



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110547045 A

(43)申请公布日 2019.12.06

(21)申请号 201880024831.9

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

(22)申请日 2018.01.23

代理人 邸万杰

(30)优先权数据

2017-078826 2017.04.12 JP

(51)Int.Cl.

H05B 33/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

G06F 3/041(2006.01)

2019.10.12

G09F 9/30(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

H01L 27/32(2006.01)

PCT/JP2018/001951 2018.01.23

H01L 51/50(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/189977 JA 2018.10.18

H05B 33/04(2006.01)

H05B 33/22(2006.01)

(71)申请人 株式会社日本显示器

地址 日本东京都

(72)发明人 小龟平章 神谷哲仙

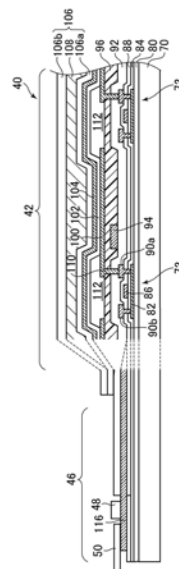
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

有机EL显示装置

(57)摘要

本发明提供一种有机EL显示装置,其能够更可靠地抑制电磁噪声的不良影响。有机EL显示装置具有:基板;配置于所述基板上的多个像素;覆盖所述多个像素的第一无机绝缘层;导电层,其位于所述第一无机绝缘层的与所述多个像素相反的一侧,且覆盖所述多个像素;和第二无机绝缘层,其位于所述导电层的与所述第一无机绝缘层相反的一侧,且覆盖所述多个像素。



1. 一种有机EL显示装置,其特征在于,具有:  
基板;  
配置于所述基板上的多个像素;  
覆盖所述多个像素的第一无机绝缘层;  
导电层,其位于所述第一无机绝缘层的与所述多个像素相反的一侧,且覆盖所述多个像素;和  
第二无机绝缘层,其位于所述导电层的与所述第一无机绝缘层相反的一侧,且覆盖所述多个像素。
2. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
在所述基板上设置有包含所述多个像素的显示区域,  
所述第一无机绝缘层、所述导电层和所述第二无机绝缘层覆盖所述显示区域,  
所述第一无机绝缘层的一部分位于所述显示区域的外侧,  
所述第二无机绝缘层的一部分位于所述外侧,  
在所述外侧,所述第一无机绝缘层的端部与所述第二无机绝缘层的端部在俯视时重叠。
3. 根据权利要求2所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
所述导电层的一部分位于所述外侧,  
所述导电层的所述一部分的端部位于所述第一无机绝缘层的所述端部与所述显示区域之间。
4. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
所述第一无机绝缘层具有与所述第二无机绝缘层直接接触的区域,  
所述导电层的整体由所述第一无机绝缘层和所述第二无机绝缘层覆盖。
5. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
所述多个像素分别具有下部电极、所述下部电极之上的发光层和所述发光层之上的上部电极,  
所述第一无机绝缘层位于所述上部电极之上,  
所述第一无机绝缘层和所述第二无机绝缘层是密封所述发光层的密封层。
6. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
在所述第二无机绝缘层的与所述导电层相反的一侧设置有触摸面板。
7. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
所述导电层包含粘合剂树脂。
8. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
所述导电层包含纳米导线和/或纳米管。
9. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
所述导电层包含ITO。
10. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
所述导电层包含树脂和导电性材料。
11. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
所述导电层的方块电阻为 $500\ \Omega/\square$ 以下。

12. 根据权利要求1所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
所述导电层的可见光透射率为50%以上。
13. 一种有机EL显示装置,其特征在于,具有:  
多个像素,其分别具有下部电极、所述下部电极之上的发光层和所述发光层之上的上部电极;  
第一密封层,其位于所述上部电极之上,且覆盖所述多个像素;  
导电层,其位于所述第一密封层的与所述多个像素相反的一侧,且覆盖所述多个像素;  
第二密封层,其位于所述导电层的与所述第一密封层相反的一侧,且覆盖所述多个像素;和  
触摸面板,其位于所述第二密封层的与所述导电层相反的一侧。
14. 根据权利要求13所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
所述第一密封层具有与所述第二密封层直接接触的区域,  
所述导电层的整体由所述第一密封层和所述第二密封层覆盖。
15. 根据权利要求13所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
所述第一密封层、所述导电层和所述第二密封层以跨包含所述多个像素的显示区域和所述显示区域的外侧的方式设置,  
在所述外侧,所述第一密封层的端部与所述第二密封层的端部在俯视时重叠。
16. 根据权利要求15所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
位于所述外侧的所述导电层的端部位于所述第一密封层的所述端部与所述显示区域之间。
17. 根据权利要求13所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
所述导电层包含粘合剂树脂。
18. 根据权利要求13所述的有机EL显示装置,其特征在于:  
所述导电层包含纳米导线和/或纳米管。

