



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208045503 U

(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201820310213.8

(22)申请日 2018.03.06

(73)专利权人 深圳柔宇显示技术有限公司

地址 518172 广东省深圳市龙岗区横岗街
道龙岗大道8288号大运软件小镇43-1
栋

(72)发明人 邱昌明 陈伦鸿 倪杰

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 郝传鑫

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

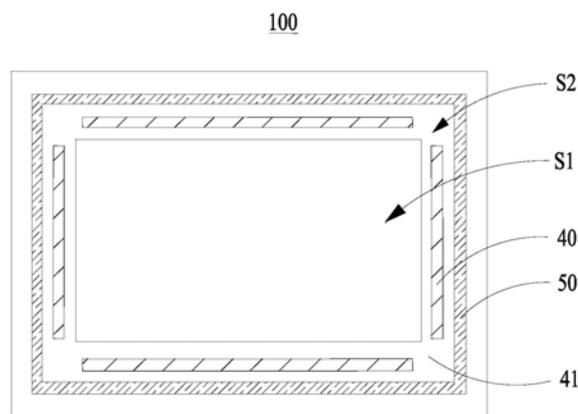
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

OLED显示面板

(57)摘要

本实用新型提供一种OLED显示面板,通过在所述OLED显示面板的衬底的边缘区域设置第一挡墙,通过所述第一挡墙防止所述封装层中的所述有机层的边缘产生溢流。并且,在所述第一挡墙上设置开口,使得在所述熔融的有机材料能够通过所述开口处流至围绕所述第一挡墙外的沟槽内,从而使得所述OLED显示面板各个位置的厚度较为均匀,进而使得所述OLED显示面板具有较好的封装效果,避免水、氧等侵入,使得所述OLED显示面板具有较长的使用寿命。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括衬底,设于所述衬底上的发光功能层及封装所述发光功能层的封装层;所述封装层包括层叠且间隔设置的有机层及无机层,所述衬底的边缘区域上设有第一挡墙及围绕所述第一挡墙设置的沟槽,所述有机层位于所述第一挡墙围成的区域内,所述第一挡墙上设有多个开口。

2. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一挡墙包括数个转角,每个所述转角设有一个所述开口。

3. 如权利要求1或2所述的OLED显示面板,其特征在于,每个所述开口内设置有子挡墙,所述子挡墙与所述开口两侧的挡墙壁间隔。

4. 如权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述子挡墙为一个,所述子挡墙的两端与开口两侧的挡墙壁间隔,所述子挡墙朝向所述有机层的一面为弧面。

5. 如权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述子挡墙为多个,多个所述子挡墙间隔设置,多个所述子挡墙分为沿所述开口方向排列第一行子挡墙及第二行子挡墙,每个所述第二行子挡墙的所述子挡墙对应于所述第一行子挡墙的两个所述子挡墙的间隙,所述子挡墙的朝向所述有机层的一面为平面或者弧面。

6. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一挡墙及所述沟槽与所述发光功能层通过同一制程得到。

7. 如权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一挡墙为多层结构堆叠形成,所述发光功能层为多层层结构层叠形成,所述第一挡墙的每层层结构均与所述发光功能层的一层层结构通过同一制程得到。

8. 如权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,所述发光功能层包括栅极绝缘层,所述沟槽形成与所述栅极绝缘层上,并通过图案化所述栅极绝缘层得到。

9. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板还包括第二挡墙,所述第二挡墙围绕所述第一挡墙设置,且所述第二挡墙位于所述第一挡墙与所述沟槽之间。

10. 如权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第二挡墙上设有开口,所述第二挡墙上的所述开口与所述第一挡墙上的开口错开设置。

