



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110911582 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911191074.7

(22)申请日 2019.11.28

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 胡维才 吴凡

(74)专利代理机构 北京华进京联知识产权代理有限公司 11606

代理人 王勤思

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

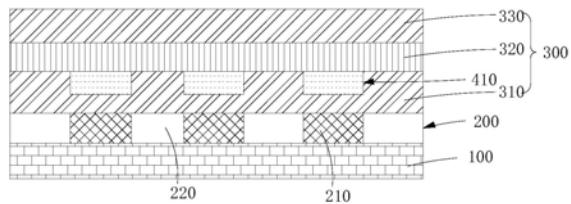
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明涉及一种显示面板及显示装置。显示面板包括基板；发光层，包括多个间隔设置的发光区和非发光区；封装层，位于所述发光层远离所述基板一侧，所述封装层包括第一无机层、有机层，所述第一无机层位于所述封装层靠近所述基板一侧，所述第一无机层在远离所述基板一侧设有第一凹槽；第一散热层，所述第一散热层导热系数大于所述有机层，所述第一散热层位于所述第一凹槽内。本发明实施例提供的技术方案提高显示面板散热功能，避免热量在发光器件内的累计造成发光器件损伤，提高显示面板的显示效率，同时第一散热层位于所述第一凹槽内，能够避免额外增加显示面板的厚度，满足轻薄的需求。



1. 一种显示面板,包括:

基板;

发光层,包括多个间隔设置的发光区和非发光区;

封装层,位于所述发光层远离所述基板一侧,所述封装层包括第一无机层、有机层,所述第一无机层位于所述封装层靠近所述基板一侧,所述第一无机层在远离所述基板一侧设有第一凹槽;

第一散热层,所述第一散热层位于所述第一凹槽内,所述第一散热层导热系数大于所述第一无机层。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一凹槽对应所述发光区设置。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一散热层至少部分区域厚度小于所述第一凹槽深度。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一散热层材料包括石墨烯,铜、铝、丙烯酸类聚氨酯导热材料中的至少一者。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述有机层掺杂有所述导热材料。

6. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述第一无机层掺杂有所述导热材料。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的显示面板,其特征在于,还包括第二散热层,所述第二散热层位于所述封装层与所述发光层之间。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的显示面板,其特征在于,还包括第三散热层,所述第三散热层位于所述有机层远离所述基板的表面。

9. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述第三散热层远离所述基板一侧为凹凸表面。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一项所述的显示面板。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示面板技术领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管显示面板(Organic Light-Emitting Diode,OLED)器件具有重量轻、视角广、响应时间快等优点,因此被视其为下一代新型显示技术。

[0003] 然而,OLED发光材料容易受到水氧侵蚀导致寿命降低,现有技术通常采用无机、有机、无机膜层交叠设置封装OLED器件,阻隔水氧入侵。但是,封装结构存在导致OLED器件在工作时产生的热量不能有效转移的风险,进而造成OLED器件材料的热分解,器件效率和寿命降低。因此如何有效隔绝外界的水氧以及降低器件发热引起的热分解对提高器件寿命十分重要。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种显示面板及显示装置,以改善显示面板热量无法及时导出造成的器件损伤问题。

[0005] 为实现上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,包括:基板,

[0007] 发光层,包括多个间隔设置的发光区和非发光区;

[0008] 封装层,位于所述发光层远离所述基板一侧,所述封装层包括第一无机层、有机层,所述第一无机层位于所述封装层靠近所述基板一侧,所述第一无机层在远离所述基板一侧设有第一凹槽;

