



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108886846 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(21)申请号 201780016861.0

(22)申请日 2017.03.17

(30)优先权数据

2016-059993 2016.03.24 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.09.12

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/010908 2017.03.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/164115 JA 2017.09.28

(71)申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 妹尾亨 平瀬刚 越智贵志

园田通 石田守

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳 徐飞跃

(51)Int.Cl.

H05B 33/02(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H05B 33/04(2006.01)

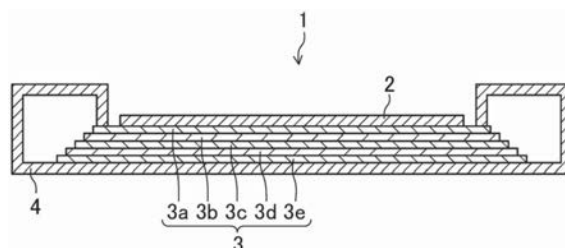
权利要求书1页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

有机EL显示装置

(57)摘要

有机EL显示装置(1)包括:有机EL显示面板(2),其包括具有挠性的塑料基板和形成在塑料基板上的有机EL元件;和可弯曲地设置在有机EL显示面板(2)的保护部件(3)。保护部件(3)由以能够相互滑动的方式层叠的多个保护层(3a)~(3e)构成。另外,有机EL显示面板(2)和与有机EL显示面板(2)接触的保护层(3a)固定在一起。



1. 一种有机EL显示装置,其包括:
有机EL显示面板,其包括具有挠性的塑料基板和形成在该塑料基板上的有机EL元件;
和
保护部件,其能够弯曲地设置在所述有机EL显示面板,
所述有机EL显示装置的特征在于:
所述保护部件由以能够相互滑动的方式层叠的多个保护层构成,
所述有机EL显示面板和与该有机EL显示面板接触的保护层固定在一起。
2. 如权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于:
依照JIS K7218的摩擦磨损试验来测定的所述保护层的摩擦系数为0.04~1。
3. 如权利要求1或2所述的有机EL显示装置,其特征在于:
所述保护层的厚度为10~300 μm 。
4. 如权利要求1~3中任一项所述的有机EL显示装置,其特征在于:
所述保护层的厚度随着向所述有机EL显示面板去而逐渐减小。
5. 如权利要求1~4中任一项所述的有机EL显示装置,其特征在于:
还包括支承所述保护部件的支承部件。
6. 如权利要求5所述的有机EL显示装置,其特征在于:
所述支承部件由金属材料形成,并且由第一支承部件和第二支承部件构成,
所述第一支承部件与所述第二支承部件通过铰链以能够弯曲的方式连结。
7. 如权利要求5所述的有机EL显示装置,其特征在于:
所述支承部件具有用于支承所述保护部件的弹性部件。
8. 如权利要求1~4中任一项所述的有机EL显示装置,其特征在于:
还包括设置在所述保护部件的周边的保持该保护部件的引导销。
9. 如权利要求1~4中任一项所述的有机EL显示装置,其特征在于:
所述保护部件具有孔,
所述有机EL显示装置还包括能够插入所述孔中的保持该保护部件的销。
10. 如权利要求1~9中任一项所述的有机EL显示装置,其特征在于:
所述多个保护层各自在所述保护部件的弯曲部粘接在一起。
11. 如权利要求1~9中任一项所述的有机EL显示装置,其特征在于:
所述多个保护层各自在所述保护部件的外周的一边粘接在一起。

有机EL显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及具备有机电场发光元件(有机电致发光元件:以下记为“有机EL元件”)的有机EL显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,液晶显示装置在多种多样的领域中作为平板显示器被广泛使用,但是,依然存在对比度和色度因视角而变化较大、因必须使用背光源等的光源而不容易实现低耗电、以及薄型化和轻量化存在瓶颈等较大的问题。另外,液晶显示装置对于柔性化也依然存在较大问题。

[0003] 于是,近年来,作为替代液晶显示装置的显示装置,期待使用有机EL元件的自发光式的有机EL显示装置。有机EL元件通过使电流流过由阳极和阴极夹着的有机EL层,而使构成有机EL层的有机分子进行发光。而且,使用该有机EL元件的有机EL显示装置为自发光式,因此在薄型或轻量、低耗电方面优异,而且由于为广视角,因此,作为比液晶有力的平板显示器而受到较大关注。

[0004] 另外,在有机EL显示装置中,使用与玻璃基板相比在柔性、耐冲击性和轻量性方面具有较大的优势的塑料基板的具有挠性的有机EL显示装置非常受到关注,有可能创造出在玻璃基板的显示器中不可能实现的新的有机EL显示装置。

[0005] 在此,具有这样的挠性的有机EL显示装置,由于其柔软的构造,会因振动等而引起有机EL显示装置弯曲,其结果,存在无法获得所期望的光度的情况或有机EL元件破损的情况。

[0006] 于是,为了避免上述的不良,提出了具有用于提高机械强度的保护板的有机EL显示装置。更具体来说,在该有机EL显示装置中,在有机EL显示装置的上表面、下表面的至少一个表面设置由树脂或橡胶等形成的保护板(支承板)。通过这样的结构,能够增强折弯部的机械强度(例如参照专利文献1)。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2015-064570号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的技术问题

[0011] 在此,在上述专利文献1记载的有机EL显示装置中,当保护板的厚度小时,不能够得到充分的机械强度,因此为了提高机械强度需要增大保护板的厚度。但是,当增大保护板的厚度时,弯曲半径变大,导致具有挠性的有机EL显示装置的弯曲性降低这样的问题。

[0012] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于:在具有挠性的有机EL显示装置中,不使弯曲性降低也能够提高机械强度。

[0013] 用于解决问题的技术手段

[0014] 为了实现上述目的,本发明的有机EL显示装置的制造方法中,提供一种有机EL显示装置,其特征在于,包括:有机EL显示面板,其包括具有挠性的塑料基板和形成在该塑料基板上的有机EL元件;和保护部件,其能够弯曲地设置在有机EL显示面板,该有机EL显示装置的特征在于:保护部件由以能够相互滑动的方式层叠的多个保护层构成,有机EL显示面板和与该有机EL显示面板接触的保护层固定在一起。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明,不降低有机EL显示面板的弯曲性,也能够增大保护部件的厚度,由此能够提高有机EL显示面板的机械强度。

附图说明

[0017] 图1是表示本发明的第一实施方式的有机EL显示装置的概略结构的俯视图。

[0018] 图2是表示本发明的第一实施方式的有机EL显示装置的概略结构的剖视图,是图1的A-A剖视图。

[0019] 图3是本发明的第一实施方式的有机EL显示面板的剖视图。

[0020] 图4是用于说明本发明的第一实施方式的构成有机EL显示面板所具有的有机EL元件的有机EL层的剖视图。

[0021] 图5是表示使本发明的第一实施方式的有机EL显示面板弯曲的状态的剖视图。

[0022] 图6是用于说明本发明的第一实施方式的有机EL显示装置的制造方法的剖视图。

[0023] 图7是用于说明本发明的第一实施方式的有机EL显示装置的制造方法的剖视图。

[0024] 图8是表示本发明的第二实施方式的有机EL显示装置的概略结构剖视图。

[0025] 图9是表示本发明的第三实施方式的有机EL显示装置的概略结构的剖视图。

[0026] 图10是表示本发明的变形例的有机EL显示装置的概略结构的剖视图。

[0027] 图11是表示本发明的变形例的有机EL显示装置的概略结构的概略图。

[0028] 图12是表示本发明的变形例的有机EL显示装置的概略结构的概略图。

[0029] 图13是表示本发明的变形例的有机EL显示装置的概略结构的剖视图。

[0030] 图14是表示本发明的变形例的有机EL显示装置的概略结构的剖视图。

[0031] 图15是表示本发明的变形例的有机EL显示装置的概略结构的剖视图。

[0032] 图16是表示本发明的变形例的有机EL显示装置的概略结构的概略图。

[0033] 图17是表示本发明的变形例的有机EL显示装置的概略结构的概略图。

[0034] 图18是表示本发明的变形例的有机EL显示装置的概略结构的剖视图,是图17的B-B剖视图。

具体实施方式

[0035] 以下,基于附图详细说明本发明的实施方式。此外,本发明不限于以下的各实施方式。

[0036] 《第一实施方式》

[0037] 图1是表示本实施方式的有机EL显示装置的概略结构的俯视图,图2是表示本实施方式的有机EL显示装置的概略结构的剖视图,是图1的A-A剖视图。另外,图3是本实施方式的有机EL显示面板的剖视图,图4是用于说明构成本实施方式的有机EL显示面板所具有的

