



(43)申请公布日 2019.04.09

H01L 51/52(2006.01)

1. 一种有机发光显示装置,包括:
在装置基板与封装基板之间的发光元件;
在所述发光元件与所述封装基板之间的封装层;
包括金属颗粒的金属涂层,所述金属颗粒分散在所述封装基板的外表面上;和
覆盖所述金属颗粒的覆盖层。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述覆盖层的背对所述封装基板的表面是平坦表面。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述金属颗粒包括磁性材料。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其中所述磁性材料包括铁(Fe)、镍(Ni)和钴(Co)的其中之一。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述覆盖层在所述封装基板的侧表面上延伸。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中所述覆盖层包括与所述封装基板的侧表面直接接触的区域。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述覆盖层包括有机绝缘材料。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述封装基板包括铝。

包括具有高热导率的封装基板的有机发光显示装置

[0001] 本申请要求享有于2017年9月29日提交的韩国专利申请No.10-2017-0127392的优先权,通过引用将该专利申请并入本申请,如同在本申请中被完全描述一样。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机发光显示装置,包括具有高热导率的封装基板以将在发光元件和/或驱动电路中产生的热快速散发到外部。

背景技术

[0003] 通常,诸如监测仪、TV、便携式计算机和数码相机之类的电子设备包括实现图像的显示装置。例如,显示装置可包括液晶显示装置和/或有机发光显示装置。

[0004] 有机发光显示装置可包括发光元件。发光元件可产生实现具体颜色的光。例如,发光元件可包括顺序堆叠的第一电极、发光层和第二电极。

[0005] 有机发光显示装置可防止外部湿气渗入发光元件。例如,有机发光显示装置可包括覆盖发光元件的封装层和设置在封装层上的封装基板。

[0006] 发光元件和控制发光元件的驱动电路可在实现图像的操作期间产生热。发光层可能非常容易受到热损伤。因此,有机发光显示装置必须将发光元件和/或驱动电路中产生的热快速地散发到外部。例如,有机发光显示装置可包括由具有相对较高热导率的材料(比如铝(Al))形成的封装基板。

[0007] 然而,由于具有较高热导率的材料可能具有相对较低的刚性,因此有机发光显示装置的发光元件可能被外部冲击损坏。为了避免发光元件由于外部冲击而损坏,有机发光显示装置可增加封装基板的厚度或增加额外的层以用于增强封装基板的刚性,但有机发光显示装置的整体厚度可增大。

发明内容

[0008] 因此,本发明旨在提出一种同时避免由于相关技术的限制和缺陷导致的一个或多个问题的有机发光显示装置。

[0009] 本发明的一个目的是提供一种有机发光显示装置,能够具有高热辐射效率且避免发光元件由于外部冲击而损坏。

[0010] 本发明的另一目的是提供一种有机发光显示装置,能够在使整体厚度的增大最小化的同时补偿封装基板的刚性。

[0011] 本发明的附加优点、目的和特征的一部分将阐述于下面的描述中,一部分对于所属领域普通技术人员来说在查阅以下内容后将变得显而易见,或者可从本发明的实践而习得。本发明的目的和其他优点可通过本发明的书面描述和权利要求书以及附图中具体指出的结构实现及获得。

[0012] 为了实现这些目的和其他优点且根据本发明的意图,如在此具体化和广义描述的,提供一种有机发光显示装置,包括在装置基板上的发光元件。封装层设置在发光元件

上。封装基板设置在封装层上。金属涂层设置在封装基板上。金属涂层包括分散在封装基板的外表面上的金属颗粒。覆盖层设置在金属涂层上。

[0013] 根据一个方面,提供一种有机发光显示装置,包括:在装置基板与封装基板之间的发光元件;在所述发光元件与所述封装基板之间的封装层;包括金属颗粒的金属涂层,所述金属颗粒分散在所述封装基板的外表面上;和覆盖所述金属颗粒的覆盖层。

