



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105665247 B

(45)授权公告日 2019.03.15

(21)申请号 201610235498.9

G02F 1/1339(2006.01)

(22)申请日 2016.04.15

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 103091904 A,2013.05.08,

申请公布号 CN 105665247 A

CN 104155805 A,2014.11.19,

(43)申请公布日 2016.06.15

JP 特开平11-149080 A,1999.06.02,

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

审查员 王敏莲

地址 518006 广东省深圳市光明新区塘明

大道9-2号

(72)发明人 谢克成

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所(普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51)Int.Cl.

B05D 1/26(2006.01)

B05D 3/02(2006.01)

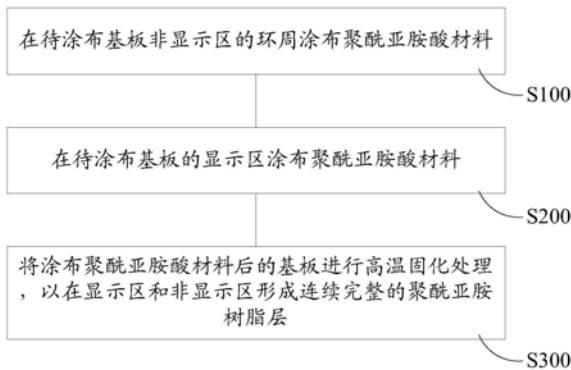
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种显示器及其显示模组中聚酰亚胺树脂层的涂布方法

(57)摘要

本发明提供了一种显示器及其显示模组中聚酰亚胺树脂层的涂布方法,该涂布方法包括:在待涂布基板非显示区涂布聚酰亚胺酸材料;在待涂布基板的显示区涂布聚酰亚胺酸材料;其中,非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的流平性优于显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的流平性,且非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料与显示区涂布的聚酰亚胺酸材料之间形成叠加层;将涂布聚酰亚胺酸材料后的基板进行高温固化处理,以在显示区和非显示区形成连续完整的聚酰亚胺树脂层。该显示模组中聚酰亚胺树脂层的涂布方法,在不使用平坦层的情况下,在正常涂布显示区域PI层前,先在边缘地区涂布一圈PI层的方法,比较简单且有效的解决PI在边缘地区流平性不好的问题。



1. 一种显示模组中聚酰亚胺树脂层的涂布方法,其特征在于,所述涂布方法包括:
在待涂布基板非显示区涂布聚酰亚胺酸材料;
在待涂布基板的显示区涂布聚酰亚胺酸材料;其中,非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的流平性优于显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的流平性,且非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料与显示区涂布的聚酰亚胺酸材料之间形成叠加层,所述叠加层的宽度为0.5-1mm;
将涂布聚酰亚胺酸材料后的基板进行高温固化处理,以在显示区和非显示区的聚酰亚胺酸发生流平化和环化,进而形成连续完整的聚酰亚胺树脂层。
2. 根据权利要求1所述的涂布方法,其特征在于,所述非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的粘度在1-10cP之间。
3. 根据权利要求2所述的涂布方法,其特征在于,所述非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的固化率在1-5%之间。
4. 根据权利要求1所述的涂布方法,其特征在于,所述显示区和/或非显示区采用滴下式的涂布方式进行涂布聚酰亚胺酸材料。
5. 根据权利要求4所述的涂布方法,其特征在于,所述滴下式的涂布方式中使用的滴下头的直径根据聚酰亚胺酸材料的流平性大小在0.01-1mm的范围内选取。
6. 根据权利要求1所述的涂布方法,其特征在于,所述显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的粘度在1-20cP之间。
7. 根据权利要求6所述的涂布方法,其特征在于,所述显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的固化率在1-5%之间。
8. 根据权利要求1所述的涂布方法,其特征在于,所述将涂布聚酰亚胺酸材料后的基板进行高温固化处理的步骤中,温度范围在90-250摄氏度,且采用阶梯式的加温方式提高温度。
9. 一种显示器,其特征在于,所述显示器的显示模组在制作聚酰亚胺树脂层的过程中采用权利要求1-8任一项所述的涂布方法。

一种显示器及其显示模组中聚酰亚胺树脂层的涂布方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器涂层制作的技术领域,具体是涉及一种显示器及其显示模组中聚酰亚胺树脂层的涂布方法。

