



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106816555 A

(43)申请公布日 2017.06.09

(21)申请号 201710063490.3

(22)申请日 2017.02.03

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 王剑波

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 51/00(2006.01)

H01L 21/60(2006.01)

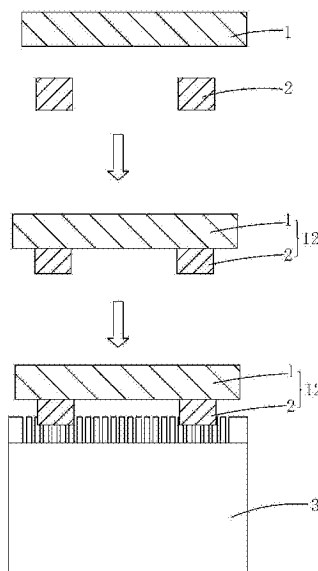
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

柔性OLED显示器件组装方法

(57)摘要

本发明提供一种柔性OLED显示器件组装方法,先将覆晶薄膜(2)连接至柔性电路板(1)上形成外围电路(12),再通过检验筛选出合格的外围电路(12),最后将合格的所述外围电路(12)连接至OLED本体(3),能够降低模组阶段OLED本体(3)报废的风险,提升组装良率,节约生产成本。



1. 一种柔性OLED显示器件组装方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤S1、提供柔性电路板(1)、及至少一个覆晶薄膜(2),将所述覆晶薄膜(2)连接至柔性电路板(1)上形成外围电路(12);

步骤S2、对所述外围电路(12)进行检验,筛选出合格的外围电路(12);

步骤S3、提供OLED本体(3),将合格的所述外围电路(12)连接至OLED本体(3)。

2. 如权利要求1所述的柔性OLED显示器件组装方法,其特征在于,所述步骤S1采用热压焊工艺将所述覆晶薄膜(2)连接至柔性电路板(1)上形成外围电路(12)。

3. 如权利要求2所述的柔性OLED显示器件组装方法,其特征在于,所述步骤S2通过自动光学检验对所述外围电路(12)进行检验。

4. 如权利要求1所述的柔性OLED显示器件组装方法,其特征在于,所述步骤S3采用热压焊工艺将合格的所述外围电路(12)连接至OLED本体(3)。

5. 如权利要求3所述的柔性OLED显示器件组装方法,其特征在于,所述自动光学检验包括压痕检验管控项目、及X向偏移与Y向偏移检验管控项目;X向偏移指在水平方向的偏移,Y向偏移指在竖直方向的偏移。

6. 如权利要求5所述的柔性OLED显示器件组装方法,其特征在于,每一覆晶薄膜(2)上设置至少一个检验标记(20);

对与同一柔性电路板(1)连接的覆晶薄膜(2),Y向偏移为任意两个检验标记(20)之间沿Y向的最大距离,X向偏移为位于不同的覆晶薄膜(2)同一相应位置处的两个检验标记(20)之间沿X向的距离。

7. 如权利要求1所述的柔性OLED显示器件组装方法,其特征在于,所述OLED本体(3)包括多个呈阵列式排布的像素单元,每一像素单元包括由数个薄膜晶体管构成的内部驱动电路、及与内部驱动电路连接的有机发光二极管。

8. 如权利要求7所述的柔性OLED显示器件组装方法,其特征在于,所述薄膜晶体管为低温多晶硅薄膜晶体管。

柔性OLED显示器件组装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及OLED显示器件制程技术领域,尤其涉及一种柔性OLED显示器件组装方法。

背景技术

[0002] 目前,液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)的发展已进入成熟期,有机发光二极管显示器件(Organic Light-Emitting Display,OLED)成为了未来显示行业新的增长点。OLED具有自发光(不需要背光源)、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近180°视角、使用温度范围宽,可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点,被业界称为“梦幻显示器”。

[0003] OLED按照驱动方式可以分为无源驱动和有源驱动两大类,即直接寻址和薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)矩阵寻址两类。其中,有源驱动也称为有源矩阵(Active Matrix,AM)型。

