(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109801575 A
(43)申请公布日 2019.05.24

(21)申请号 201910238621.6

(22)申请日 2019.03.27

(71)申请人 霸州市云谷电子科技有限公司
地址 065700 河北省廊坊市霸州市经济开发区电子信息产业园泰山路东

(72)发明人 蔡良伟 唐小忠 于威

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事务所(普通合伙) 32235
代理人 杨林洁

(51)Int.Cl.
G09G 3/00(2006.01)
G01M 11/02(2006.01)

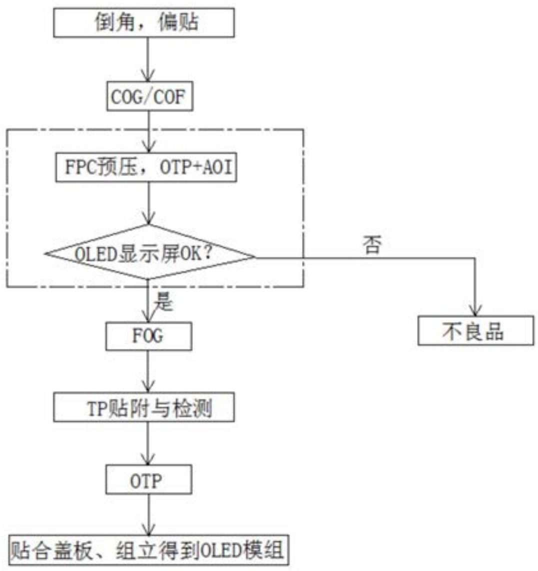
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示屏的分选方法及OLED模组的制备方法

(57)摘要

本发明提供了一种OLED显示屏的分选方法及OLED模组的制备方法，所述OLED显示屏的分选方法包括在完成驱动芯片与OLED显示屏的连接之后，提供测试FPC，并将测试FPC的若干测试引脚与连接所述驱动芯片的若干输入引脚进行预压；再点亮OLED显示屏，对所述OLED显示屏依次进行OTP调试与自动光学检测，并根据检测结果对所述OLED显示屏进行分选。所述分选方法能够有效拦截OLED显示屏来料中的不良品；本发明OLED模组的制备方法，可在进行产品FPC邦定之前拦截下品质不良的OLED显示屏，仅对满足既定品质需求的OLED显示屏进行后续产品FPC邦定等制程，避免后续物料与产能浪费，降低生产成本。



CN 109801575 A

1.一种OLED显示屏的分选方法,其特征在于:

提供驱动芯片,将该驱动芯片与OLED显示屏进行连接,所述驱动芯片连通有若干输入引脚;

提供测试FPC,所述测试FPC包括若干测试引脚,预压使得所述测试引脚与所述驱动芯片的输入引脚相连通;

点亮OLED显示屏,对所述OLED显示屏进行OTP调试;

对OLED显示屏进行自动光学检测,根据检测结果对所述OLED显示屏进行分选。

2.根据权利要求1所述的分选方法,其特征在于:将所述驱动芯片邦定在OLED显示屏上,所述若干输入引脚位于OLED显示屏上。

3.根据权利要求1所述的分选方法,其特征在于:将所述驱动芯片固定在柔性线路板上得到相应的覆晶薄膜,再将所述覆晶薄膜邦定在所述OLED显示屏上,所述若干输入引脚位于所述柔性电路板上。

4.根据权利要求1所述的分选方法,其特征在于:所述预压包括先将所述若干测试引脚与所述若干输入引脚对位,再对所述若干测试引脚与所述若干输入引脚施加压力,以使得所述若干测试引脚与所述若干输入引脚保持搭接。

5.根据权利要求4所述的分选方法,其特征在于:在保持所述若干测试引脚与所述若干输入引脚对应搭接状态下,对OLED显示屏依次进行OTP调试与自动光学检测,

优选地,所述OTP调试包括对所述OLED显示屏的亮度、色度进行非接触式检测;