背景技术

[0002] TFT显示器件的制作非常复杂,需要经过阵列基板制作,彩膜基板制作,以及在阵列基板上滴入液晶,在彩膜基板上涂布框胶,并将完成以上工序的阵列基板和彩膜基板对组,经过固烤,切割等工序完成TFT显示器件的整个制作过程。在制作过程中有一道工序为:在阵列基板和彩膜基板上涂布PI(聚酰亚胺树脂)的工序,简称:PI工序。目前常用的进行PI印刷方式基本上分为两类:小尺寸采用凸版印刷工艺;大尺寸采用滴下方式。使用滴下方式作业时,由于产品在非显示区域会设计很多引线或dummy(虚设的)RGB色阻,由于这些线路的高低不平,导致PI在印刷过程中容易发生PI膜印刷不均匀现象,目前的解决该问题(容易发生PI膜印刷不均匀现象)的方式是通过在产品上涂布上一层平坦层,将产品膜面的高低不平进行平坦化,虽然该方法解决了非显示区不平整的问题,但由于需要涂布平坦层,这会增加产品的材料成本以及使工艺复杂化,另外,因增加平坦层,还产生了产品的光穿透率下降的问题。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种显示器及其显示模组中聚酰亚胺树脂层的涂布方法,以解决现有技术中需要依靠增加平坦层才能保证PI膜均匀涂布的技术问题。

[0004] 为解决上述问题,本发明实施例提供了一种显示模组中聚酰亚胺树脂层的涂布方法,所述涂布方法包括:

[0005] 在待涂布基板非显示区涂布聚酰亚胺酸材料;

[0006] 在待涂布基板的显示区涂布聚酰亚胺酸材料;其中,非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的流平性优于显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的流平性,且非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料与显示区涂布的聚酰亚胺酸材料之间形成叠加层,所述叠加层的宽度为0.5-1mm;

[0007] 将涂布聚酰亚胺酸材料后的基板进行高温固化处理,以在显示区和非显示区的聚酰亚胺酸发生流平化和环化,进而形成连续完整的聚酰亚胺树脂层。

[0008] 根据本发明一优选实施例,所述非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的粘度在1-10cP之间。

[0009] 根据本发明一优选实施例,所述非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的固化率在1-5%之间。

[0010] 根据本发明一优选实施例,所述显示区和/或非显示区采用滴下式的涂布方式进行涂布聚酰亚胺酸材料。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述滴下式的涂布方式中使用的滴下头的直径根据聚酰亚胺酸材料的流平性大小在0.01-1mm的范围内选取。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的粘度在1-20cP之间。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的固化率在1-5%之间。

[0014] 根据本发明一优选实施例,所述将涂布聚酰亚胺酸材料后的基板进行高温固化处理的步骤中,温度范围在90-250摄氏度,且采用阶梯式的加温方式提高温度。

[0015] 为解决上述技术问题,本发明还提供一种显示器,所述显示器的显示模组在制作聚酰亚胺树脂层的过程中采用上述实施例中任一项所述的涂布方法。

[0016] 相对于现有技术,本发明提供的显示器及其显示模组中聚酰亚胺树脂层的涂布方法,在不使用平坦层的情况下,仅通过改变PI(聚酰亚胺树脂)层的涂布方式,在正常涂布显示区域PI层前,先在边缘地区涂布一圈PI层的方法,比较简单且有效的解决PI在边缘地区流平性不好的问题,对提高产品良率,特别是解决了制作窄边框产品边缘PI层不均问题,可以很大程度提升产品的竞争力。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本发明显示模组中聚酰亚胺树脂层的涂布方法一优选实施例的流程示意图;

[0019] 图2是在基板的非显示区涂布聚酰亚胺酸材料的示意图;

[0020] 图3是在基板的显示区涂布聚酰亚胺酸材料的示意图;

[0021] 图4是固化处理后形成的聚酰亚胺树脂层示意图;以及

[0022] 图5是本发明显示器一优选实施例的结构示意简图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例,对本发明作进一步的详细描述。特别指出的是,以下实施例仅用于说明本发明,但不对本发明的范围进行限定。同样的,以下实施例仅为本发明的部分实施例而非全部实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 由于基板在非显示区域设计有很多外围引线,或dummy R、G、B色阻,或外围过孔等等设计,导致外围产品膜面高低不平,PA(聚酰亚胺酸)涂布上去后容易导致扩散不均匀现象。本发明正是为了解决这一问题。

[0025] 请参阅图1,图1是本发明显示模组中聚酰亚胺树脂(PI)层的涂布方法一优选实施例的流程示意图。该涂布方法包括但不限于以下步骤。

[0026] 步骤S100,在待涂布基板非显示区涂布聚酰亚胺酸(PA)材料。

[0027] 在步骤S100中,优选地,非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的粘度在1-10CP之间,固化率在1-5%之间。请参阅图2,图2是在基板的非显示区涂布聚酰亚胺酸材料的示意图。图

