



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106549032 B

(45)授权公告日 2019.08.23

(21)申请号 201510593511.3

(22)申请日 2015.09.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106549032 A

(43)申请公布日 2017.03.29

(73)专利权人 群创光电股份有限公司
地址 中国台湾新竹科学工业园区

(72)发明人 赵光品 刘家均 王兆祥 陈奕静

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 陈小雯

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

(56)对比文件

US 2015/0001501 A1,2015.01.01,

US 2010/0044730 A1,2010.02.25,

US 2015/0084498 A1,2015.03.26,

CN 103779503 A,2014.05.07,

审查员 瞿晓雷

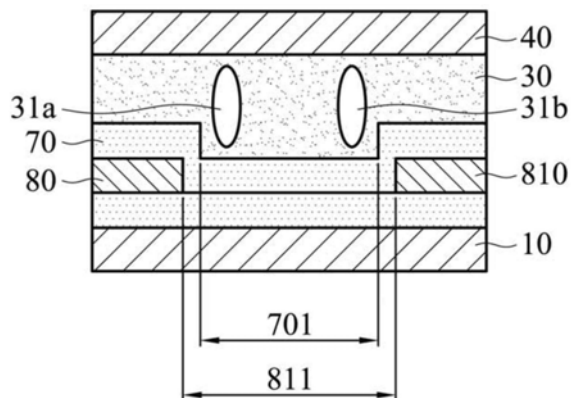
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

有机发光二极管显示装置

(57)摘要

本发明公开一种有机发光二极管显示装置。有机发光二极管显示装置包括一第一基板、一第二基板、一玻璃胶、及一金属层。第二基板与第一基板间隔设置。玻璃胶位于第一基板与第二基板之间。金属层设置于第一基板且玻璃胶位于金属层上。金属层包括至少一开口。玻璃胶部分位于开口中。玻璃胶包括多个孔洞，部分孔洞对应金属层的开口。



1. 一种有机发光二极管显示装置,包括:
第一基板;
第二基板,与该第一基板间隔设置;
玻璃胶,位于该第一基板与该第二基板之间;以及
金属层,设置于该第一基板,且该玻璃胶位于该金属层上,该金属层包括至少一开口(opening),该玻璃胶部分位于该开口中;
其中,该玻璃胶包括多个孔洞,部分该些孔洞对应该金属层的该开口,
其中该部分该些孔洞对应该开口的周缘。
2. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中该金属层还具有一凹凸边缘,部分该些孔洞对应该凹凸边缘。
3. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中该些孔洞分布于该玻璃胶宽度方向的中间区域。
4. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中该些孔洞的直径介于4微米至10微米之间。

有机发光二极管显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置,且特别是涉及一种的有机发光二极管显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管是一种可将电能转换成光能的半导体元件,其具有高转换效率、自发光、结构超薄、高亮度、高发光效率、高对比、响应时间(responsetime)短(可到达数微秒之内)、超广视角、低功率消耗、可操作温度范围大,以及面板可挠曲(flexible)等优点。因此经常被应用于许多的电子产品上。

[0003] 然而,水气以及氧气会使有机发光二极管的元件可靠度降低,因此在制造有机发光二极管显示装置时,必须对有机发光二极管显示装置进行进一步的封装以隔绝氧气与水气。现有的制造方法中,为了隔绝外部氧气与水气,玻璃胶于是分别涂布于二个基板的内侧表面,并将有机发光二极管显示装置预加热(pre-heating)至摄氏500度,使玻璃胶相结合。

[0004] 然而,当玻璃胶受到外力冲击或是其他等因素而导致结构受到破坏时,氧气或水气将会沿着玻璃胶的裂缝或是玻璃胶与二个基板间的间隙进入有机发光二极管显示装置内部,进而导致有机发光二极管元件损坏。因此,一个较佳的有机发光二极管显示装置及其制造方法即被需求。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的一目的在于提供一种改善可靠度的有机发光二极管显示装置。