[0014] 所述覆盖层的背对所述封装基板的表面可以是平坦表面。

[0015] 所述金属颗粒可以是磁性材料。

[0016] 所述磁性材料可以是铁(Fe)、镍(Ni)和钴(Co)的其中之一。

[0017] 所述覆盖层可在所述封装基板的侧表面上延伸。

[0018] 所述覆盖层可包括与所述封装基板的侧表面直接接触的区域。

[0019] 所述覆盖层可包括有机绝缘材料。

[0020] 所述封装基板可包括铝。

附图说明

[0021] 包括附图以提供对本发明的进一步的理解,附图被并入并构成本申请的一部分;附图示出本发明的实施方式并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0022] 图1是示意地示出根据本发明实施方式的有机发光显示装置的截面图;

[0023] 图2是图1中的P区域的放大图;

[0024] 图3是示出根据本发明的另一实施方式的有机发光显示装置的截面图。

具体实施方式

[0025] 以下,将通过以下参照附图进行的详细描述清楚地理解本发明的实施方式的与上述目的、技术配置和操作效果相关的细节,附图绘示本发明的一些实施方式。这里,提供本发明的实施方式是为了允许本发明的技术精神令人满意地传达至所属领域技术人员,因此本发明可体现为其他形式而不限于以下描述的实施方式。

[0026] 此外,在整个说明书中,相同或极其相似的元件可由相同标号表示;在附图中,可为了方便而放大层和区域的长度和厚度。将理解的是,当第一元件被描述为在第二元件“上”时,第一元件可设置在第二元件上以便与第二元件接触,也可在第一元件与第二元件之间插入第三元件。

[0027] 这里,诸如“第一”和“第二”之类的术语可用于将任何一个元件与另一元件区别开。然而,在不脱离本发明的技术精神的情况下,可根据所属领域技术人员的便利而随意命名第一元件和第二元件。

[0028] 本发明的说明书中使用的术语仅为了描述具体实施方式而使用,不意欲限制本发明的范围。此外,在本发明的说明书中,将进一步理解术语“包括”和“包含”指明所描述的特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或其组合的存在,但不排除一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或其组合的存在或添加。

[0029] 除非另外定义,否则本文中使用的全部术语(包括技术和科学术语)具有示例性实施方式所属领域的普通技术人员通常理解的相同含义。将进一步理解,诸如常用的字典中定义的术语之类的术语应被解释为具有与它们在相关技术背景中的含义一致的含义,而不

应以理想化或过度形式化的意义来解释,除非本文中明确地如此定义。

[0030] (实施方式)

[0031] 图1是示意地示出根据本发明实施方式的有机发光显示装置的截面图。图2是图1中的P区域的放大图。

[0032] 参照图1和2,根据本发明实施方式的有机发光显示装置可包括装置基板(device substrate) 100。装置基板100可包括绝缘材料。装置基板100可包括透明材料。例如,装置基板100可包括玻璃或塑料。

[0033] 装置基板100可包括显示区域AA和非显示区域NA。非显示区域NA可设置在显示区域AA外侧。例如,非显示区域NA可包括装置基板100的边缘。

[0034] 薄膜晶体管200可设置在装置基板100的显示区域AA上。例如,薄膜晶体管200可包括半导体图案210、栅极绝缘层220、栅极电极230、层间绝缘层240、源极电极250和漏极电极260。

[0035] 半导体图案210可靠近装置基板100设置。半导体图案210可包括半导体材料。例如,半导体图案210可包括非晶硅或多晶硅。半导体图案210可以是氧化物半导体。例如,半导体图案210可包括IGZO。

[0036] 半导体图案210可包括源极区域、漏极区域和沟道区域。沟道区域可设置在源极区域与漏极区域之间。沟道区域的电导率可低于源极区域和漏极区域的电导率。例如,源极区域和漏极区域可包括导电杂质。

[0037] 栅极绝缘层220可设置在半导体图案210上。栅极绝缘层220的大小可小于半导体图案210的大小。例如,栅极绝缘层220可与半导体图案210的沟道区域交叠。

[0038] 栅极绝缘层220可包括绝缘材料。例如,栅极绝缘层220可包括硅氧化物和/或硅氮化物。栅极绝缘层220可包括高k材料。例如,栅极绝缘层220可包括铪氧化物(HfO)或钛氧化物(TiO)。栅极绝缘层220可具有多层结构。