有机EL元件的有机EL层的剖视图。

[0038] 如图1、图2所示,有机EL显示装置1包括:有机EL显示面板2;与有机EL显示面板2接触设置的保护部件3;和用于支承保护部件3的支承部件4。

[0039] 如图3所示,有机EL显示面板2包括:作为元件基板的塑料基板10;和形成在塑料基板10上的有机EL元件5。

[0040] 塑料基板10是由具有绝缘性的树脂材料形成的膜状的具有挠性(柔软性)的基板,作为形成该塑料基板10的树脂材料能够使用例如聚酰亚胺树脂、丙烯酸树脂等的有机材料。

[0041] 另外,如图3所示,有机EL显示面板2具有配置了有机EL元件5的显示区域15。该显示区域15通过使有机EL元件5在塑料基板10侧的面配置成矩阵状而形成。而且,该显示区域15中按照规定的图案配置有发出红色光的显示区域15R、发出绿色光的显示区域15G和发出蓝色光的显示区域15B。

[0042] 如图3所示,该有机EL元件5包括:在塑料基板10上按规定排列(例如矩阵状)配置的多个第一电极13(阳极);形成在多个第一电极13各自之上的有机EL层17;形成在有机EL层17上的第二电极14。

[0043] 另外,有机EL元件5包括以覆盖第一电极13的周缘部或没有设置第一电极13的区域的方式设置的边缘覆盖件18。该边缘覆盖件18设置在各像素区域15R、15G、15B之间,并作为用于划分各像素区域15R、15G、15B的分隔壁发挥作用。

[0044] 另外,如图3所示,有机EL显示面板2包括:设置在塑料基板10,与按规定排列配置的多个第一电极13分别电连接的TFT11;和形成在塑料基板10上的覆盖TFT11的层间绝缘膜21。

[0045] 第一电极13具有向有机EL层17注入空穴(电洞)的作用。第一电极13优选由功函数大的材料形成。这是因为由功函数大的材料形成第一电极13,能够提高向有机EL层17的空穴注入效率。另外,如图3所示,第一电极13形成在层间绝缘膜21上。

[0046] 作为第一电极13的构成材料,能够列举银(Ag)、铝(Al)、钒(V)、钴(Co)、镍(Ni)、钨(W)、金(Au)、钙(Ca)、钛(Ti)、钇(Y)、钠(Na)、钌(Ru)、锰(Mn)、铟(In)、镁(Mg)、锂(Li)、镱(Yb)和氟化锂(LiF)等的金属材料金属材料。另外,也可以为镁(Mg)/铜(Cu)、镁(Mg)/银(Ag)、钠(Na)/钾(K)、砷(At)/氧化砷(AtO₂)、锂(Li)/铝(Al)、锂(Li)/钙(Ca)/铝(Al)、或氟化锂(LiF)/钙(Ca)/铝(Al)等的合金。并且,还可以为氧化锡(SnO)、氧化锌(ZnO)、铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)等的导电性氧化物等。

[0047] 另外,第一电极13可以通过层叠多个由上述材料形成的层而形成。作为功函数大的材料,能够列举铟锡氧化物(ITO)或铟锌氧化物(IZO)等。

[0048] 层间绝缘膜21形成在塑料基板10上,具有使TFT11的形成膜面平坦的作用。而且,通过该层间绝缘膜21,能够使形成在层间绝缘膜21的上部的第一电极13、有机EL层17等平坦地形成。即,用于抑制因有机EL显示装置1的下层侧台阶差或凹凸影响第一电极13的表面形状而使有机EL层17的发光变得不均。该层间绝缘膜21由透明性高且廉价的丙烯酸树脂等的有机树脂材料构成。

[0049] 另外,如图3所示,第一电极13经由形成在层间绝缘膜21的接触孔23与TFT11电连接。

[0050] 有机EL层17形成在被划分成矩阵状的各第一电极13的表面上。如图4所示,该有机EL层17包括:空穴注入层40;形成在空穴注入层40的表面上空穴传输层41;形成在空穴传输层41的表面上发出红色光、绿色光和蓝色光中的任一颜色光的发光层42;形成在发光层42的表面上电子传输层43;和形成在电子传输层43的表面上电子注入层44。而且,通过将上述空穴注入层40、空穴传输层41、发光层42、电子传输层43和电子注入层44依次层叠而构成有机EL层17。此外,有机EL层17可以由比下方的第一电极13小的面积形成,也可以由较大的面积形成覆盖第一电极13。

[0051] 空穴注入层40也被称为阳极缓冲层,使第一电极13和有机EL层17的能级接近,用于改善从第一电极13向有机EL层17的空穴注入效率。

[0052] 作为形成空穴注入层40的材料,能够使用三唑衍生物、恶二唑衍生物、咪唑衍生物、聚芳烷衍生物、吡唑啉衍生物、苯二胺衍生物、恶唑衍生物、苯乙烯基蒽衍生物、芴酮衍生物、腺衍生、芪衍生物等。

[0053] 空穴传输层41具有提高从第一电极13向有机EL层17的空穴传输效率的作用。作为形成空穴传输层41的材料能够使用卟啉衍生物、芳香族叔胺化合物、苯乙烯胺衍生物、聚乙烯吡唑、聚对亚苯基亚乙烯基、聚硅烷、三唑衍生物、恶二唑衍生物、咪唑衍生物、聚芳基烷衍生物、吡唑啉衍生物、吡唑啉酮衍生物、亚苯基二胺衍生物、芳胺衍生物、胺取代的查耳酮衍生物、恶唑衍生物、苯乙烯基蒽衍生物、芴酮衍生物、腺衍生物、芪衍生物、氢化非晶硅、氢化非晶碳化硅、硫化锌或硒化锌等。

[0054] 发光层42是在施加来自第一电极13和第二电极14的电压时,从两电极各自注入空穴和电子,并且空穴与电子复合的区域。该发光层42由发光效率高的材料形成,例如,能够使用金属氧簇化合物[8-羟基喹啉金属配合物]、萘衍生物、蒽衍生物、二苯基乙烯衍生物、乙烯基丙酮衍生物、三苯胺衍生物、丁二烯衍生物、香豆素衍生物、苯并恶唑衍生物、恶二唑衍生物、恶唑衍生物、苯并咪唑衍生物、噻二唑衍生物、苯并噻唑衍生物、苯乙烯基衍生物、苯乙烯胺衍生物、双苯乙烯基苯衍生物、三甲苯基苯衍生物、茈衍生物、紫环酮衍生物、氨基茈衍生物、吡啶衍生物、若丹明衍生物、吡啶衍生物、吩、喹吡啶酮衍生物、红荧烯、聚对亚苯基亚乙烯基或聚硅烷等。

[0055] 电子传输层43具有使电子高效地迁移到发光层的作用。形成电子传输层43的材料例如能够使用作为有机化合物的恶二唑衍生物、三唑衍生物、苯醌衍生物、萘醌衍生物、蒽醌衍生物、四氰基蒽醌二甲烷衍生物、二苯醌衍生物、芴酮衍生物、噻咯衍生物、金属氧簇化合物等。

[0056] 电子注入层44用于使第二电极14与有机EL层17的能级接近,提高从第二电极14对有机EL层17的电子注入效率,由此,能够降低有机EL元件5的驱动电压。此外,电子注入层也被称为阴极缓冲层。作为形成电子注入层44的材料能够使用氟化锂(LiF)、氟化镁(MgF₂)、氟化钙(CaF₂)、氟化锶(SrF₂)、氟化钡(BaF₂)等的无机盐化合物、Al₂O₃、SrO。

[0057] 第二电极14具有对有机EL层17注入电子的功能。第二电极14更优选由功函数小的材料构成。这是因为由功函数小的材料形成第二电极14,能够提高对有机EL层17的电子注入效率。另外,图3所示,第二电极14形成在有机EL层17上。