[0004] 柔性OLED显示器件主要是由OLED本体(Cell)、覆晶薄膜(Chip On Film,COF)、及柔性电路板(Flexible printed circuit board,FPC)组装而成。在电子组装行业,在涉及到电极端子和柔性电路之间的互连,柔性电路板和刚性电路板之间的互连,以及柔性电路之间的互连中广泛采用了各向异性导电粘结剂,将其置于需要被连接的部件之间,然后对其加压加热就形成了部件之间稳定可靠的机械、电气连接,此过程称之为邦定(Bonding)。在柔性OLED模组(Module)阶段,便需要将OLED本体、覆晶薄膜、及柔性电路板Bonding在一起,完成柔性OLED显示器件的功能连接。对着产品尺寸越来越大,需要Bonding多个覆晶薄膜,Bonding制程的难度变得越来越大,改善Bonding的作业品质是Module的重点。

[0005] 如图1所示,现有的柔性OLED显示器件组装方法是先将OLED本体100与数个覆晶薄膜200进行Bonding,再Bonding柔性电路板300,一旦出现某一覆晶薄膜200Bonding不良、或柔性电路板300Bonding不良,重工时均会造成成本最高却比较脆弱的OLED本体100报废,造成成本浪费。

[0006] 故改善柔性OLED显示器件组装方法,降低OLED本体报废风险变得尤为重要。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种柔性OLED显示器件组装方法,能够降低模组阶段OLED本体报废的风险,提升组装良率,节约生产成本。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供一种柔性OLED显示器件组装方法,包括如下步骤:

[0009] 步骤S1、提供柔性电路板、及至少一个覆晶薄膜,将所述覆晶薄膜连接至柔性电路板上形成外围电路;

[0010] 步骤S2、对所述外围电路进行检验,筛选出合格的外围电路;

[0011] 步骤S3、提供OLED本体,将合格的所述外围电路连接至OLED本体。

[0012] 所述步骤S1采用热压焊工艺将所述覆晶薄膜连接至柔性电路板上形成外围电路。

- [0013] 所述步骤S2通过自动光学检验对所述外围电路进行检验。
- [0014] 所述步骤S3采用热压焊工艺将合格的所述外围电路连接至OLED本体。
- [0015] 所述自动光学检验包括压痕检验管控项目、及X向偏移与Y向偏移检验管控项目；X向偏移指在水平方向的偏移，Y向偏移指在竖直方向的偏移。
- [0016] 每一覆晶薄膜上设置至少一个检验标记；
- [0017] 对与同一柔性电路板连接的覆晶薄膜，Y向偏移为任意两个检验标记之间沿Y向的最大距离，X向偏移为位于不同的覆晶薄膜同一相应位置处的两个检验标记之间沿X向的距离。
- [0018] 所述OLED本体包括多个呈阵列式排布的像素单元，每一像素单元包括由数个薄膜晶体管构成的内部驱动电路、及与内部驱动电路连接的有机发光二极管。
- [0019] 所述薄膜晶体管为低温多晶硅薄膜晶体管。
- [0020] 本发明的有益效果：本发明提供一种柔性OLED显示器件组装方法，先将覆晶薄膜连接至柔性电路板上形成外围电路，再通过检验筛选出合格的外围电路，最后将合格的所述外围电路连接至OLED本体，能够降低模组阶段OLED本体报废的风险，提升组装良率，节约生产成本。

附图说明

- [0021] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。
- [0022] 附图中，
- [0023] 图1为现有的柔性OLED显示器件组装方法的示意图；
- [0024] 图2为本发明的柔性OLED显示器件组装方法的流程图；
- [0025] 图3为本发明的柔性OLED显示器件组装方法的示意图；
- [0026] 图4为本发明的柔性OLED显示器件组装方法中检验X向偏移与Y向偏移的示意图。