[0006] 根据本发明的部分实施例,有机发光二极管显示装置包括一第一基板、一第二基板、一玻璃胶、及一金属层。第二基板与第一基板间隔设置。玻璃胶位于第一基板与第二基板之间。金属层设置于第一基板且玻璃胶位于金属层上。金属层包括至少一开口(opening)。玻璃胶部分位于开口中。玻璃胶包括多个孔洞,部分孔洞对应金属层的开口。

[0007] 在上述实施例中,部分孔洞对应开口的周缘。

[0008] 在上述实施例中,金属层还具有凹凸边缘,部分孔洞对应凹凸边缘。

[0009] 在上述实施例中,孔洞分布大部分集中于玻璃胶宽度方向的中间区域。

[0010] 在上述实施例中,孔洞的直径介于4 μm 至10 μm 之间。

[0011] 在上述实施例中,玻璃胶部分位于开口中。

[0012] 根据本发明的另一些实施例,有机发光二极管显示装置包括一第一基板、一第二基板、一玻璃胶、一金属层及一绝缘层。第二基板与第一基板间隔设置。玻璃胶位于第一基板与第二基板之间。金属层设置于第一基板且玻璃胶位于金属层上。金属层包括至少一第一开口,玻璃胶部分位于第一开口中。绝缘层位于金属层上,且具有多个第二开口。第二开口位于第一开口中。玻璃胶包括多个孔洞,孔洞对应第二开口。

[0013] 在上述实施例中,绝缘层的第二开口的宽度介于5 μm 至12 μm 之间。

[0014] 在上述实施例中,金属层的第一开口的宽度介于30 μm 至70 μm 之间。

- [0015] 在上述实施例中,孔洞的直径介于4 μm 至10 μm 之间。
- [0016] 在上述实施例中,玻璃胶部分位于第二开口中。
- [0017] 本发明用于结合二个基板的玻璃胶中包括有多个孔洞,孔洞的配置可有效增加玻璃胶的结构强度。当外力冲击或其他等因素导致玻璃胶部分结构受到破坏时,玻璃胶仍可阻止水气或氧气进入有机发光二极管装置内部,使显示装置的可靠度及使用寿命延长。

附图说明

- [0018] 图1为本发明部分实施例的有机发光二极管显示装置的示意图;
- [0019] 图2为本发明部分实施例的有机发光二极管显示装置的部分元件的上视图;
- [0020] 图3为图2的M1区域的放大图;
- [0021] 图4为图3的D-D' 线段所视的剖视图;
- [0022] 图5为沿图3的E-E' 线段所视的剖视图;
- [0023] 图6为本发明的有机发光二极管显示装置以显微镜观看的部分结构的影像,其中显示孔洞的排列密度朝两侧方向逐渐减少的示意图;
- [0024] 图7为本发明的有机发光二极管显示装置部分结构以显微镜观看的部分结构的影像,其中显示孔洞对应金属层的开口配置的示意图;
- [0025] 图8为图2的部分区域的放大图;
- [0026] 图9为沿图8的F-F' 线段所视的剖视图;
- [0027] 图10为本发明的部分实施例的有机发光二极管显示装置部分结构的剖视图;
- [0028] 图11为图2的M2区域的放大图。
- [0029] 符号说明
- [0030] 1~有机发光二极管显示装置
- [0031] 10~第一基板
- [0032] 20~有机发光二极管层
- [0033] 30~玻璃胶
- [0034] 31a、31b、31c~孔洞
- [0035] 32a、32b~孔洞
- [0036] 33a、33b、33c、33d、33d~孔洞
- [0037] 34a、34b、34c~孔洞
- [0038] 40~第二基板
- [0039] 43~彩色滤光片
- [0040] 50~外框胶
- [0041] 70~绝缘层
- [0042] 701~凹部
- [0043] 711、712、713~开口(第二开口)
- [0044] 80~金属层
- [0045] 810~第一图案
- [0046] 811、812、813~开口
- [0047] 814~凹凸边缘