OLED显示面板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板。

背景技术

[0002] 有机电致发光二极管(Organic light-emitting diodes,OLED)显示面板具备自发光、对比度高、厚度薄、视角广和反应速度快等优点,是新一代平面显示技术的代表,越来越受到业界的推崇。通常OLED显示面板会使用TFE薄膜封装(Thin Film Encapsulation),从而隔绝外界的水、氧等,避免外界的水、氧等对所述OLED显示面板的发光器件进行损坏,从而保证所述OLED显示面板的品质。其中,所述封装层包括有机层,所述有机层为通过喷墨打印的方式将熔融的有机材料均匀的涂布于柔性屏上形成。但是,熔融状的材料在边缘时会因为材料特性及溶液多寡产生溢流,而造成OLED显示面板四周厚度不均匀,从而使得所述OLED显示面板的封装效果较差。

发明内容

[0003] 本实用新型提供一种具有较好封装效果的OLED显示面板。

[0004] 所述OLED显示面板包括衬底,设于所述衬底上的发光功能层及封装所述发光功能层的封装层;所述封装层包括层叠且间隔设置的有机层及无机层,所述衬底的边缘区域上设有第一挡墙及围绕所述第一挡墙设置的沟槽,所述有机层位于所述第一挡墙围成的区域内,所述第一挡墙上设有多个开口。

[0005] 本实用新型提供的所述OLED显示面板,通过在所述OLED显示面板的衬底的边缘区域设置所述第一挡墙,通过将所述有机层形成于所述第一挡墙围成的区域内,从而通过所述第一挡墙防止所述有机层的边缘产生溢流。进一步的,在所述第一挡墙上设置所述开口,使得在所述熔融的有机材料能够通过所述开口处流出,并通过所述开口增加所述熔液的流动路径,从而避免所述熔融的有机材料越过所述第一挡墙而溢出所述第一挡墙。并且,从所述开口流出的所述熔融的有机材料能够流至所述沟槽内,从而通过所述沟槽能够进一步的避免所述所述有机材料的溢流。从而使得所述OLED显示面板各个位置的厚度较为均匀,进而具有较好的封装效果,避免水、氧等侵入所述OLED显示面板中,使得所述OLED显示面板具有较长的使用寿命。

附图说明

[0006] 为更清楚地阐述本实用新型的构造特征和功效,下面结合附图与具体实施例来对其进行详细说明。

[0007] 图1是本实用新型一实施例所述OLED显示面板的平面示意图;

[0008] 图2是图1所述实施例的OLED显示面板的部分截面示意图;

[0009] 图3是本实用新型另一实施例所述OLED显示面板的平面示意图;

[0010] 图4是本实用新型另一实施例所述OLED显示面板的平面示意图;

[0011] 图5是本实用新型另一实施例所述OLED显示面板的平面示意图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,不能理解为对本专利的限制。

[0013] 请参阅图1及图2,本实用新型提供一种OLED显示面板100。所述OLED显示面板100包括衬底10,设于所述衬底10上的发光功能层20及封装所述发光功能层20的封装层30。所述衬底10的边缘区域设有第一挡墙40,所述第一挡墙40围绕所述发光功能层20设置。所述衬底10的边缘区域上设有沟槽50,所述沟槽50围绕所述第一挡墙40设置,并位于所述第一挡墙40背离所述发光功能层20的一侧。

[0014] 所述衬底10可以为柔性基板或者刚性基板。本实施例中,所述衬底10为柔性基板,所述OLED显示面板100为可进行卷曲的柔性面板。具体的,所述柔性衬底10可以为聚亚酰胺(PI)等塑料材质。可以理解的是,所述衬底10也可以为玻璃等刚性基板,所述衬底不能进行卷曲。