具体实施方式

- [0027] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。
- [0028] 请同时参阅图2与图3，本发明提供一种柔性OLED显示器件组装方法，包括如下步骤：
- [0029] 步骤S1、提供柔性电路板1、及至少一个覆晶薄膜2，将所述覆晶薄膜2连接至柔性电路板1上形成外围电路12。
- [0030] 具体地，该步骤S1采用热压焊工艺将所述覆晶薄膜2连接至柔性电路板1上形成外围电路12，即Bonding覆晶薄膜2与柔性电路板1。
- [0031] 步骤S2、对所述外围电路12进行检验，筛选出合格的外围电路12。
- [0032] 具体地，该步骤S2通过自动光学检验(Automated Optical Inspection,AOI)对所述外围电路12进行检验。所谓自动光学检验，是基于光学原理来对各类型焊接生产中遇到的常见缺陷进行检验的手段，其通过摄像头自动扫描、采集图像，再经过图像处理，检查出缺陷所在。

[0033] 所述自动光学检验包括压痕检验管控项目、及X向偏移与Y向偏移检验管控项目，其中X向偏移与Y向偏移检验管控项目直接影响到后续步骤中外围电路12与OLED本体3的连接。进一步地，X向偏移指在水平方向的偏移，Y向偏移指在竖直方向的偏移，如图4所示，每一覆晶薄膜2上设置至少一个检验标记20，图4示意出了每一覆晶薄膜2上设置了两个检验标记20；对与同一柔性电路板1连接的覆晶薄膜2，Y向偏移为任意两个检验标记20之间沿Y向的最大距离，X向偏移为位于不同的覆晶薄膜2同一相应位置处的两个检验标记20之间沿X向的距离，例如如图4所示：同位于不同的覆晶薄膜2左下端的两个检验标记20之间沿X向的距离为一X向偏移，同位于不同的覆晶薄膜2右下端的两个检验标记20之间沿X向的距离为另一X向偏移。

[0034] 步骤S3、提供OLED本体3，将合格的所述外围电路12连接至OLED本体3。

[0035] 具体地，所述OLED本体3包括多个呈阵列式排布的像素单元，每一像素单元包括由数个薄膜晶体管构成的内部驱动电路、及与内部驱动电路连接的有机发光二极管，其中薄膜晶体管优选低温多晶硅薄膜晶体管，这与现有技术无异，此处不展开叙述。

[0036] 该步骤S3采用热压焊工艺将合格的所述外围电路12连接至OLED本体3，即Bonding外围电路12的良品与OLED本体3。

[0037] 上述方法在筛选出合格的外围电路12之后再将合格的所述外围电路12连接至OLED本体3，避免了现有技术中因某一覆晶薄膜Bonding不良、或柔性电路板Bonding不良而重工时造成的OLED本体报废，从而能够降低模组阶段OLED本体报废的风险，提升组装良率，节约生产成本。

[0038] 综上所述，本发明的OLED显示器件组装方法，先将覆晶薄膜连接至柔性电路板上形成外围电路，再通过检验筛选出合格的外围电路，最后将合格的所述外围电路连接至OLED本体，能够降低模组阶段OLED本体报废的风险，提升组装良率，节约生产成本。