[0058] 作为第二电极14的构成材料,能够使用银(Ag)、Al、钒(V)、钴(Co)、镍(Ni)、钨(W)、金(Au)、钙(Ca)、钛(Ti)、钇(Y)、钠(Na)、钌(Ru)、锰(Mn)、铟(In)、镁(Mg)、锂(Li)、镱

(Yb)、氟化锂(LiF)等。另外,第二电极14也可以由镁(Mg)/铜(Cu)、镁(Mg)/银(Ag)、钠(Na)/钾(K)、碲(At)/氧化碲(AtO_2)、锂(Li)/铝(Al)、锂(Li)/钙(Ca)/铝(Al)、氟化锂(LiF)/钙(Ca)/铝(Al)等的合金形成。并且,第二电极14也可以由氧化锡(SnO)、氧化锌(ZnO)、或者铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)等的导电性氧化物等形成。第二电极14能够通过层叠多个由上述材料形成的层而形成。

[0059] 作为功函数小的材料,能够列举镁(Mg)、锂(Li)、锂(LiF)、镁(Mg)/铜(Cu)、镁(Mg)/银(Ag)、钠(Na)/钾(K)、锂(Li)/铝(Al)、锂(Li)/钙(Ca)/铝(Al)或氟化锂(LiF)/钙(Ca)/铝(Al)等。

[0060] 边缘覆盖件18具有防止第一电极13与第二电极14短路的功能。因此,边缘覆盖件18优选设置成包围第一电极13的整个周缘部。

[0061] 作为构成边缘覆盖件18的材料,能够列举氧化硅(SiO_2),四氮化三硅(Si_3N_4)等的氮化硅(SiN_x (x 为正数)),氮氧化硅(SiNO)等。

[0062] 另外,如图3所示,有机EL显示装置1具有密封膜6。该密封膜2用于保护有机EL元件5不受水分的影响。如图3所示,该密封膜6在塑料基板10上设置成覆盖有机EL元件5。

[0063] 在此,在本实施方式中,保护部件3由通过层叠多个保护层而构成的层叠膜形成。

[0064] 更具体来说,如图2所示,通过层叠保护层3a~3e这5层的保护层而形成保护部件3。

[0065] 该保护层3a~3e的各自并不通过粘接等而固定,保护层3a~3e以能够相互滑动的方式层叠。另外,有机EL显示面板2和保护部件3(即,与有机EL显示面板2接触的保护层3a)通过粘接等而固定在一起。

[0066] 因此,当使具有图2所示的保护部件3的有机EL显示面板2弯曲时,如图5所示,保护层3a~3e分别一边在接触的保护层的表面(例如,在保护层3c中,接触的保护层3b、3d的表面)滑动一边移动,因此能够减小有机EL显示面板2的弯曲半径。

[0067] 其结果,不降低有机EL显示面板2的弯曲性,通过层叠保护层3a~3e,增大保护部件3的厚度,也能够提高有机EL显示面板2的机械强度。

[0068] 作为构成保护层3a~3e的材料例如能够使用玻璃材料、铜、铝、不锈钢等金属材料 and 聚乙烯、涤纶、芳纶、丙烯酸树脂材料等的树脂材料、FRP。此外,也可以使用相同的材料来形成保护层3a~3e,也可以使用不同的材料形成保护层3a~3e(例如,与有机EL显示面板2接触的保护层3a由能够有效地抑制弹性变形的材料形成)。

[0069] 另外,从有效地兼顾有机EL显示面板2的弯曲性的提高和机械强度的提高的观点出发,各保护层3a~3e的厚度优选在 $10\sim 300\mu\text{m}$ 的范围内。此外,各保护层3a~3e厚度并不必须为相同的大小。

[0070] 另外,从提高保护层3a~3e的滑动性的观点出发,各保护层3a~3e的表面的摩擦系数优选为 $0.04\sim 1$ 。

[0071] 此外,在此所谓的“摩擦系数”是依照“JIS K7218的摩擦磨损试验”测定的摩擦系数。

[0072] 支承部件4是用于支承保护层3a~3e的部件,例如由尼龙等的树脂材料、橡胶等形成。通过设置该支承部件4,能够防止发生没有通过粘接等而相互固定的保护层3a~3e分离等的不良情况。

[0073] 接着,使用图6~图7说明本实施方式的有机EL显示装置1的制造方法。

[0074] 首先,如图6所示,依次层叠保护层3a~3e,制作由保护层3a~3e形成的保护部件3。此时,如上所述,保护层3a~3e各自没有通过粘接等来固定,保护层3a~3e以能够相互滑动的方式层叠。

[0075] 接着,如图7所示,在保护部件3(即保护层3a)的表面上层叠有机EL显示面板2。此时,如上所述,有机EL显示面板2与保护部件3(即,与有机EL显示面板2接触的保护层3a)通过粘接等而固定在一起。

[0076] 接着,使支承部件4接触到保护层3a、3e的表面上,用支承部件4支承保护部件3,由此,制造图1、图2所示的有机EL显示装置1。

[0077] 如以上说明,根据本实施方式的有机EL显示装置1,能够实现以下的(1)~(3)的效果。

[0078] (1) 保护部件3由以能够相互滑动的方式层叠的保护层3a~3e构成。因此,在使有机EL显示面板2弯曲时,能够减小有机EL显示面板2的弯曲半径。其结果,不使有机EL显示面板2的弯曲性降低,利用由保护层3a~3e构成的保护部件3,也能够提高有机EL显示面板2的机械强度。

[0079] (2) 各保护层3a~3e的摩擦系数为0.04~1,因此能够提高保护层3a~3e的滑动性。

[0080] (3) 各保护层3a~3e的厚度为10~300 μm ,因此能够有效地兼顾有机EL显示面板2的弯曲性的提高和机械强度的提高。

[0081] (4) 由于具有支承保护部件3的支承部件4,因此能够防止发生保护层3a~3e分离等的不良情况。

[0082] 《第二实施方式》

[0083] 接着,说明第二实施方式。图8是表示本实施方式的有机EL显示装置的概略结构的剖视图。此外,在以下的各实施方式中,对与第一实施方式相同的部分标注相同的附图标记,省略其详细的说明。

[0084] 在本实施方式的有机EL显示装置20中,各保护层3a~3e的厚度构成为随着向有机EL显示面板2去而逐渐减小。

[0085] 在本发明中,如上所述,各保护层3a~3e厚度不需要为相同的大小,但是,为了进一步提高有机EL显示面板2的弯曲性,优选减小配置在有机EL显示面板2侧的保护层的厚度。

[0086] 因此,在本实施方式中,采用随着向有机EL显示面板2去而减小保护层3a~3e的厚度的结构(即,保护层3a的厚度<保护层3b的厚度<保护层3c的厚度<保护层3d的厚度<保护层3e的厚度)。

[0087] 根据以上说明的本实施方式的有机EL显示装置20,除了上述(1)~(3)的效果之外,还能够获得以下的(4)的效果。

[0088] (5) 保护层3a~3e的厚度随着向有机EL显示面板2去而逐渐减小,因此能够进一步提高有机EL显示面板2的弯曲性。

[0089] 《第三实施方式》

[0090] 接着,说明第三实施方式。图9是表示本实施方式的有机EL显示装置的概略结构的

剖视图。

[0091] 在本实施方式的有机EL显示装置25中,保护部件3的与有机EL显示面板2侧相反一侧的表面设置有用于支承保护部件3的弹性部件26。

[0092] 该弹性部件26例如由橡胶形成,如图9所示,长度方向D的端部被固定于支承部件4。

[0093] 根据以上说明的本实施方式的有机EL显示装置25,除了上述(1)~(4)的效果之外,还能够获得以下的(6)的效果。

[0094] (6)由于支承部件4具有用于支承保护部件3的弹性部件26,因此能够防止发生保护层3a~3e分离等的不良情况。

[0095] 《其他的实施方式》

[0096] 如图10所示,在有机EL显示装置27中,使保护层3a~3e的长度相同,并且,以保护层3a~3e的长度方向D上的端面为同一面的方式层叠保护层3a~3e。通过这样的结构,能够获得容易进行面板周边上的设计的效果。