[0009] 第一散热层,所述第一散热层位于所述第一凹槽内,所述第一散热层导热系数大于所述第一有机层。

[0010] 进一步地,所述第一凹槽对应所述发光区设置。

[0011] 进一步地,所述第一散热层至少部分区域厚度小于所述第一凹槽深度。

[0012] 进一步地,所述第一散热层材料包括石墨烯,铜、铝、丙烯酸类聚氨酯导热材料中的至少一者。

[0013] 进一步地,所述有机层掺杂有所述导热材料。

[0014] 进一步地,所述第一无机层掺杂有所述导热材料。

[0015] 进一步地,还包括第二散热层,所述第二散热层位于所述封装层与所述发光层之间。

[0016] 进一步地,还包括第三散热层,所述第三散热层位于所述有机层远离所述基板的表面。

[0017] 进一步地,所述第三散热层远离所述基板一侧为凹凸表面。

[0018] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括第一方面任意项提出的显示面板。

[0019] 本发明实施例提供的显示面板包括基板,发光层,包括多个间隔设置的发光区和非发光区;封装层,位于所述发光层远离所述基板一侧,所述封装层包括第一无机层、有机层,所述第一无机层位于所述封装层靠近所述基板一侧,所述第一无机层在远离所述基板一侧设有第一凹槽;第一散热层,所述第一散热层导热系数大于所述有机层,所述第一散热层位于所述第一凹槽内。本发明实施例提供的技术方案提高显示面板散热功能,避免热量在发光器件内的累计造成发光器件损伤,提高显示面板的显示效率,同时第一散热层位于所述第一凹槽内,能够避免额外增加显示面板的厚度,满足轻薄的需求。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,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,还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

- [0021] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图;
- [0022] 图2是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图;
- [0023] 图3是本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图;
- [0024] 图4是本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图。
- [0025] 基板100;
- [0026] 发光层200;发光区210;非发光区220;
- [0027] 封装层300;第一无机层310;有机层320;第二无机层330;
- [0028] 第一散热层410,第一散热结构411;第二散热层420;第三散热层430。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的一部分而非全部结构。

[0030] 正如背景技术中提到的现有的显示面板工作时产生的热量不能有效的转移影响显示面板发光效率的问题,发明人经过研究发现,由于封装结构导致发光器件层产生的热量无法及时导出,热量的累积导致发光器件材料的热分解,造成器件效率衰减,影响显示效果和显示器件寿命。

- [0031] 基于上述技术问题,本实施例提出了以下解决方案:一种显示面板,包括:
- [0032] 基板;发光层,包括多个间隔设置的发光区和非发光区;封装层,位于发光层远离基板一侧,封装层包括第一无机层、有机层,第一无机层位于封装层靠近基板一侧,第一无机层在远离基板一侧设有第一凹槽;第一散热层,第一散热层导热系数大于第一无机层,第一散热层位于第一凹槽内。由于设置第一散热层、且第一散热层导热系数大于第一无机层,能够迅速将发光器件的热量导出至远离发光器件的膜层中,而且由于第一散热层位于第一无机层在远离基板一侧的第一凹槽内,能够在同时满足显示面板轻薄的需求同时保持第一无机层的封装效果。

[0033] 图1为本发明实施例提供的显示面板结构示意图,本实施例中,显示面板包括基板

100；发光层200，包括多个间隔设置的发光区210和非发光区220，封装层300，位于发光层200远离基板100一侧，封装层300包括第一无机层310、有机层320，第一无机层310位于封装层300靠近基板100一侧，第一无机层310在远离基板100一侧设有第一凹槽；第一散热层410，第一散热层410位于第一凹槽内，第一散热层410导热系数大于第一无机层310。第一散热层410位于第一凹槽内，且第一散热层410导热系数大于第一无机层310，能够在不增加显示面板厚度的情况下提高显示面板的散热性能，而且第一散热层410位于第一无机层310内，第一无机层310位于封装层300靠近基板100侧，也就是说，第一散热层410位于封装层300靠近发光层200的一侧，能够迅速的将发光器件内、尤其是发光材料层产生的热量导出，进而避免热量累计造成的发光器件效率降低的问题，此外，第一散热层410位于第一无机层310的凹槽内，能够提高显示面板的散热性能的同时保持显示面板封装性能，而且由于凹槽的存在、第一无机层310远离基板100侧的表面为凹凸表面，延长了水氧入侵的路径，有利于封装性能的提升。本实施例中，第一凹槽对应发光区210设置，也就是说，第一散热层410对应发光区210设置，能够减小导热路径，迅速将发光器件内的热量导出。可以理解的是，在其他实施例中，第一凹槽可以对应非发光区220设置，由此，因为第一散热层410没有遮蔽发光区210，不会对发光器件的出光造成影响，因此第一散热层410材料可以包括任何导热系数大于第一无机层310的材料，而且由于发光区210没有设置凹槽，则第一无机层310保持原来的厚度，能够进一步保障发光区210的阻隔水氧效果。在其他实施例中，第一凹槽可以对应发光区210和非发光区220同时设置，如在发光区210、非发光区220分别设置凹槽、或者对应相邻发光区210和非发光区220的连通的凹槽。具体的设置方式，本发明不做具体限定、在第一无机层310远离基板100一侧设有第一凹槽，第一散热层410位于第一凹槽内，第一散热层410导热系数大于所述第一有机层320即可。