中101为基板,102为胶框,103为聚酰亚胺树脂层挡墙,104为非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料层。一般来讲,非显示区是位于显示区的环周,因此,非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料层104也是呈闭合环状结构。

[0028] 步骤S200,在待涂布基板的显示区涂布聚酰亚胺酸(PA)材料。

[0029] 在步骤S200中,优选地,显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的粘度在1-20CP之间,固化率在1-5%之间;请参阅图3,图3是在基板的显示区涂布聚酰亚胺酸材料的示意图,图中105为显示区涂布的聚酰亚胺酸材料层。

[0030] 其中,非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的流平性要优于显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的流平性,即非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的流平性要比显示区涂布的聚酰亚胺酸材料的流平性好。另外,非显示区涂布的聚酰亚胺酸材料与显示区涂布的聚酰亚胺酸材料之间还要形成叠加层(图中未标示),且该叠加层的宽度为0.5-1mm。以使非显示区和显示区的聚酰亚胺酸材料在加热固化后可以很好地融合在一起,形成均匀连续的PI层。

[0031] 进一步优选地,显示区和非显示区均可以采用滴下式的涂布方式进行涂布聚酰亚胺酸材料,且滴下式的涂布方式中使用的滴下头的直径可以根据聚酰亚胺酸材料的流平性大小在0.01-1mm的范围内选取。当聚酰亚胺酸材料的流平性较好时,选取较小直径的滴下头,而当聚酰亚胺酸材料的流平性较差时,选取较大直径的滴下头,以控制单位时间内聚酰亚胺酸材料的滴下量。

[0032] 步骤S300,将涂布聚酰亚胺酸材料后的基板进行高温固化处理,以在显示区和非显示区形成连续完整的聚酰亚胺树脂层。

[0033] 在步骤S300中,固化处理的温度范围优选在90-250摄氏度,且采用阶梯式的加温方式提高温度。在本实施例中固化处理的过程可以在PI固化炉中进行,使PA液滴发生流平化和环化(形成长链环状化学分子),进而形成PI(聚酰亚胺树脂)层。当显示区域和非显示区域两层PA层叠加后,非显示区域与显示区域的PA层因材料流平性不一致,液体在受到温度作用下挥发,在升温过程中液体间存在一定的牵引力,在液体流动牵引力作用下,PA发生流平和环化,进而形成均匀完整的PI薄膜。请参阅图4,图4是固化处理后形成的聚酰亚胺树脂层示意图。图中BM为Black Matrix,电子印刷形成的电路;PS是Photo Spacer,隔垫物。

[0034] 另外,本发明实施例还提供一种显示器,请参阅图5,图5是本发明显示器一优选实施例的结构示意简图。该液晶显示器包括壳体8以及设于壳体8内部的显示模组(图中未标示),其中,该显示模组在制作聚酰亚胺树脂层的过程中采用上述实施例中的涂布方法。关于液晶显示模组制作聚酰亚胺树脂层方法的技术特征请参阅上述实施例中的详细描述,而显示器的其他部分结构技术特征,在本领域技术人员的理解范围内,此处亦不再赘述。

[0035] 相对于现有技术,本发明提供的显示器及其显示模组中聚酰亚胺树脂层的涂布方法,在不使用平坦层的情况下,仅通过改变PI(聚酰亚胺树脂)层的涂布方式,在正常涂布显示区域PI层前,先在边缘地区涂布一圈PI层的方法,比较简单且有效的解决PI在边缘地区流平性不好的问题,对提高产品良率,特别是解决了制作窄边框产品边缘PI层不均问题,可以很大程度提升产品的竞争力。

[0036] 以上所述仅为本发明的部分实施例,并非因此限制本发明的保护范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效装置或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

