



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107946478 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711350463.0

(22)申请日 2017.12.15

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72)发明人 任锦宇 马国靖 王祺

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 周泉

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 21/66(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

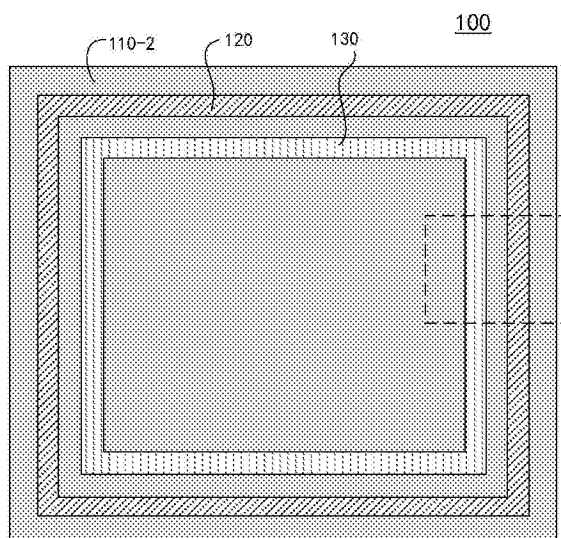
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

封装结构及其制作方法、封装缺陷检测方法、OLED器件和显示装置

(57)摘要

本公开提供了封装结构及其制作方法、对所述封装结构进行封装缺陷检测的方法、OLED器件和显示装置。所述封装结构包括：第一盖板和第二盖板；封框胶，用于密封第一盖板和第二盖板之间的空间；吸水检测材料，位于封框胶所密封的空间内；第一电极，该第一电极的一端与吸水检测材料的一部分连接，并且该第一电极的另一端延伸到封框胶所密封的空间之外；以及第二电极，该第二电极的一端与吸水检测材料的另一部分连接，并且该第二电极的另一端延伸到封框胶所密封的空间之外。



1. 一种封装结构,包括:
第一盖板和第二盖板;
封框胶,用于密封第一盖板和第二盖板之间的空间;
吸水检测材料,位于封框胶所密封的空间内;
第一电极,该第一电极的一端与吸水检测材料的一部分连接,并且该第一电极的另一端延伸到封框胶所密封的空间之外;以及
第二电极,该第二电极的一端与吸水检测材料的另一部分连接,并且该第二电极的另一端延伸到封框胶所密封的空间之外。
2. 根据权利要求1所述的封装结构,其中,所述吸水检测材料在吸水后电阻率发生变化。
3. 根据权利要求1所述的封装结构,其中,
包括多个第一电极以及多个第二电极。
4. 根据权利要求3所述的封装结构,其中,
所述多个第一电极并行布置在吸水检测材料与第一盖板之间,所述多个第二电极并行布置在吸水检测材料与第二盖板之间。
5. 根据权利要求3所述的封装结构,其中,
所述多个第一电极和多个第二电极交替地布置在所述第一盖板与吸水检测材料之间;
或者
所述多个第一电极和多个第二电极交替地布置在所述第二盖板与吸水检测材料之间。
6. 根据权利要求5所述的封装结构,其中,所述封装结构还包括绝缘层,其中
当所述多个第一电极和第二电极交替地布置在所述第一盖板与吸水检测材料之间时,
绝缘层布置在所述第一盖板和所述吸水检测材料之间,
所述第二电极布置在所述绝缘层和吸水检测材料之间,
所述第一电极布置在绝缘层和第一盖板之间并通过在绝缘层中设置通孔与吸水检测材料电连接;
或者
当所述多个第一电极和第二电极交替地布置在所述第二盖板与吸水检测材料之间时,
绝缘层布置在所述第二盖板和所述吸水检测材料之间,
所述第二电极布置在所述绝缘层和吸水检测材料之间,
所述第一电极布置在绝缘层和第二盖板之间并通过在绝缘层中设置通孔与吸水检测材料电连接。
7. 根据权利要求2所述的封装结构,其中,所述吸水检测材料包括金属离子化合物。
8. 一种制作封装结构的方法,包括:
提供第一盖板和第二盖板;
在第一盖板和第二盖板中的至少一个盖板上形成第一电极和第二电极;
在第一和第二盖板中的一个盖板上形成吸水检测材料和封框胶;
将所述第一盖板和所述第二盖板对盒,使得在对盒后的封装结构中,封框胶密封第一盖板和第二盖板之间的空间,吸水检测材料位于密封空间内,所述第一电极的一端与吸水检测材料的一部分连接,并且所述第一电极的另一端延伸到所密封的空间外,以及所述第

二电极的一段与吸水检测材料的另一部分连接,并且所述第二电极的另一端延伸到所密封的空间外。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,在第一盖板和第二盖板中的至少一个盖板上形成第一电极和第二电极包括:

形成多个第一电极和多个第二电极。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,在第一盖板和第二盖板中的至少一个盖板上形成第一电极和第二电极还包括:

在第一盖板上形成并行布置的多个第一电极,在第二盖板上形成并行布置的多个第二电极。

11. 根据权利要求9所述的方法,其中,在第一盖板和第二盖板中的至少一个盖板上形成第一电极和第二电极还包括:

在所述第一盖板上形成交替布置的多个第一电极和多个第二电极;或

在所述第二盖板上形成交替布置的多个第一电极和多个第二电极。

12. 根据权利要求11所述的方法,还包括:在第一盖板或第二盖板上形成绝缘层,其中,当在所述第一盖板上形成交替布置的多个第一电极和多个第二电极时,所述方法包括:

在所述第一盖板上形成多个第一电极;

在所述第一盖板上形成绝缘层,使得所述绝缘层覆盖所述多个第一电极;

在绝缘层上形成所述多个第二电极,以及在绝缘层上形成通孔,

以使所述第一电极能够通过通孔进行电连接;

或者

当在所述第二盖板上形成交替布置的多个第一电极和多个第二电极时,所述方法包括:

在所述第二盖板上形成多个第一电极;

在所述第二盖板上形成绝缘层,使得所述绝缘层覆盖所述多个第一电极;

在绝缘层上形成所述多个第二电极,以及在绝缘层上形成通孔,以使第一电极能够通过通孔进行电连接。

13. 一种对根据权利要求1-7中任一项所述的封装结构进行封装缺陷检测的方法,包括:

将第一电极和第二电极连接到检测电路中形成回路,以及

通过检测电路检测回路的电流,

其中,如果回路中的电流大于电流阈值,则判断封装结构存在封装缺陷。

14. 一种OLED器件,其特征在于,包括根据权利要求1-7中的任一项所述的封装结构。

15. 一种显示装置,其特征在于,包括根据权利要求14所述的OLED器件。

封装结构及其制作方法、封装缺陷检测方法、OLED器件和显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及封装技术领域，具体地涉及一种封装结构及其制作方法、封装缺陷检测方法、OLED器件和显示装置。

背景技术

[0002] 在OLED的封装过程中，通过封框胶将上下盖板固定在一起。然而，在实际封装时，由于封框胶自身的质量或封装过程的操作原因，可能会在封框胶处产生缺陷，使得外界的水气等能够通过缺陷进入封装内部，对封装内的电子器件产生不利的影响。因此，需要对这种封装缺陷进行检测并及时进行排除。现有的检测方法主要通过测量封框胶宽度、点灯后观察画面、利用吸水物质变色等方式来进行，这些方法检测效率较低，并且需要人为地去观察，人力成本较高。

发明内容

[0003] 本公开提出了一种封装结构及其制作方法、封装缺陷检测方法、OLED器件和显示装置。

[0004] 根据本公开的一个方面，提供了一种封装结构。所述封装结构包括：第一盖板和第二盖板；封框胶，用于密封第一盖板和第二盖板之间的空间；吸水检测材料，位于封框胶所密封的空间内；第一电极，该第一电极的一端与吸水检测材料的一部分连接，并且该电极的另一端延伸到封框胶所密封的空间之外；以及第二电极，该第二电极的一端与吸水检测材料的另一部分连接，并且该电极的另一端延伸到封框胶所密封的空间之外。

[0005] 在一个实施例中，吸水检测材料在吸水后电阻率发生变化。

[0006] 在一个实施例中，包括多个第一电极以及多个第二电极。在一个实施例中，所述多个第一电极并行布置在吸水检测材料与第一盖板之间，所述多个第二电极并行布置在吸水检测材料与第二盖板之间。