[0039] 以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

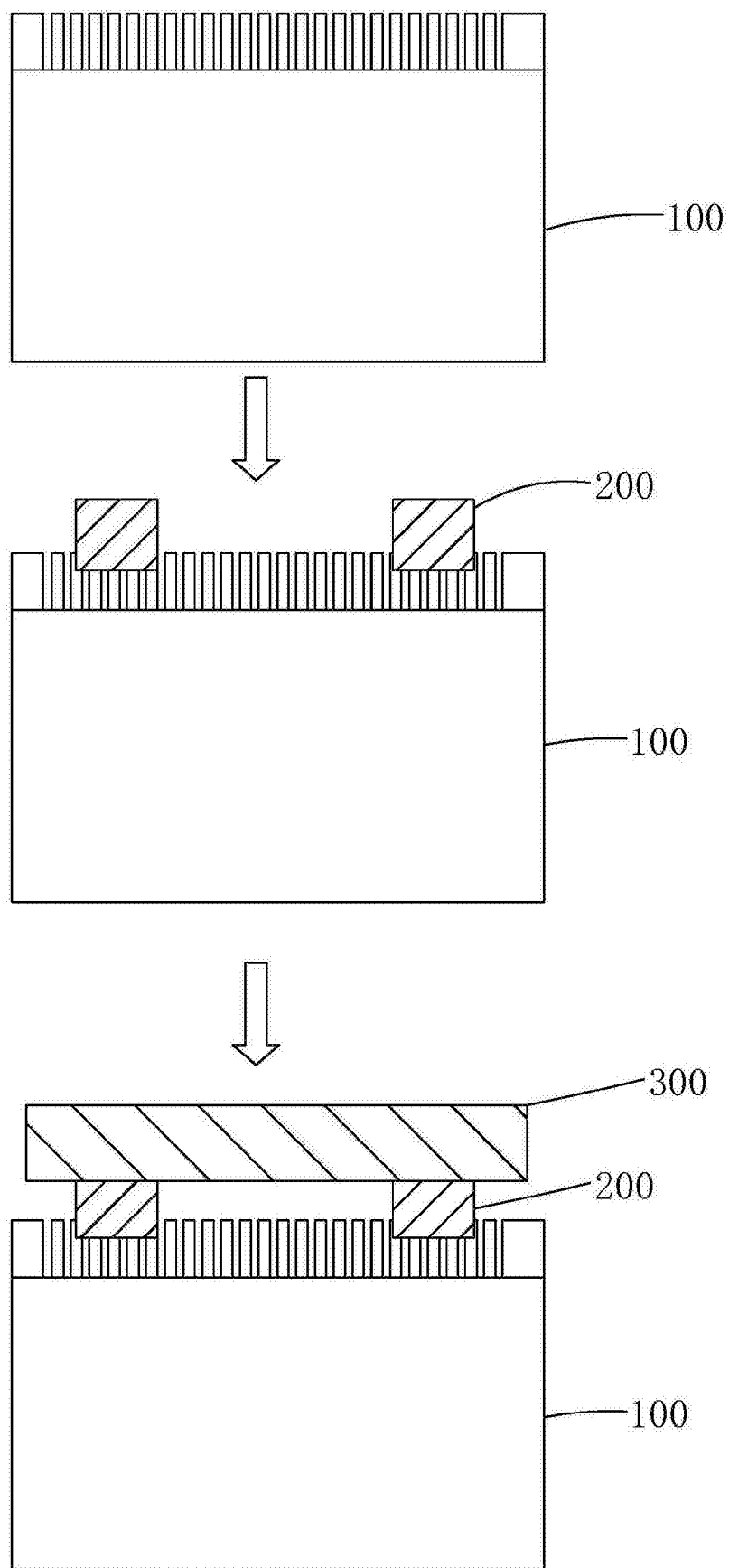


图1

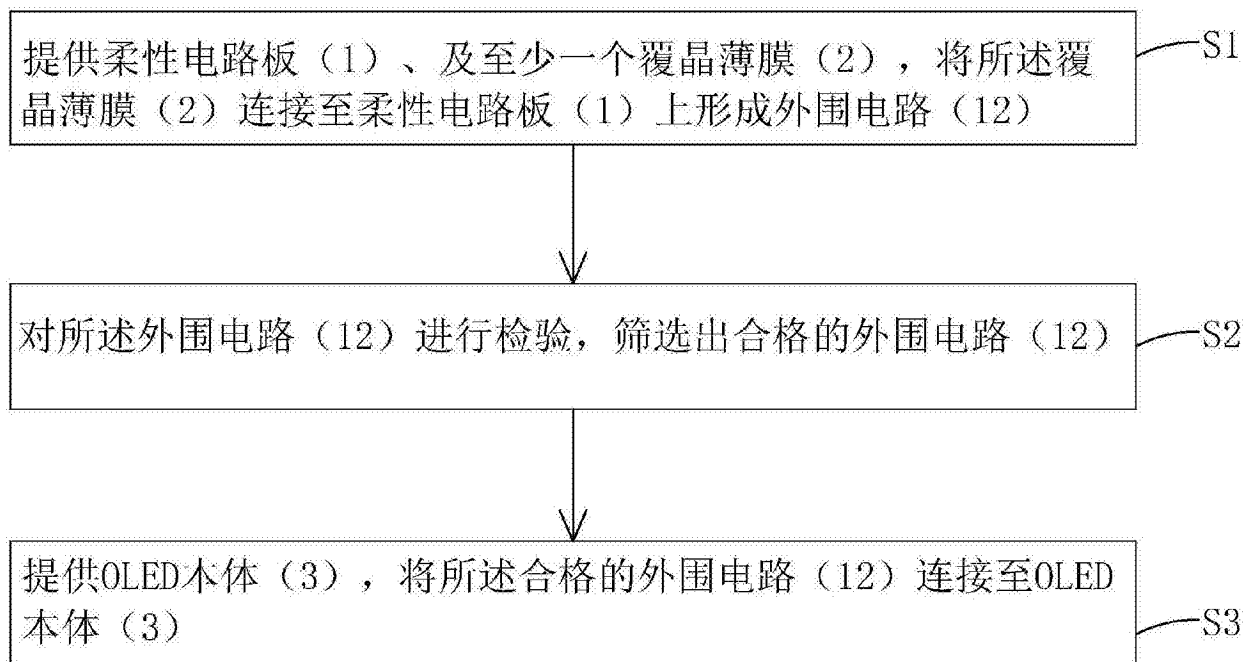


图2

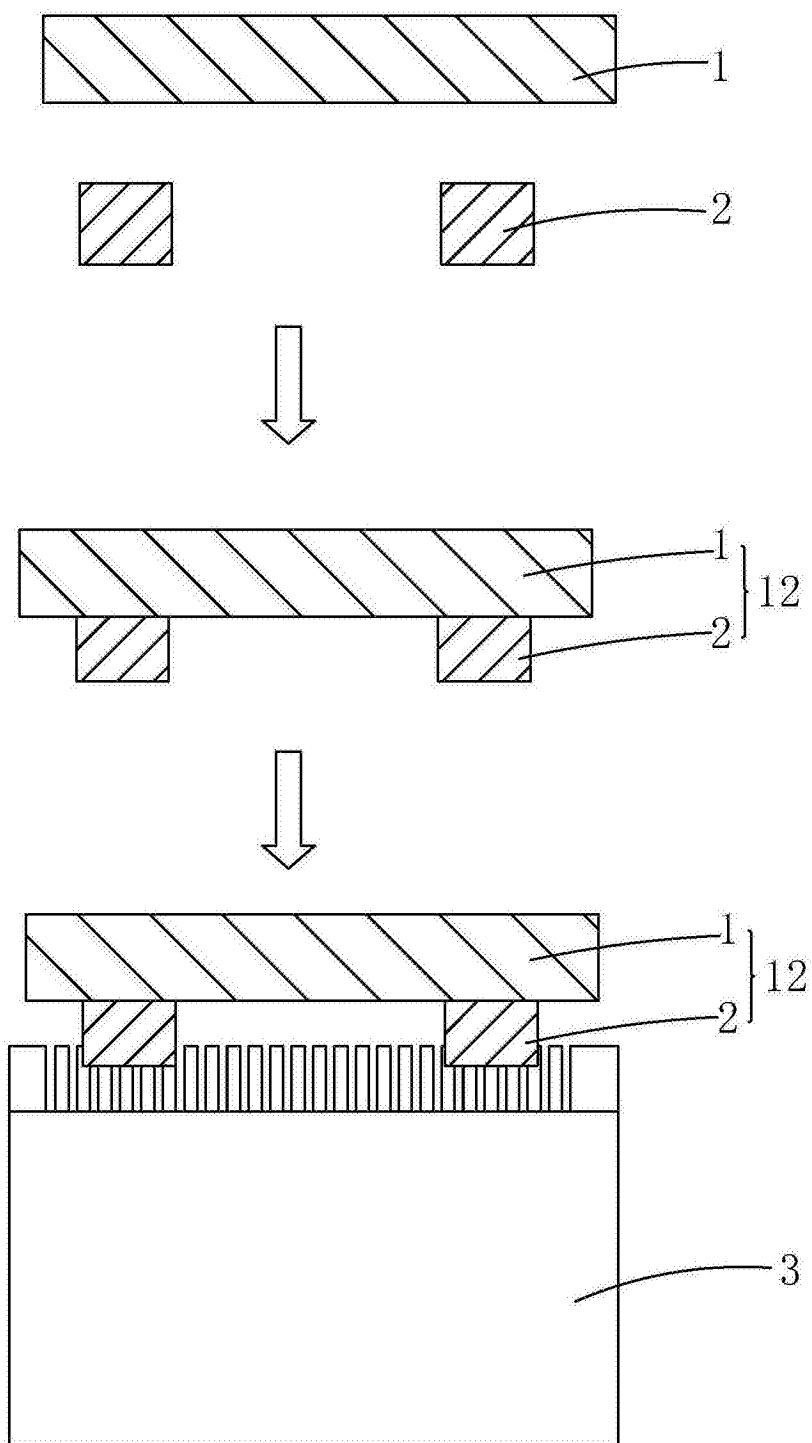


图3

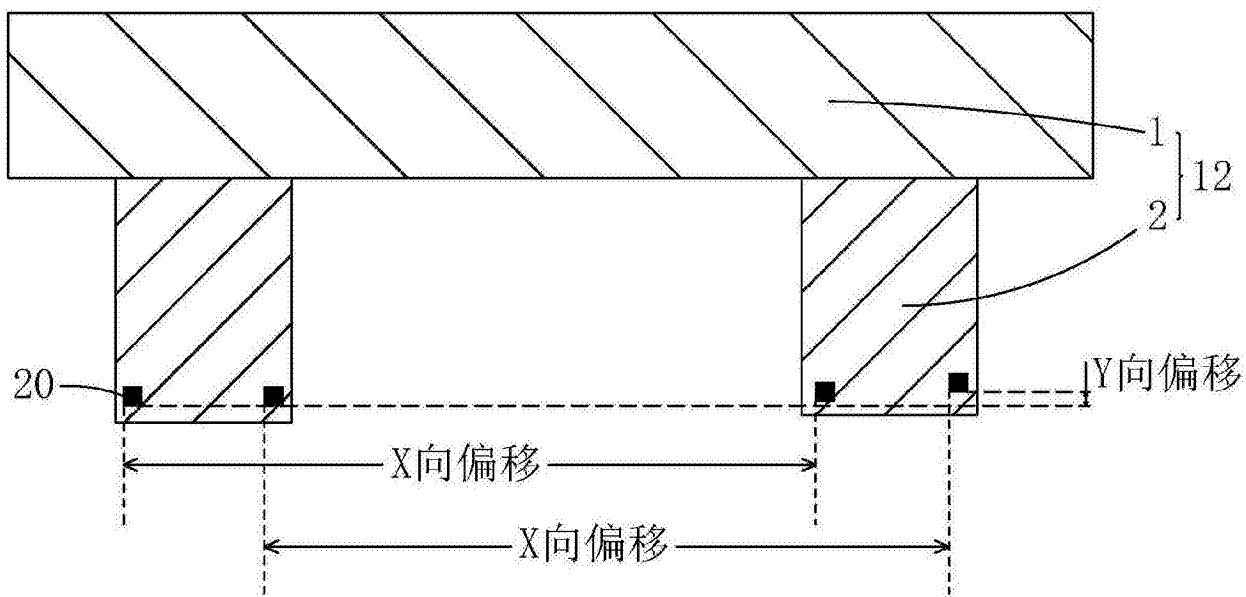


图4

专利名称(译)	柔性OLED显示器件组装方法		
公开(公告)号	CN106816555A	公开(公告)日	2017-06-09
申请号	CN201710063490.3	申请日	2017-02-03
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	王剑波		
发明人	王剑波		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/00 H01L21/60		
CPC分类号	H01L24/84 H01L51/0031 H01L51/56 H01L2224/84986		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种柔性OLED显示器件组装方法，先将覆晶薄膜(2)连接至柔性电路板(1)上形成外围电路(12)，再通过检验筛选出合格的外围电路(12)，最后将合格的所述外围电路(12)连接至OLED本体(3)，能够降低模组阶段OLED本体(3)报废的风险，提升组装良率，节约生产成本。