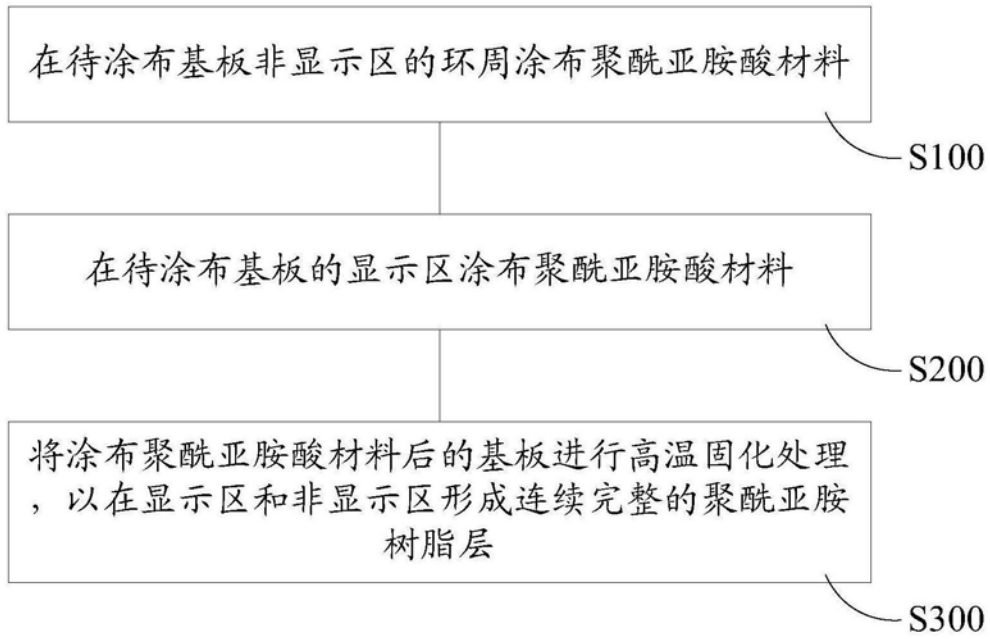


图1

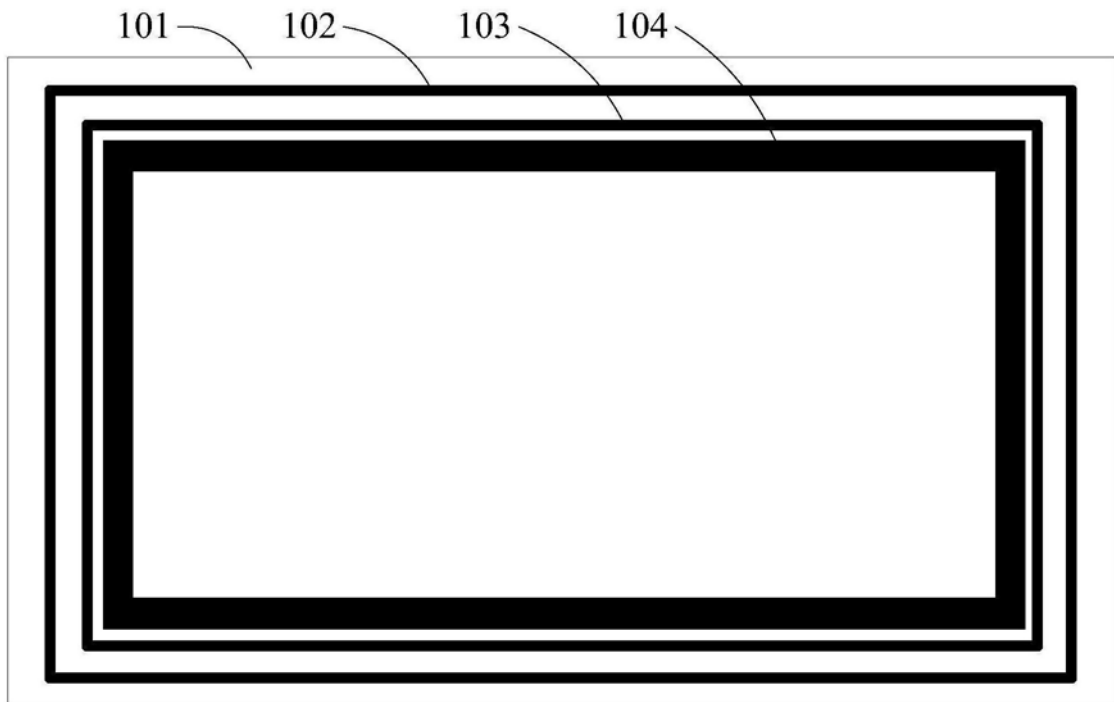


图2

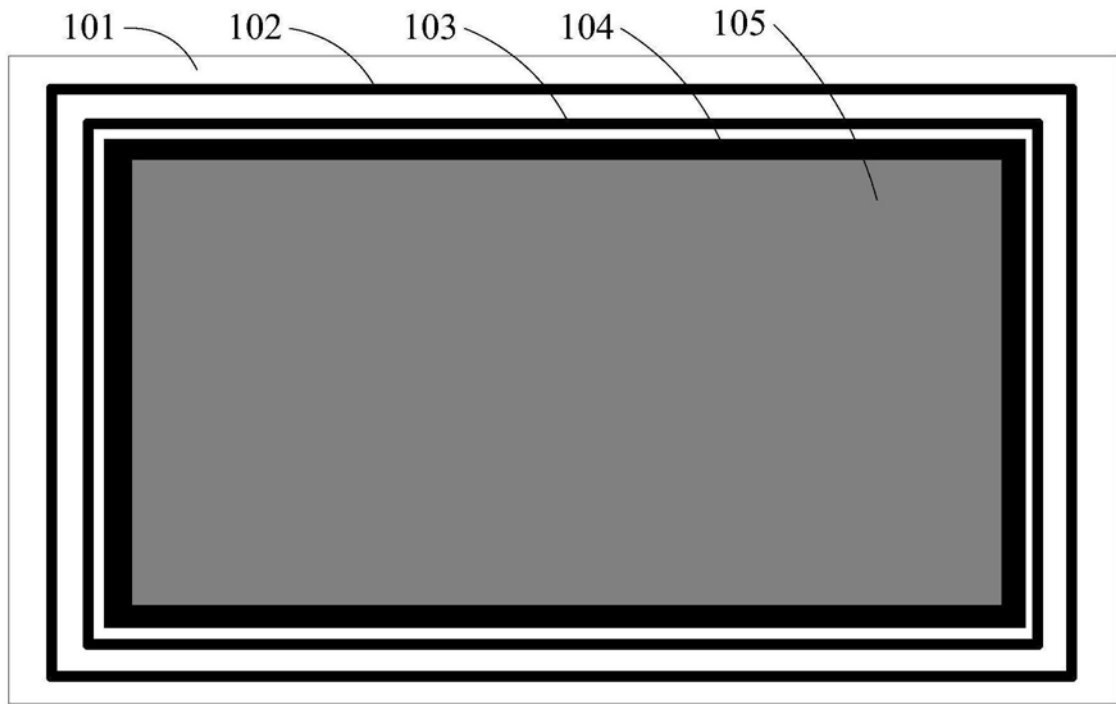