- [0048] 820~第二图案
- [0049] 821、822、823~开口(第一开口)
- [0050] 830~第三图案
- [0051] 831、832、833~微型开口
- [0052] AA~显示区
- [0053] EA~边缘区
- [0054] M~中央线
- [0055] M1、M1'、M2~区域
- [0056] R1、R2~既定区域

具体实施方式

[0057] 以下说明详述本发明的有机发光二极管显示装置。为了让本发明的目的、特征、及优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附的附图做详细说明。其中,实施例中的各元件的配置为说明之用,并非用以限制本发明。且实施例中附图标号的部分重复,为了简化说明,并非意指不同实施例之间的关联性。并且,为了明确说明各附图所示的构件的大小及位置关系等,会有夸大呈现的情形。

[0058] 以下实施例中所提到的方向用语,例如:上、下、左、右、前或后等,仅是参考附加附图的方向。因此,使用的方向用语是用来说明并非用来限制本发明。必需了解的是,为特别描述或附图的元件可以此技术人士所熟知的各种形式存在。此外,当某层在其它层或基板“上”时,有可能是指“直接”在其它层或基板上,或指某层在其它层或基板上,或指其它层或基板之间夹设其它层。

[0059] 此外,实施例中可能使用相对性的用语,例如“较低”或“底部”及“较高”或“顶部”,以描述附图的一个元件对于另一元件的相对关系。能理解的是,如果将附图的装置翻转使其上下颠倒,则所叙述在“较低”侧的元件将会成为在“较高”侧的元件。

[0060] 在此,“约”、“大约”的用语通常表示在一给定值或范围的20%之内,优选是10%之内,且更佳是5%之内。在此给定的数量为大约的数量,意即在没有特定说明的情况下,仍可隐含“约”、“大约”的含义。

[0061] 参照图1,图1显示根据本发明部分实施例的有机发光二极管显示装置的示意图。本发明的优选实施例的有机发光二极管显示装置1包括一第一基板10、一有机发光二极管层20、一玻璃胶30、一第二基板40以及一外框胶50。应当理解的是,有机发光二极管显示装置1的元件可以适当增加或减少,并不以此为限。

[0062] 在此实施例中,第一基板10为一透明玻璃基板。第一基板10可由透明玻璃材料所制成,例如二氧化硅(silicon dioxide, SiO₂)。然而,第一基板10的材料并不受此为限。

[0063] 如图2所示,第一基板10被分为一显示区AA以及一外缘区EA。外缘区EA完全围绕显示区AA的外侧。有机发光二极管层20相对于显示区AA形成于第一基板10。有机发光二极管层20并未形成于外缘区EA。在此实施例中,有机发光二极管层20产生白光。在其他实施例中,有机发光二极管层20可产生红色、蓝色和绿色的原色光或可产生其他颜色的有机发光二极管层。

[0064] 配合参照图1、图2。图2显示根据本发明部分实施例的有机发光二极管显示装置的

部分元件的上视图。在此实施例中,有机发光二极管显示装置1还包括一绝缘层70及一金属层80。金属层80相对第一基板10的外缘区EA形成于第一基板10上,至少部分绝缘层70相对第一基板10的外缘区EA形成于第一基板10并覆盖于金属层80上。绝缘层70可自显示区AA延伸至外缘区EA并且终止于第一基板10的最外缘。绝缘层70可与有机发光二极管层20的部分绝缘层(例如:缓冲层、栅极绝缘层)以共同制作工艺形成于第一基板10上。

[0065] 玻璃胶30相对于第一基板10的边缘区EA设置于绝缘层70与金属层80之上。并且,玻璃胶30围绕于有机发光二极管层20的外围并包围有机发光二极管层20。关于玻璃胶30、绝缘层70、及金属层80的结构特征将于后方说明。