[0034] 现有OLED显示面板通常采用薄膜封装技术，一般薄膜封装为无机材料层、有机材料交替设置的结构，无机层位于外侧、无机层比有机层多一层。本实施例中，封装层还包括第二无机层330，位于有机层320远离基板侧，从而提高封装层300阻隔水氧效果。发光区210是指发光材料形成的像素，通常情况下，像素限定结构形成开口区、开口区域内沉积发光材料则形成了由像素和像素限定结构形成的发光层200，像素限定结构即为本申请所说的非发光区220。

[0035] 在本实施例中，第一凹槽对应发光区210设置，第一凹槽具有相同的深度，形成凹槽时工艺简单，且第一散热层410完全填充于第一凹槽内、第一散热层具有均匀的厚度，即，第一散热层对应显示面板各个发光区域具有相同的散热效果。在其他实施例中，多个凹槽之间深度可以不同，通过调整凹槽深度可以改变其对应区域的散热效果。例如，当第一凹槽既对应发光区210设置、又对应非发光区220设置时，对应发光区210的凹槽深度大于对应非发光区220凹槽深度、则第一散热层410对应发光区210的部分相对更靠近发光层，更能够将热量及时导出，而且更深的凹槽深度能够相对而言在凹槽内填充更厚的第一散热层，能够进一步提高散热效果。在其他实施例中，对应显示面板中间区域的第一凹槽深度大于边缘区域的第一凹槽深度，也就是说，显示面板一般包括显示区和围绕显示区的非显示区，显示面板的中间区域指的是显示面板发光区210的中间区域，边缘区域指的是相对靠近非显示区的区域，且边缘区域可以是位于显示区一侧的边缘或者是围绕整个中间区域的边缘，进而进一步避免显示面板中间区域内部热量的积累，进一步提高显示面板中间区域的散热效

果。可以理解的是,在其他条件一致的条件下对第一凹槽深度进行限制、进而保证较深的第一凹槽区域对应的第一散热层具有更快速导出发光器件内部热量的能力,可以理解的是,上述所说其他条件包括第一散热层材料、厚度等。

[0036] 在一实施例中,第一散热层410至少部分区域的厚度小于第一凹槽的深度。也就是说,至少部分区域的第一散热层410远离基板100一侧的表面相较于第一无机层310远离基板100一侧的表面更靠近于基板100。

[0037] 图2为本发明实施例提供的另一种显示面板结构示意图,本实施例中,第一散热层410厚度小于第一凹槽的深度,有机层320位于第一无机层310表面,也就是说,有机层320部分位于第一凹槽内,则有机层320和第一无机层310形成卡扣结构,增大了第一无机层310和有机层320之间的结合力,同时,第一散热层410的存在提高了显示面板的散热性能,避免了因热量累积导致的发光器件效率降低、失效问题。

[0038] 本实施例中,第一散热层410包括多个对应发光区210设置第一散热结构411,第一凹槽深度相同、第一散热层410中的第一散热结构411具有相同的厚度,第一散热结构411远离基板100一侧表面为平坦表面。在其他实施例中,第一散热结构411表面可以为凹凸结构,凸起部分可以完全填充对应的第一凹槽,也就是说凸起部分远离基板100一侧的表面可以与第一无机层310远离基板100一侧表面齐平,凹陷部分远离基板100一侧表面相较于第一无机层310远离基板100一侧表面靠近基板100,从而增加第一散热层410的设置范围、同时提高第一无机层310和有机层320之间的结合力。在又一实施例中,可以部分第一散热结构411完全填充其对应的第一凹槽、部分第一散热结构411厚度小于第一凹槽的厚度,例如靠近显示面板中间区域的第一散热结构411完全填充第一凹槽、围绕显示面板中间区域的边缘区域的第一散热结构411部分填充第一凹槽,从而提高中间区域的散热效果同时提高面板膜层间结合力,尤其是柔性显示面板、提高显示面板抗弯折性能。