图3

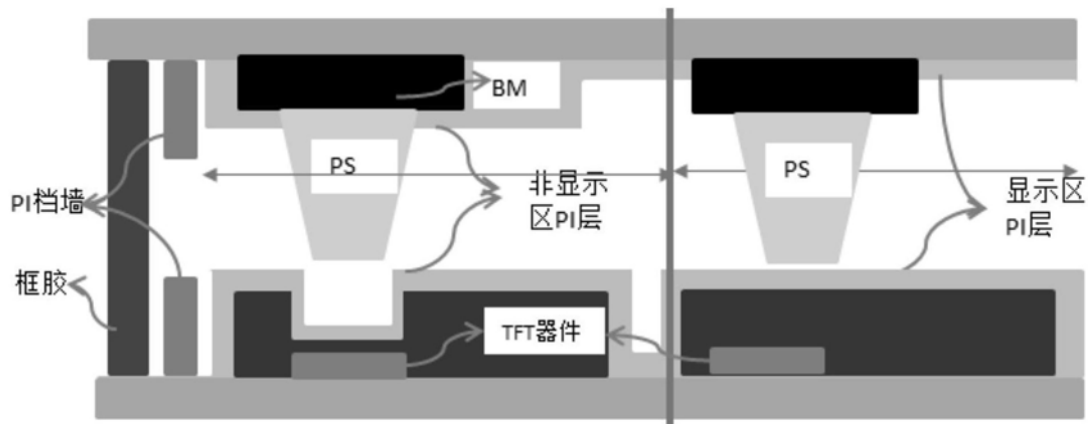


图4

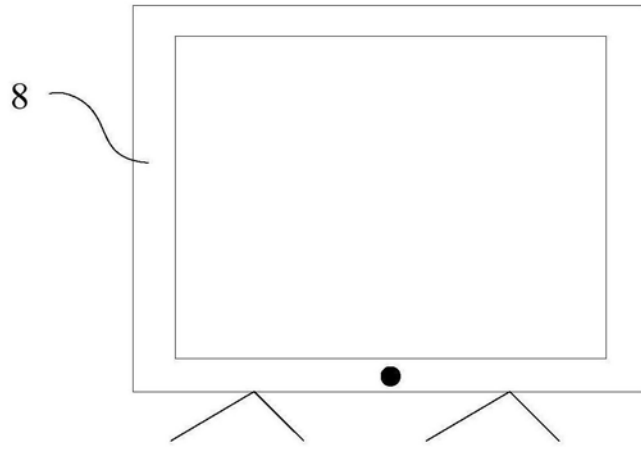


图5