## 有机EL显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及有机EL显示装置。

### 背景技术

[0002] 有机电致发光(EL)显示装置具有在基板上形成有薄膜晶体管(TFT)及有机发光二极管(OLED)等的显示面板。这种显示面板会产生电磁噪声,例如有时会引起附加的触摸面板的错误工作。对于这种问题,例如在下述专利文献1中提出了在触摸面板部的基板或显示面板部的基板上形成ITO膜的技术方案。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2003-99193号公报。

### 发明内容

[0006] 发明所要解决的技术问题

[0007] 但是,期望能够更可靠地抑制电磁噪声的不良影响。

[0008] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于,提供一种能够更可靠地抑制电磁噪声的不良影响的有机EL显示装置。

[0009] 用于解决问题的技术方案

[0010] 本发明提供一种有机EL显示装置,其具有:基板;配置于所述基板上的多个像素;覆盖所述多个像素的第一无机绝缘层;导电层,其位于所述第一无机绝缘层的与所述多个像素相反的一侧,且覆盖所述多个像素;和第二无机绝缘层,其位于所述导电层的与所述第一无机绝缘层相反的一侧,且覆盖所述多个像素。

[0011] 一个实施方式中,在上述第二无机绝缘层的与所述导电层相反的一侧配置触摸面板。

[0012] 一个实施方式中,上述导电层的方块电阻为 $500\ \Omega/\square$ 以下。

[0013] 一个实施方式中,上述导电层的可见光透射率为50%以上。

[0014] 一个实施方式中,上述导电层包含粘合剂树脂。

[0015] 一个实施方式中,上述导电层包含纳米导线和/或纳米管。

[0016] 一个实施方式中,上述导电层包含ITO。

[0017] 一个实施方式中,上述导电层包含树脂和导电性材料。

### 附图说明

[0018] 图1是表示本发明的实施方式的有机EL显示装置的概略结构的示意图。

[0019] 图2是表示图1所示的有机EL显示装置的显示面板的一例的示意性的俯视图。

[0020] 图3是表示图2的III-III截面的一例的图。

[0021] 图4是表示在图2所示的显示面板上配置触摸面板的状态的一例的概略剖视图。

## 具体实施方式

[0022] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。此外,关于附图,对相同或同等的要素标注相同的符号,并省略重复的说明。

[0023] 图1是表示本发明的实施方式的有机EL显示装置的概略结构的示意图。有机EL显示装置2包括:显示图像的像素阵列部4和驱动像素阵列部4的驱动部。有机EL显示装置2还包括在基板上形成有TFT及OLED等的层叠结构的显示面板。此外,图1所示的概略图为一例,本实施方式不限于于此。

[0024] 像素阵列部4中,与像素对应地,OLED6和像素电路8配置成矩阵状。像素电路8由多个TFT10、12及电容器14构成。

[0025] 上述驱动部包含扫描线驱动电路20、影像线驱动电路22、驱动电源电路24和控制装置26,驱动像素电路8以控制OLED6的发光。

[0026] 扫描线驱动电路20与按照像素的水平方向的每个排列(像素行)设置的扫描信号线28连接。扫描线驱动电路20根据从控制装置26输入的时序信号依次选择扫描信号线28,并对选择的扫描信号线28施加接通点亮TFT10的电压。

[0027] 影像线驱动电路22与按照像素的垂直方向的每个排列(像素列)设置的影像信号线30连接。影像线驱动电路22从控制装置26输入影像信号,根据扫描线驱动电路20的扫描信号线28的选择,将与选择的像素行的影像信号相应的电压输出至各影像信号线30。该电压以选择的像素行经由点亮TFT10写入电容器14。驱动TFT12将与写入的电压相应的电流供给至OLED6,由此,与选择的扫描信号线28对应的像素的OLED6发光。

