦平面上,如此柱状透镜能将显示面板显示的图像朝不同的方向投射成不同的图像。双眼从不同的角度观看便可看到不同的图像,形成双眼视差,从而形成立体视觉。这样的立体显示装置由于具有高亮度、多视角等优点而受到推崇,然而,制造这样的立体显示装置需在组装过程中对准显示面板与柱状透镜,良率跟效率往往无法提高。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,有必要提供一种可提高良率与效率的柱状透镜式立体显示装置制造方法。

[0004] 一种柱状透镜式立体显示装置制造方法,其包括:

在一个柔性基板上施加一层可固化胶并半固化该可固化胶;

利用一个卷送装置卷送该柔性基板以在该可固化胶上压印出一个具有预定形状与尺寸的柱状透镜并完全固化该可固化胶;及

在该柔性基板与该柱状透镜相背的表面上形成一个与该柱状透镜对准的发光二极管显示器,且该发光二极管显示器的像平面位于该柱状透镜焦平面上。

[0005] 一种柱状透镜式立体显示装置,其包括一个柔性基板及直接、分别形成于该柔性基板双面上的一个具有预定形状与尺寸的柱状透镜及一个与该柱状透镜对准的发光二极管显示器。该发光二极管显示器像平面位于该柱状透镜焦平面上。

[0006] 由于在该柔性基板的双面分别形成该柱状透镜及该发光二极管显示器,不但能提高对准度,而且省去传统对准显示面板与柱状透镜的工序,提高效率。

### 附图说明

[0007] 图1为本发明较佳实施方式的柱状透镜式立体显示装置制造方法的一个步骤的装置示意图。

[0008] 图2为本发明较佳实施方式的柱状透镜式立体显示装置制造方法的另一个步骤的装置示意图。

[0009] 图3为本发明较佳实施方式的柱状透镜式立体显示装置制造方法的最后一个步骤的装置示意图。

[0010] 主要元件符号说明

柱状透镜式立体显示装置	10
-------------	----

柔性基板	12
可固化胶	14
柱状透镜	16
发光二极管显示器	18
TFT 层	182
透明阴极层	184
滤光片层	186
反射阳极层	188
像素	18p
TFT 像素	182p
阴极像素	184p
滤光片像素	186p
红色滤光片像素	186pr
绿色滤光片像素	186pg
蓝色滤光片像素	186pb
柔性触摸面板	10a
OCA	10b
保护层	10c
卷送装置	20
压印滚轮	22
特征结构	24
喷墨打印机	30
压合滚筒	40

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

### 具体实施方式

[0011] 请参阅图 1-2, 本发明较佳实施方式的制造方法用于制造一个柱状透镜式立体显示装置 10。该制造方法包括：

在一个柔性基板 12 上施加一层可固化胶 14 并半固化该可固化胶 14；

利用一个卷送装置 20 卷送该柔性基板 12 以在该可固化胶 14 上压印出一个具有预定形状与尺寸的柱状透镜 16 并完全固化该可固化胶 14；及

在该柔性基板 12 与该柱状透镜 16 相背的表面上形成一个与该柱状透镜 16 对准的发光二极管显示器 18, 且该发光二极管显示器 18 的像平面位于该柱状透镜 16 焦平面上。

[0012] 由于在该柔性基板 12 的双面分别形成该柱状透镜 16 及该发光二极管显示器 18, 不但能提高对准度, 而且省去传统对准显示面板与柱状透镜的工序, 提高效率。可以理解, 可以在该柔性基板 12 上建立坐标系, 该柱状透镜 16 的压印与该发光二极管显示器 18 的形成都在该坐标系内进行, 因此可以保证该柱状透镜 16 与该发光二极管显示器 18 对准, 且该发光二极管显示器 18 的像平面位于该柱状透镜 16 的焦平面上。

[0013] 另外, 该柱状透镜式立体显示装置 10 具有可绕曲的特性, 相较于传统的立体显示装置具有更广阔的应用。

[0014] 具体的, 该柔性基板 12 采用热熔胶膜, 例如聚对苯二甲酸乙二酯 (polyethylene terephthalate, PET) 聚或醚砜 (polyether sulfone, PES) 胶膜。