优选地,所述OTP调试与自动光学检测在同一工位进行。

6.根据权利要求1所述的分选方法,其特征在于:在进行OTP调试与自动光学检测过程中,监测所述若干测试引脚与所述若干输入引脚之间的阻抗。

7.根据权利要求1所述的分选方法,其特征在于:所述分选方法还包括在OTP调试前,在所述OLED显示屏的出光侧贴附偏光片。

8.一种OLED模组的制备方法,其特征在于:

提供OLED显示屏与驱动芯片,将该驱动芯片连接至OLED显示屏上,所述驱动芯片具有若干输入引脚;

提供测试FPC,所述测试FPC具有若干测试引脚,预压使得所述测试引脚与所述驱动芯片的输入引脚相连通;

点亮OLED显示屏,对所述OLED显示屏进行OTP调试;

对OLED显示屏进行自动光学检测,根据检测结果对所述OLED显示屏进行分选,得到符合既定品质要求的OLED显示屏;

提供产品FPC,再将所述产品FPC邦定在前述符合既定品质要求的OLED显示屏上。

9.根据权利要求8所述的制备方法,其特征在于:所述驱动芯片直接邦定在OLED显示屏上,抑或将所述驱动芯片固定在柔性线路板上得到相应的覆晶薄膜,再将所述覆晶薄膜邦定在所述OLED显示屏上。

10.根据权利要求8所述的制备方法,其特征在于:所述制备方法还包括将完成产品FPC邦定的OLED显示屏进行再次OTP调试。

OLED显示屏的分选方法及OLED模组的制备方法

技术领域

[0001]　本发明涉及OLED模组的生产加工领域,特别涉及一种OLED显示屏的分选方法及OLED模组的制备方法。

背景技术

[0002]　有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示器具有视角范围大、反应速度快、适用性广等诸多优点,其广受业界瞩目与重视。但受目前材料与制备工艺的制约,OLED显示屏往往存有色彩偏移、亮度不均等问题,需要进行准确的测试,以满足品质需求。

[0003]　目前,OLED模组制程普遍是将OLED显示屏与相应的驱动芯片、FPC邦定后,再进行OTP(One Time Programming,一次性可编程)调试及自动光学检测(Automated Optical Inspection)自动光学检测。来料OLED显示屏虽已进行前期产品检测,但由于前期检测未邦定相应的驱动芯片,难以有效筛选出画质不良的产品,这就使得品质存有缺陷的OLED显示屏(约占来料的30%)也将完成后续FOG、贴合等制程,才能在最终成品检测端被检出,造成原料与产能的浪费。

[0004]　鉴于此,有必要提供一种新的OLED显示屏的分选方法及OLED模组的制备方法。

发明内容

[0005]　本发明目的在于提供一种OLED显示屏的分选方法及OLED模组的制备方法,可在OLED模组制备过程中提前筛选拦截品质不良的OLED显示屏,避免物料与产能浪费,降低成本。

[0006]　为实现上述发明目的,本发明提供一种OLED显示屏的分选方法,主要包括:

[0007]　提供驱动芯片,将该驱动芯片与OLED显示屏进行连接,所述驱动芯片连通至若干输入引脚;

[0008]　提供测试FPC,所述测试FPC包括若干测试引脚,预压使得所述测试引脚与输入引脚相连通;

[0009]　点亮OLED显示屏,对所述OLED显示屏进行OTP调试;

[0010]　对OLED显示屏进行自动光学检测,根据检测结果对所述OLED显示屏进行分选。

[0011]　作为本发明的进一步改进,将所述驱动芯片邦定在OLED显示屏上(Clip On Glass,COG),所述若干输入引脚位于OLED显示屏上。

[0012]　作为本发明的进一步改进,将所述驱动芯片固定在柔性线路板上得到相应的覆晶薄膜(Chip On Film,COF),再将所述覆晶薄膜邦定在所述OLED显示屏上,所述若干输入引脚位于所述柔性电路板上。

