



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104701462 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201410725055. 9

(22) 申请日 2014. 12. 03

(30) 优先权数据

2013-251216 2013. 12. 04 JP

(71) 申请人 株式会社日本显示器

地址 日本东京都

(72) 发明人 神谷哲仙

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 杨宏军 王大方

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

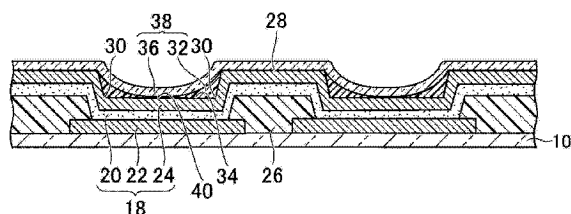
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

有机场致发光显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种维持高阻隔性能且抑制光的折射和水分的扩展的有机场致发光显示装置。有机场致发光显示装置具有：电路基板(10)；元件层(18)，其以包含有机场致发光膜(20)以及阳极及阴极的方式形成在电路基板(10)上，其中阳极及阴极夹着有机场致发光膜(20)；和密封膜(38)，其将元件层(18)密封。密封膜包含：以覆盖元件层的方式设置的无机层(36)、和介入于元件层的一部分与无机层的一部分之间的有机层(32)。元件层的上表面具有：与无机层接触的无机接触区域(40)、和与有机层接触的有机接触区域(34)。有机接触区域是元件层的上表面的凹部(30)。有机层以上表面的面积比与凹部的内面接触的下表面的面积小的方式形成。



1. 一种有机场致发光显示装置,其特征在于,具有:

电路基板;

元件层,其以包含有机场致发光膜以及阳极及阴极的方式形成在所述电路基板上,所述阳极及所述阴极夹着所述有机场致发光膜;和

密封膜,其将所述元件层密封,

所述密封膜包含:以覆盖所述元件层的方式设置的无机层、和介入于所述元件层的一部分与所述无机层的一部分之间的有机层,

所述元件层的上表面具有:与所述无机层接触的无机接触区域、和与所述有机层接触的有机接触区域,

所述有机接触区域是所述元件层的所述上表面的凹部,

所述有机层以上表面的面积比与所述凹部的内面接触的下表面的面积小的方式形成。

2. 根据权利要求 1 所述的有机场致发光显示装置,其特征在于,

所述阳极及所述阴极由位于所述有机场致发光膜之下的多个像素电极以及位于所述有机场致发光膜之上的公共电极构成。

3. 根据权利要求 2 所述的有机场致发光显示装置,其特征在于,

所述元件层的所述上表面在与各个所述像素电极重叠的区域具有所述无机接触区域及所述有机接触区域。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的有机场致发光显示装置,其特征在于,

还具有介入于各个所述像素电极的端部与所述公共电极之间的绝缘层,

所述元件层的所述上表面,具有按照所述绝缘层的形状形成的凸部,在各个所述像素电极的上方、从与所述凸部相邻并降低的区域到所述凸部的立起区域的范围内,形成所述凹部。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的有机场致发光显示装置,其特征在于,

所述有机接触区域完全被所述无机接触区域包围。

有机场致发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及有机场致发光显示装置。

背景技术

[0002] 在有机场致发光显示装置中需要用于使发光层等有机 EL(Electro-Luminescence, 场致发光)膜与大气隔离的密封构造。例如, 已知有在有机 EL 膜的密封中使用多层构造的密封膜的构造, 所属多层构造的密封膜是用无机膜夹持由树脂形成的有机膜而成的(专利文献 1)。

[0003] 专利文献 1: 日本专利第 4303591 号公报

发明内容

[0004] 发明所要解决的课题

[0005] 密封膜具有有机膜的构造虽然能够获得高阻隔性能, 但由于有机膜与无机膜的折射率有很大不同, 所以存在光在两者的界面容易发生折射这一问题。另外, 若连续地设置容易吸收水分的有机膜, 则存在水分易于传递、扩展的问题。

[0006] 本发明的目的在于提供一种能够维持高阻隔性能且能够抑制光的折射和水分的扩展的密封膜。

[0007] 用于解决课题的技术手段

[0008] (1) 本发明所涉及的有机场致发光显示装置的特征在于, 具有:

[0009] 电路基板;

[0010] 元件层, 其以包含有机场致发光膜以及阳极及阴极的方式形成在所述电路基板上, 所述阳极及所述阴极夹着所述有机场致发光膜; 和

[0011] 密封膜, 其将所述元件层密封,

[0012] 所述密封膜包含: 以覆盖所述元件层的方式设置的无机层、和介入于所述元件层的一部分与所述无机层的一部分之间的有机层, 所述元件层的上表面具有: 与所述无机层接触的无机接触区域、和与所述有机层接触的有机接触区域, 所述有机接触区域是所述元件层的所述上表面的凹部, 所述有机层以上表面的面积比与所述凹部的内面接触的下表面的面积小的方式形成。

[0013] 根据本发明, 由于在密封膜的凹部中埋入有机层, 所以能够在凹凸少的面上形成无机层, 能够发挥高阻隔性能。由于在无机接触区域中没有介入折射率高的有机层, 所以能够抑制光的折射, 由于有机层以断续的方式设置, 所以能够抑制水分的扩展。

[0014] (2) 在 (1) 所述的有机场致发光显示装置中, 其特征可以是, 所述阳极及所述阴极由位于所述有机场致发光膜之下的多个像素电极以及位于所述有机场致发光膜之上的公共电极构成。

[0015] (3) 在 (2) 所述的有机场致发光显示装置中, 其特征可以是, 所述元件层的所述上表面, 在与各个所述像素电极重叠的区域具有所述无机接触区域及所述有机接触区域。

[0016] (4) 在 (2) 或 (3) 所述的有机场致发光显示装置中,其特征可以是,还具有介入于各个所述像素电极的端部与所述公共电极之间的绝缘层,所述元件层的所述上表面具有凸部,该凸部按照所述绝缘层的形状形成,在各个所述像素电极的上方、在从与所述凸部相邻并降低的区域到所述凸部的立起区域的范围内,形成所述凹部。

[0017] (5) 在 (1) 至 (4) 中任一项所述的有机场致发光显示装置中,其特征可以是,所述有机接触区域完全被所述无机接触区域包围。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的实施方式所涉及的有机场致发光显示装置的立体图。

[0019] 图 2 是表示电路基板的详细情况的剖视图。

[0020] 附图标记说明

[0021] 10 电路板,12 集成电路芯片,14 柔性布线基板,16 对置基板,18 元件层,20 场致发光膜,22 像素电极,24 公共电极,26 绝缘层,28 凸部,30 凹部,32 有机层,34 有机接触区域,36 无机层,38 密封膜,40 无机接触区域。

具体实施方式

[0022] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。图 1 是本发明的实施方式所涉及的有机场致发光显示装置的立体图。

[0023] 如图 1 所示,有机场致发光显示装置具有电路板 10。在电路板 10 上搭载有用于驱动元件的集成电路芯片 12,该元件用于显示图像。在电路板 10 上连接有柔性布线基板 14 用于与外部电连接。

[0024] 显示装置具有对置基板 16。对置基板 16 以与电路板 10 空出间隔地相对的方式配置。对置基板 16 可以是彩色滤光片基板。虽然省略了图示,但对置基板 16 通过填充剂而与电路板 10 贴合,所属填充剂填充于被隔堤材料包围的区域中。

[0025] 图 2 是表示电路板 10 的详细情况的剖视图。在电路板 10 上设有元件层 18。元件层 18 包含有机场致发光膜 20。有机场致发光膜 20 包含空穴传输层(未图示)。

[0026] 空穴传输层可以由以下材料形成:铜酞菁、四(叔丁基)酞菁铜等金属酞菁类及非金属酞菁类、喹吖啶酮化合物、1,1-双(4-二对甲苯基氨基苯基)环己烷、N,N'-二苯基-N,N'-双(3-甲基苯基)-1,1'-联苯-4,4'-二胺、N,N'-二(1-萘基)-N,N'-二苯基-1,1'-联苯-4,4'-二胺等芳香族胺类低分子空穴注入传输材料、聚(对苯乙炔)(poly(paraphenylenevinylene))、聚苯胺等高分子空穴注入材料、多噻吩低聚物材料、其他公知的空穴传输材料。