[0015] 所述衬底10上形成有发光功能层20,通过所述发光功能层20实现所述OLED显示面板100的发光。所述发光功能层20为多层层结构层叠形成。具体的,所述发光功能层20包括多个阵列设置的薄膜晶体管21、与每个所述薄膜晶体管21电连接的阳极层22、与所述阳极层22相对的阴极层23及设于所述阳极层22与所述阴极层23之间的发光层24。所述薄膜晶体管21包括依次形成于所述衬底10上的栅极211、栅极绝缘层212、有源层213、源漏极层214。其中,所述有源层213与所述栅极211之间通过所述栅极绝缘层212隔开并使所述有源层与所述栅极211绝缘。所述源漏极层214包括间隔的源极及漏极,所述源极与所述漏极部分层叠于所述有源层213上,并分别与所述有源层213的两端进行连接,从而使得电信号通过所述有源层213在所述源极与所述漏极之间进行传输。进一步的,所述薄膜晶体管21上形成钝化层215及平坦层216,所述平坦层216上形成像素电极层,所述像素电极层包括多个阵列设置的像素电极,每个所述像素电极与一个所述薄膜晶体管21对应,并与同其对应的薄膜晶体管21的漏极通过过孔进行电连接。本实用新型中,所述像素电极层即为所述阳极层22。所述阳极层22上依次形成有发光层24及阴极层23。所述发光层24位于所述阳极层22及所述阴极层23之间,使得所述发光层24在所述阳极及所述阴极的作用下进行发光。本实施例中,所述发光层24为有机发光材料形成的薄膜层。

[0016] 所述封装层30层叠于所述发光功能层20上以封装所述发光功能层20,从而防止外界的水、氧等侵入至所述发光功能层20中,尤其是避免水、氧等侵入容易在水、氧的作用下而失效的所述发光层24中。本实用新型中,所述封装层30包括间隔层叠设置的有机层31及无机层32。其中,所述有机层31能够保证封装后的所述OLED显示面板100能够具有较好的弯折性能;所述无机层32能够更好的防止水侵入所述OLED显示面板100中。本实施例中,所述有机层31通过喷墨打印工艺将熔融的有机材料形成于所述发光功能层20上,再将所述熔融的有机材料固化得到。其中,所述有机层31及所述无机层32的层数均可以为一层或者多层,且所述封装层30背离所述发光功能层20的一面为无机层32,从而通过所述无机层32更好的防止水、氧等侵入所述OLED显示面板100内。通过将所述有机层31及所述无机层32间隔层叠

设置,从而能够保证所述封装层30具有更好的封装效果,同时具有较好的弯曲性能。

[0017] 所述衬底10上的边缘区域设有围绕所述发光功能层20的第一挡墙40。并且,所述有机层31位于所述第一挡墙40围成的区域内,从而通过所述第一挡墙40将形成所述有机层31的熔液限制于所述第一挡墙40围成的区域内,从而避免所述有机层31边缘的溢流,从而使所述有机层31的各位置的厚度均匀,进而使得在后续的封装中,所述封装层30各位置的厚度均匀,使得所述封装层30具有良好的封装效果,进而保证所述OLED显示面板100的品质。进一步的,本实用新型中,所述第一挡墙40上设有多个开口41,所述熔融的有机材料能够通过所述开口41处流出,并通过所述开口41增加所述熔液的流动路径,从而进一步的避免所述熔融的有机材料越过所述第一挡墙40而溢出所述第一挡墙40。本实施例中,所述第一挡墙40包括数个转角,每个所述转角处设有一个所述开口41。通过在所述转角处设置所述开口41,使得容易在所述转角处具体的熔融的有机材料能够更方便的流出,从而避免转角处的厚度过大而造成的所述OLED显示面板100的厚度不均的问题。可以理解的是,在所述第一挡墙40的其它任一位置也可以设置所述开口41,从而使得所述熔融的有机材料不容易漫过所述第一挡墙40而溢流至所述第一挡墙40外,避免所述熔融的有机材料不均匀的残留于所述第一挡墙40上,从而保证所述OLED显示面板100各个位置的厚度均匀,保证后续进一步封装过程的封装效果。