[0015] 该可固化胶 14 采用紫外线可固化胶, 并将该可固化胶 14 固化至形状可塑 (即通过外力改变其形状后可以维持改变的形状) 的半固化状态以利于压印。

[0016] 该卷送装置 20 包括一个压印滚轮 22, 该压印滚轮 22 的圆周表面形成一个具有预

定形状与尺寸且与该柱状透镜 16 互补的特征结构 24。该压印滚轮 22 可以通过一个精密雕刻装置对一个铜版轮进行雕刻得到。该精密雕刻装置包括一个具有预定半径的车刀。可以通过设置该预定半径及加工路径从而最终确定该柱状透镜 16 的形状与尺寸。

[0017] 该发光二极管显示器 18 是有机发光二极管显示器 (OLED), 其采用小分子有机材料作为发光材料, 发光效率高, 一般采用真空溅镀方式形成。

[0018] 本实施方式中, 该发光二极管显示器 18 是聚合物发光二极管显示器 (PLED), 其采用大分子有机材料作为发光材料, 且可在常压下通过一个喷墨打印机 30 喷墨打印形成。如此, 可进一步提高生产效率。另外, 为提高发光效率, 大分子有机材料内可掺杂纳米金属。

[0019] 具体的, 该发光二极管显示器 18 包括一个形成于该柔性基板 12 上的薄膜二极管 (thin-film transistor, TFT) 层 182, 一个形成于该 TFT 层 182 上的透明阴极层 184、一个形成于该透明阴极层 184 上的滤光片层 186 及一个形成于该滤光片层 186 的反射阳极层 188。该 TFT 层 182 包括一个阵列的 TFT 像素 182p (即一个 TFT), 该透明阴极层 184 包括一个阵列的阴极像素 184p, 该滤光片层 186 一个阵列的滤光片像素 186p。每个 TFT 像素 182p 与一个阴极像素 184p 及一个滤光片像素 186p 对齐, 形成该发光二极管显示器 18 的一个像素 18p。每个滤光片像素 186p 包括一个红色滤光片像素 186pr, 一个绿色滤光片像素 186pg 及一个蓝色滤光片像素 186pb。

[0020] 请参阅图 3, 优选地, 该制造方法还包括以下步骤:

将一个柔性触摸面板 10a 结合到该柱状透镜 16 与该发光二极管显示器 18 相背一面。

[0021] 该柔性触摸面板 10a 为电容式, 并可通过光学胶 (optical clear adhesive, OCA) 10b 与该柱状透镜 16 结合。该柔性触摸面板 10a 采用纳米银线作为导电材料, 并利用喷墨打印方式制作感测器。

[0022] 更加优选地, 该制造方法还包括以下步骤:

在该柔性触摸面板 10a 与该柱状透镜 16 相背的表面上形成一个保护层 10c。具体的, 该保护层 10c 也可采用热熔胶膜。

[0023] 更加具体的, 该保护层 10c 可以先形成于该柔性触摸面板 10a 上, 然后通过一个压合滚筒 40 将带有该保护层 10c 的该柔性触摸面板 10a 压合到该柱状透镜 16 上。

[0024] 总之, 本技术领域的普通技术人员应当认识到, 以上的实施方式仅是用来说明本发明, 而并非用作为对本发明的限定, 只要在本发明的实质精神范围之内, 对以上实施例所作的适当改变和变化都落在本发明要求保护的范围之内。