[0066] 再次参照图1。第二基板40通过玻璃胶30连结第一基板10,并且第二基板40与相隔玻璃胶30间隔设置。在此实施例中,第二基板40包括一彩色滤光片43。第二基板40面向第一基板10并连结于玻璃胶30。有机发光二极管层20设置于第一基板10、玻璃胶30以及第二基板40所共同形成的空间当中。

[0067] 在此实施例中,第一基板10与第二基板40之间并未完全接触,一约 $2\sim 10\mu\text{m}$ 的空隙形成于第一基板10与第二基板40之间。在另一实施例中,当有机发光二极管产生白光时,第二基板也可仅为素玻璃(图未示)而无需彩色滤光片,端视设计的需求。在另一实施例中,当有机发光二极管产生三原色或其他颜色光时,第二基板可仅为素玻璃(图未示),而无需加上彩色滤光片。第二基板也可金属材料或塑胶材料所制成。

[0068] 外框胶50设置于有机发光二极管显示装置1的最外侧。在此实施例中,外框胶50涂布于第一基板10与第二基板40之间并位于玻璃胶30的外侧。在此实施例中,外框胶50可为一感光胶材(UV glue)。

[0069] 参照图3。图3显示图2的M1区域的放大图。在此实施例中,图3所显示的M1区域相邻有机发光二极管显示装置1的端子部。端子部包括多个金属走线连接于显示区AA内的电路及驱动电路(未显示于图中)之间。然而,本发明并不以此为限,M1区域也可位于有机发光二极管显示装置1其他位置。

[0070] 在此实施例中,如图3所示,金属层80具有图样化图案。举例而言,金属层80的图样化图案包括第一图案810及第二图案820。玻璃胶30沿一中央线M连续分布并铺设于第一图案810与第二图案820上。

[0071] 在此实施例中,一既定区域R1定义于中央线M的两侧。在垂直中央线M的方向上,既定区域R1的宽度与玻璃胶30宽度的比值介于 $0.3\sim 0.6$ 之间。在既定区域R1的范围内,玻璃胶30包括有多个孔洞。该多个孔洞的配置是避免玻璃胶在特定位置上产生应力集中的现象。如此一来,玻璃胶30受冲击等因素而破损导致氧气与水气进入的有机发光二极管显示装置可以获得避免。以下对玻璃胶30的孔洞的分布方式进行说明。

[0072] 在此实施例中,玻璃胶30的孔洞对应于既定区域R1的范围内的第一图案810的开口及凹凸边缘814而配置。在既定区域R1的范围外的第一图案810的开口及凹凸边缘814,玻璃胶30则未包括有孔洞。

[0073] 举例而言,如图3所示,在第一图案810上,第一图案810包括多个以矩阵方式排列的开口,例如:开口811、812、813。开口811、812、813沿远离中央线M的方向排列,其中开口811、812位于既定区域R1的范围内,而开口813位于既定区域R1的范围外。

[0074] 玻璃胶30包括有多个直径超过 $3\mu\text{m}$ 的孔洞,例如:孔洞31a、31b、31c对应开口811、

812配置,其中孔洞31a、31b对应开口811的边缘配置,且孔洞31c对应开口812的边缘配置。对于在既定区域R1范围外的开口813,玻璃胶30则未具有直径超过3um的孔洞。另外,例如:孔洞32a、32b则是对应于凹凸边缘814的边缘配置。关于孔洞与第一图案的开口间相对位置的描述将于图4的说明中进一步说明。

[0075] 参照图4,图4显示沿图3的D-D' 线段所视的剖视图。在此实施例中,孔洞31a、31b配置于开口811的边缘,并且孔洞31a、31b具有差不多的体积及形状,但本发明并不以此为限。孔洞31a、31b也可以非对称开口811的中心配置于开口811的边缘。或者,孔洞31a、31b分别具有相异的体积及形状。