[0013]　作为本发明的进一步改进,所述预压包括先将所述若干测试引脚与所述若干输入引脚对位,再对所述若干测试引脚与所述若干输入引脚施加压力,以使得所述若干测试引脚与所述若干输入引脚保持搭接。

[0014] 作为本发明的进一步改进，在保持所述若干测试引脚与所述若干输入引脚搭接导通时，对OLED显示屏进行OTP调试与自动光学检测，

[0015] 优选地，所述OTP调试包括对所述OLED显示屏的亮度、色度进行非接触式检测；

[0016] 优选地，所述OTP调试与自动光学检测在同一工位进行。

[0017] 作为本发明的进一步改进，在进行OTP调试与自动光学检测过程中，监测所述若干测试引脚与所述若干输入引脚之间的阻抗，换言之，在所述若干测试引脚与所述若干输入引脚均顺利导通的情况下，进行所述OTP调试与自动光学检测。

[0018] 作为本发明的进一步改进，所述分选方法还包括在OTP调试前，在所述OLED显示屏的出光侧贴附偏光片。

[0019] 本发明还提供一种OLED模组的制备方法，主要包括：

[0020] 提供OLED显示屏与驱动芯片，将该驱动芯片连接至OLED显示屏上，所述驱动芯片连通至若干输入引脚；

[0021] 提供测试FPC，所述测试FPC包括若干测试引脚，预压使得所述测试引脚与输入引脚相连通；

[0022] 点亮OLED显示屏，对所述OLED显示屏进行OTP调试；

[0023] 对OLED显示屏进行自动光学检测，根据检测结果对所述OLED显示屏进行分选，得到符合既定品质要求的OLED显示屏；

[0024] 提供产品FPC，再将所述产品FPC邦定在前述符合既定品质要求的OLED显示屏上。

[0025] 作为本发明的进一步改进，所述驱动芯片直接邦定在OLED显示屏上，抑或将所述驱动芯片固定在柔性线路板上得到相应的覆晶薄膜，再将所述覆晶薄膜邦定在所述OLED显示屏上，即所述驱动芯片采用COG或COF的方式连接至所述OLED显示屏。

[0026] 作为本发明的进一步改进，所述制备方法还包括将完成所述产品FPC邦定的OLED显示屏进行再次OTP调试，以筛选出前述分选方法中可能出现的漏检及产品FPC邦定等制程可能导致的不良品。

[0027] 本发明的有益效果是：采用本发明OLED显示屏的分选方法及OLED模组的制备方法，可在OLED模组制备过程中提前筛选拦截品质不良的OLED显示屏，通过所述测试FPC预压点亮OLED显示屏，进而进行OTP调试及自动光学检测，即可有效检出拦截画质不良的OLED显示屏，无需进行后续制程，避免物料与产能浪费，降低成本。

附图说明

[0028] 图1为本发明OLED模组的制备方法的主要流程示意图；

[0029] 图2为本发明OLED显示屏的分选方法的主要步骤示意图。

具体实施方式

[0030] 以下将结合附图所示的实施方式对本发明进行详细描述。但该实施方式并不限制本发明，本领域的普通技术人员根据该实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0031] OLED模组的制备主要是将前端OLED显示屏与驱动芯片、FPC等外接元件进行邦定(Bonding)的过程，以满足不同客户对终端产品的性能需求。一般地，需要对OLED显示屏进

行来料检查与清洁，再贴附ACF(Anisotropic Conductive Film，各向异性导电薄膜)，进行驱动芯片的邦定；其次，进行FPC邦定；然后，进行OTP调试与成品检测。

[0032] 其中，OLED显示屏的OTP调试与自动光学检测均需在FPC邦定制程后进行，这就造成部分不能满足重要客户品质需求的OLED显示屏流经OLED模组工序，带来物料及设备产能的浪费。基于此，参图1所示，本发明提供的OLED模组的制备方法包括：