[0018] 本实用新型中,所述第一挡墙40与所述发光功能层20通过同一制程得到。本实施例中,所述第一挡墙40为多层结构,所述第一挡墙40的每层层结构均与所述发光功能层20的一层层结构通过同一制程得到。具体的,本实施例中,所述第一挡墙40为两层结构形成,包括第一层结构42及第二层结构43。所述第一挡墙40形成于所述栅极绝缘层上,所述第一层结构42对应于所述钝化层215,并与所述钝化层215通过同一制程得到;所述第二层结构43对应与所述平坦层216并与所述平坦层216通过同一制程得到。可以理解的是,本申请的所述第一挡墙40的层结数量在此不进行限定,可以为一层、三层或更多层结构。例如,所述第一挡墙40可以仅包括与平坦层216对应的一层层结构;或者,包括第一层结构、第二层结构及第三层结构,所述第三层结构对应于所述平坦层216上的支撑柱(图中未示出),并与所述支撑柱通过同一制程得到仅包括与所述钝化层215及所述平坦层216对应的两层层结构。本实用新型中,通过形成所述发光功能层20的同时形成所述第一挡墙40,避免了增加新的制程,从而节约了成本。

[0019] 进一步的,所述衬底10的边缘区域上设有沟槽50,所述沟槽50围绕所述第一挡墙40设置,并位于所述第一挡墙40背离所述有机层31的一侧。从所述第一挡墙40的开口41内流出的所述熔融的有机材料能够流至所述沟槽50内,从而避免从所述开口41内流出的所述有机材料进一步的溢流,使得所述OLED显示面板100具有较好的封装效果。并且,在所述衬底10的边缘区域上设置所述沟槽50,使得当以任意方向弯曲所述OLED显示面板100时,所述OLED显示面板100由于受到弯折而产生的裂纹延伸至所述沟槽50时,所述沟槽50能够起到消除应力的作用,从而避免所述裂纹的进一步延伸,进而避免水、氧等通过所述裂纹入侵至所述OLED显示面板100内,延长所述OLED显示面板100的寿命。可以理解的是,本实用新型中,所述沟槽50的数量可以为一条或者多条,且多条所述沟槽50在所述发光功能层20边缘至所述衬底10的边缘的方向上间隔设置,从而更好的避免所述裂纹的延伸。

[0020] 本实用新型中,所述沟槽50也为与所述发光功能层20通过同一制程得到的。本实

施例中,所述沟槽50设于所述栅极绝缘层212上,并与所述栅极绝缘层212通过同一制程得到。具体的,在所述衬底10上形成所述栅极211后,在所述栅极211上沉积栅极211绝缘材料层,通过曝光、显影、蚀刻等图案化工艺形成栅极绝缘层212以及所述沟槽50。

[0021] 请参阅图3及图4,在本实用新型的一些实施例中,每个所述开口41内设置有子挡墙44,所述子挡墙44与所述开口41两侧的挡墙壁间隔。其中,每个所述开口41内的所述子挡墙44的数量可以为一个或者多个。

[0022] 请参阅图3,本实施例中,每个所述开口41内的所述子挡墙44的数量为一个,所述子挡墙44的两端与所述开口41两侧的挡墙壁间隔,即所述子挡墙44与所述开口41两侧的挡墙壁之间具有间隙。且所述子挡墙44朝向所述有机层31的一面为弧面,从而使得所述熔融的有机材料沿着所述子挡墙44从两个所述间隙分散流出,避免所述熔融的有机材料越过所述第一挡墙40而溢出所述第一挡墙40。并且,具有弧面的所述子挡墙44能够增加所述熔融的有机材料的流动路径,从而减少所述熔融的有机材料的溢流,保证后续封装的效果,从而增加所述OLED显示面板100的寿命。进一步的,通过所述子挡墙44将所述开口41部分遮挡并形成两个间隙,从而使得所述熔融的有机材料能够分散从两个所述间隙中流出,进一步的保证所述有机层31各个位置的厚度均匀,使后续封装过程实现更好的封装效果,进而使得所述OLED显示面板有较长的寿命。