[0007] 在一个实施例中，所述多个第一电极和多个第二电极交替地布置在所述第一盖板与吸水检测材料之间。在另一实施例中，所述多个第一电极和多个第二电极交替地布置在所述第二盖板与吸水检测材料之间。

[0008] 在一个实施例中，所述封装结构还包括绝缘层。其中，当所述多个第一电极和多个第二电极交替地布置在所述第一盖板与吸水检测材料之间时，绝缘层布置在所述第一盖板和所述吸水检测材料之间，所述多个第二电极布置在所述绝缘层和吸水检测材料之间，所述多个第一电极布置在绝缘层和第一盖板之间并通过在绝缘层中设置通孔与吸水检测材料电连接。当所述多个第一电极和多个第二电极交替地布置在所述第二盖板与吸水检测材料之间时，绝缘层布置在所述第二盖板和所述吸水检测材料之间，所述多个第二电极布置在所述绝缘层和所述吸水检测材料之间，所述多个第一电极布置在所述绝缘层和所述第二盖板之间并通过绝缘层中设置通孔与吸水检测材料电连接。

[0009] 在一个实施例中,吸水检测材料包括金属离子化合物。

[0010] 根据本公开的另一方面,提供了一种制作封装结构的方法。所述方法包括:提供第一盖板和第二盖板;在第一盖板和第二盖板中的至少一个盖板上形成第一电极和第二电极;在第一盖板和第二盖板中的一个盖板上形成吸水检测材料和封框胶;将第一盖板和所述第二盖板对盒,使得在对盒后的封装结构中,封框胶密封第一盖板和第二盖板之间的空间,吸水检测材料位于所密封空间内,所述第一电极的一端与吸水检测材料的一部分连接,并且所述第一电极的另一端延伸到所密封的空间外,以及所述第二电极的一端与吸水检测材料的另一部分连接,并且所述第二电极的另一端延伸到所密封的空间外。

[0011] 在一个实施例中,所述在第一盖板和第二盖板中的至少一个盖板上形成第一电极和第二电极包括:形成多个第一电极和多个第二电极。

[0012] 在一个实施例中,所述在第一盖板和第二盖板中的至少一个盖板上形成第一电极和第二电极还包括:在第一盖板上形成并行布置的多个第一电极,在第二盖板上形成并行布置的多个第二电极。

[0013] 在一个实施例中,所述在第一盖板和第二盖板中的至少一个盖板上形成第一电极和第二电极还包括:在所述第一盖板上形成交替布置的多个第一电极和多个第二电极。在另一实施例中,在第一盖板和第二盖板中的至少一个盖板上形成第一电极和第二电极还包括:在所述第二盖板上形成交替布置的多个第一电极和多个第二电极。在一个实施例中,所述方法还包括:在第一盖板或第二盖板上形成绝缘层。其中,当在所述第一盖板上形成交替布置的多个第一电极和多个第二电极时,所述方法包括:在所述第一盖板上形成多个第一电极;在所述第一盖板上形成绝缘层,使得所述绝缘层覆盖所述第一电极;在绝缘层上形成所述第二电极,以及在绝缘层上形成通孔,以使所述第一电极能够通过通孔进行电连接;当在所述第二盖板上形成交替布置的多个第一电极和多个第二电极时,所述方法包括:在所述第二盖板上形成所述多个第一电极;在所述第二盖板上形成所述绝缘层,使得所述绝缘层覆盖所述多个第一电极;在绝缘层上形成所述多个第二电极,以及在绝缘层上形成通孔,以使第一电极能够通过通孔进行电连接。

[0014] 根据本公开的又一方面,还提供了对根据以上实施例所述的封装结构进行封装缺陷检测的方法。所述方法包括:将第一电极和第二电极连接到检测电路中形成回路,以及通过检测电路检测回路的电流,其中,如果回路中的电流大于电流阈值,则判断封装结构存在封装缺陷。

[0015] 根据本公开的又一方面,还提供了一种OLED器件。所述OLED器件包括根据以上实施例所述的封装结构。

[0016] 根据本公开的又一方面,还提供了一种显示装置。所述显示装置包括根据以上实施例所述的OLED器件。

附图说明

[0017] 通过以下参照附图对本公开实施例的描述,本公开的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:

[0018] 图1示出了根据本公开实施例的封装结构的示意俯视剖面图;

[0019] 图2A是根据本公开实施例的封装结构的一部分的侧视剖面图;

- [0020] 图2B是根据本公开实施例的封装结构的一部分的俯视剖面图；
- [0021] 图2C是根据本公开实施例的封装结构的一部分在封框胶存在缺陷的情况下的示意侧视剖面图；
- [0022] 图2D是根据本公开实施例的封装结构的一部分在封框胶存在缺陷的情况下的示意俯视剖面图；
- [0023] 图3A是根据本公开另一实施例的封装结构的一部分的侧视剖面图；
- [0024] 图3B是根据本公开另一实施例的封装结构的一部分的俯视剖面图；
- [0025] 图3C是根据本公开另一实施例的封装结构的一部分在封框胶存在缺陷的情况下的示意侧视剖面图；
- [0026] 图3D是根据本公开另一实施例的封装结构的一部分在封框胶存在缺陷的情况下的示意俯视剖面图；
- [0027] 图4A是根据本公开又一实施例的封装结构的一部分的侧视剖面图；
- [0028] 图4B是根据本公开又一实施例的封装结构的一部分的俯视剖面图；
- [0029] 图4C是根据本公开又一实施例的封装结构的一部分在封框胶存在缺陷的情况下的示意侧视剖面图；
- [0030] 图4D是根据本公开又一实施例的封装结构的一部分在封框胶存在缺陷的情况下的示意俯视剖面图；
- [0031] 图5示出了根据本公开实施例的制作封装结构的方法的流程图；以及
- [0032] 图6示出了对根据本公开实施例的封装结构进行封装缺陷检测的方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 以下参照附图,对本公开的示例实施例进行详细描述。贯穿附图,相同的元素由相同或相近的附图标记来表示。在以下描述中,一些具体实施例仅用于描述目的,而不应该理解为对本公开有任何限制,而只是本公开实施例的示例。在可能导致对本公开的理解造成混淆时,将省略常规结构或构造。应注意,图中各部件的形状和尺寸不反映真实大小和比例,而仅示意本公开实施例的内容。

[0034] 在整个说明书中,对“一个实施例”、“实施例”、“一个示例”或“示例”的提及意味着:结合该实施例或示例描述的特定特征、结构或特性被包含在本公开至少一个实施例中。因此,在整个说明书的各个地方出现的短语“在一个实施例中”、“在实施例中”、“一个示例”或“示例”不一定都指同一实施例或示例。此外,可以以任何适当的组合和/或子组合将特定的特征、结构或特性组合在一个或多个实施例或示例中。

[0035] 还应注意的是,本领域技术人员可以理解,本文中的术语“A与B相连”和“A连接到B”可以是A与B直接相连,也可以是A经由一个或多个其他组件与B相连。此外,本文中的“相连”和“连接到”可以是物理电连接,也可以是电耦接或电耦合等。

[0036] 根据本公开的实施例,提供了一种封装结构。所述封装结构包括第一盖板、第二盖板、封框胶、吸水检测材料、第一电极和第二电极。其中,封框胶密封第一盖板和第二盖板之间的空间。吸水检测材料位于封框胶所密封的空间内。第一电极的一端与吸水检测材料的一部分连接,另一端延伸到封框胶所密封的空间之外。第二电极一端与吸水检测材料的另一部分连接,另一端延伸到封框胶所密封的空间之外。

[0037] 以下参考附图1-图4D对根据本公开多个实施例的封装结构进行具体描述。

[0038] 图1示出了根据本公开实施例的封装结构100的示意俯视剖面图。图1中示出了第二盖板110-2以及位于第一盖板和第二盖板之间的封框胶120和吸水检测材料130。图1从整体的角度表明了封框胶120和吸水检测材料130在盖板上的位置关系,其中为了简明,省略了第一电极和第二电极的图示。图1所示的剖面图是从穿过封框胶120和吸水检测材料130并且与盖板平行的平面截取的。从图1中可以看出,封框胶120密封上第二盖板之间的空间,并且吸水检测材料130位于封框胶120所密封的空间内。