[0033] 倒角，根据OLED显示屏中基板材质的不同还可选择性地进行边缘处理，克服崩缺、裂纹、凸缘等边缘缺陷；

[0034] 偏贴，将相应的偏光片剥离后贴附在所述OLED显示屏的出光侧表面，所述偏光片可实现防眩光及消光作用；

[0035] 提供驱动芯片，再将所述驱动芯片与OLED显示屏进行连接，所述驱动芯片用以控制所述OLED显示屏中各像素的工作，所述驱动芯片连通至若干输入引脚，且所述驱动芯片根据既定OLED模组的结构与规格需求可以使用不同方式与OLED显示屏进行连接；

[0036] 分选，对所述OLED显示屏进行筛选分级，得到符合既定品质要求的OLED显示屏；

[0037] 提供产品FPC，再将所述产品FPC邦定在前述符合既定品质要求的OLED显示屏上，即FOG(FPC On Glass)；

[0038] 将完成所述产品FPC邦定的OLED显示屏进行再次OTP调试。

[0039] 一般地，所述驱动芯片采用COG(Clip On Glass)或COF(Chip On Film)的方式连接至所述OLED显示屏。前者是指将所述驱动芯片直接邦定到OLED显示屏上，所述OLED显示屏具有连接至该驱动芯片的输入引脚。后者则是先将所述驱动芯片固定在柔性线路板上得到相应的覆晶薄膜，再将所述覆晶薄膜邦定至OLED显示屏上，所述覆晶薄膜上设有与所述驱动芯片相连通的输入引脚，当然，所述覆晶薄膜上还可以集成安装有其它电子元件。

[0040] 本发明提供OLED模组的制备方法，在进行产品FPC邦定前就对所述OLED显示屏进行分选，并根据既定的品质要求拦截下不良品，仅对筛选出的符合既定品质要求的OLED显示屏进行后续制程，得到相应的OLED模组。

[0041] 所述制备方法还包括在FOG制程后，提供触控屏(Touch Panel，TP)，进行TP贴附与检测；此后，进行再次OTP调试，筛选出前述分选过程可能出现的漏检不良品，抑或由于FOG、TP贴附与检测制程所可能导致的不良品；再进行De-mura补偿、贴合盖板、组立后得到相应的OLED模组；最后再进行成品检测，包装出货。其中，De-mura补偿是为使OLED显示屏的显示效果稳定，而采取的一种外部光学补偿方式。其主要通过高分辨率与高精度的CCD相机拍摄点亮的OLED显示屏画面，分析亮度与色彩分布，再依据预设的De-mura补偿算法得出De-mura数据并烧录到驱动芯片中，再次拍摄OLED显示屏画面进行确认。

[0042] 参图2所示，本发明同时提供一种OLED显示屏的分选方法，主要包括：

[0043] 提供驱动芯片，将该驱动芯片与OLED显示屏进行连接，所述驱动芯片连通至若干输入引脚；

[0044] 提供测试FPC，所述测试FPC包括若干测试引脚，预压使得所述测试引脚与输入引脚相连通；

[0045] 点亮OLED显示屏，对所述OLED显示屏进行OTP调试；

[0046] 对OLED显示屏进行自动光学检测(Automated Optical Inspection，自动光学检测)，根据检测结果对所述OLED显示屏进行分选。

[0047] 所述测试FPC固定在相应的测试治具上，且所述测试FPC的若干测试引脚与所述若干输入引脚的排布相一致。在本发明一具体实施方式中，所述驱动芯片直接邦定在OLED显示屏上(Clip On Glass,COG)，所述若干输入引脚位于OLED显示屏上。所述预压包括先将所述若干测试引脚与所述若干输入引脚对位，再对所述若干测试引脚与所述若干输入引脚施加压力，以使得所述若干测试引脚与所述若干输入引脚保持搭接。具体通过CCD工业相机配合位移补偿机构使得每一测试引脚对准并搭接在其所对应的输入引脚上，再通过相应的胶头进行抵压，以使得所述测试引脚与输入引脚两者实现电性导通，对位后的输入引脚与测试引脚在胶头的压力下能够保持更佳的搭接效果，以使得输入引脚与测试引脚之间更好地导通。