[0023] 请参阅图4,在本实用新型的另一实施例中,所述子挡墙44的数量为多个,所述多个子挡墙44间隔设置,多个所述子挡墙44分为沿所述开口41方向排列第一行子挡墙及第二行子挡墙,每个所述第二行子挡墙的所述子挡墙44对应于所述第一行子挡墙的两个所述子挡墙44的间隙,所述子挡墙44的表面为平面或者弧面。其中,所述开口41方向为从所述有机层31方向向所述衬底10边缘延伸的方向。本实施例中所述第一行子挡墙的所述子挡墙44为一个,所述第二行子挡墙的所述子挡墙44为两个,所述第二行子挡墙的两个子挡墙44之间间隔并形成间隙,所述第一行子挡墙的一个子挡墙44位于所述第二行子挡墙朝向所述有机层31一侧,并与所述第二行子挡墙的两个子挡墙44之间的间隙对应。通过在所述开口41内设置所述第一行挡墙及所述第二行挡墙,使得所述熔融的有机材料从所述开口41流出时需要绕过所述第一行挡墙及第二行挡墙,从而使得所述熔融的有机材料具有较长的流动路径,进而降低了形成所述有机层31的所述熔融的有机材料的溢出风险,提高后续的封装效果,进而提高所述OLED显示面板100的寿命。本实施例中,所述子挡墙44的朝向所述有机层的一面为平面。可以理解的是,在本实用新型的其它实施例中,所述子挡墙44的朝向所述有机层的一面可以为弧面,通过将所述子挡墙44的表面设置为弧面,从而进一步的增加所述熔融的有机材料的流动路径,从而减少所述熔融的有机材料的溢流,保证后续封装的效果。

[0024] 进一步的,请参阅图5,在本实用新型的其它实施例中,所述OLED显示面板100还包括第二挡墙60,所述第二挡墙60围绕所述第一挡墙40设置,且所述第二挡墙60位于所述第一挡墙40与所述沟槽50之间。通过设置所述第二挡墙60,能够使从所述第一挡墙40的开口41中流出的所述熔融的有机材料能够通过所述第二挡墙60遮挡住,从而防止所述熔融的有机材料的进一步的溢流,从而保证后续的封装效果,提高所述OLED显示面板100的寿命。进一步的,所述第二挡墙60上也可设置多个开口61,且所述第二挡墙60上的开口61与所述第一挡墙40上的开口41错来设置,即所述第二挡墙60上的开口61与所述第一挡墙40的墙壁对应,所述第一挡墙40上的开口41与所述第二挡墙60的墙壁对应。使得通过所述第一挡墙40

的开口41的所述熔融的有机材料需要流至所述第二挡墙60的开口61处再流出至所述沟槽50中,从而进一步的增加所述熔融的有机材料的流动路径,从而减少所述熔融的有机材料的溢流,保证后续封装的效果,从而增加所述OLED显示面板100的寿命。

[0025] 进一步的,请重新参阅图1,本实用新型中,所述OLED显示面板100包括显示区S1及围绕所述显示区S1的非显示区S2。所述发光功能层20位于所述显示区S1,以实现所述显示区S1的画面显示。所述第一挡墙40、第二挡墙60及所述沟槽50均位于所述非显示区S2内,以避免对所述显示区S1的显示画面的遮挡。