[0039] 在图1中,封框胶120被示为框形结构,吸水检测材料130也被示为框形结构,并且其每一边与封框胶120的对应边沿相同方向延伸。应理解的是,封框胶120与吸水检测材料130的形状并不限于此,在其他实施例中,封框胶120可以形成其他形状,比如圆形框、三角形框或与盖板的形状相适应的任何形状,吸水检测材料130可以形成圆形框、三角形框或与封框胶120的形状相适应的任何形状。在一些实施例中,吸水检测材料130可以形成分离的多个部分,而不是像图1中那样的连续结构。在一些实施例中,吸水检测材料130还可以是与封框胶120直接接触,而不是像图1中那样的与封框胶有一定的间隙。

[0040] 吸水检测材料130是吸水后特定属性的值发生改变的材料,所述特定属性可以是电磁属性、光学属性、热学属性、力学属性等。在一个实施例中,吸水检测材料130在吸水后电阻率发生变化,例如吸水检测材料130可以是在干燥时不导电但在吸收水分之后具有一定导电性的材料。进一步地,在一个实施例中,吸水检测材料130的导电能力与吸水量成正比。吸水检测材料130的示例包括金属离子化合物,比如NaCl、KCl、NaNO₃、KNO₃等。在一个实施例中,吸水检测材料130可以通过磁控溅射、蒸镀、印刷等方式来提供。

[0041] 图2A-2D示出了根据本公开的一个实施例的封装结构200的一部分的结构示意图。图2A-2D中所示的封装结构200的一部分是例如图1中虚线框所限定的部分。其中,图2A是根据本公开实施例的封装结构200的一部分的侧视剖面图,图2B是根据本公开实施例的封装结构200的一部分的俯视剖面图。

[0042] 如图所示,封装结构200包括第一盖板210-1、第二盖板210-2、封框胶220、吸水检测材料230、第一电极240和第二电极250。

[0043] 封框胶220连接第一盖板210-1和第二盖板210-2,并密封第一盖板210-1和第二盖板210-2之间的空间(由于是局部示意图,图2A和2B中没有示出整个密封空间)。吸水检测材料230位于封框胶220所密封的空间内。

[0044] 第一电极240是位于吸水检测材料230与第一盖板210-1之间的上电极,其一端与吸水检测材料230的顶部连接,并且另一端延伸到封框胶220所密封的空间之外。

[0045] 第二电极250是位于吸水检测材料230与第二盖板210-2之间的下电极,其一端与吸水检测材料230的底部连接,并且另一端延伸到封框胶220所密封的空间之外。

[0046] 在图2A和2B中,第一电极240和第二电极250的位于密封空间内的端部从吸水检测材料230的内侧伸出。应该理解的是,这一结构只是示例性的,在其他实施例中,第一电极240和第二电极250的所述端部可以不从吸水检测材料230的内侧伸出,只要保证第一电极240和第二电极250与吸导电材料230之间的连接即可。

[0047] 从图2B可见,第二电极250包括沿封框胶220的延伸方向并行布置的多个电极,并且多个第二电极中的任意两个电极之间电绝缘。类似地,第一电极240也包括沿封框胶220

的延伸方向并行布置的多个电极,并且多个第一电极中的任意两个电极之间电绝缘。在一个实施例中,所述多个第二电极与所述多个第一电极一一对应地布置。

[0048] 应该理解的是,在其他的实施例中,分别作为上电极和下电极的第一240和第二电极250可以具有其他的布置,比如一个上电极对应于多个下电极或者一个下电极对应于多个上电极。

[0049] 一般地,第一电极和第二电极布置得越密集,对封装缺陷的检测的精细程度就越高,但制作成本以及制作复杂程度也相应地越高。为了在这两个因素之间进行折衷,可以根据检测需要或产品标准的规定设置适当的电极布置密度。

[0050] 图2A中还示出了检测电路260。第一电极240伸出密封空间的端部以及第二电极250伸出密封空间的端部作为测试端接入检测电路260中。在图2A和2B所示的情形中,封框胶220处不存在缺陷,因此,吸水检测材料230是干燥的,此时吸水检测材料230不具有导电性(或是电阻率较大)。此时,通过将第一电极、第二电极和吸水检测材料接入检测电路260而形成的回路中不具有电流(或电流不超过限定的阈值)。

[0051] 图2C是根据本公开实施例的封装结构200的一部分在封框胶存在缺陷的情况下的示意侧视剖面图,图2D是根据本公开实施例的封装结构200的一部分在封框胶存在缺陷的情况下的示意俯视剖面图。图2C和图2D与图2A和图2B相比的差别在于,由于封框胶220处出现缺陷,导致水分从封装外部进入了封框胶220所密封的空间内,从而吸水检测材料230的一部分吸收了水分而不再干燥,例如,如图所示的深色部分232。吸水检测材料230的部分232由于吸收了水分而具有导电性,从而当将第一电极240伸出密封空间的端部以及第二电极250伸出密封空间的端部作为测试端接入检测电路260时,所形成的回路导通,可以检测到电流的存在(或电流超过了限定的阈值),从而可以判断封装结构200的封框胶在检测位置处的部分存在缺陷。

[0052] 在另一实施例中,将通过检测电路260检测到的电流与电流阈值进行比较,当检测电路260中检测到的电流超过限定的阈值,判断封装结构200的封框胶在检测位置处的部分存在缺陷。电流阈值的设置能够减少由于检测误差或其他因素导致的误报。

[0053] 图3A-3D示出了根据本公开的另一实施例的封装结构300的一部分的结构示意图。图3A-3D中所示的封装结构300的一部分是例如图1中虚线框所限定的部分。其中,图3A是根据本公开实施例的封装结构300的一部分的侧视剖面图,图3B是根据本公开实施例的封装结构300的一部分的俯视剖面图。

[0054] 如图所示,封装结构300包括第一盖板310-1、第二盖板310-2、封框胶320、吸水检测材料330、第一电极340和第二电极350。

[0055] 封框胶320连接第一盖板310-1和第二盖板310-2,并密封第一盖板310-1和第二盖板310-2之间的空间(由于是局部示意图,图3A和3B中没有示出整个密封空间)。吸水检测材料330位于封框胶320所密封的空间内。

[0056] 第一电极340布置在第二盖板310-2与吸水检测材料330之间,其一端延伸到封框胶320所密封的空间之外。

[0057] 第二电极350同样布置在第二盖板310-2与吸水检测材料330之间,其一端延伸到封框胶320所密封的空间之外。

[0058] 在封装结构300中,在第二盖板310-2上交替地布置了多个第一电极340和多个第

二电极350。

[0059] 应该理解的是,在其他实施例中,第一电极340与第二电极350同样可以布置在第一盖板310-1与吸水检测材料之间。

[0060] 在图3A和3B中,第一电极340和第二电极350的位于密封空间内的端部从吸水检测材料330的内侧伸出。应该理解的是,这一结构只是示例性的,在其他实施例中,第一电极340和第二电极350的所述端部可以不从吸水检测材料330的内侧伸出,只要保证第一电极340和第二电极350与吸导电材料330之间的连接即可。

[0061] 图3B中还示出了检测电路360。第一电极340的第二部分340-2伸出密封空间的端部以及第二电极350伸出密封空间的端部作为测试端接入检测电路360中。在图3A和3B所示的情形中,封框胶320处不存在缺陷,因此,吸水检测材料330是干燥的,此时吸水检测材料230不具有导电性(或是电阻率较大)。此时,通过将第一电极、第二电极和吸水检测材料接入检测电路360而形成的回路中不具有电流(或电流不超过限定的阈值)。

[0062] 图3C是根据本公开实施例的封装结构300的一部分在封框胶存在缺陷的情况下的示意侧视剖面图,图3D是根据本公开实施例的封装结构300的一部分在封框胶存在缺陷的情况下的示意俯视剖面图。图3C和图3D与图3A和图3B相比的差别在于,由于封框胶320处出现缺陷,导致水分从封装外部进入了封框胶320所密封的空间内,从而吸水检测材料330的一部分吸收了水分而不再干燥,例如,如图所示的深色部分332。吸水检测材料330的部分332由于吸收了水分而具有导电性,从而当将第一电极340伸出密封空间的端部以及第二电极350伸出密封空间的端部作为测试端接入检测电路360时,所形成的回路导通,可以检测到电流的存在(或是超过了限定的阈值),从而可以判断封装结构300的封框胶320在检测位置处的部分存在缺陷。