[0097] 另外,在上述实施方式中,采用设置用于支承保护部件3的支承部件4的结构,但是,也可以如图11所示的有机EL显示装置35那样,采用在保护部件3的周边设置引导销36来保持构成保护部件3的保护层3a~3e的结构。该引导销36具有在保护部件3发生弯曲时引导保护层3a~3e的作用。此外,引导销36可以设置在保护部件3的上侧(即,保护层3a侧),也可以设置在保护部件3的下侧(即,保护层3e侧)。

[0098] 另外,如图12所示的有机EL显示装置37,可以采用通过在保护部件3形成孔38并在该孔38中插入销39来保持构成保护部件3的保护层3a~3e的结构。此外,销39可以从保护部件3的上侧(即,保护层3a侧)插入,也可以从保护部件3的下侧(即,保护层3e侧)插入。另外,销39的数量没有特别限定,可以为一个。

[0099] 另外,如图13所示的有机EL显示装置45,可以采用通过在保护部件3的外周的一边3f将多个保护层3a~3e分别粘接在一起来保持构成保护部件3的保护层3a~3e的结构。此外,除外周的一边3f之外,例如也可以像图14所示有机EL显示装置46那样,采用在保护部件3的中央部3g将多个保护层3a~3e分别粘接在一起的结构。

[0100] 另外,如图15所示,在有机EL显示装置1的弯曲部分29,可以采用将保护层3a~3e分别粘接的结构。

[0101] 另外,如图16所示,可以采用在保护部件3设置铰链28,通过铰链28将保护部件3可弯曲地连结的结构。在该情况下,在各保护层3a~3e接触的状态下设置有铰链28。另外,可以采用在铰链28及其周边以外的部分(例如,弯曲时没有作用应力的部分30),将保护层3a~3e分别粘接的结构。

[0102] 另外,在上述实施方式中,由树脂材料或橡胶等形成支承部件4,但是,也可以采用由金属材料形成支承部件4的结构。在该情况下,如图17、图18所示的有机EL显示装置50,支承部件4由第一支承部件4a和第二支承部件4b构成,用铰链51将第一支承部件4a和第二支承部件4b可弯曲地连结。此外,在该情况下,支承部件4构成为在铰链51的旋转轴以外的部分不弯曲。

[0103] 另外,从提高保护层3a~3e的滑动性的观点出发,可以采用在各保护层3a~3e之间涂敷润滑剂的结构。作为该润滑剂,例如能够使用润滑脂。

[0104] 另外,在上述本实施方式中,作为显示面板例示了有机EL(organic electro luminescence;有机电致发光),但是,显示面板也可以为LCD(liquid crystal display;液晶显示器)、电泳(electrophoretic)、PD(plasma display;等离子体显示器)、PALC(plasma addressed liquid crystal display;等离子体寻址液晶显示器)、无机EL(inorganic electro luminescence;无机电致发光)、FED(field emission display;场发射显示器)、或者SED(surface-conduction electron-emitter display;表面传导电子发射显示器)等的显示面板。