[0048] 优选地，所述测试FPC与产品FPC两者优选采用同样的电路结构设计，以提高OLED显示屏的OTP调试及自动光学检测的可靠性。同时，为了确保测试FPC的测试引脚的正常连接与工作，所述测试FPC在经过既定周期(500～1000次)后可予以更换，所述测试FPC的实际使用寿命可根据现场实际情况进行灵活调整。在本发明的其它实施例中，所述测试FPC亦可直接采用产品FPC，只要能够保证其引脚能够与输入引脚顺利对位并在压力下搭接即可。

[0049] 所述OTP调试优选采用CCD辉度分析仪对所述OLED显示屏的亮度与色度进行非接触式检测；再根据侦测到的OLED显示屏各区域在不同工作电压下的亮度与色度表现，调整所述驱动芯片的输出电压，以对所述OLED显示屏不同区域的显示效果进行修正，并将修正结果烧录到驱动芯片中，提高OLED显示屏的一致性。另外，所述分选方法还包括在所述OTP调试前，在所述OLED显示屏的出光侧贴附相应的偏光片，使得前述OTP调试结果更可靠。相较传统的接触式色彩分析仪(如CA210、CA310、Chroma7321等)，此处采用非接触式检测方式，便于将所述OLED显示屏的OTP调试与自动光学检测两者整合在同一工位进行，简化机构设计，方便现场操作。

[0050] 所述分选方法还包括在进行OTP调试与自动光学检测过程中，监测所述若干测试引脚与所述若干输入引脚之间的阻抗，换言之，在所述若干测试引脚与所述若干输入引脚均顺利导通的情况下，进行所述OTP调试与自动光学检测。实际操作中，可根据不同的OLED显示屏与测试FPC确定阈值阻抗，当所述测试引脚与输入引脚之间的阻抗大于所述阈值阻抗时，即所述测试引脚与输入引脚电性接触不良，需要重新对两者进行对位，对位后再对两者施加压力，使输入引脚与测试引脚间更好的导通。当然，出现上述状况时，通常还需现场及时对所述测试FPC的测试引脚、连接驱动芯片的输入引脚进行检查，判断是否出现变形、断裂等异常，并予以处理。

[0051] 所述自动光学检测过程可根据既定的筛选方案，配合下货系统，对完成OTP调试的OLED显示屏进行自动光学检测、分级。其中，自动光学检测包括对画质的检测，具体地，可包含对OLED显示屏是否出现亮线、暗线、亮点、暗点以及是否具有色偏等进行检测。实际生产中，分选出的符合既定品质要求的OLED显示屏再继续后段FOG制程；而约占30％左右数目的OLED显示屏会被筛选出来作为不良品，无需进行后续加工，避免后续物料与产能的浪费。

[0052] 在本发明的另一具体实施方式中，其区别于前述实施例的特征在于：

[0053] 提供柔性线路板，将所述驱动芯片固定在所述柔性线路板上得到相应的覆晶薄膜(COF)，再将所述覆晶薄膜邦定在所述OLED显示屏上，所述若干输入引脚位于所述柔性电路板上。此时，前述预压过程中，所述测试FPC的测试引脚直接通过胶头抵压在柔性线路板上，

并通过所述柔性线路板上的输入引脚与所述驱动芯片相连通，继而进行OLED显示屏的点亮、OTP调试以及自动光学检测。

[0054] 本实施例中，在进行OTP调试前，所述OLED显示屏的出光侧同样已贴附相应的偏光片；前述邦定、预压过程中均采用CCD相机进行精确对位。前述不同实施例的区别主要是驱动芯片的连接方式不一致，相较于COG，采用COF的OLED显示屏能够进一步减小边框，进而减小基板尺寸及引脚长度。