[0039] 栅极电极230可设置在栅极绝缘层220上。例如,栅极电极230可与半导体图案210的沟道区域交叠。栅极电极230可通过栅极绝缘层220而与半导体图案210绝缘。例如,栅极电极230的侧表面可与栅极绝缘层220的侧表面垂直地对齐。

[0040] 栅极电极230可包括导电材料。例如,栅极电极230可包括金属,比如铝(Al)、铬(Cr)、钼(Mo)和钨(W)。

[0041] 层间绝缘层240可设置在半导体图案210和栅极电极230上。层间绝缘层240可延伸超过半导体图案210。例如,半导体图案210的侧表面可被层间绝缘层240覆盖。

[0042] 层间绝缘层240可包括绝缘材料。例如,层间绝缘层240可包括硅氧化物。

[0043] 源极电极250可设置在层间绝缘层240上。源极电极250可电连接至半导体图案210的源极区域。例如,源极电极250可与半导体图案210的源极区域交叠。层间绝缘层240可包括部分地暴露半导体图案210的源极区域的接触孔。

[0044] 源极电极250可包括导体材料。例如,源极电极250可包括金属,比如铝(Al)、铬(Cr)、钼(Mo)和钨(W)。源极电极250可包括与栅极电极230不同的材料。

[0045] 漏极电极260可设置在层间绝缘层240上。漏极电极260可电连接至半导体图案210的漏极区域。漏极电极260可与源极电极250间隔开。例如,漏极电极250可与半导体图案210的漏极区域交叠。层间绝缘层240可进一步包括部分地暴露半导体图案210的漏极区域的接

触孔。

[0046] 漏极电极260可包括导电材料。例如,漏极电极260可包括金属,比如铝(Al)、铬(Cr)、钼(Mo)和钨(W)。漏极电极260可包括与栅极电极230不同的材料。漏极电极260可包括与源极电极250相同的材料。

[0047] 缓冲层110可设置在装置基板100与薄膜晶体管200之间。例如,缓冲层110可设置在装置基板100与半导体图案210之间。缓冲层110可包括绝缘材料。例如,缓冲层110可包括硅氧化物。

[0048] 下钝化层120可设置在薄膜晶体管200上。下钝化层120可避免薄膜晶体管200由于外部冲击和湿气而损坏。例如,下钝化层120可延伸超过源极电极250和漏极电极260。下钝化层120可在源极电极250和漏极电极260的外部与层间绝缘层240直接接触。下钝化层120可包括绝缘材料。下钝化层120可包括与层间绝缘层240不同的材料。例如,下钝化层120可包括硅氮化物。

[0049] 涂覆层130可设置在下钝化层120上。涂覆层130可去除由薄膜晶体管200导致的厚度差。例如,涂覆层130的背对装置基板100的上表面可以是平坦表面。

[0050] 涂覆层130可包括绝缘材料。涂覆层130可包括与下钝化层120不同的材料。涂覆层130可包括具有相对较高流动性的材料。例如,涂覆层130可包括有机绝缘材料。

[0051] 发光元件300可设置在涂覆层130上。发光元件300可产生实现具体颜色的光。例如,发光元件300可包括顺序堆叠的第一电极310、发光层320和第二电极330。

[0052] 第一电极310可靠近涂覆层130设置。发光元件300可由薄膜晶体管200控制。例如,第一电极310可与薄膜晶体管200的漏极电极260电连接。例如,下钝化层120可包括暴露漏极电极260的至少一部分的下接触孔120h。涂覆层130可包括与下接触孔120h交叠的上接触孔130h。第一电极310可沿着下接触孔120h的侧壁和上接触孔130h的侧壁延伸。

[0053] 第一电极310可包括导电材料。第一电极310可包括透明材料。例如,第一电极310可以由透明材料(比如ITO和IZO)形成的透明电极。

[0054] 发光层320可产生具有对应于第一电极310与第二电极330之间的电压差的亮度的光。例如,发光层320可包括具有发光材料的发光材料层(EML)。发光材料可以是有机材料。