[0063] 在另一实施例中,将通过检测电路360检测到的电流与电流阈值进行比较,当检测电路360中检测到的电流超过限定的阈值,判断封装结构300的封框胶在检测位置处的部分存在缺陷。电流阈值的设置能够减少由于检测误差或其他因素导致的误报。

[0064] 图4A-4D示出了根据本公开的又一实施例的封装结构400的一部分的结构示意图。图4A-4D中所示的封装结构400的一部分是例如图1中虚线框所限定的部分。其中,图4A是根据本公开实施例的封装结构400的一部分的侧视剖面图,图4B是根据本公开实施例的封装结构400的一部分的俯视剖面图。

[0065] 如图所示,封装结构400包括第一盖板410-1、第二盖板410-2、封框胶420、吸水检测材料430、第一电极440、第二电极450和绝缘层480。

[0066] 与图3A-3B中所示出的实施例相比,图4A-4B中所示出的实施例在吸水检测材料430和第二盖板410-2之间增加了绝缘层480。

[0067] 封框胶420布置在绝缘层480和第一盖板410-1之间,并密封第一盖板410-1和第二盖板410-2之间的空间(由于是局部示意图,图4A和4B中没有示出整个密封空间)。吸水检测材料430位于封框胶420所密封的空间内。

[0068] 第一电极440布置在第二盖板310-2与绝缘层480之间,其一端延伸到封框胶420所密封的空间之外,另一端从绝缘层480中设置的通孔伸出绝缘层480的所述表面,以与吸水检测材料430电连接。

[0069] 第二电极450布置在绝缘层480和吸水检测材料430之间,并且一端延伸到封框胶

420所密封的空间之外。

[0070] 在封装结构400中,在第二盖板410-2上交替地布置了多个第一电极440和多个第二电极450。

[0071] 应该理解的是,在其他实施例中,第一电极440与第二电极450同样可以布置在第一盖板410-1与吸水检测材料430之间。当第一电极440和第二电极450布置在第一盖板410-1与吸水检测材料430之间上时,绝缘层480还可以布置在吸水检测材料430和第一盖板410-1之间。

[0072] 在图4A和4B中,第二电极450位于密封空间内的端部从吸水检测材料430的内侧伸出,而且吸水检测材料430覆盖于所述绝缘层480的通孔上。应该理解的是,这一结构只是示例性的,在其他实施例中,第二电极350的所述端部可以不从吸水检测材料430的内侧伸出,而吸水检测材料430也可以不覆盖所述绝缘层480的通孔。只要保证第一电极440和第二电极450与吸导电材料430之间的连接即可。

[0073] 图4A和4B中还示出了检测电路460。第一电极440伸出密封空间的端部以及第二电极450伸出密封空间的端部作为测试端接入检测电路460中。在图4A和4B所示的情形中,封框胶420处不存在缺陷,因此,吸水检测材料430是干燥的,此时吸水检测材料230不具有导电性(或是电阻率较大)。此时,通过将第一电极、第二电极和吸水检测材料接入检测电路460而形成的回路中不具有电流(或电流不超过限定的阈值)。

[0074] 图4C是根据本公开实施例的封装结构400的一部分在封框胶存在缺陷的情况下的示意侧视剖面图,图4D是根据本公开实施例的封装结构400的一部分在封框胶存在缺陷的情况下的示意俯视剖面图。图4C和图4D与图4A和图4B相比的差别在于,由于封框胶420处出现缺陷,导致水分从封装外部进入了封框胶420所密封的空间内,从而吸水检测材料430的一部分吸收了水分而不再干燥,例如,如图所示的深色部分432。吸水检测材料430的部分432由于吸收了水分而具有导电性,从而当将第一电极440伸出密封空间的端部以及第二电极450伸出密封空间的端部作为测试端接入检测电路460时,所形成的回路导通,可以检测到电流的存在(或电流超过了限定的阈值),从而可以判断封装结构400的封框胶420在检测位置处的部分存在缺陷。

[0075] 在另一实施例中,将通过检测电路460检测到的电流与电流阈值进行比较,当检测电路460中检测到的电流超过限定的阈值,判断封装结构400的封框胶在检测位置处的部分存在缺陷。电流阈值的设置能够减少由于检测误差或其他因素导致的误报。

[0076] 在实际的检测过程中,需要通过引线将各个第一电极和第二电极伸出到密闭空间之外的端部连接到检测电路(或称为检测IC)。由于检测电路的尺寸远小于其所用于检测的各个电极所覆盖的尺寸,所以各条引线往往是从各个电极的接线端向检测电路汇聚延伸的。在封装结构400中,通过引入绝缘层480使得第一电极440与第二电极450分别位于绝缘层480的上表面和下表面。从而,当来自各个电极的引线向检测电路汇聚时,来自第一电极440的引线与来自第二电极450的引线在与盖板平面垂直的方向上具有一定的间隔,这样能够避免二者之间发生短路,保证检测的顺利进行。

[0077] 图5示出了根据本公开实施例的制作封装结构的方法500的流程图。

[0078] 如图5所示,所述方法500开始于步骤S510,其中,提供第一盖板和第二盖板。

[0079] 然后,在步骤S520中,在第一盖板和第二盖板中的至少一个盖板上形成第一电极

和第二电极。

[0080] 在一个实施例中,步骤S520可以包括,在第一盖板上形成第一电极,在第二盖板上形成第二电极。具体地,可以在第一盖板上形成并行的多个第一电极,并与之对应地,在第二盖板上形成并行的多个第二电极。其中,多个第一电极中的任意两个电极电绝缘,多个第二电极中的任意两个电极也电绝缘。根据这一实施例的方法500可以用于制作如上文所述的封装结构200。

[0081] 在另一实施例中,步骤S520可以包括,在第一盖板上或第二盖板上交替地形成第一电极和第二电极(例如,沿预定方向)。根据这一实施例的方法500可以用于制作如上文所述的封装结构300。

[0082] 接下来,在步骤S530中,在第一盖板和第二盖板中的一个盖板上形成吸水检测材料和封框胶。

[0083] 在一个实施例中,步骤S530可以包括,在形成有交替布置的第一电极和第二电极的盖板(即第一盖板或第二盖板)上形成吸水检测材料和封框胶,使得吸水检测材料与第一电极和第二电极电连接。

[0084] 最后,在步骤S540中,将第一盖板和所述第二盖板对盒,使得在对盒后的封装结构中,封框胶密封第一盖板和第二盖板之间的空间,吸水检测材料位于密封空间内,第一电极的一端与吸水检测材料的一部分连接,另一端延伸到所密封的空间外,并且第二电极的一端与吸水检测材料的另一部分连接,另一端延伸到所密封的空间外。

[0085] 在一个实施例中,所述方法500还可包括:在第一盖板或第二盖板上形成绝缘层。具体地,该步骤可以与步骤S520组合。

[0086] 例如,当在第一盖板上形成交替布置的第一电极和第二电极时,步骤S520可以包括:在所述第一盖板上形成第一电极;在所述第一盖板上形成绝缘层,使得所述绝缘层覆盖所述第一电极;在绝缘层上形成第二电极,以及在绝缘层上形成通孔,以使第一电极能够通过通孔进行电连接。

[0087] 再例如,当在第二盖板上形成交替布置的第一电极和第二电极时,步骤S520可以包括:在所述第二盖板上形成第一电极;在所述第二盖板上形成绝缘层,使得所述绝缘层覆盖所述第一电极;在绝缘层上形成第二电极,以及在绝缘层上形成通孔,以使第一电极能够通过通孔进行电连接。

[0088] 根据这一实施例的方法500可以用于制作如上文所述的封装结构400。

[0089] 应该指出的是,以上描述并不对步骤或操作的顺序的限定,可以根据需要对各个步骤或同一步骤中的各个操作的顺序进行调整。

[0090] 图6示出了对根据本公开实施例的封装结构200、300或400进行封装缺陷检测的方法600的流程图。

[0091] 如图6所示,方法600开始于步骤S610,其中,将第一电极和第二电极连接到检测电路中形成回路。

[0092] 然后,在步骤S620中,通过检测电路检测回路的电流。其中,如果在步骤S620中检测到回路中的电流大于电流阈值,则判断封装结构存在封装缺陷。

[0093] 本公开实施例还提供了一种OLED器件。所述OLED器件包括根据以上各实施例所述的封装结构。

[0094] 本公开实施例还提出了一种显示装置,所述显示装置包括根据以上各实施例所述的封装结构。具体地,所述显示装置可以为液晶显示装置,例如液晶面板、液晶电视、手机、电子阅读器、液晶显示器等。