[0105] 工业上的可利用性

[0106] 如以上说明,本发明能够应用于柔性的有机EL显示装置。

[0107] 附图标记说明

[0108] 1 有机EL显示装置

[0109] 2 有机EL显示面板

[0110] 3 保护部件

[0111] 3a~3e 保护层

[0112] 4 支承部件

[0113] 5 有机EL元件

[0114] 20 有机EL显示装置

[0115] 25 有机EL显示装置

[0116] 26 弹性部件

[0117] 27 有机EL显示装置。

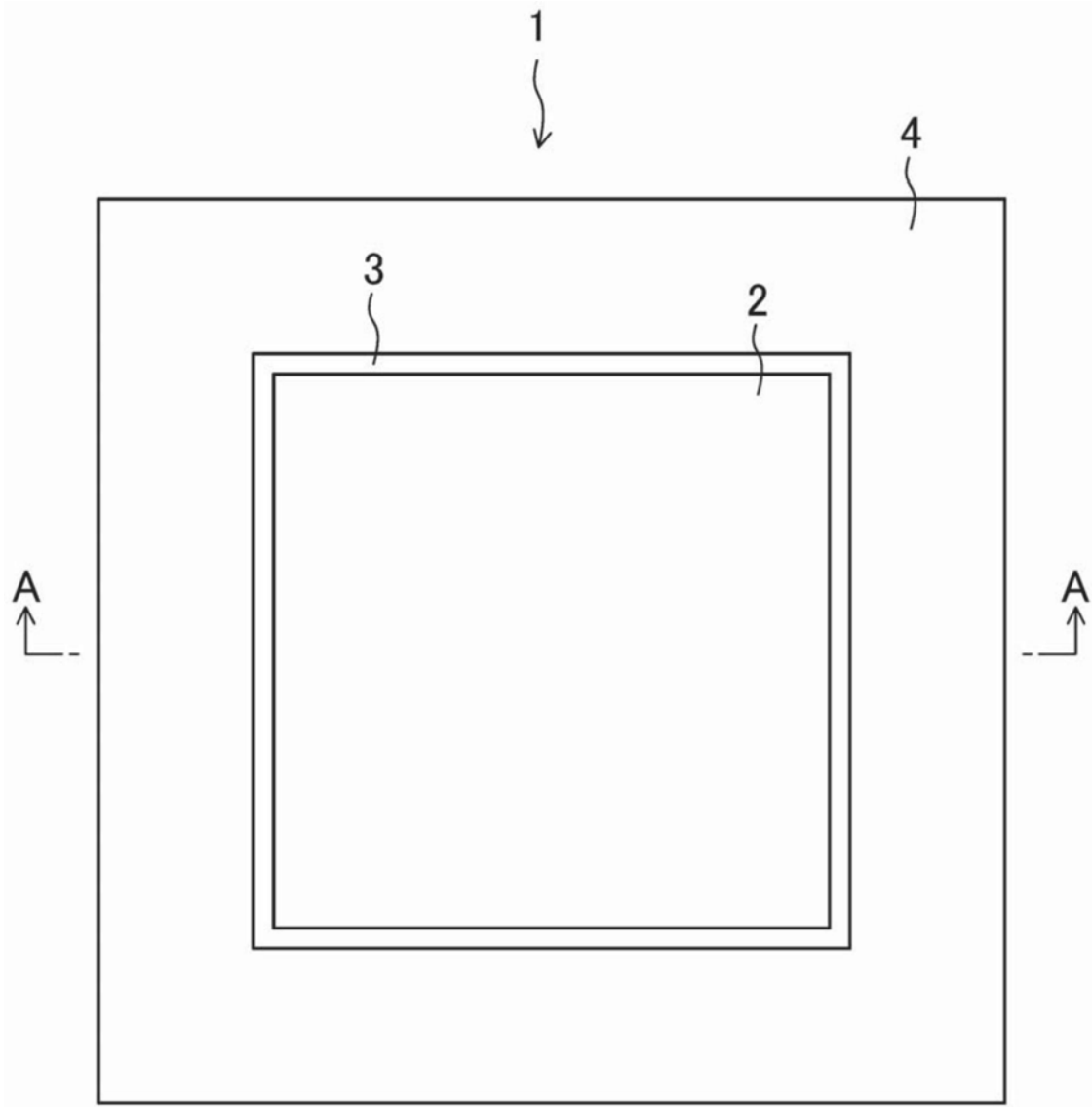


图1

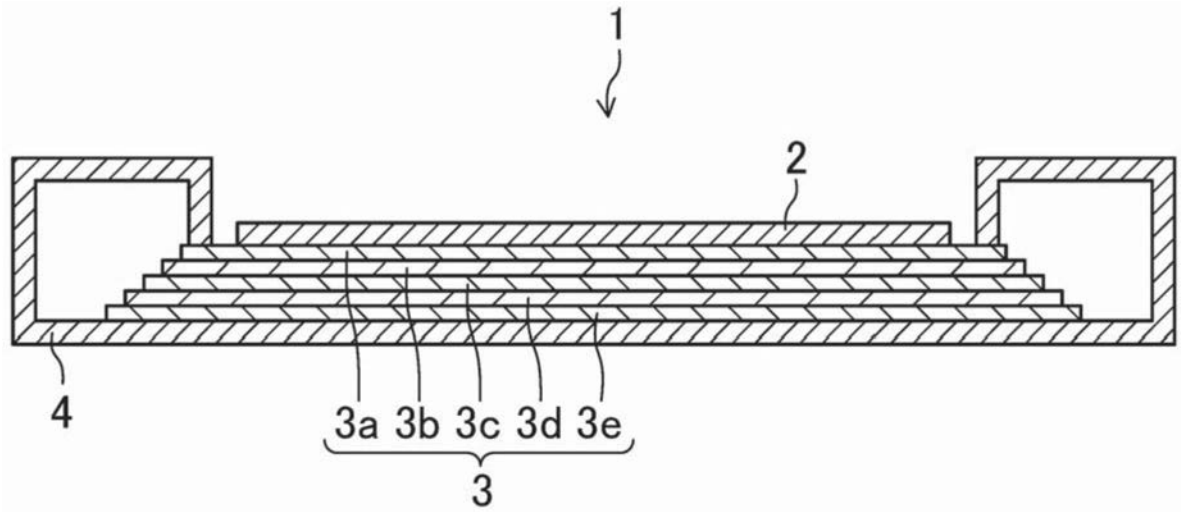


图2

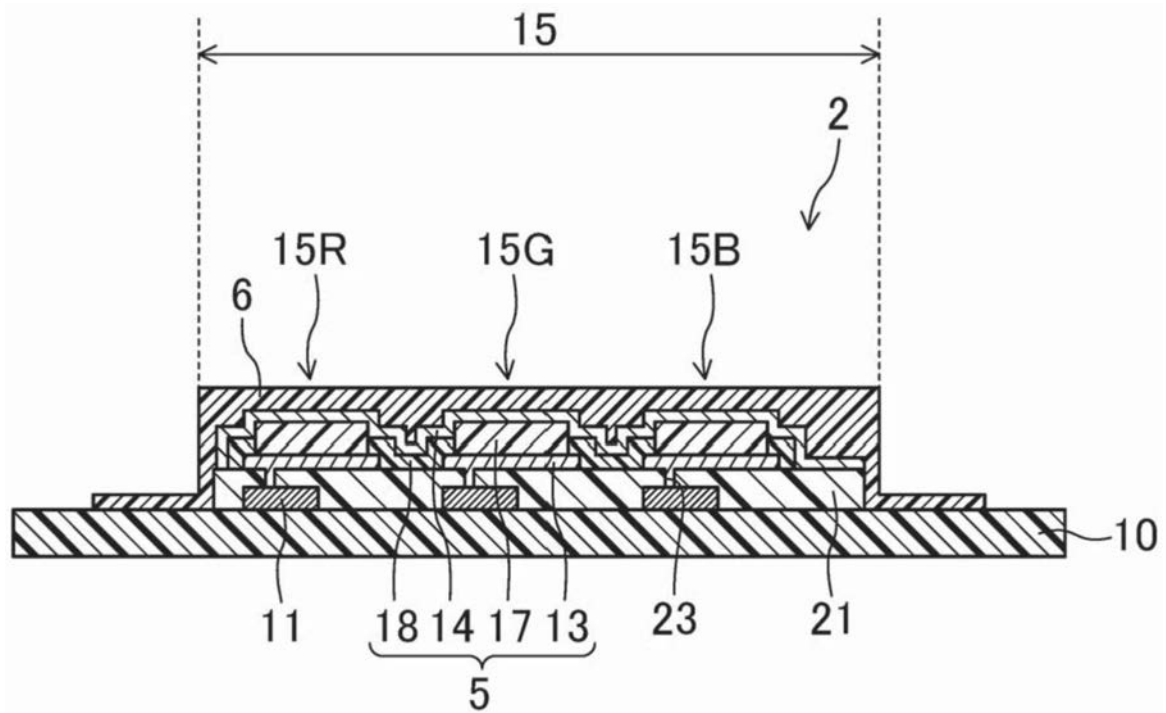


图3

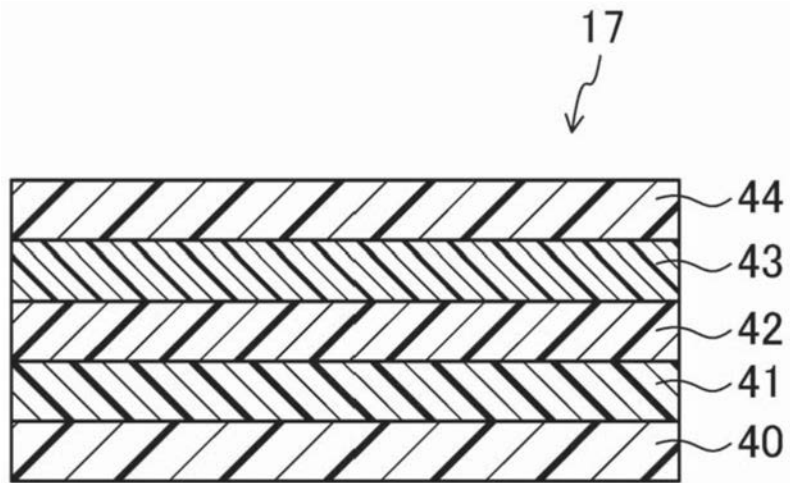


图4