[0028] 驱动电源电路24与按照每个像素列设置的驱动电源线32连接,经由驱动电源线32及选择的像素行的驱动TFT12向OLED6供给电流。

[0029] 在此,OLED6的下部电极与驱动TFT12连接。另一方面,各OLED6的上部电极由与全部像素的OLED6共用的电极构成。在将下部电极作为阳极(阳极)而构成的情况下,输入高电位,上部电极成为阴极(阴极),并输入低电位。在将下部电极作为阴极(阴极)而构成的情况下,输入低电位,上部电极成为阳极(阳极),并输入高电位。

[0030] 图2是表示图1所示的有机EL显示装置的显示面板的一例的示意性的俯视图。在显示面板40的显示区域42中设置图1所示的像素阵列部4,如上所述,在像素阵列部4排列OLED。如上所述,构成OLED6的上部电极44与各像素共用地形成,并覆盖显示区域42整体。

[0031] 在矩形的显示面板40的一边设置有部件安装区域46,并配置连接于显示区域42的配线。在部件安装区域46搭载有构成驱动部的驱动器集成电路(IC)48,或连接FPC50。挠性印刷基板(FPC)50与控制装置26或其它的电路20、22、24等连接,或在其上搭载IC。

[0032] 图3是表示图2的III-III截面的一例的图。显示面板40具有在基板70上层叠了由TFT72等构成的电路层、OLED6及密封OLED6的密封层106等的结构。基板70由例如玻璃板、聚酰亚胺树脂等的树脂膜构成。本实施方式中,像素阵列部4为顶部发光型,OLED6中产生的光向与基板70侧相反的一侧(图3中上方向)射出。此外,在将有机EL显示装置2的彩色化方式设为滤色片方式的情况下,例如配置于密封层106更上侧。通过OLED6中生成的白色光透射该滤色片,而制作例如红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)的光。

[0033] 在显示区域42的电路层形成上述的像素电路8、扫描信号线28、影像信号线30、驱动电源线32等。驱动部的至少一部分能够在基板70上作为电路层形成于与显示区域42相邻

的区域。如上所述,能够在部件安装区域46中将构成驱动部的驱动器IC48及FPC50连接于电路层的配线116。

[0034] 如图3所示,在基板70上配置由无机绝缘材料形成的基底层80。作为无机绝缘材料,例如可使用氮化硅( $\text{SiN}_y$ )、氧化硅( $\text{SiO}_x$ )及它们的复合体。

[0035] 显示区域42中,经由基底层80,在基板70上形成成为顶栅型的TFT72的沟道部和源极及漏极部的半导体区域82。半导体区域82由例如多晶硅(p-Si)形成。半导体区域82通过如下形成,例如,在基板70上设置半导体层(p-Si膜),并将该半导体层图案化,有选择地留下电路层中使用的部位。在TFT72的沟道部上,隔着栅极绝缘膜84配置栅电极86。栅极绝缘膜84代表性地由TEOS形成。栅电极86例如通过溅射等将形成了的金属膜图案化而形成。在栅电极86上,以覆盖栅电极86的方式配置层间绝缘层88。层间绝缘层88由例如上述无机绝缘材料形成。成为TFT72的源极及漏极部的半导体区域82(p-Si)中,由于离子注入而导入杂质,进一步形成与它们电连接的源电极90a及漏电极90b,并构成TFT72。

[0036] 在TFT72上配置有层间绝缘膜92。在层间绝缘膜92的表面配置有配线94。配线94例如通过溅射等将形成了的金属膜图案化而形成。利用形成配线94的金属膜和形成栅电极86、源电极90a及漏电极90b时使用的金属膜,例如能够将配线116及图1所示的扫描信号线28、影像信号线30、驱动电源线32以多层配线结构形成。在其上,例如,利用丙烯酸系树脂等的树脂材料形成平坦化膜96,在显示区域42中,在平坦化膜96上形成OLED6。

[0037] OLED6包含下部电极100、有机材料层102及上部电极104。具体而言,有机材料层102包含正孔输送层、发光层、电子输送层等。OLED6代表性地通过从基板70侧起将下部电极100、有机材料层102及上部电极104依次层叠而形成。本实施方式中,下部电极100为OLED的阳极(阳极),上部电极104为阴极(阴极)。