[0095] 以上的详细描述通过使用示意图、流程图和/或示例,已经阐述了众多实施例。在这种示意图、流程图和/或示例包含一个或多个功能和/或操作的情况下,本领域技术人员应理解,这种示意图、流程图或示例中的每一功能和/或操作可以通过各种结构、硬件、软件、固件或实质上它们的任意组合来单独和/或共同实现。

[0096] 虽然已参照几个典型实施例描述了本公开,但应当理解,所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本公开能够以多种形式具体实施而不脱离公开的精神或实质,所以应当理解,上述实施例不限于任何前述的细节,而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释,因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应随附权利要求所涵盖。

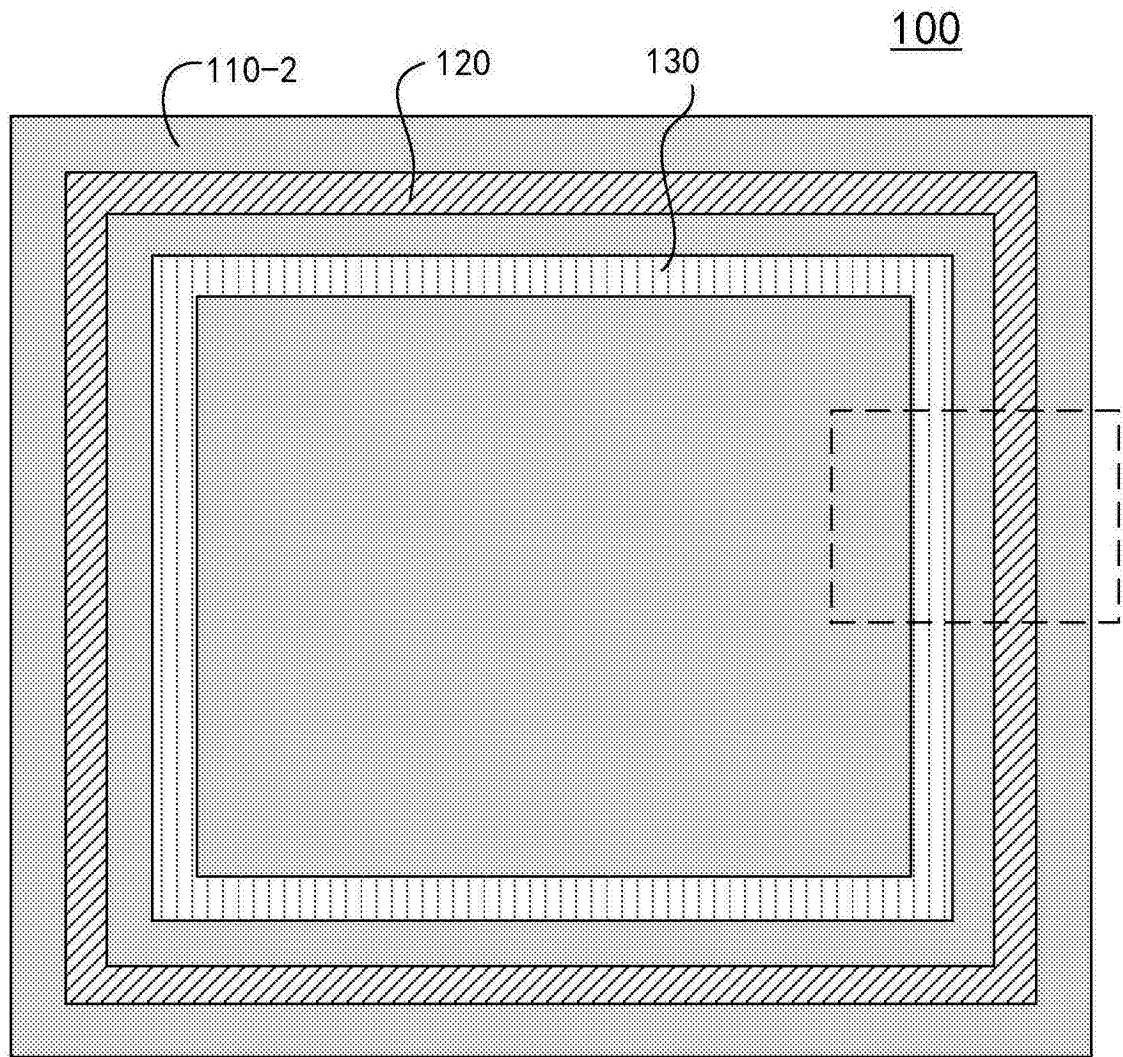