[0055] 发光层320可具有多层结构以提高发光效率。例如,发光层320可进一步包括空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)中的至少之一。

[0056] 第二电极330可包括导电材料。第二电极330可包括与第一电极310不同的材料。例如,第二电极330可包括具有高反射率的金属,比如铝(Al)。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,由发光层320产生的光可通过装置基板100发射到外部。

[0057] 在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,多个发光元件300可设置在装置基板100上。每个发光元件300可被独立地驱动。例如,每个发光元件300的第一电极310可与相邻发光元件300的第一电极310分离。堤(bank)绝缘层140可设置在相邻发光元件300的第一电极310之间。堤绝缘层140可覆盖第一电极310的边缘。发光层320和第二电极330可设置在被堤绝缘层140暴露的第一电极310的部分上。

[0058] 堤绝缘层140可包括绝缘材料。例如,堤绝缘层140可包括有机绝缘材料。堤绝缘层140可包括与涂覆层130不同的材料。

[0059] 第一电极310的被堤绝缘层140暴露的部分可与薄膜晶体管200间隔开。例如,堤绝

缘层140可与薄膜晶体管200交叠。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,从发光元件300朝向装置基板100行进的光可不被薄膜晶体管200阻挡。

[0060] 第二电极330可在堤绝缘层140上延伸。例如,第二电极330可在靠近装置基板100的非显示区域NA设置的堤绝缘层140的侧表面、涂覆层130的侧表面和下钝化层120的侧表面上延伸。因此,根据本发明实施方式的有机发光显示装置可避免外部湿气经由堆叠在装置基板100与第二电极330之间的绝缘层以及相邻绝缘层之间的边界而渗透。

[0061] 滤色器400可设置在装置基板100与发光元件300之间。例如,滤色器400可设置在下钝化层120与涂覆层130之间。由滤色器400导致的厚度差可通过涂覆层130而去除。滤色器400可改变从发光元件300发射的光所实现的颜色。例如,发光层320可产生实现白色的光,滤色器400可使用发光层320产生的光实现蓝色、红色或绿色。滤色器400可具有比被堤绝缘层140暴露的第一电极310的部分大的水平宽度。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可避免光泄漏。

[0062] 封装层500可设置在发光元件300上。封装层500可避免发光元件300由于外部冲击和湿气而损坏。封装层500可在装置基板100的非显示区域NA上延伸。例如,发光元件300可被封装层500完全覆盖。

[0063] 封装层500可具有多层结构。例如,封装层500可包括下封装层510和设置在下封装层510上的上封装层520。发光元件300可被下封装层510覆盖。上封装层520可包括湿气吸收颗粒500a。湿气吸收颗粒500a可包括湿气吸收材料。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,由于湿气吸收颗粒500a的膨胀而施加到发光元件300的应力可通过下封装层510释放。

[0064] 下封装层510和上封装层520可包括绝缘材料。下封装层510和上封装层520可包括粘性材料。下封装层510和上封装层520可包括不需要固化工艺的材料。例如,下封装层510和上封装层520可包括基于石蜡(olefin-based)的材料。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可避免发光层320由于形成下封装层510和上封装层520的工艺而劣化。上封装层520可包括与下封装层510不同的材料。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可通过下封装层510有效地执行应力释放。

[0065] 根据本发明实施方式的有机发光显示装置被描述为封装层500直接接触发光元件300。然而,根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置可进一步包括设置在发光元件300与下封装层510之间的上钝化层。上钝化层可避免发光元件300由于外部冲击和湿气而损坏。上钝化层可包括绝缘材料。上钝化层可具有多层结构。例如,上钝化层可具有由有机绝缘材料形成的有机层设置在由无机绝缘材料形成的多个无机层之间的结构。

[0066] 封装基板600可设置在封装层500上。封装基板600可与封装层500直接接触。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,封装基板600可通过封装层500接合至其上形成有薄膜晶体管200和发光元件300的装置基板100。