[0055] 本发明分选方法，通过将所述测试FPC预压在OLED显示屏上，进而点亮OLED显示屏进行OTP、自动光学检测，提前拦截筛选出各类画质不良的OLED显示屏，尤其是存有过渡不均、彩斑、偏蓝等通过后期De-mura补偿难以消除缺陷的OLED显示屏，减少后续人力物力的浪费。

[0056] 综上所述，本发明OLED显示屏的分选方法及OLED模组的制备方法，通过测试FPC预压点亮OLED显示屏，进行OTP调试及自动光学检测，即可在OLED模组制备过程中提前筛选拦截品质不良的OLED显示屏，无需进行后续FOG、TP贴附与检测等制程，避免物料与产能浪费，提高产能，降低生产成本。

[0057] 应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施方式中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0058] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明，它们并非用以限制本发明的保护范围，凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

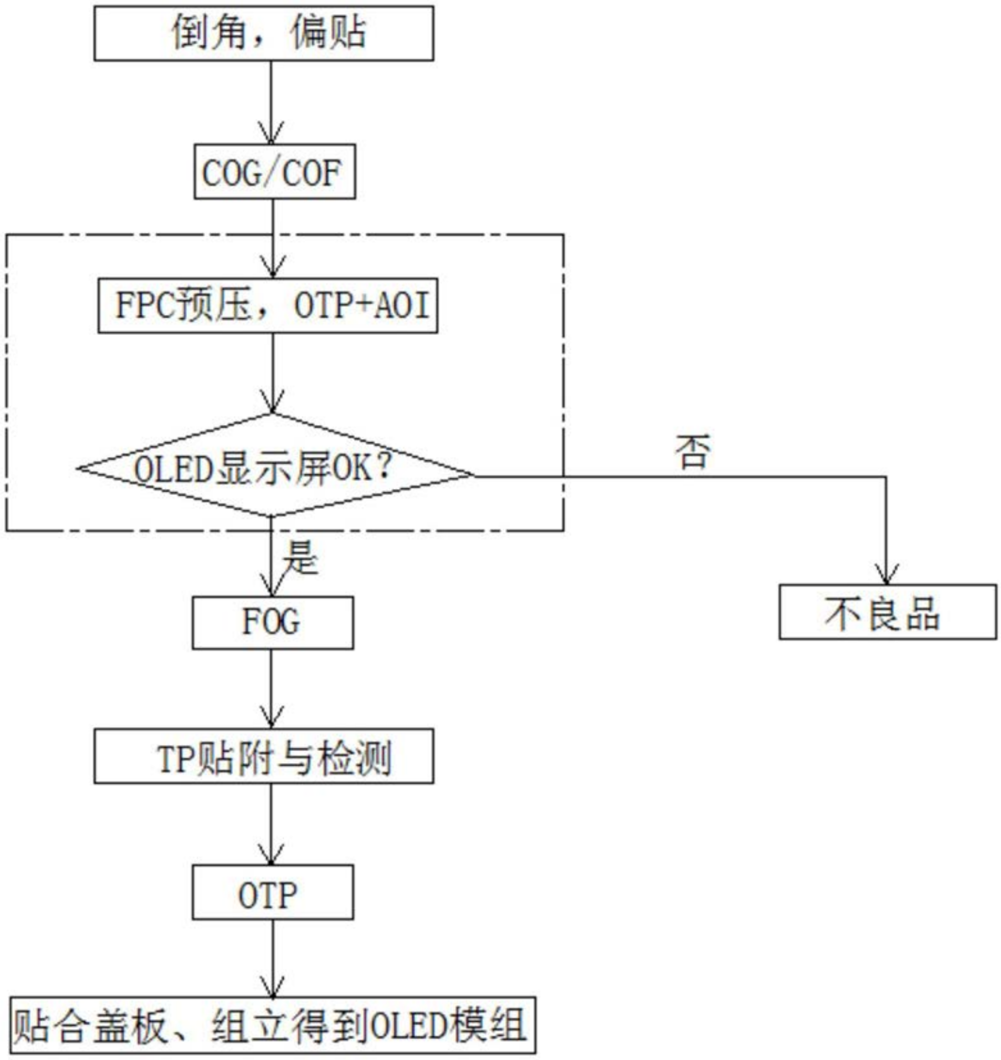

倒角，偏贴
COG/COF
FPC预压，OTP+AOI
OLED显示屏OK？
否
是
不良品
FOG
TP贴附与检测
OTP