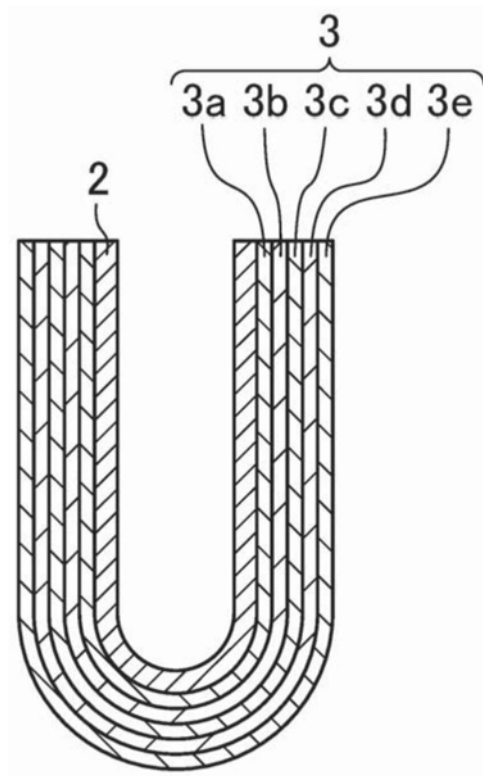


图5

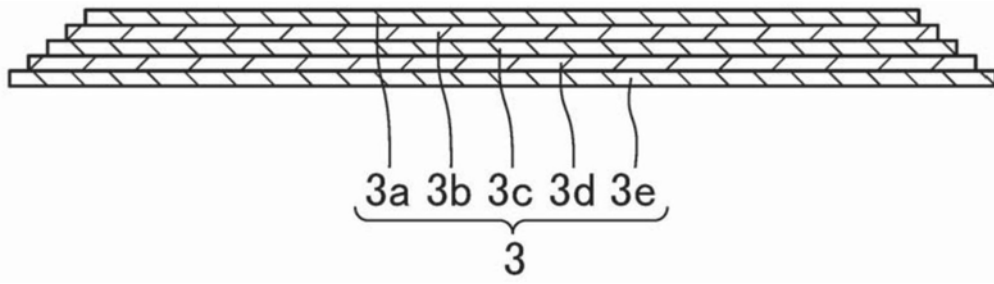


图6

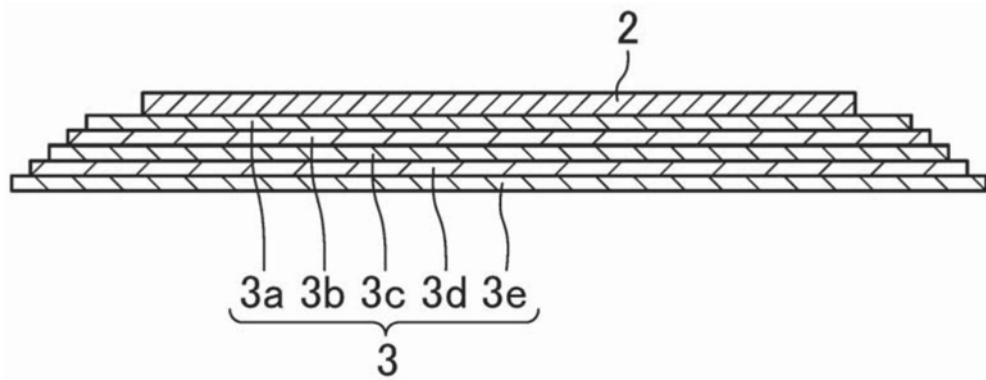


图7

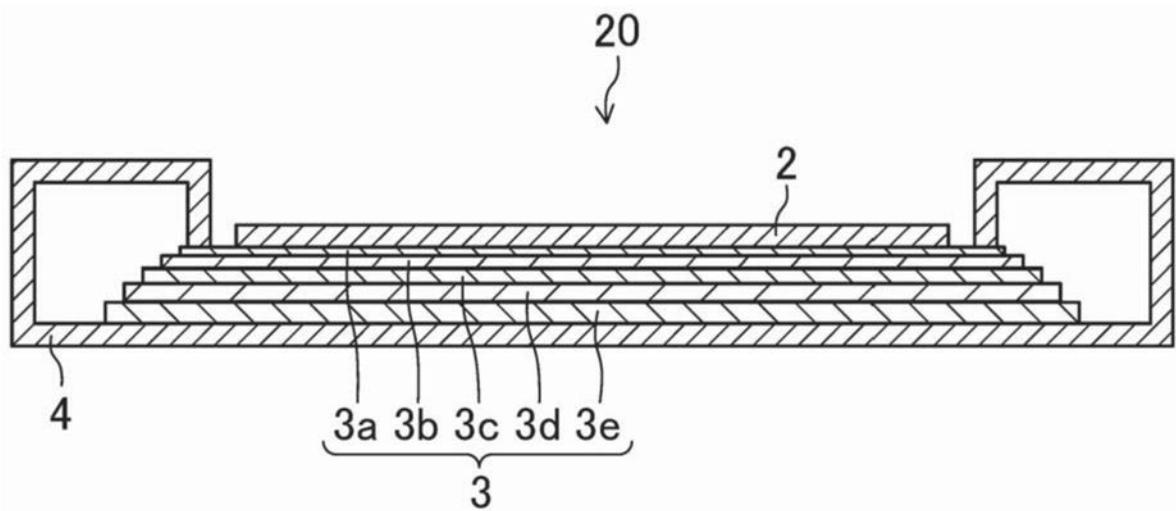


图8

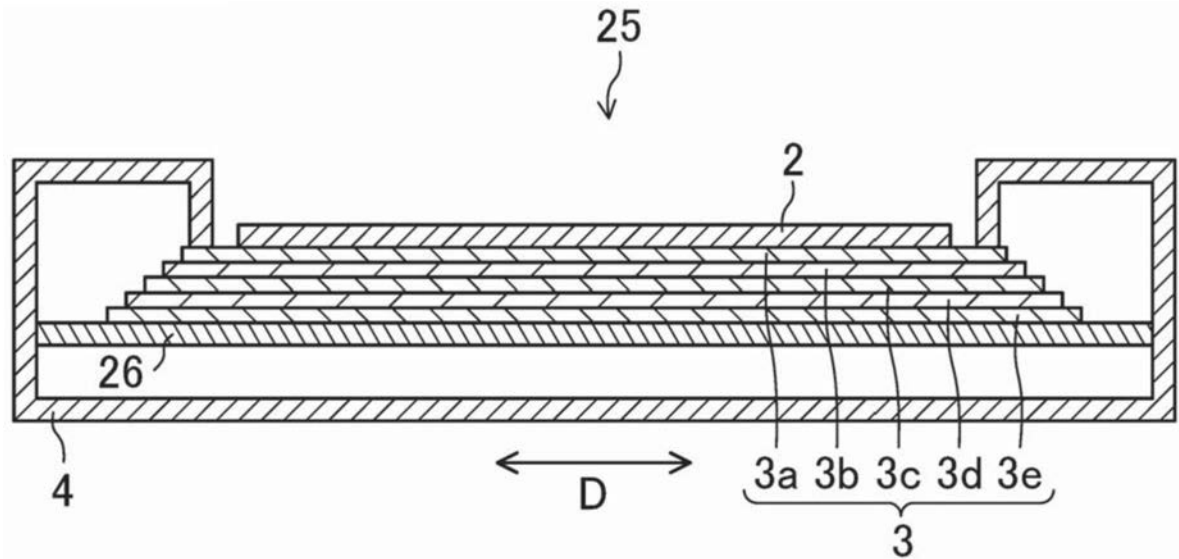


图9

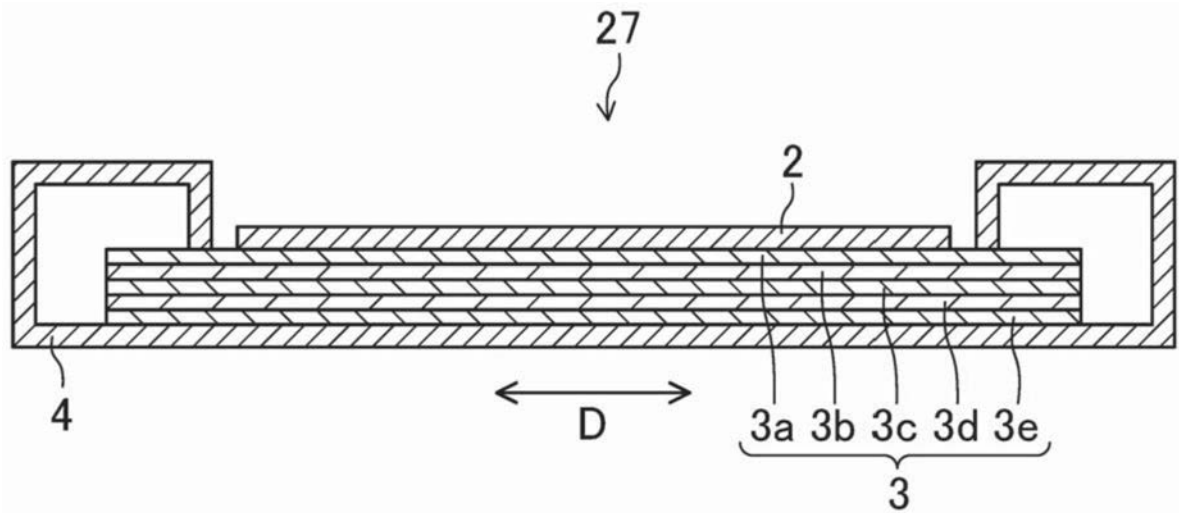


图10

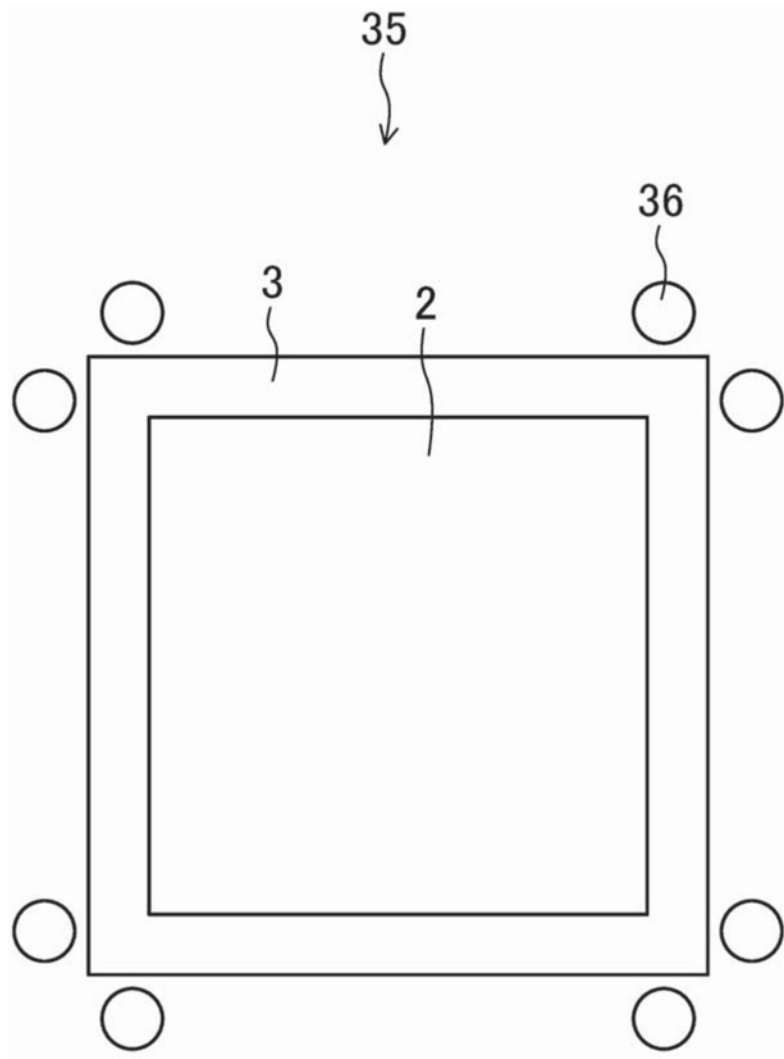


图11

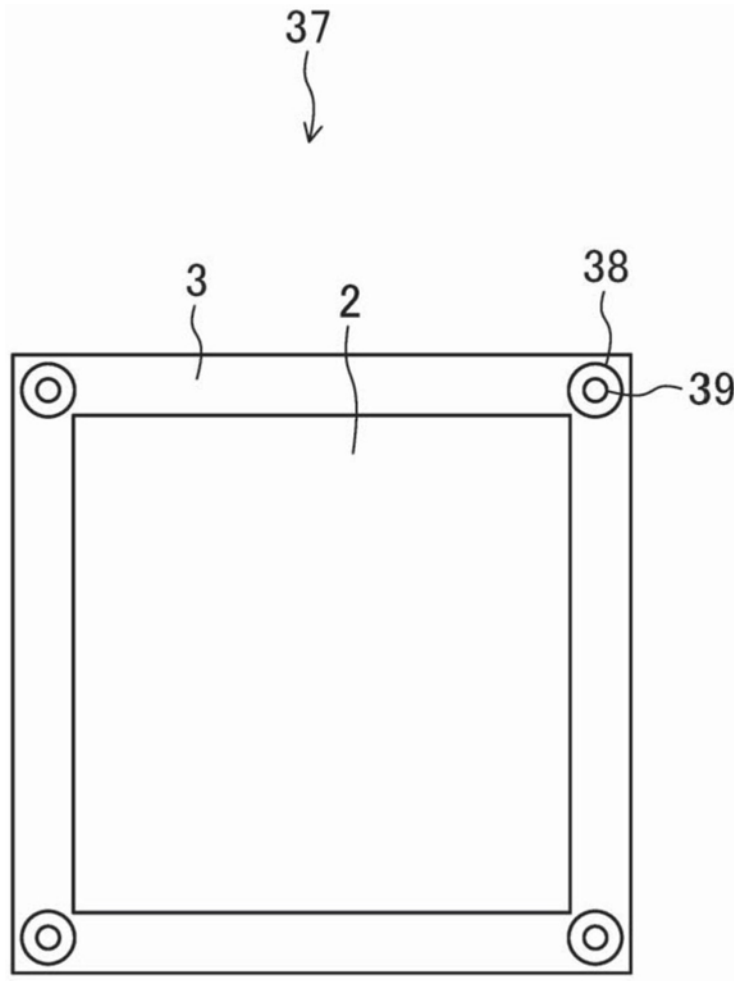


图12

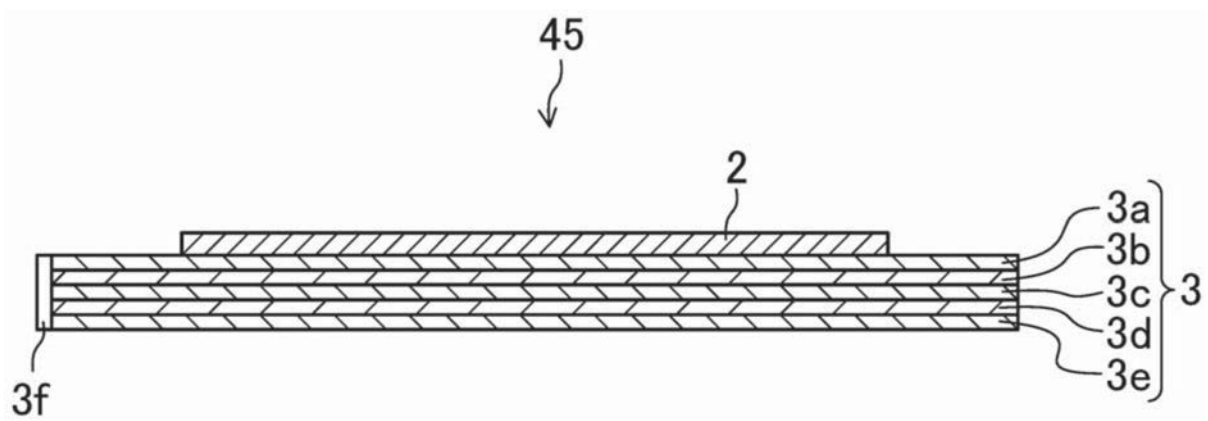


图13