[0076] 在此实施例中,在由金属层80的第一图案810的每一开口中,还包括一个由绝缘层70所定义的凹部。举例而言,如图4所示,在第一图案810的开口811中,一个凹部701由绝缘层70所定义,其中凹部701位于开口811中。在此实施例中,第一图案810的开口811的宽度介于30um至60um之间。凹部701宽度略小于开口811的宽度,亦即凹部701位于开口811内。

[0077] 在此实施例中,如图4所示,玻璃胶30填入于凹部701内部,且孔洞31a、31b并未接触凹部701的内壁面。凹部701的内壁面具有玻璃胶30形成于其上。然而,本发明并不以此为限。在另一些未附图的实施例中,孔洞31a、31b接触凹部701的内壁面,部分凹部701的内壁面未具有玻璃胶30形成于其上。

[0078] 应当理解的是,虽然在图4显示的实施例中,孔洞31a、31b在垂直方向上的投影完全落在第一图案810的开口811内部,但本发明并不以此为限。如图3所示,部分孔洞31c在垂直方向上的投影位于第一图案810的开口812的外部。

[0079] 如图3所示,在此实施例中,相对单一开口811、812,玻璃胶30包括二个以上的孔洞。该些孔洞实质围绕每一对应开口811、812的中心环设。并且,对应开口811的孔洞的数量是大于对应于开口812的数量。又,对应开口811的孔洞分布密度是大于对应于开口812的孔洞的分布密度。另外,对应开口811的孔洞的平均体积是大于对应于开口812的孔洞的平均体积,例如孔洞31a、31b的体积大于孔洞31c的体积。

[0080] 继续参照图3,在此实施例中,玻璃胶30的孔洞对应于在既定区域R1的范围内的第二图案820的开口而配置。

[0081] 举例而言,如图3所示,在第二图案820上,第二图案820包括多个以矩阵方式排列的开口,例如:开口821、822、823。开口821、822、823沿远离中央线M的方向排列,其中开口821、822位于既定区域R1的范围内,而开口823位于既定区域R1的范围外。

[0082] 玻璃胶30包括有多个孔洞,例如:孔洞33a、33b、33c、33d,其中孔洞33a、33b、33c对应开口821配置,且孔洞33d对应开口822配置。对于在既定区域R1范围外的开口823,玻璃胶30则未具有直径超过3um的孔洞。关于孔洞与第二图案的开口间相对位置的描述将于图5的说明中进一步说明。

[0083] 参照图5,图5显示沿图3的E-E' 线段所视的剖视图。在此实施例中,在由金属层80的第二图案820的每一开口中,还包括多个由绝缘层70所定义开口。举例而言,如图5所示,在第二图案820的开口821中,多个开口,例如:开口711、712、713由绝缘层70所定义,其中开口711、712、713位于开口821中。

[0084] 在此实施例中,金属层80的第二图案820所定义的开口的宽度介于30um至60um之间,且绝缘层70所定义的开口的宽度介于5um至12um之间,但本发明并不以此为限。为清楚

说明,以下说明中将称金属层的第二图案的开口为“第一开口”,并且称在第二图案的开口内且由绝缘层所定义的开口为“第二开口”。

[0085] 如图5所示,在此实施例中,孔洞33a、33b、33c分别对应位于第一开口821中的第二开口711、712、713配置。玻璃胶30设置于第二开口711、712、713内部,孔洞33a、33b、33c并未接触第二开口711、712、713的内壁面。第二开口711、712、713的内壁面具有玻璃胶30形成于其上。然而,本发明并不以此为限。在另一些未附图的实施例中,孔洞33a、33b、33c接触对应的第二开口711、712、713的内壁面,第二开口711、712、713的部分内壁面未具有玻璃胶30形成于其上。