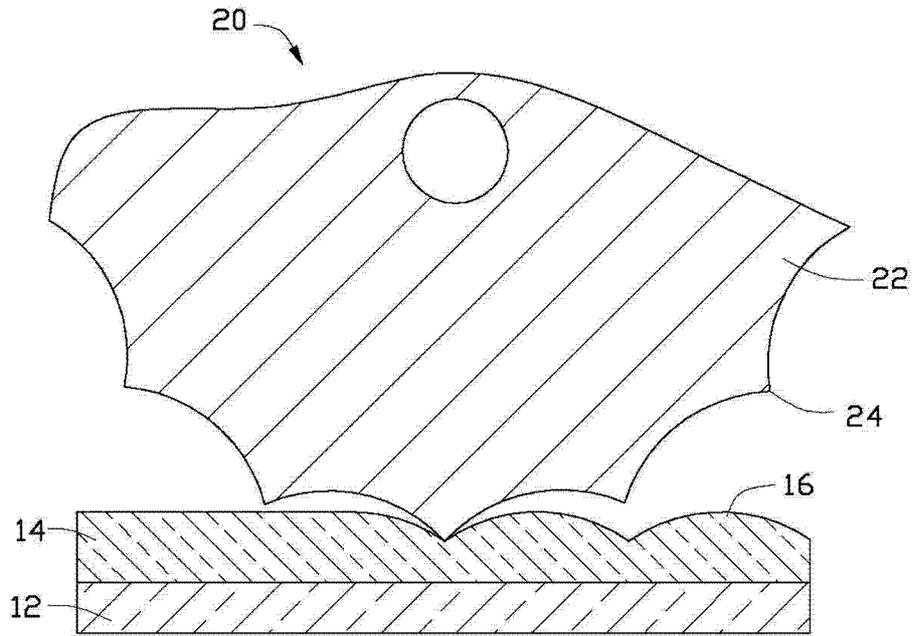


图 1

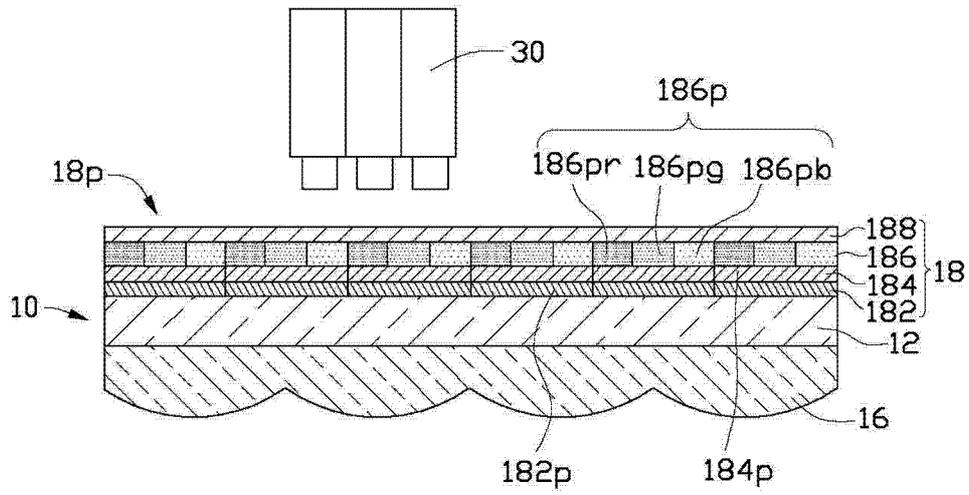


图 2

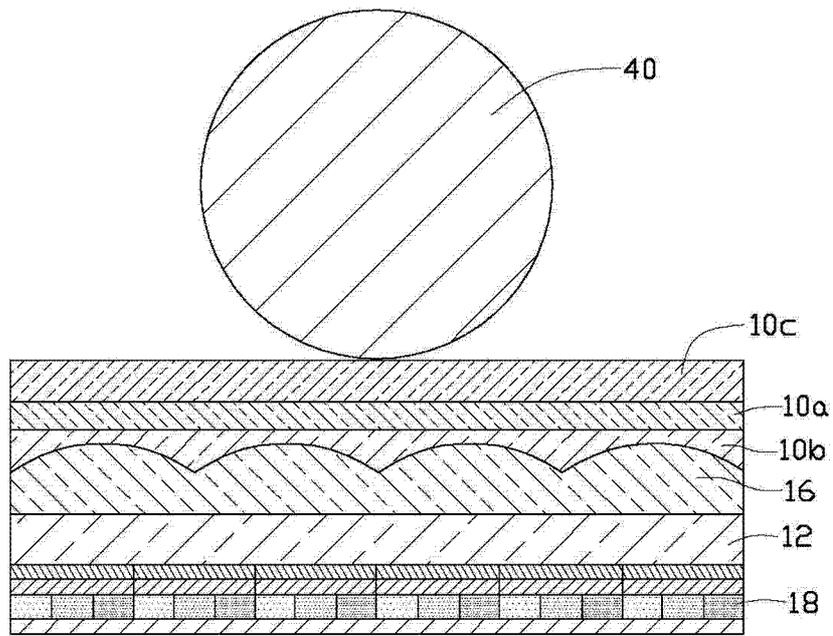


图 3