图1

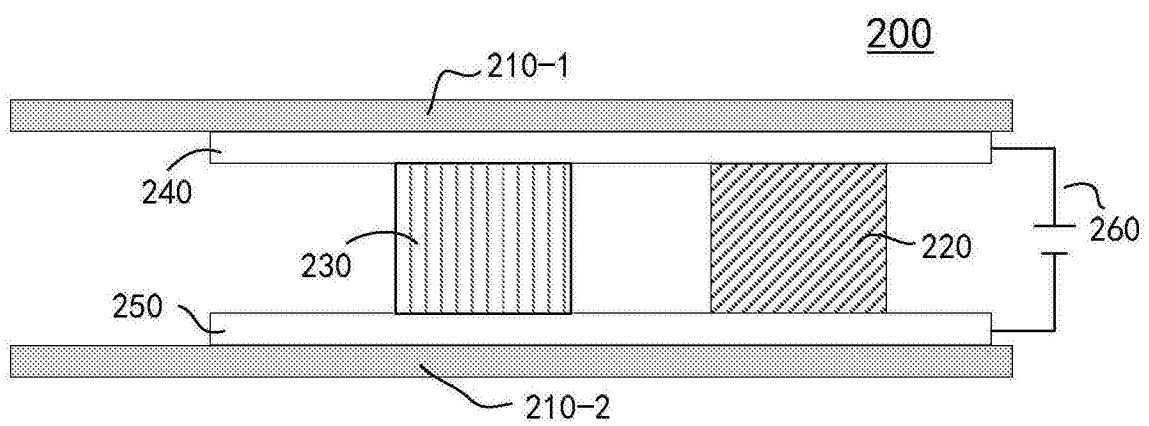


图2A

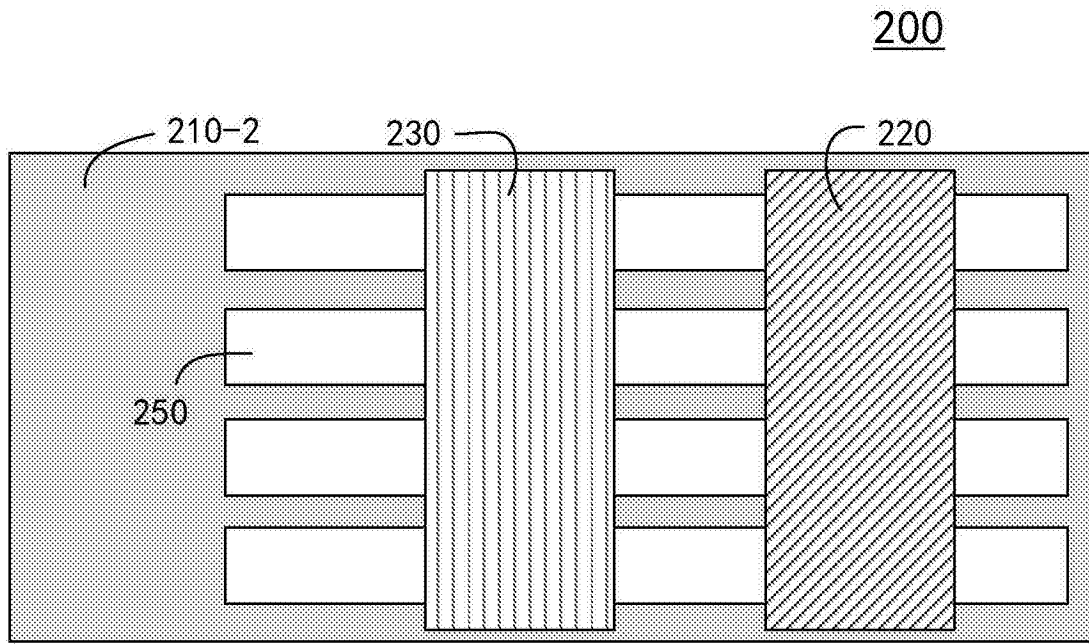


图2B

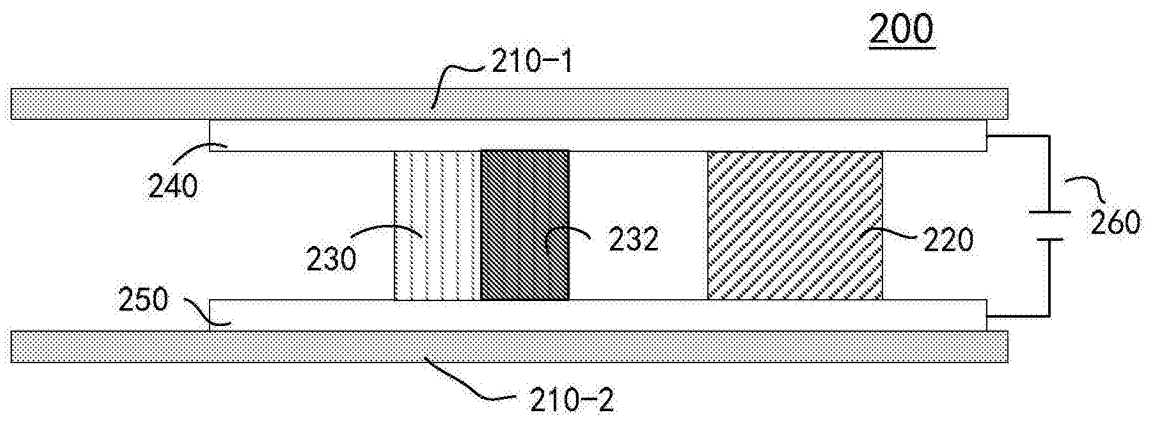


图2C

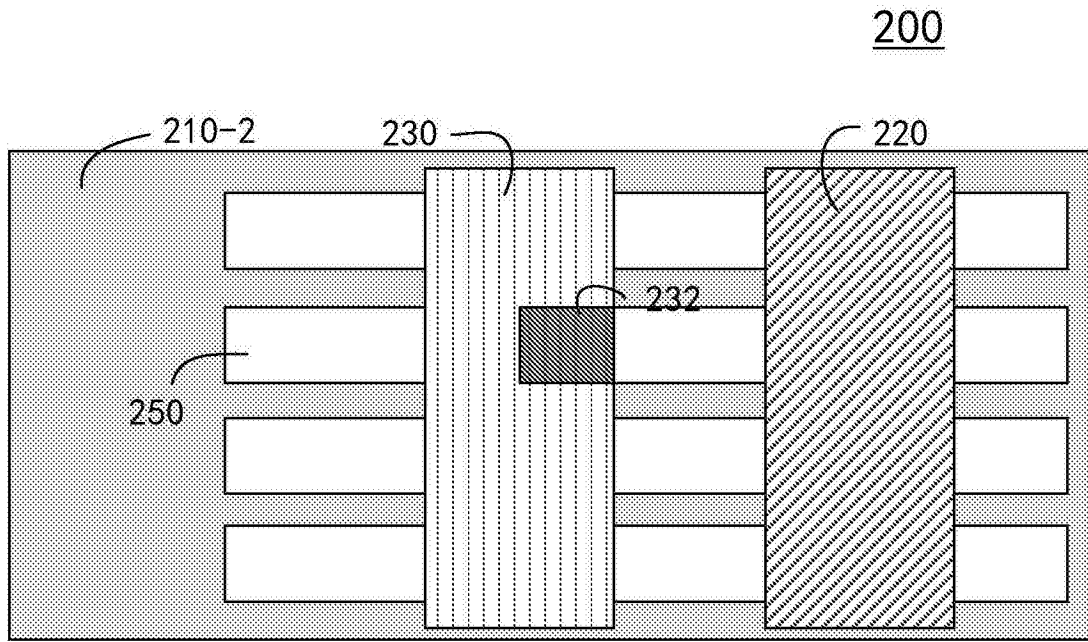


图2D

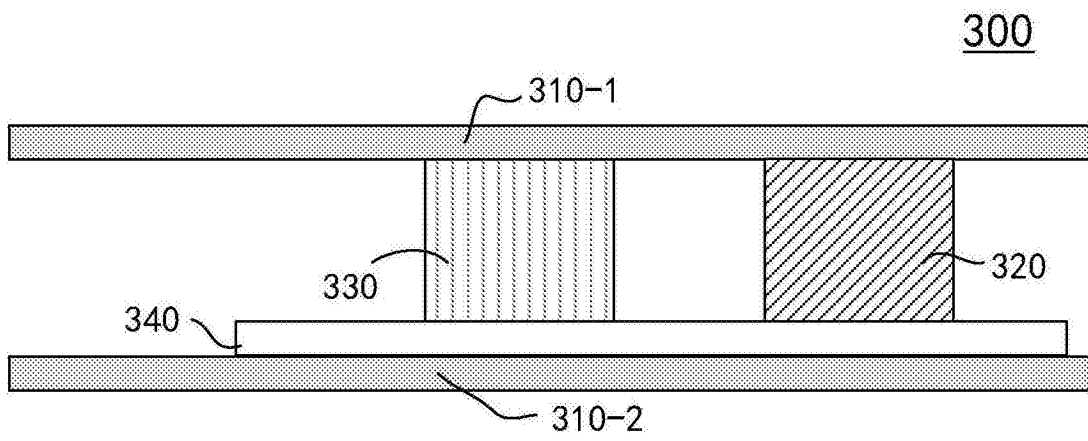


图3A

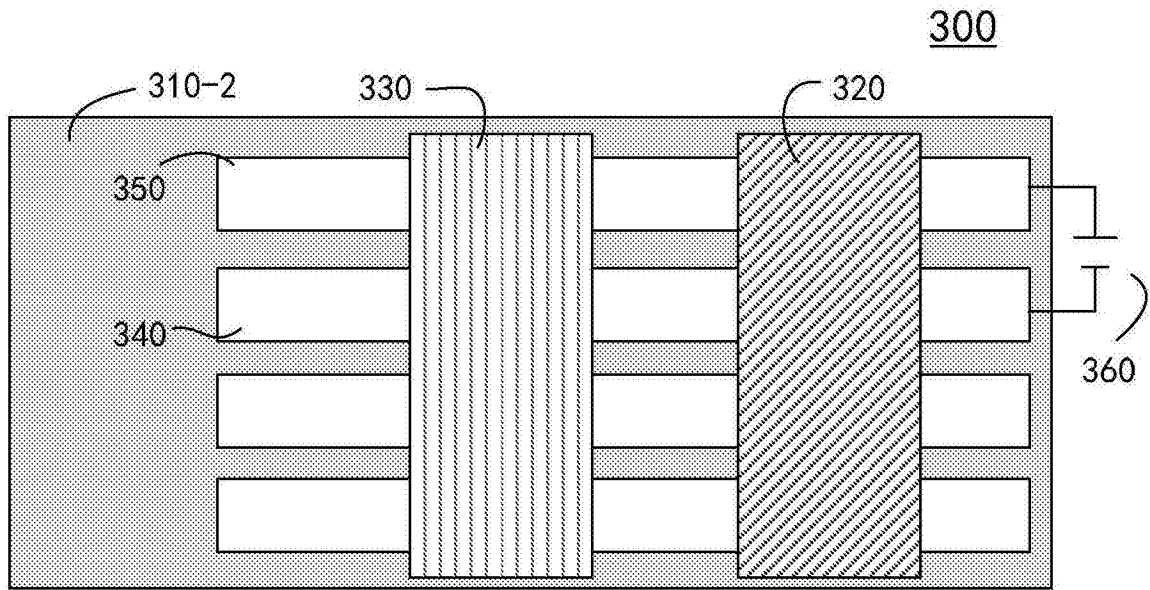


图3B

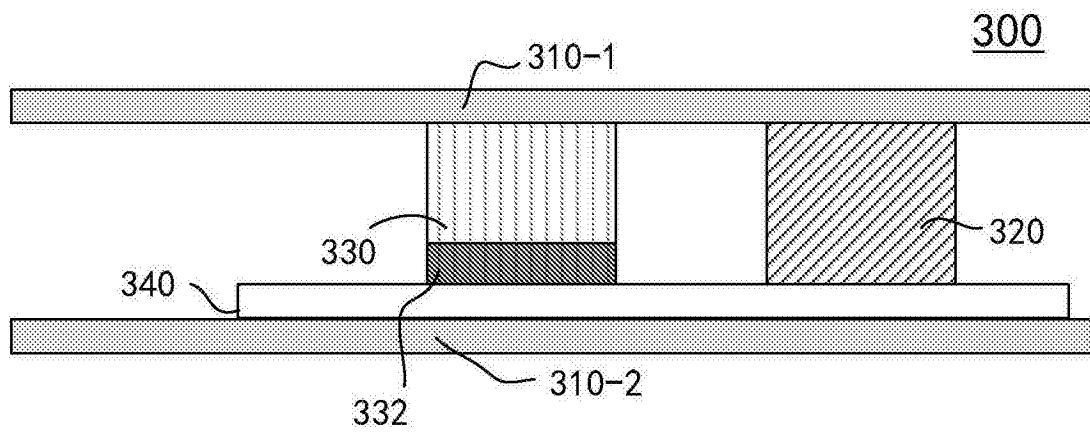


图3C

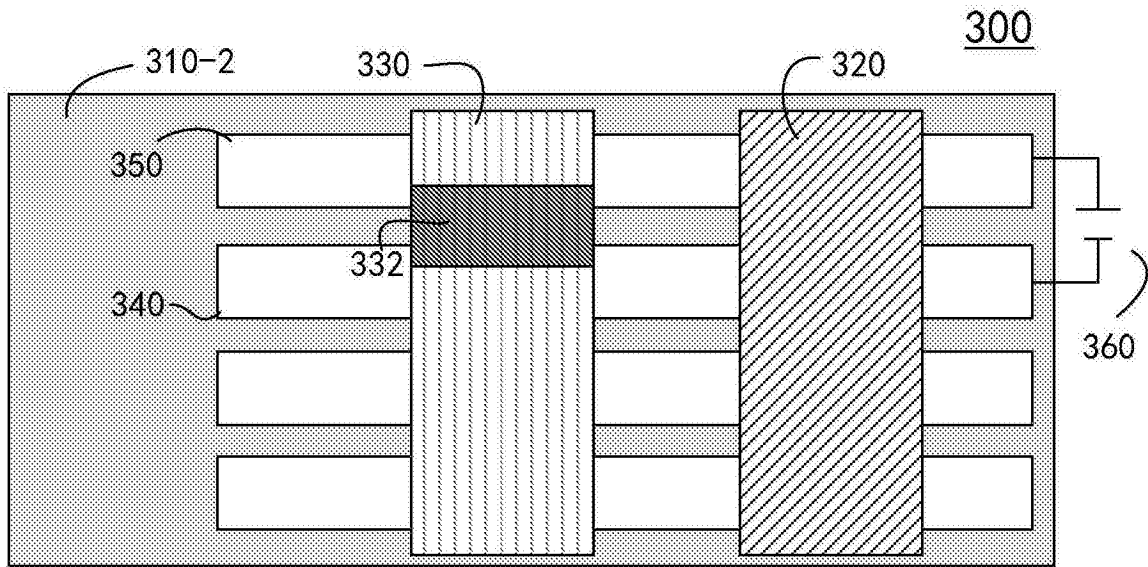


图3D

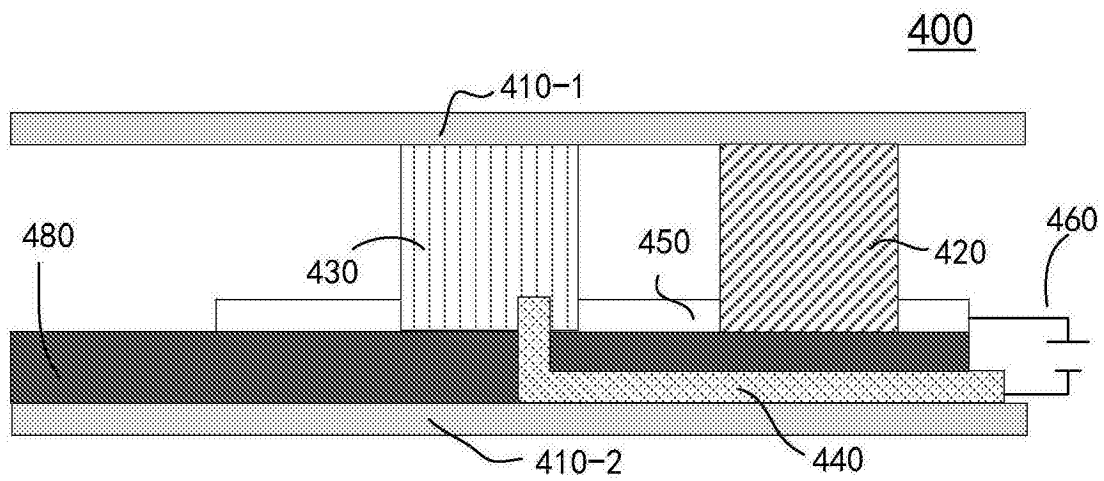