[0038] 图3所示的TFT72为具有n沟道的驱动TFT12时,下部电极100与TFT72的源电极90a连接。具体而言,形成上述的平坦化膜96之后,形成用于将下部电极100与TFT72连接的接触孔110,例如,通过将形成于平坦化膜96表面及接触孔110内的导电体部图案化,而使与TFT72连接的下部电极100按照每个像素形成。

[0039] 在上述结构上,配置有分隔像素的隔堤112。例如,在形成下部电极100之后,在像素分界处形成隔堤112,在由隔堤112包围的像素的有效区域(下部电极100露出的区域)层叠有机材料层102及上部电极104。上部电极104代表性地由透明电极材料形成。

[0040] 在上部电极104上配置有密封层106。密封层106可作为例如保护OLED6免受水分等的影响的保护层发挥作用,因此,以覆盖显示区域42的整体的方式形成。另外,虽然未图示,但例如为了确保显示面板40的表面的机械强度,可在显示区域42的表面配置保护层。在该情况下,在部件安装区域46中,为了能够容易连接IC或FPC,通常没有设置保护层。FPC50的配线及驱动器IC48的端子与例如配线116电连接。

[0041] 在显示装置中搭载触摸面板时,已知有将触摸面板外置于显示面板的结构(out-cell方式)、设置于显示面板的外部(例如,显示面板与配置于显示面板的外侧的偏振光板之间)而一体化的结构(on-cell方式)、设置于显示面板的内部的结构(in-cell方式)。本实施方式中,采用out-cell方式或on-cell方式。具体而言,如图4所示,在显示面板40的密封层106上配置触摸面板60,在该状态下,收纳于有机EL显示装置2的壳体中。此外,图4中,将图3所示的显示面板40的层叠结构中的除基板70上的密封层106之外的层叠结构设为上部

结构层114并简化表示。

[0042] 密封层106从基板70侧起,依次包含第一密封层106a、导电层108及第二密封层106b。如图示那样,在显示区域42的外侧的密封层106的端部,不存在导电层108,第一密封层106a与第二密封层106b直接接触。这样,通过使密封层106中包含导电层,能够在更接近电磁噪声产生源(显示部)的位置屏蔽电磁噪声,并更可靠地抑制电磁噪声的不良影响。例如,能够更可靠地抑制触摸面板的错误工作。另外,能够在密封层的形成工序时形成导电层,可有助于制造效率的提高。

[0043] 第一密封层(无机绝缘层)106a及第二密封层(无机绝缘层)106b分别通过如下形成,例如,通过化学气相生长(CVD)法将 $\text{SiN}_y$ 等的无机绝缘材料膜成膜为例如厚度数 $\mu\text{m}$ 程度。通过向这样的密封层中插入导电层108,换言之使导电层108的整体由第一密封层106a和第二密封层106b覆盖,能够抑制导电层108对其它部件造成的不良影响。导电层108以包覆显示区域42的方式形成。导电层108从例如充分得到显示部(比密封层106靠下的结构层114)中产生的电磁噪声的屏蔽效果的观点来看,优选以其方块电阻成为 $500\ \Omega/\square$ 以下的方式形成。另外,导电层108优选以确保透明性的方式(例如,以可见光透射率成为50%以上的方式)形成。

[0044] 导电层108包含导电性材料。作为导电性材料,例如可使用:银、金、铜、镍等的金属及它们的合金(例如,Cu-Ni)、碳、氧化铟锡(ITO)等的金属氧化物、导电性聚合物等。

[0045] 导电层108包含例如丙烯酸系树脂等的粘合剂树脂及上述导电性材料。在该情况下,导电层108的厚度例如为 $10\ \mu\text{m}\sim 50\ \mu\text{m}$ 。作为与粘合剂树脂组合的导电性材料,可采用任意适当的形式,但优选使用纳米导线(代表性而言,金属纳米导线)和/或纳米管(代表性而言,碳纳米管)。其中,特别优选使用金属纳米导线。这是由于,例如可良好地满足上述导电性及透明性。在此,纳米导线是指中实结构的纤维状且直径为纳米尺寸的导电性物质,纳米管是指中空结构的纤维状且直径为纳米尺寸的导电性物质。它们的粗细例如为 $5\ \text{nm}\sim 500\ \text{nm}$ ,优选为 $5\ \text{nm}\sim 50\ \text{nm}$ 。它们的长度例如为 $1\ \mu\text{m}\sim 1000\ \mu\text{m}$ ,优选为 $10\ \mu\text{m}\sim 1000\ \mu\text{m}$ 。导电层108通过如下方式形成,例如,将包含粘合剂树脂和导电性材料的涂覆物涂覆于第一密封层106a上(例如,通过喷墨方式),并适当实施与粘合剂树脂的种类相应的后处理(例如,热固化处理或光固化处理)。导电层108也可作为密封层106的平坦化层发挥作用。