[0067] 封装基板600可与装置基板100的显示区域AA和非显示区域NA交叠。封装基板600的大小可大于封装层500的大小。例如,封装基板600的面向装置基板100的下表面可包括由封装层500暴露的边缘。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可避免由于上封装层520的未对准导致的缺陷。封装基板600的大小可小于装置基板100的大小。例如,封装基板600的侧表面可设置在装置基板100的侧表面与封装层500的侧表面之间。

[0068] 封装基板600可包括与装置基板100不同的材料。封装基板600可提供在实现图像的操作期间在发光元件300和/或薄膜晶体管200中产生的热的辐射路径。例如,封装基板600可包括具有相对较高热导率的金属,比如铝(Al)。

[0069] 金属涂层700可设置在封装基板600的背对封装层500的外表面上。金属涂层700可包括分散在封装基板600的外表面上的金属颗粒700m。也就是说,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,封装基板600的外表面可被金属颗粒700m涂覆。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可在将整体厚度的增加最小化的同时补偿封装基板600的刚性。包括由金属颗粒700m涂覆的外表面的封装基板600可比在封装基板600上形成附加补偿层的结构硬。而且,分散在封装基板600的外表面上的金属颗粒700m可具有高于形成在封装基板600上的附加补偿层的热导率。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可在将封装基板600的热导率的减小程度最小化的同时避免由于外部冲击而导致的发光元件300的损坏。由此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可提高热辐射效率和可靠性。

[0070] 覆盖层(capping layer)800可设置在金属涂层700上。覆盖层800可包括绝缘材料。覆盖层800可覆盖金属颗粒700m。例如,覆盖层800可包括具有相对较高流动性的有机绝缘材料。例如,覆盖层800可包括与涂覆层130相同的材料。覆盖层800的背对封装基板600的表面可以是平坦表面。例如,覆盖层800的该表面可平行于封装基板600的外表面。由于覆盖层800包括具有高流动性的材料,因此金属颗粒700m之间的间隙可由覆盖层800填充。覆盖层800可包括粘性材料。例如,覆盖层800可包括与下封装层510相同的材料。覆盖层800可包括基于石蜡的材料。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可减小由于金属颗粒700m而产生的表面粗糙度。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可避免由于粗糙表面导致的损坏。

[0071] 金属颗粒700m可包括磁性材料。例如,金属颗粒700m可包括铁磁性材料,比如铁(Fe)、镍(Ni)和钴(Co)。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,封装基板600可通过包括磁性板的夹具(jig)移动。也就是说,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可在接合装置基板100和封装基板600的工艺期间容易地调整封装基板600的位置。而且,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可通过覆盖层800减小表面粗糙度,使得可避免由于通过传送夹具来贴附或拆解封装基板600的工艺而导致的封装基板600和/或装置基板100的损坏。而且,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可简化向或从传送夹具贴附或拆解封装基板600的工艺,使得可缩减用于接合装置基板100和封装基板600的工艺时间。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可在提高工艺效率的同时避免由于外部冲击导致的发光元件300的损坏。

[0072] 因此,根据本发明实施方式的有机发光显示装置可包括顺序堆叠在具有高热导率的封装基板600的外表面上的包括金属颗粒700m的金属涂层700和覆盖金属颗粒700m的覆盖层800,使得可在将整体厚度的增加和热传导效率的劣化最小化的同时补偿封装基板600的刚性。而且,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可通过具有磁性材料的金属颗粒700m和覆盖层800提高工艺效率。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可提高热辐射效率、工艺效率和可靠性。

[0073] 根据本发明实施方式的有机发光显示装置被描述为覆盖层800仅设置在封装基板

600的外表面上。然而,在根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置中,覆盖层800可在封装基板600的侧表面600s上延伸,如图3所示。例如,覆盖层800可包括直接接触封装基板600的侧表面600s的区域801。因此,在根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置中,金属颗粒可部分地分散在封装基板600的侧表面600s上。也就是说,在根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置中,用于将金属颗粒分散在封装基板600的外表面上的工艺裕度可增加。由此,在根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置中,可有效地提高热辐射效率、工艺效率和可靠性。