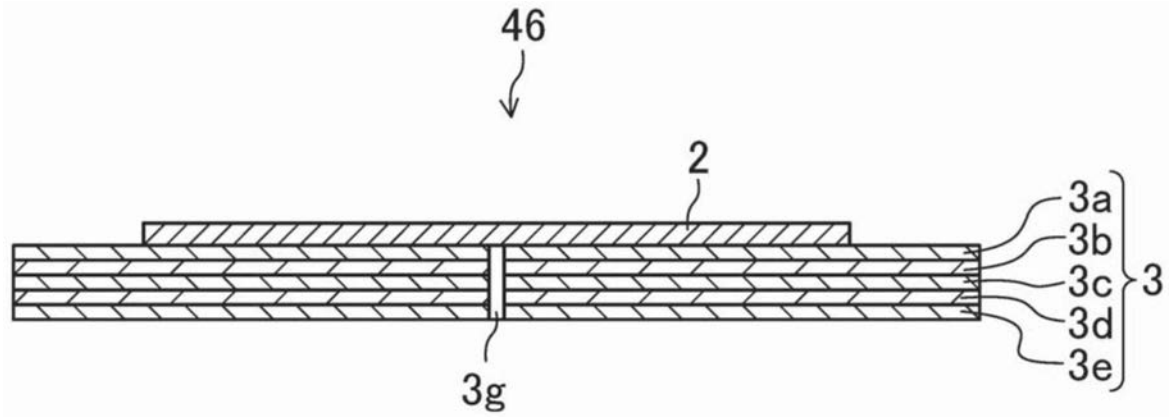


图14

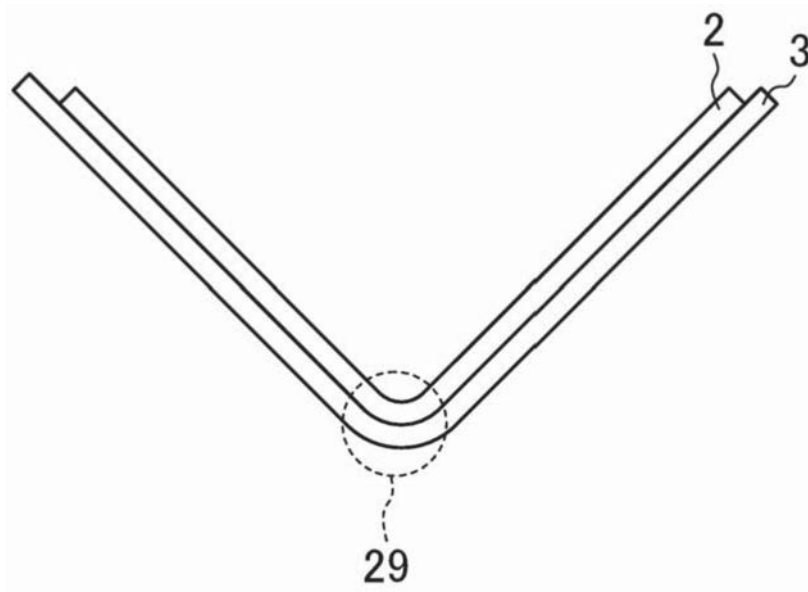


图15

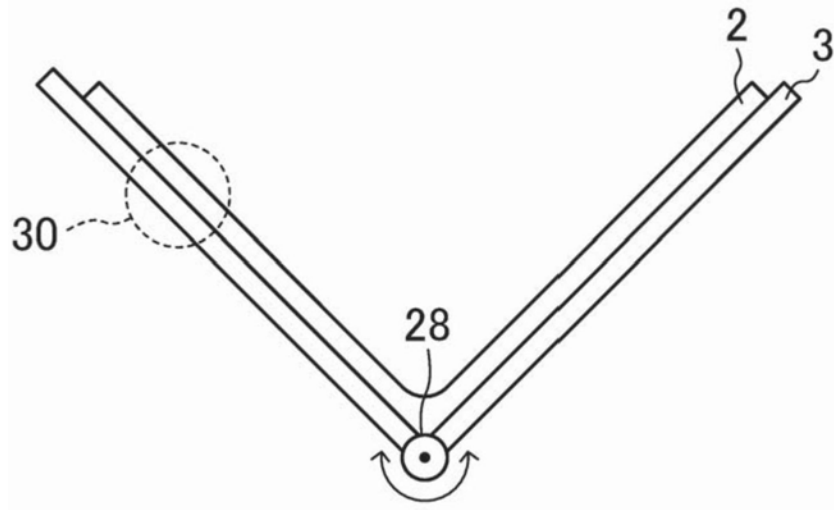


图16

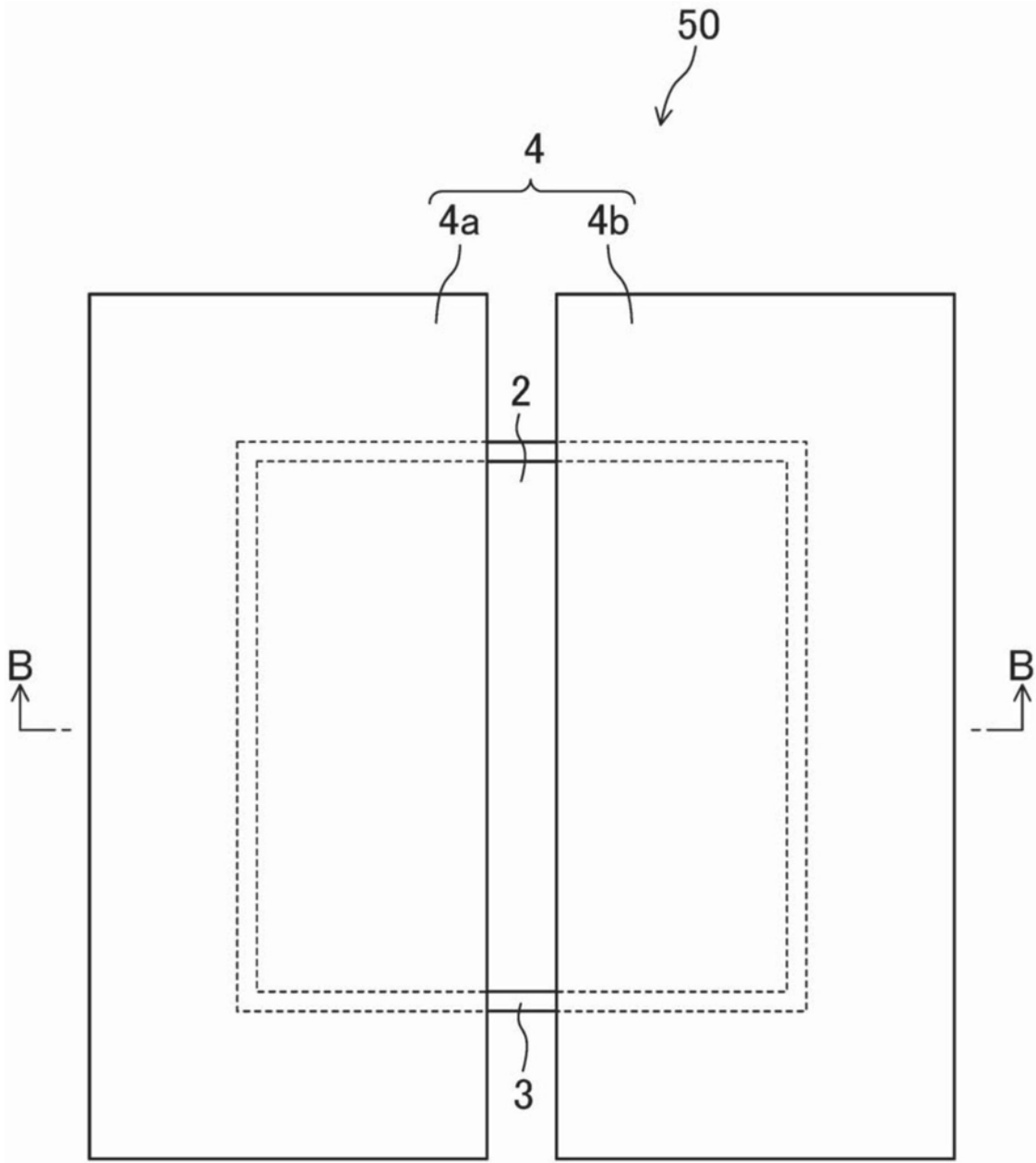


图17

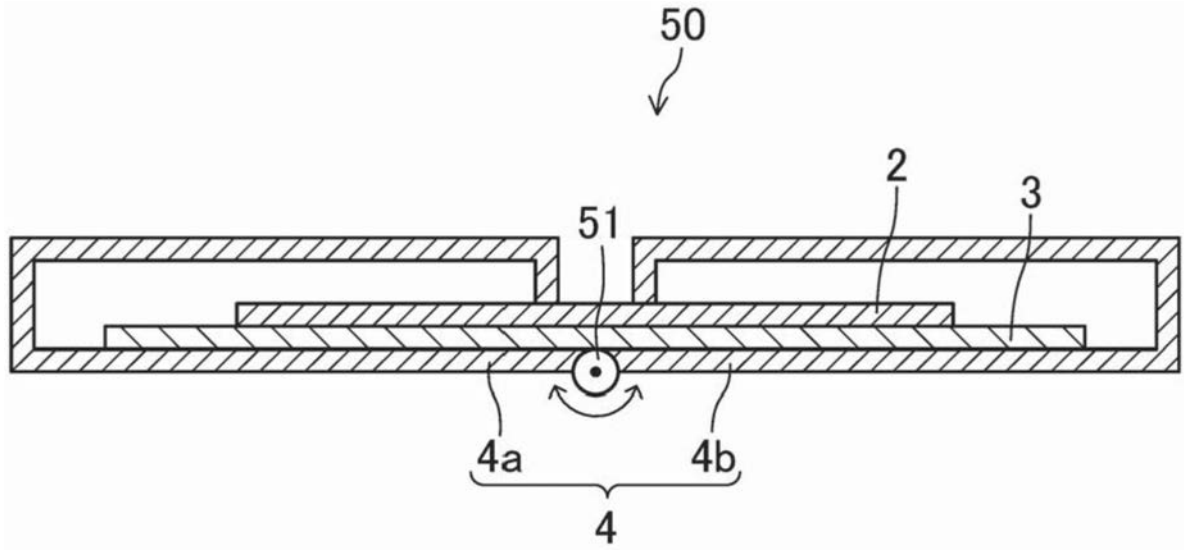


图18

专利名称(译)	有机EL显示装置		
公开(公告)号	CN108886846A	公开(公告)日	2018-11-23
申请号	CN201780016861.0	申请日	2017-03-17
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	妹尾亨 平瀬刚 越智贵志 园田通 石田守		
发明人	妹尾亨 平瀬刚 越智贵志 园田通 石田守		
IPC分类号	H05B33/02 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/04		
CPC分类号	G06F1/1641 G06F1/1652 H01L51/0097 H01L51/524 H01L2251/5338 H01L27/3244 H01L51/56 H01L2251/558 H05B33/02 H05B33/04		
代理人(译)	徐飞跃		
优先权	2016059993 2016-03-24 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机EL显示装置(1)包括：有机EL显示面板(2)，其包括具有挠性的塑料基板和形成在塑料基板上的有机EL元件；和可弯曲地设置在有机EL显示面板(2)的保护部件(3)。保护部件(3)由以能够相互滑动的方式层叠的多个保护层(3a)~(3e)构成。另外，有机EL显示面板(2)和与有机EL显示面板(2)接触的保护层(3a)固定在一起。