[0039] 在一实施例中,第一散热层材料包括石墨烯,铜、铝、丙烯酸类聚氨酯导热材料中至少一者。也就是说,第一散热层410可以通过掺杂导热系数大于第一无机层310材料的导热材料、或者第一散热层410采用导热性能大于第一无机层310材料的导热材料,可以实现第一散热层410导热系数大于第一无机层310。例如,导热材料为石墨烯,铜、铝、丙烯酸类聚氨酯材料等导热材料中任一种、或者为导热材料的混合物质。在其他实施例中,第一散热层310也可以是第一无机层310材料与导热材料的掺杂材料,由于膜层材料性质的相似性,进而能够更好保持显示面板的封装效果以及各膜层间的黏附性。具体第一散热层材料可以根据第一无机层材料而定、只要导热性能大于第一无机层即可。

[0040] 在其他实施例中,有机层320掺杂有导热材料,通过有机层320掺杂导热材料整体提高有机层320的导热性,提高封装层300的散热效果。此外,第一散热层410和有机层320可以选择同样的材料制备,即相同的材料组成和相同的掺杂浓度,从而可以在同一道工艺制备,简化制备工艺。有机层320掺杂导热材料、整面导热层和位于第一凹槽内的第一导热层均可以提高导热性能。在又一实施例中,有机层320的掺杂浓度可以小于第一散热层410的掺杂浓度、以保持封装层300中无机层的柔性。

[0041] 在其他实施例中,第一无机层310可以掺杂导热材料、掺杂浓度小于第一散热层410,或第一散热层410为单一导热材料、第一无机层310为无机材料掺杂的导热材料,第一无机层310掺杂的导热材料可以和与第一散热层410的导热材料为同一材料、也可以为不同

材料。

[0042] 如图3所示的又一种显示面板结构示意图,本实施例中,显示面板还包括第二散热层420,所述第二散热层420位于所述封装层300与所述发光层200之间。第二散热层420位于发光层200和封装层300之间,即第二散热层420独立于封装层300设置、第二散热层420更靠近发光层200设置,有利于发光器件热量的及时导出。本实施例中,第二散热层420对应所述非发光区220设置,则第二散热层420材料选择不受材料透光性的限制,不会对发光器件的出光造成影响,而对于发光区210为封装层300的结构,本实施中同样的第一无机层310与第二散热层420之间形成卡扣结构,提高显示面板膜层之间的黏附性。

[0043] 可以理解的是,本实施例中,第一无机层310厚度可以采用现有设计的常规厚度,也就是说第一散热层410厚度与其对应的第一无机层结构厚度的总厚度、或者说第二散热层420厚度与其对应的第一无机层结构厚度的总厚度可以采用现有设计的常规厚度,即在不增加显示面板厚度的情况下设置第一散热层410和第二散热层420,提高显示发光器件散热效果,提高器件发光效果和使用寿命。也可以比现有第一无机层更厚、以增强第一无机层的阻隔水氧效果。

[0044] 在其他实施例中,第二散热层420为整层结构,即对应发光层200的发光区210和非发光区220均设有第二散热层420,从而提高显示面板整体的散热性能。当对发光区210设置有散热层时,可以选择满足透光要求的散热材料,以满足显示面板的出光要求。可以理解的是,具体的材料选择,本领域技术人员可以根据具体需求选择。

[0045] 在一实施例中,显示面板还包括第三散热层430,第三散热层430设置在有机层320远离基板100一侧。可以理解的是,第三散热层430可以整层设置、可以设置在部分区域、如对应非发光220区设置。进一步的,封装层300还包括第二无机层330,第二无机层330设置在第三散热层430远离基板的表面。当第三散热层430对应非发光区220设置,对应发光区210部分可以为有机层320或者第二无机层330。例如通过在有机层320远离基板100一侧表面形成第二凹槽、在第二凹槽内形成第三散热层430即可实现对应发光区210为有机层320,相应的,可以在有机层320表面形成整层散热层、通过去除对应发光区210的散热层结构形成对应非发光区220的第三散热层430,进而制备第二无机层330。以上仅是可能的制备方法的示例,并不以此为限。