[0074] 结果,根据本发明实施方式的有机发光显示装置可包括金属涂层和在金属涂层上的覆盖层,金属涂层包括分散在封装基板的外表面上的金属颗粒。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可通过金属颗粒增大具有高热导率的封装基板的刚性。并且,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可通过覆盖层减小由于金属颗粒产生的表面粗糙度。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可提高热辐射效率和可靠性。

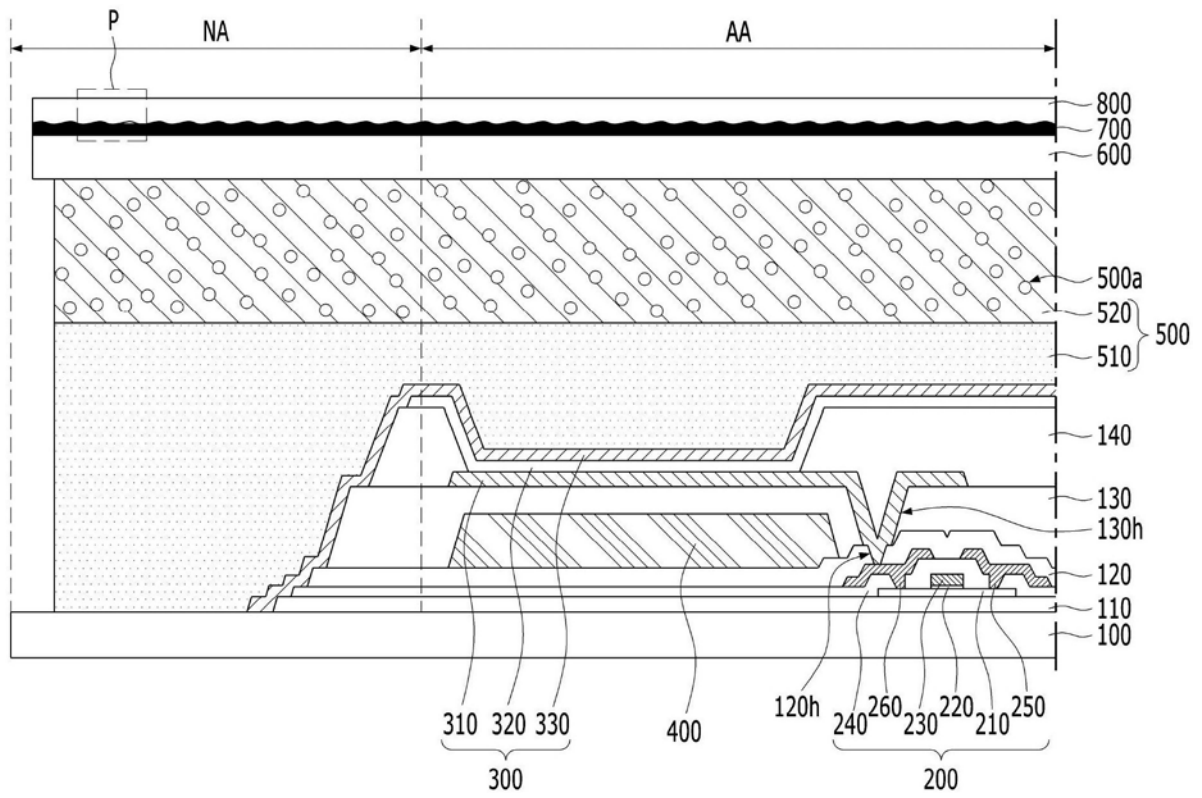


图1

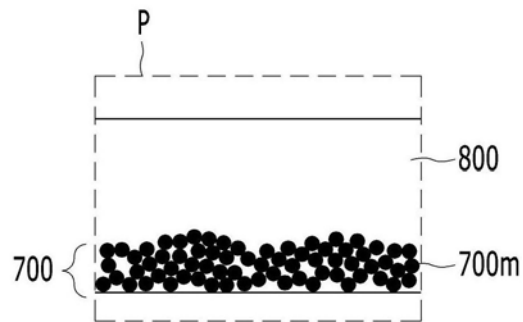


图2

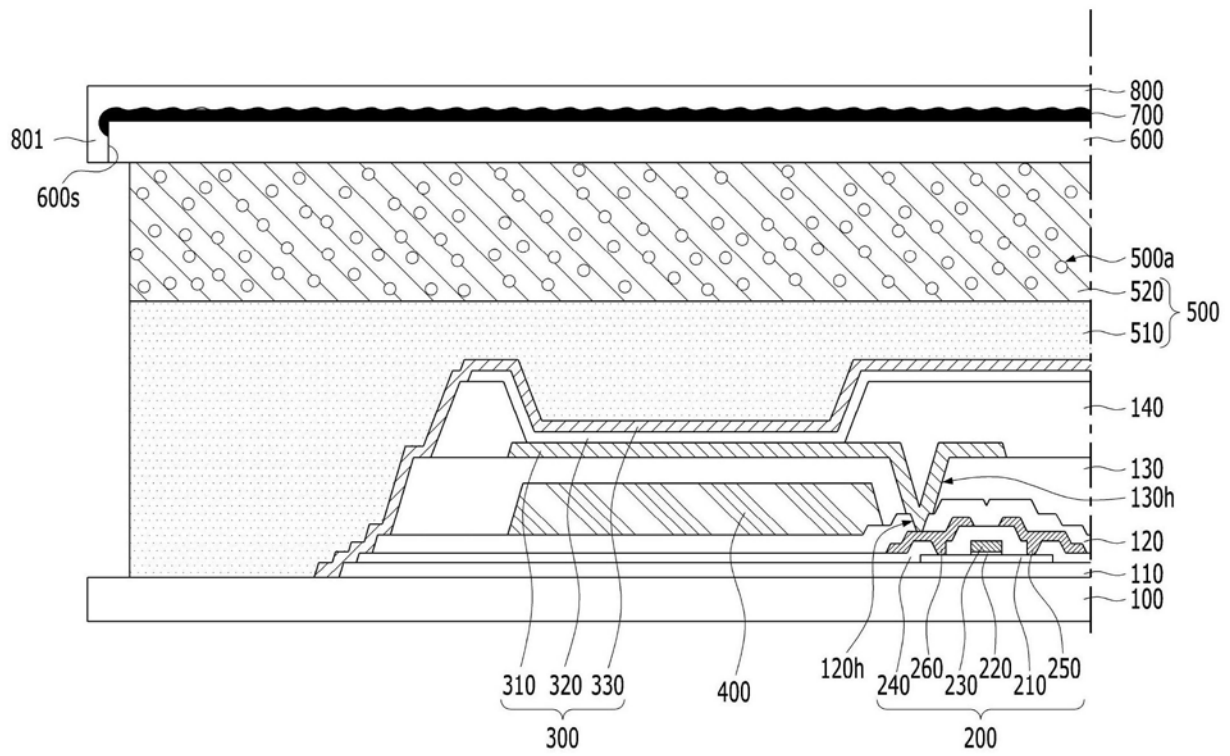


图3

专利名称(译)	包括具有高热导率的封装基板的有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN109599500A	公开(公告)日	2019-04-09
申请号	CN2018111114993.X	申请日	2018-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	金正默 申荣训		
发明人	金正默 申荣训		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L27/322 H01L27/3244 H01L51/5243 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L51/5259 H01L51/529 H01L2251/5369		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020170127392 2017-09-29 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种包括具有高热导率的封装基板的有机发光显示装置，包括：在装置基板与封装基板之间的发光元件；在所述发光元件与所述封装基板之间的封装层；包括金属颗粒的金属涂层，所述金属颗粒分散在所述封装基板的外表面上；和覆盖所述金属颗粒的覆盖层。有机发光显示装置可包括分散在具有高热导率的封装基板的外表面上的金属颗粒，使得可避免由于外部冲击导致的发光元件的损坏。而且，有机发光显示装置可包括覆盖金属颗粒的覆盖层，使得可减小由于金属颗粒导致的表面粗糙度。