[0027] 在形成空穴传输层后,形成有机发光层(未图示)。有机发光层是通过使电流通过而发光的层,形成有机发光层的有机发光材料只要使用通常被用作有机发光材料材料即可,可以列举香豆素类、花类、吡喃类、蒽酮类、卟啉类、喹吖啶酮类、N,N'-二烷基取代喹吖啶酮类、萘亚胺(naphthalimide)类、N,N'-二芳基取代吡咯并吡咯类等、能够从单重态发光的公知的荧光性低分子材料、稀土类金属络合物类的能够从三重态发光的公知的磷光性低分子材料。

[0028] 在形成有机发光层后,形成电子传输层(未图示)。作为电子传输层的材料,

只要是通常被用作电子传输材料的材料即可,可以列举三唑类、噁唑类、噁二唑类、噻咯(silole)类、硼类等低分子类材料,能够通过真空蒸镀法而成膜。

[0029] 作为空穴传输层、有机发光层及电子传输层的形成方法,若为蒸镀型材料则适用真空蒸镀法,关于涂布型材料能够使用喷嘴印刷(nozzle printing)法、旋涂法、狭缝涂布(slit coat)法、喷墨法或凸版印刷法等公知的成膜方法。

[0030] 元件层 18 包含多个像素电极 22(阳极)。作为像素电极 22 的材料,能够使用ITO(铟锡复合氧化物)、IZO(铟锌复合氧化物)、氧化锡、氧化锌、氧化铟、氧化铝复合氧化物等透明电极材料。此外,ITO(氧化铟锡)为低电阻、具有耐溶剂性、且具有透明性等,故而优选。ITO 通过溅射法成膜而形成像素电极 22。

[0031] 元件层 18 包含公共电极 24(阴极)。作为公共电极 24 的材料,也能够使用例如ITO、IZO、氧化锡、氧化锌、氧化铟、氧化铝复合氧化物等透明电极材料等,但不限于此。作为公共电极 24(阴极层)的形成方法可以列举利用溅射法形成的方法。

[0032] 此外,本实施方式是在作为阳极的像素电极 22 与作为阴极的公共电极 24 之间从像素电极 22 侧开始层叠空穴传输层、有机发光层和电子传输层而成的构成。也能够采取在像素电极 22 与公共电极 24 之间除空穴传输层、有机发光层以外还根据需要选择了空穴阻挡层、电子注入层等层而成的层叠构造。另外,在形成这些层时能够使用与空穴传输层、有机发光层、阴极层相同的形成方法。

[0033] 在多个像素电极 22(阳极)与公共电极 24(阴极)之间夹持有有机场致发光膜 20。像素电极 22 位于有机场致发光膜 20 之下。公共电极 24 位于有机场致发光膜 20 之上。

[0034] 在各个像素电极 22 的端部与公共电极 24 之间,存在绝缘层 26。通过绝缘层 26,能够防止像素电极 22 与公共电极 24 的接触(短路)。绝缘层 26 使用感光性材料通过光刻法形成。详细来说,将感光性树脂组合物涂布于电路基板 10,进行图案曝光并进行显影而形成隔壁图案。绝缘层 26 以划分与各像素对应的发光区域的方式由树脂组合物形成,例如以覆盖像素电极 22 的端部的方式形成。

[0035] 元件层 18 的上表面具有凸部 28,该凸部按照绝缘层 26 的形状形成。在各个像素电极 22 的上方、在从与凸部 28 相邻并降低的区域到凸部 28 的立起区域的范围内,在元件层 18 的上表面形成凹部 30。

[0036] 在凹部 30 中设置有机层 32。有机层 32 由丙烯酸树脂或聚对苯二甲酸乙二醇酯等形成,能够通过任意适当的工艺而成膜,包括:蒸镀、升华及它们的组合等的、真空工艺以及喷嘴印刷法、旋涂法、狭缝涂布法、喷墨法、凸版印刷法、凹版胶印法(gravure offset printing)、凸版反向胶印法等涂布工艺。有机层 32 在成膜后通过 UV 照射而聚合。