[0086] 在此实施例中,孔洞33a、33b、33c具有宽度变化。举例而言,如图5所示,在第二开口711、712、713外的孔洞33a、33b、33c的宽度大于在第二开口711、712、713内的孔洞33a、33b、33c的宽度。在此实施例中,孔洞的直径介于4 μm 至10 μm 之间。在此实施例中,孔洞33a、33b、33c具有相同的体积及形状,但本发明并不以此为限。孔洞33a、33b、33c可以分别具有相异的体积及形状。

[0087] 应当理解的是,在图5显示的实施例中,孔洞33a、33b、33c在垂直方向上的投影完全落在第二开口711、712、713内部,但本发明并不以此为限。部分孔洞在垂直方向上的投影也可以位于第二开口的外部。

[0088] 如图3所示,在此实施例中,对应开口821的孔洞的平均体积是大于对应于开口822的孔洞的平均体积,例如孔洞33a、33b、33c的体积大于孔洞33d的体积。另外,在一些实施例中,在既定区域R1范围内的部分第二孔洞,玻璃胶30未包括孔洞对应配置。

[0089] 图6显示本发明的有机发光二极管显示装置1以显微镜观看的部分结构的影像,其中显示孔洞的排列密度朝中央线M两侧方向逐渐减少。图7显示本发明的有机发光二极管显示装置1以显微镜观看的部分结构的影像,其中显示孔洞对应金属层的开口配置,并且玻璃胶(颜色较浅的结构层)形成于开口的内壁面上。

[0090] 图2中的M1区域的结构样态并不仅限于图3所示的实施例。举例而言,M1区域的结构样态也可由图8所显示M1'区域的结构样态所取代。在此实施例中,M1'区域相邻有机发光二极管显示装置1的端子部。端子部包括多个金属走线连接于显示区AA内的电路及驱动电路(未显示于图中)之间。然而,本发明并不以此为限,M1'区域也可位于有机发光二极管显示装置1其他位置。在此实施例中,如图8所示,金属层80包括多种图案,例如第二图案820及第三图案830。第三图案830与第二图案820在朝远离显示区AA的方向上依序排列。亦即,第二图案820较第三图案830远离显示区AA。在此实施例中,第二图案820相邻第三图案830,两者彼此连结。

[0091] 玻璃胶30沿一中央线M连续分布,并铺设于第二图案820与第三图案830上。在此实施例中,第二图案820与第三图案830的边界位于中央线M中,但本发明并不以此为限。第二图案820与第三图案830的边界可位于中央线M较靠近显示区AA或外围区EA。

[0092] 在此实施例中,第二图案820与第三图案830的差异包括,在相对中央线M呈约45度角的方向上,第三图案830还包括多个微型开口排列于每二个相邻的开口之间。在此实施例中,每9个微型开口为一群组,每一群组分别排列于每二个相邻的开口之间,但并不以此为限。

[0093] 在此实施例中,一既定区域R2定义于中央线M的两侧。在垂直中央线M的方向上,既

定区域R2的宽度与玻璃胶30宽度的比值介于0.3-0.6之间。在既定区域R2的范围内,玻璃胶30包括有多个孔洞。该多个孔洞的配置是避免玻璃胶在特定位置上产生应力集中的现象。如此一来,玻璃胶30受冲击等因素而破损导致氧气与水气进入的有机发光二极管显示装置可以获得避免。以下对玻璃胶30的孔洞的分布方式进行说明。

[0094] 在此实施例中,玻璃胶30的孔洞对应应在既定区域R2的范围内的第二图案820的开口与第三图案830的开口及微型开口而配置。在既定区域R2的范围外的第二图案820的开口与第三图案830及的开口及微型开口,玻璃胶30则未包括有孔洞。

[0095] 关于孔洞与第三图案的微型开口间相对位置的描述将于图9的说明中进一步说明。

[0096] 参照图9,图9显示沿图8的F-F' 线段所视的剖视图。在此实施例中,金属层80的第三图案830包括多个微型开口,例如:微型开口831、832、833。