[0026] 本实用新型提供的所述OLED显示面板100,通过在所述OLED显示面板100的衬底10的边缘区域设置所述第一挡墙40,通过将所述有机层31形成于所述第一挡墙40围成的区域内,从而通过所述第一挡墙40防止所述有机层31的边缘产生溢流。进一步的,在所述第一挡墙40上设置所述开口41,使得在所述熔融的有机材料能够通过所述开口41处流出,并通过所述开口41增加所述熔液的流动路径,从而避免所述熔融的有机材料越过所述第一挡墙40而溢出所述第一挡墙40。并且,从所述开口41流出的所述熔融的有机材料能够流至所述沟槽50内,从而通过所述沟槽50能够进一步的避免所述所述有机材料的溢流。从而使得所述OLED显示面板100具有较好的封装效果,进而避免水、氧等侵入所述OLED显示面板100中,使得所述OLED显示面板100具有较长的使用寿命。并且,本实用新型的一些实施例中,仅通过一个所述第一挡墙及所述沟槽50即可防止所述熔融的有机材料的溢流,使得所述非显示区S2的宽度可以较小,即能够使得所述OLED显示面板100的边框较小,满足现有的显示面板的窄边框要求。进一步的,通过所述沟槽50还能够防止弯曲所述OLED显示面板100时产生的裂纹的进一步延伸,避免外界的水、氧等通过所述裂纹侵入所述OLED显示面板100内,从而进一步增加所述OLED显示面板100的寿命。