[0037] 元件层 18 的上表面具有与有机层 32 接触的有机接触区域 34。有机接触区域 34 位于与各个像素电极 22 重叠的区域。有机接触区域 34 是元件层 18 的上表面的凹部 30。有机层 32 以上表面的面积比与凹部 30 的内面接触的下表面的面积小的方式形成。

[0038] 在有机层 32 之上形成无机层 36。例如通过等离子体 CVD 法将 SiN、SiO 或 SiON 成膜。若为 SiN,则在其成膜时,将 SiN₄、NH₃、N₂制成混合气体,产生等离子体而进行 SiN 成膜。在 SiN 膜厚为 400nm 且基板温度为 100℃以下的条件下成膜。

[0039] 无机层 36 能够通过任意适当的工艺成膜,包括:溅射、蒸镀、升华、CVD(化学蒸镀法)、PECVD(等离子体增强化学蒸镀法)、ECR-PECVD(电子回旋共振-等离子体增强化学蒸

镀法)及它们的组合等的、现有方式的真空工艺。

[0040] 由无机层 36 及有机层 32 构成将元件层 18 密封的密封膜 38。密封膜 38 包含有机层 32。有机层 32 介于元件层 18 的一部分与无机层 36 的一部分之间。有机接触区域 34 完全被无机接触区域 40 包围。密封膜 38 包含无机层 36。无机层 36 以覆盖元件层 18 的方式设置。元件层 18 的上表面具有与无机层 36 接触的无机接触区域 40。无机接触区域 40 位于与各个像素电极 22 重叠的区域。

[0041] 通过像这样使密封膜 38 从以往的 3 层构造变为 2 层构造,能够缩短密封工序和其之后的端子引出工序的时间并能够降低成本。

[0042] 根据本实施方式,由于有机层 32 填埋在密封膜 38 的凹部 30 中,所以能够在凹凸少的面上形成无机层 36,能够发挥高阻隔性能。由于在无机接触区域 40 中不存在折射率高的有机层 32,所以能够抑制光的折射,由于有机层 32 断续地设置,所以能够抑制水分的扩展。

[0043] 本发明不限于上述的实施方式,能够进行各种变形。例如,在实施方式中所说明的构成,能够置换成实质相同的构成、发挥相同作用效果的构成或能够达成相同目的的构成。