[0046] 本发明不限于上述实施方式,可进行各种变形。例如,能够通过与上述实施方式中表示的结构实际上相同的结构、实现相同的作用效果的结构或能够达成相同的目的的结构进行置换。具体而言,也可以使导电层108由例如ITO膜构成。

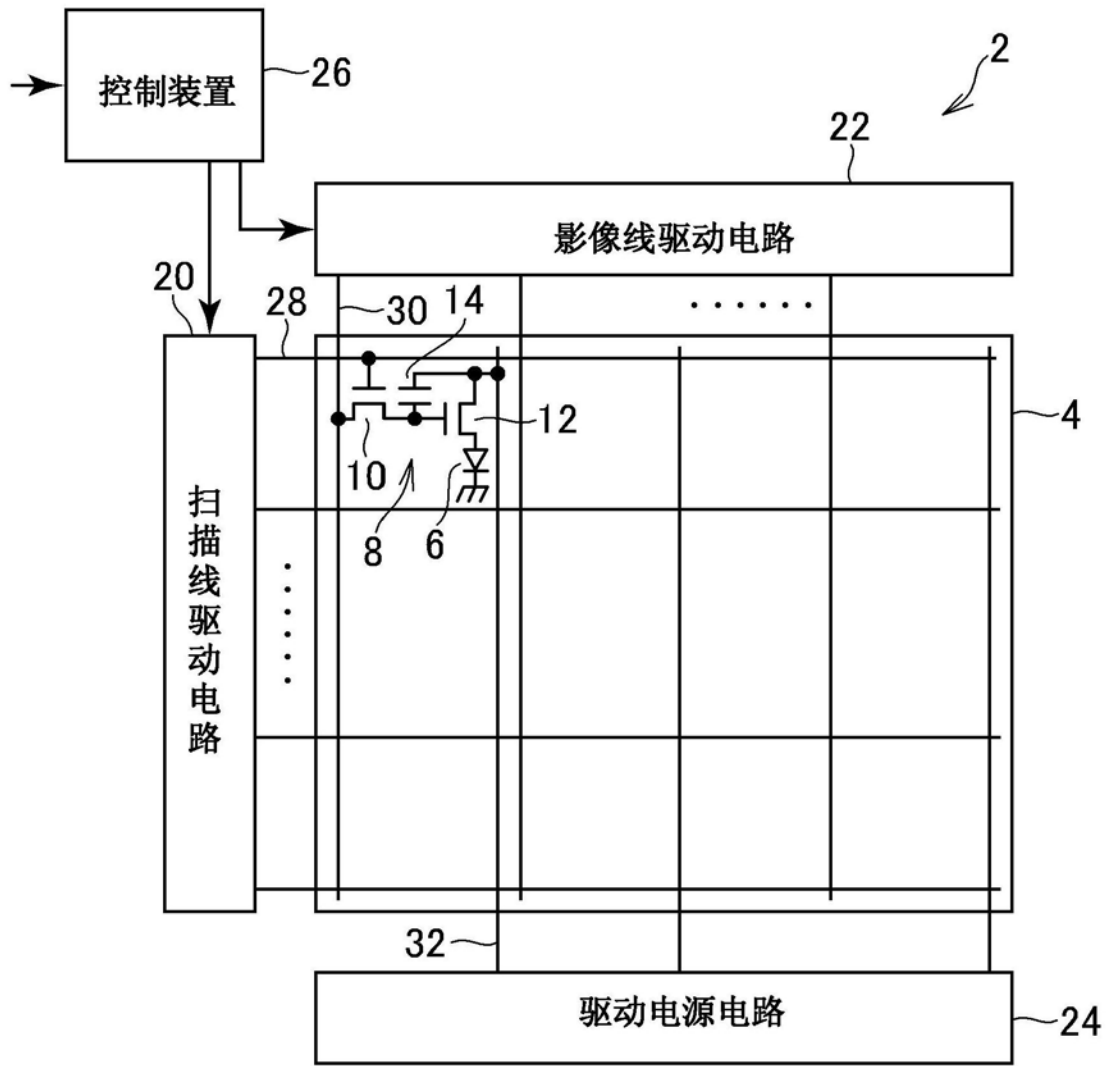


图1

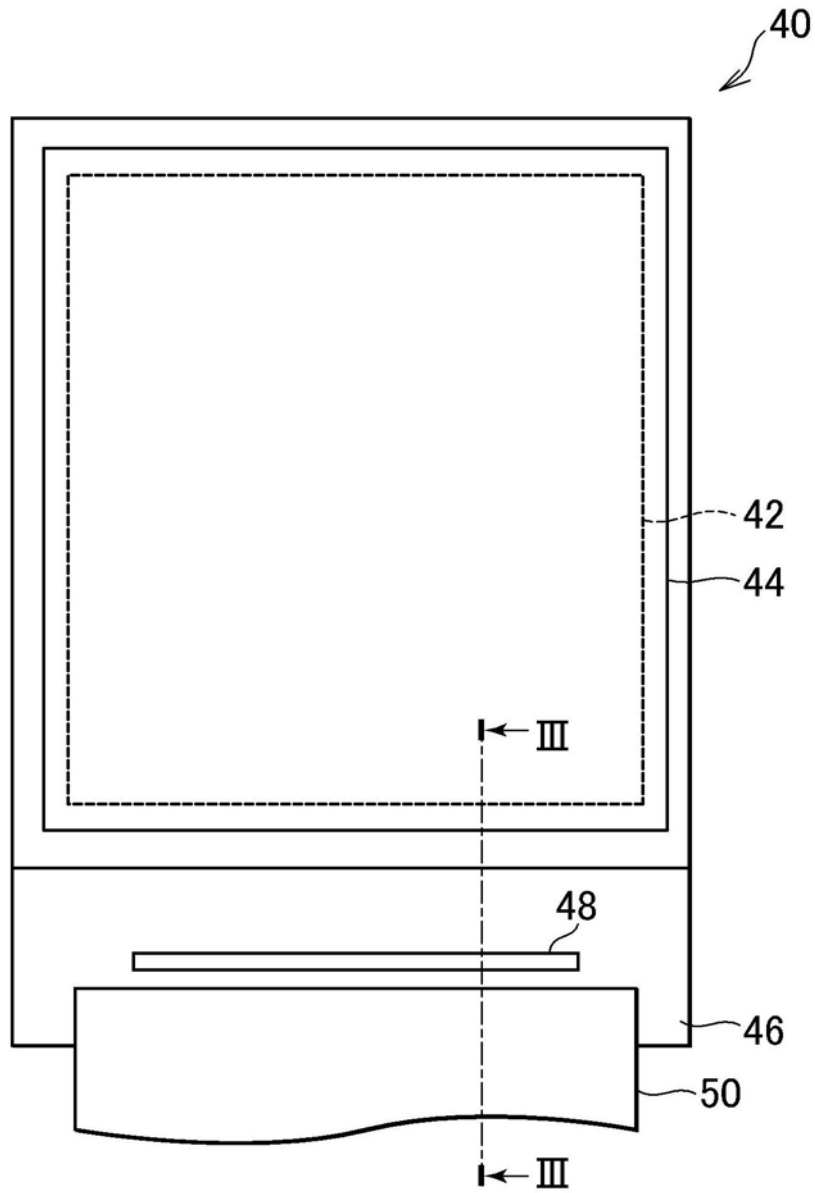


图2

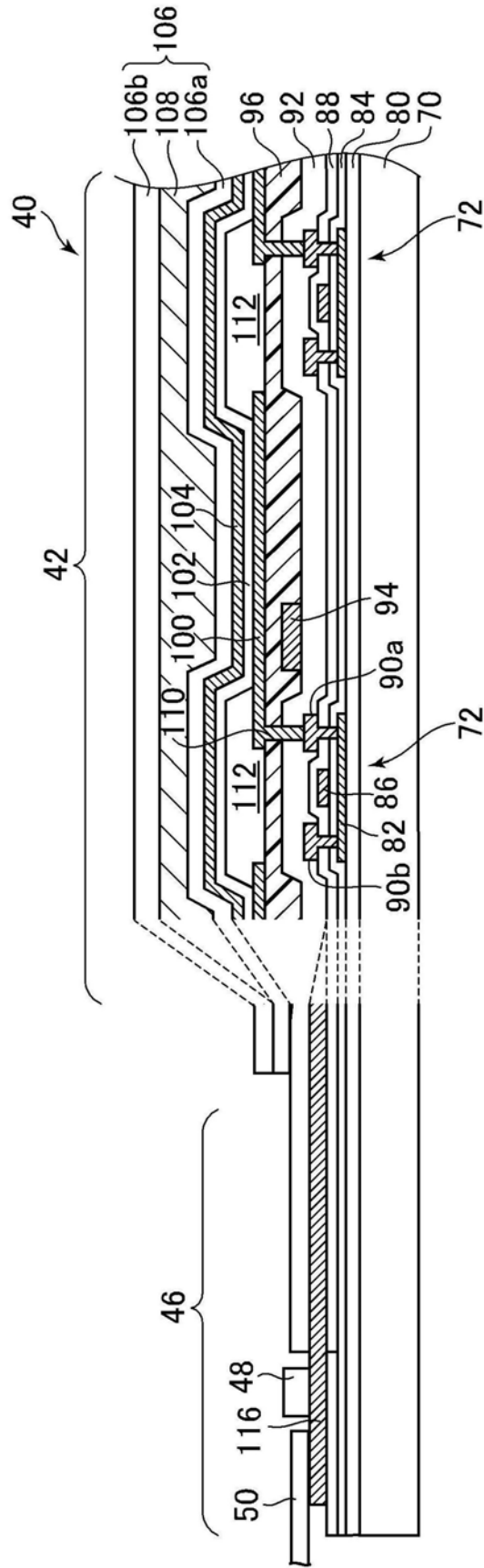


图3

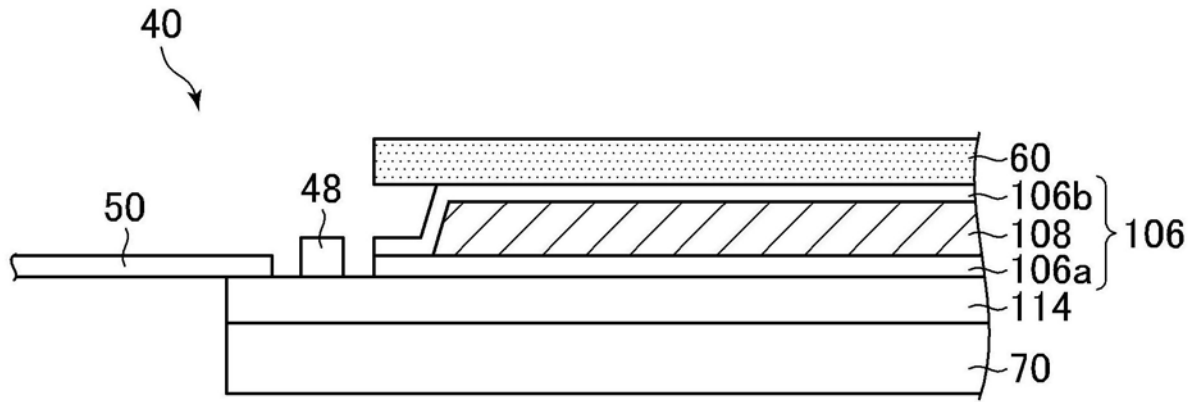


图4

专利名称(译)	有机EL显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110547045A</a>	公开(公告)日	2019-12-06
申请号	CN201880024831.9	申请日	2018-01-23
[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	小龟平章 神谷哲仙		
IPC分类号	H05B33/02 G06F3/041 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/04 H05B33/22		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F2203/04107 G09F9/30 H01L27/323 H01L51/5253 H01L2251/308 H01L2251/5315 H01L2251/5369 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/04 H05B33/22 G06F3/041 H01L27/3272		
优先权	2017078826 2017-04-12 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种有机EL显示装置，其能够更可靠地抑制电磁噪声的不良影响。有机EL显示装置具有：基板；配置于所述基板上的多个像素；覆盖所述多个像素的第一无机绝缘层；导电层，其位于所述第一无机绝缘层的与所述多个像素相反的一侧，且覆盖所述多个像素；和第二无机绝缘层，其位于所述导电层的与所述第一无机绝缘层相反的一侧，且覆盖所述多个像素。