[0027] 以上所述为本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

100

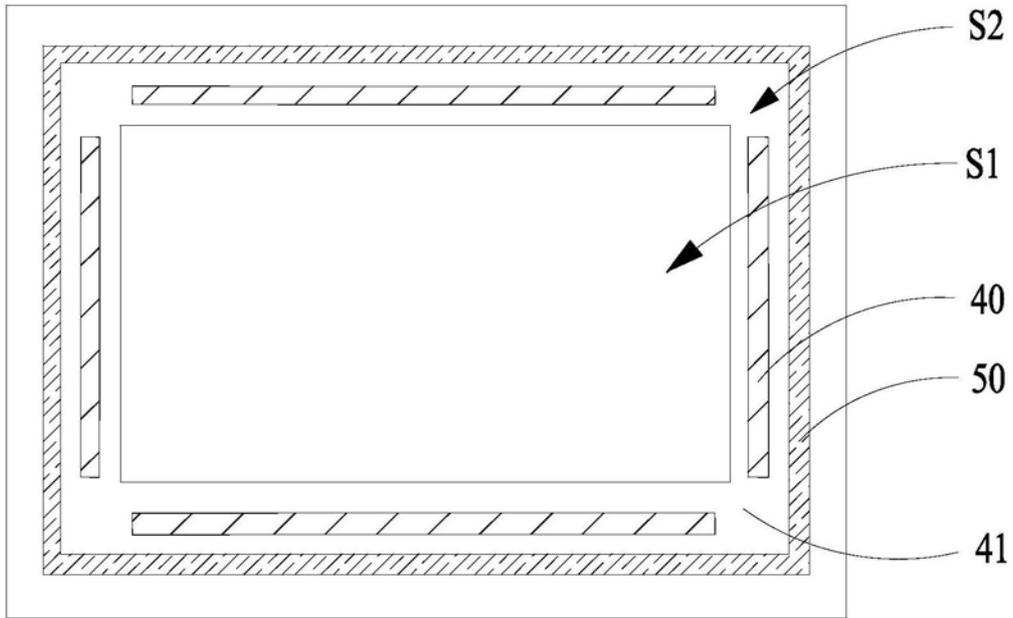


图1

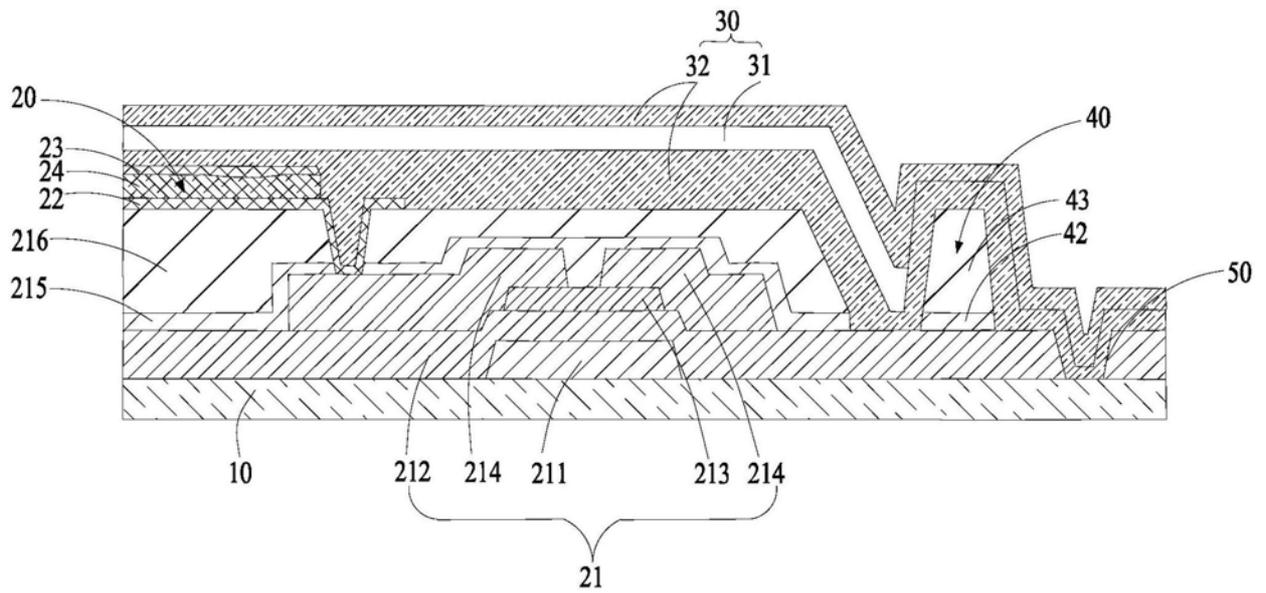


图2

100

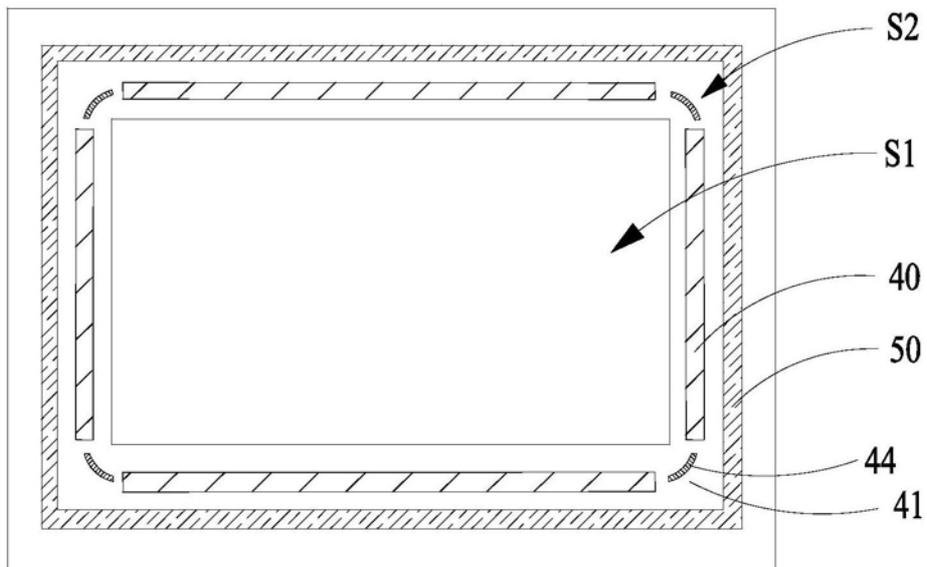


图3

100

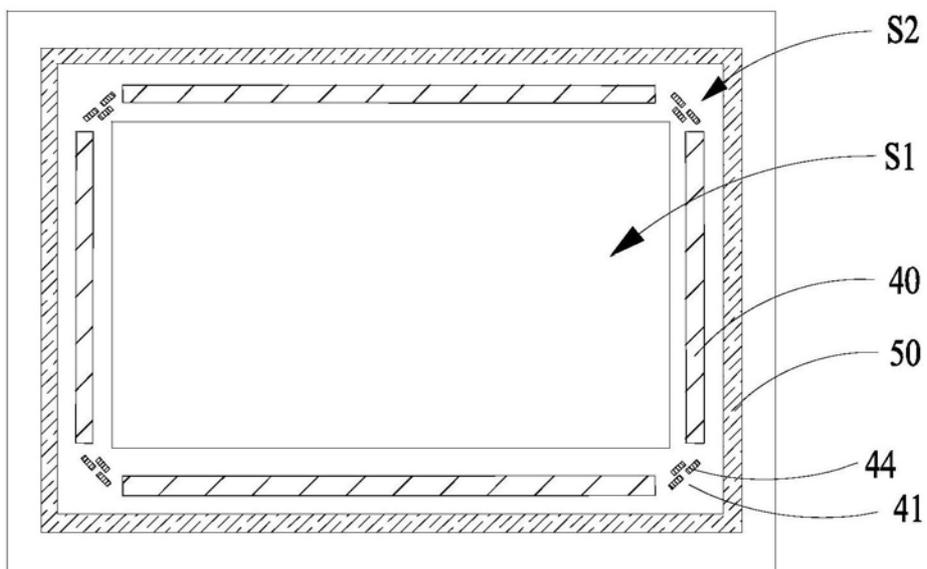


图4

100

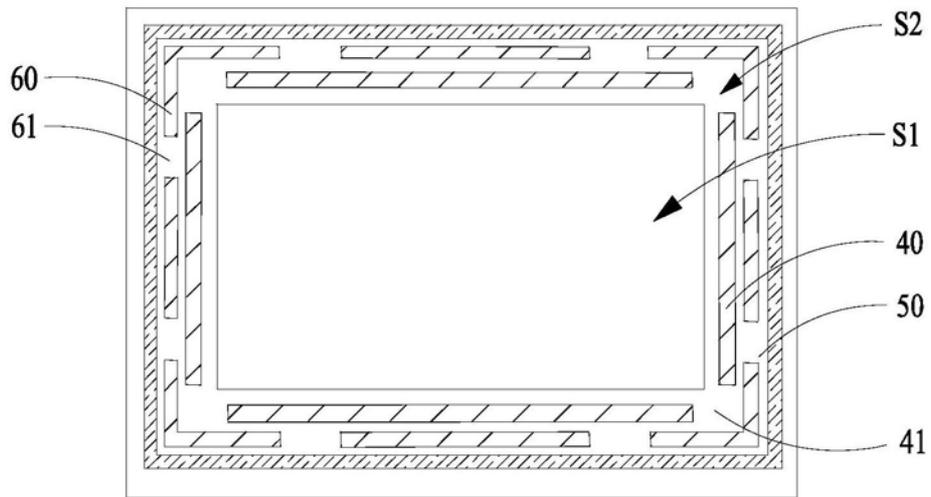


图5

专利名称(译)	OLED显示面板		
公开(公告)号	CN208045503U	公开(公告)日	2018-11-02
申请号	CN201820310213.8	申请日	2018-03-06
[标]发明人	邱昌明 陈伦鸿 倪杰		
发明人	邱昌明 陈伦鸿 倪杰		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种OLED显示面板，通过在所述OLED显示面板的衬底的边缘区域设置第一挡墙，通过所述第一挡墙防止所述封装层中的所述有机层的边缘产生溢流。并且，在所述第一挡墙上设置开口，使得在所述熔融的有机材料能够通过所述开口处流至围绕所述第一挡墙外的沟槽内，从而使得所述OLED显示面板各个位置的厚度较为均匀，进而使得所述OLED显示面板具有较好的封装效果，避免水、氧等侵入，使得所述OLED显示面板具有较长的使用寿命。

100