贴合盖板、组立得到OLED模组

图1

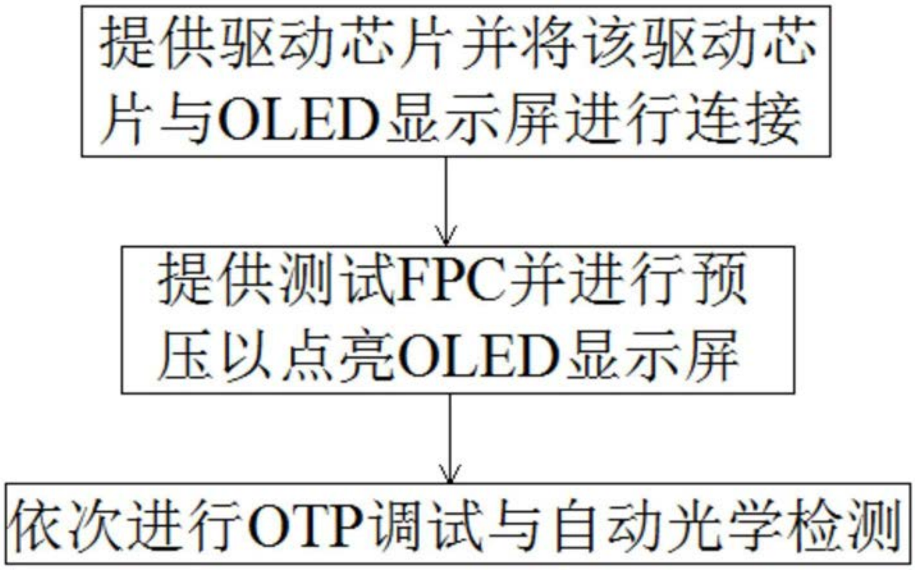

提供驱动芯片并将该驱动芯片与OLED显示屏进行连接
提供测试FPC并进行预压以点亮OLED显示屏
依次进行OTP调试与自动光学检测

图2

专利名称(译)	OLED显示屏的分选方法及OLED模组的制备方法		
公开(公告)号	CN109801575A	公开(公告)日	2019-05-24
申请号	CN201910238621.6	申请日	2019-03-27
[标]发明人	蔡良伟 唐小忠 于威		
发明人	蔡良伟 唐小忠 于威		
IPC分类号	G09G3/00 G01M11/02		
代理人(译)	杨林洁		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种OLED显示屏的分选方法及OLED模组的制备方法，所述OLED显示屏的分选方法包括在完成驱动芯片与OLED显示屏的连接之后，提供测试FPC，并将测试FPC的若干测试引脚与连接所述驱动芯片的若干输入引脚进行预压；再点亮OLED显示屏，对所述OLED显示屏依次进行OTP调试与自动光学检测，并根据检测结果对所述OLED显示屏进行分选。所述分选方法能够有效拦截OLED显示屏来料中的不良品；本发明OLED模组的制备方法，可在进行产品FPC邦定之前拦截下品质不良的OLED显示屏，仅对满足既定品质需求的OLED显示屏进行后续产品FPC邦定等制程，避免后续物料与产能浪费，降低生产成本。