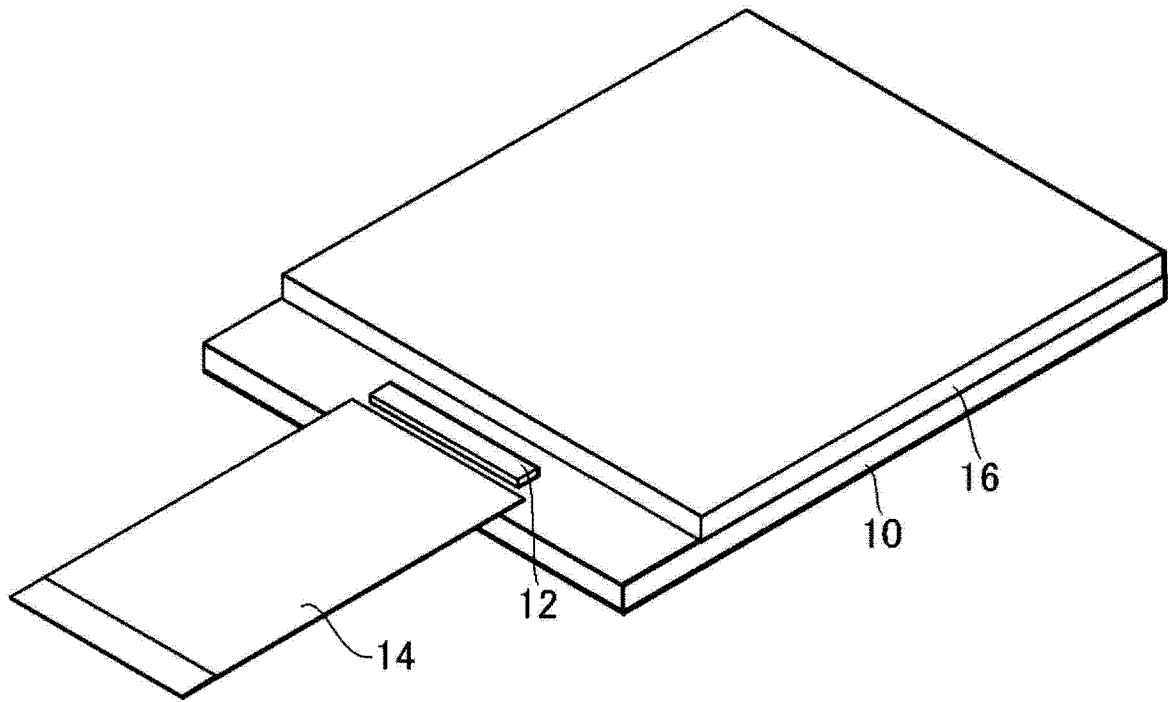


图 1

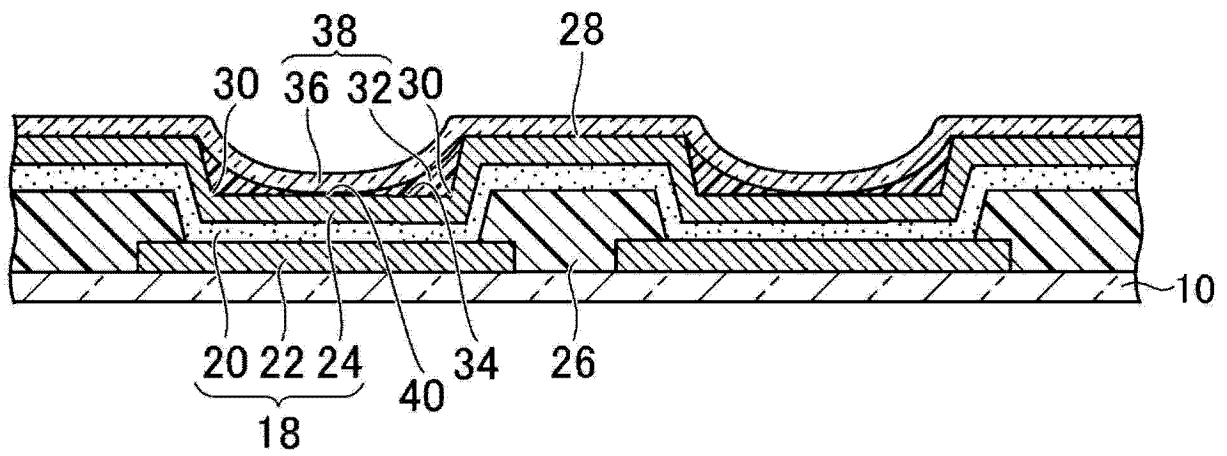


图 2

专利名称(译)	有机场致发光显示装置		
公开(公告)号	CN104701462A	公开(公告)日	2015-06-10
申请号	CN201410725055.9	申请日	2014-12-03
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
[标]发明人	神谷哲仙		
发明人	神谷哲仙		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/322 H01L27/3276 H01L51/5253		
代理人(译)	杨宏军 王大方		
优先权	2013251216 2013-12-04 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种维持高阻隔性能且抑制光的折射和水分的扩展的有机场致发光显示装置。有机场致发光显示装置具有：电路基板(10)；元件层(18)，其以包含有机场致发光膜(20)以及阳极及阴极的方式形成在电路基板(10)上，其中阳极及阴极夹着有机场致发光膜(20)；和密封膜(38)，其将元件层(18)密封。密封膜包含：以覆盖元件层的方式设置的无机层(36)、和介入于元件层的一部分与无机层的一部分之间的有机层(32)。元件层的上表面具有：与无机层接触的无机接触区域(40)、和与有机层接触的有机接触区域(34)。有机接触区域是元件层的上表面的凹部(30)。有机层以上表面的面积比与凹部的内面接触的下表面的面积小的方式形成。