[0046] 第三散热层430可以整层设置或者对应部分发光区210设置、或者仅对应发光区210设置,具体设置方式本申请不进行限制,第三散热层430的存在提高了显示面板散热效果。

[0047] 进一步的,第三散热层430远离基板100一侧为凹凸表面,如图4所示,为本发明中又一种显示面板结构示意图,本实施例中,第三散热层430为整层散热层,第三散热层430远离基板100一侧的表面为凹凸结构,凹凸结构的存在增加了膜层间的接触面积,进而提高了显示面板的散热效率。可以理解的是,第三散热层430远离基板100一侧的表面不限定为凹凸结构、也可以为曲面,只要是粗糙表面均能增加相邻膜层间的接触面积、且能增加膜层间的黏附力,提高显示面板散热效果同时提高膜层间结合力。

[0048] 本发明还提供一种显示装置,包括上述任一显示面板,显示装置可以为手机、平板电脑、穿戴设备等,只要包含本发明中的显示面板,均能实现增强散热性能、提升显示效率的效果。

[0049] 本发明提供的显示面板、显示装置,由于在封装层300中第一无机层310在远离基板100一侧设有第一凹槽;第一散热层410位于所述第一凹槽内,第一散热层410导热系数大于第一有机层320,因此能够将发光器件中产生的热量迅速导出,避免热量累积,提高显示面板的散热效果、改善显示面板的发光效率、提高显示面板使用寿命。