图4A

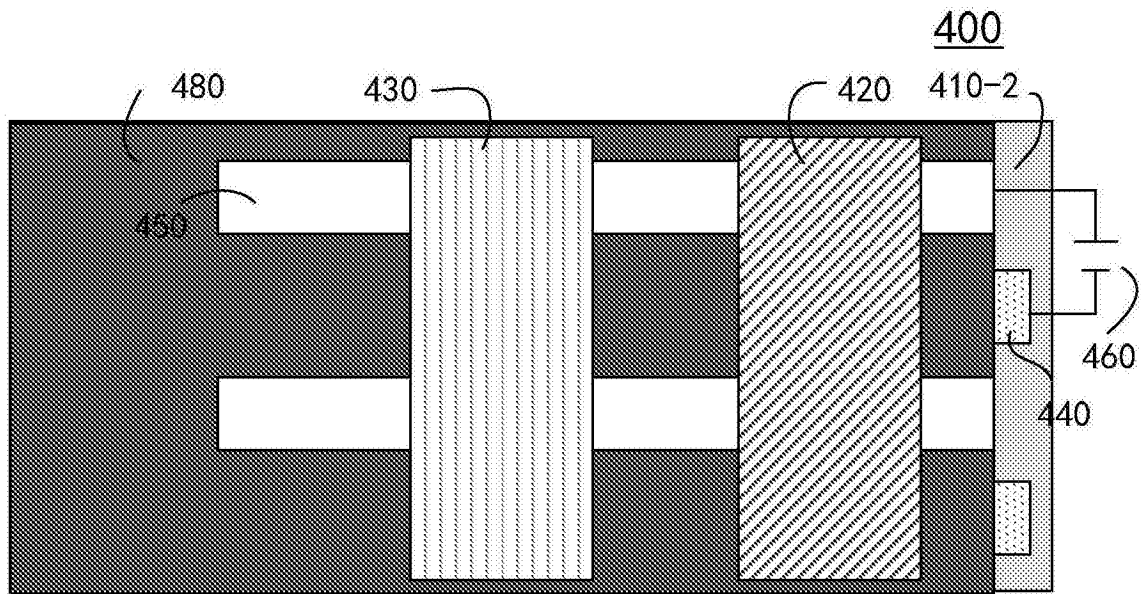


图4B

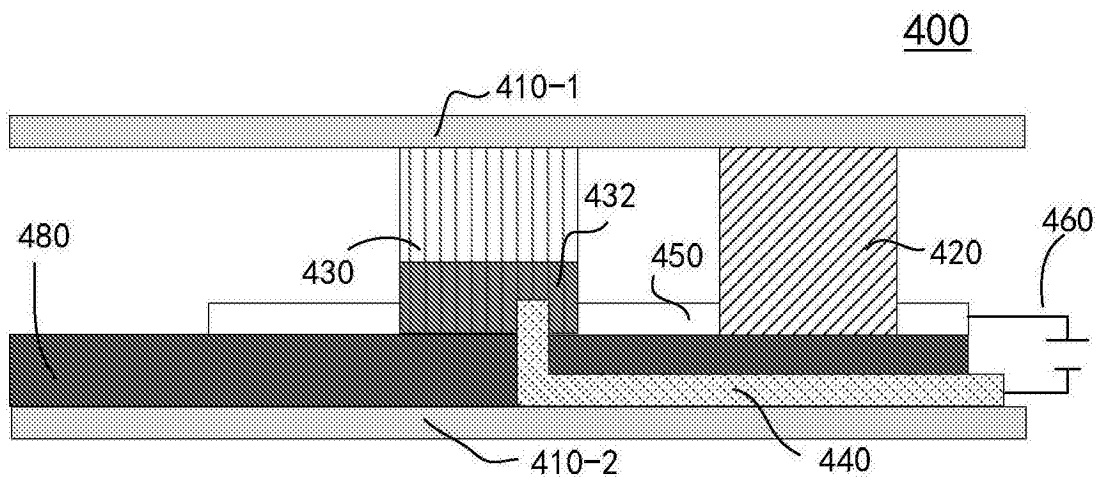


图4C

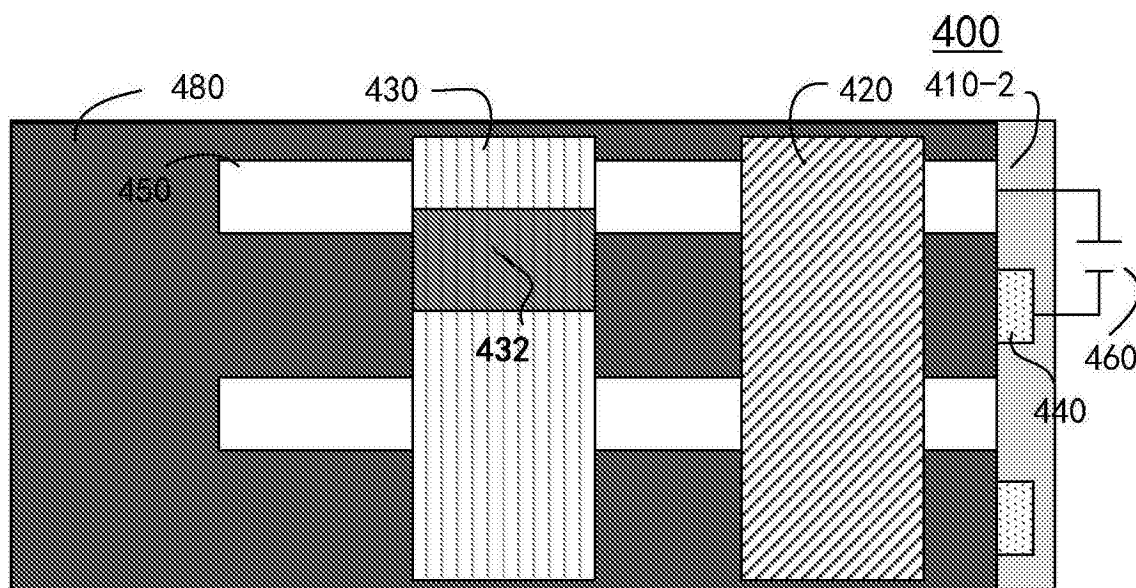


图4D

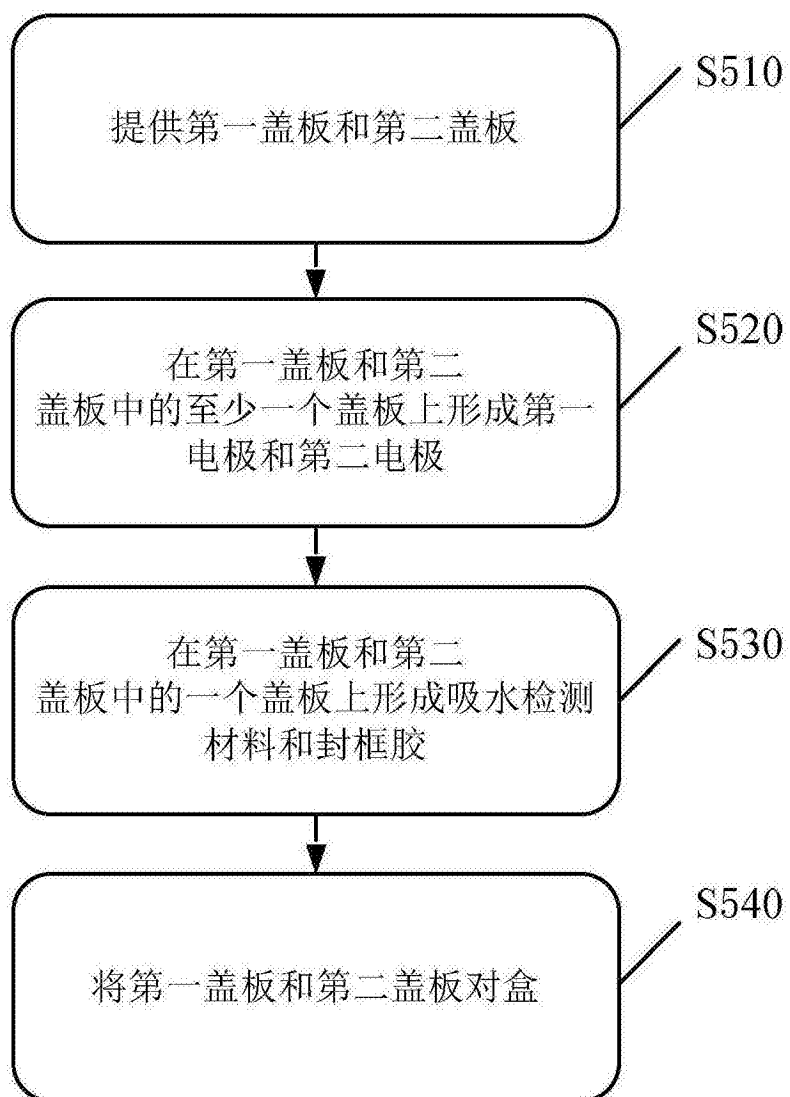
500

图5

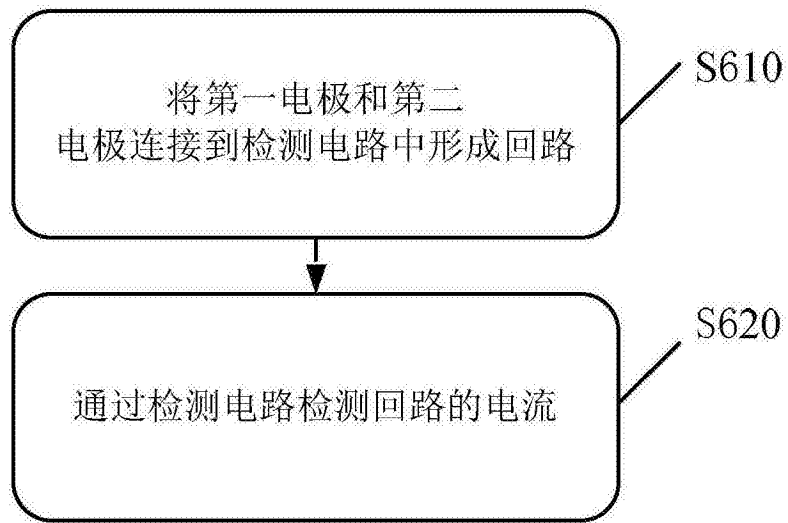
600

图6

专利名称(译)	封装结构及其制作方法、封装缺陷检测方法、OLED器件和显示装置		
公开(公告)号	CN107946478A	公开(公告)日	2018-04-20
申请号	CN201711350463.0	申请日	2017-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	任锦宇 马国靖 王祺		
发明人	任锦宇 马国靖 王祺		
IPC分类号	H01L51/52 H01L21/66 H01L51/50		
CPC分类号	H01L22/14 H01L51/50 H01L51/5237 H01L51/5246 G01N27/121 H01L51/5203 H01L51/524 H01L51/56		
代理人(译)	周泉		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开提供了封装结构及其制作方法、对所述封装结构进行封装缺陷检测的方法、OLED器件和显示装置。所述封装结构包括：第一盖板和第二盖板；封框胶，用于密封第一盖板和第二盖板之间的空间；吸水检测材料，位于封框胶所密封的空间内；第一电极，该第一电极的一端与吸水检测材料的一部分连接，并且该第一电极的另一端延伸到封框胶所密封的空间之外；以及第二电极，该第二电极的一端与吸水检测材料的另一部分连接，并且该第二电极的另一端延伸到封框胶所密封的空间之外。