[0050] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

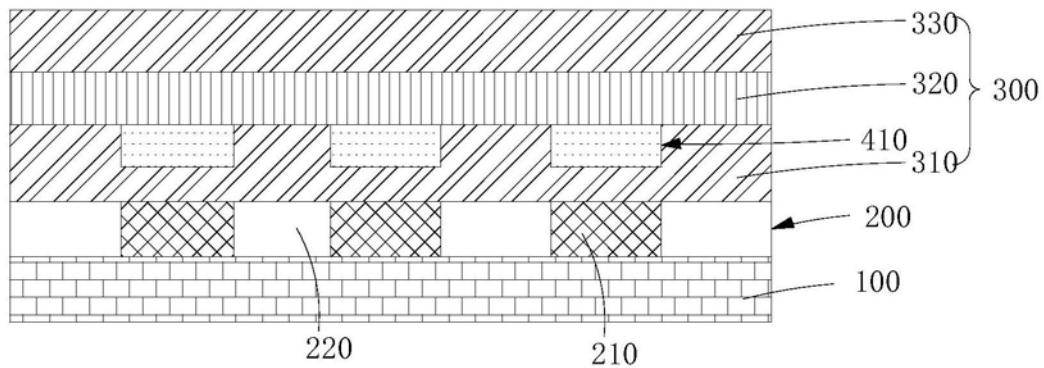


图1

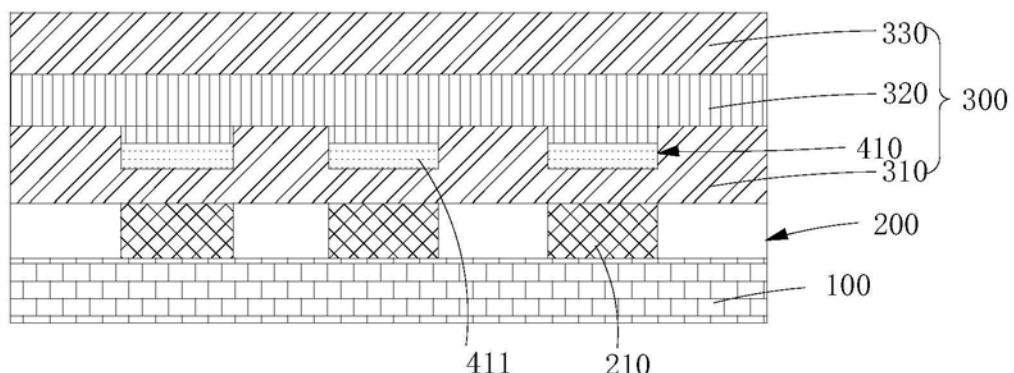


图2

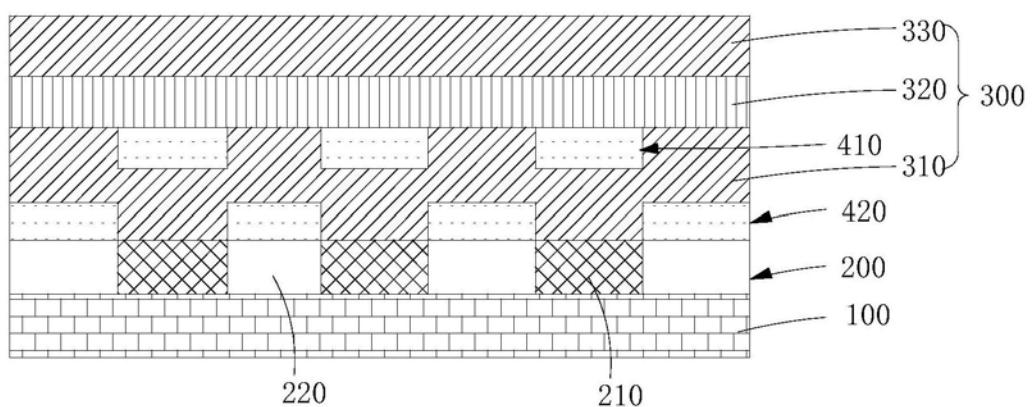


图3

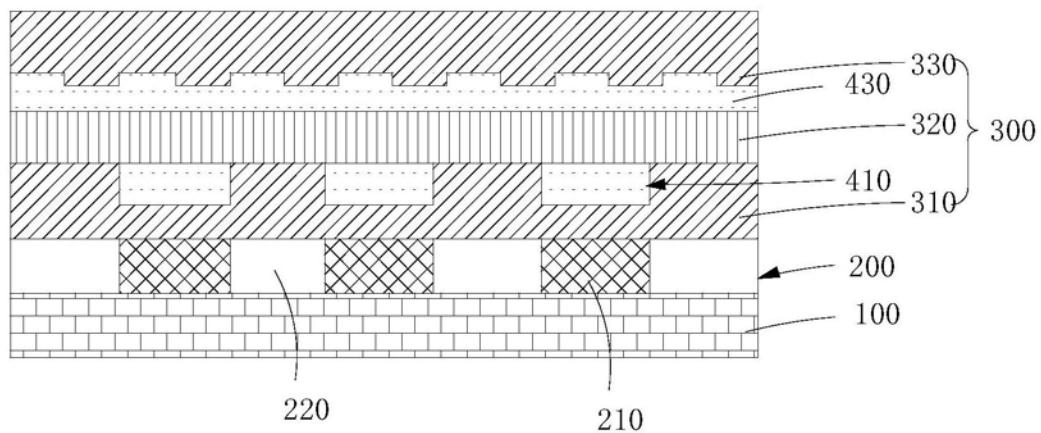


图4

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN110911582A	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	CN201911191074.7	申请日	2019-11-28
[标]发明人	吴凡		
发明人	胡维才 吴凡		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/529		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明涉及一种显示面板及显示装置。显示面板包括基板；发光层，包括多个间隔设置的发光区和非发光区；封装层，位于所述发光层远离所述基板一侧，所述封装层包括第一无机层、有机层，所述第一无机层位于所述封装层靠近所述基板一侧，所述第一无机层在远离所述基板一侧设有第一凹槽；第一散热层，所述第一散热层导热系数大于所述有机层，所述第一散热层位于所述第一凹槽内。本发明实施例提供的技术方案提高显示面板散热功能，避免热量在发光器件内的累计造成发光器件损伤，提高显示面板的显示效率，同时第一散热层位于所述第一凹槽内，能够避免额外增加显示面板的厚度，满足轻薄的需求。