[0097] 玻璃胶30包括有多个孔洞,例如:孔洞34a、34b、34c。孔洞34a、34b、34c分别对应微型开口831、832、833配置。玻璃胶30设置于微型开口831、832、833内部,孔洞34a、34b、34c并未接触微型开口831、832、833的内壁面。微型开口831、832、833的内壁面具有玻璃胶30形成于其上。然而,本发明并不以此为限。在另一些未附图的实施例中,孔洞34a、34b、34c接触对应的微型开口831、832、833的内壁面,微型开口831、832、833的部分内壁面未具有玻璃胶30形成于其上。

[0098] 在此实施例中,孔洞34a、34b、34c具有宽度变化。举例而言,如图9所示,在微型开口831、832、833外的孔洞34a、34b、34c的宽度大于在微型开口831、832、833内的孔洞34a、34b、34c的宽度。在此实施例中,孔洞的直径介于4 μ m至10 μ m之间。在此实施例中,孔洞34a、34b、34c具有大致相同的体积及形状,但本发明并不以此为限。孔洞34a、34b、34c可以分别具有相异的体积及形状。

[0099] 应当理解的是,在图9显示的实施例中,孔洞34a、34b、34c在垂直方向上的投影完全落在微型开口831、832、833内部,但本发明并不以此为限。部分孔洞在垂直方向上的投影也可以位于第二开口的外部。

[0100] 关于孔洞与第三图案的开口间相对位置的描述,以及孔洞与第二图案的开口间相对位置的描述相似于图5的说明,为简化说明书内容,在此不再重复。在M1' 区域中,由于在靠近显示区AA的区域,玻璃胶30包括更多的孔洞,玻璃胶30因应力影响而产生破裂的情况将更不容易发生。图10显示本发明的部分实施例的有机发光二极管显示装置部分结构的剖视图。相较于图9的实施例,图10的实施例中,金属层830的开口831、832、833省略设置。并且,绝缘层70还包括多个孔洞位于金属层830的上方,例如孔洞35a、35b、35c。

[0101] 在此实施例中,孔洞35a、35b、35c分别对应位于开口714、715、716配置。玻璃胶30设置于开口714、715、716内部,孔洞35a、35b、35c并未接触开口714、715、716的内壁面。开口831、832、833的内壁面具有玻璃胶30形成于其上。然而,本发明并不以此为限。在另一些未附图的实施例中,孔洞35a、35b、35c接触对应的开口714、715、716的内壁面,开口714、715、716的部分内壁面未具有玻璃胶30形成于其上。

[0102] 在此实施例中,孔洞35a、35b、35c具有宽度变化。举例而言,如图10所示,在开口714、715、716外的孔洞35a、35b、35c的宽度大于在开口714、715、716内的孔洞35a、35b、35c的宽度。在此实施例中,孔洞的直径介于4 μ m至10 μ m之间。在此实施例中,孔洞35a、35b、35c

具有相同的体积及形状,但本发明并不以此为限。孔洞35a、35b、35c可以分别具有相异的体积及形状。

[0103] 应当理解的是,在图10显示的实施例中,孔洞35a、35b、35c在垂直方向上的投影完全落在开口714、715、716内部,但本发明并不以此为限。部分孔洞在垂直方向上的投影也可以位于开口的外部。

[0104] 参照图11,显示图11的M2区域的放大图。在此实施例中,图11所显示的M2区域相邻有机发光二极管显示装置1的二侧边的交会角的邻近区域。

[0105] 在此实施例中,玻璃胶30与金属层80的外缘的间距具有变化。具体而言,如图11所示,在M2区域中,玻璃胶30包括区段A、区段B、区段C。区段A平行有机发光二极管显示装置1的上侧边框延伸。区段C平行有机发光二极管显示装置1的右侧边框延伸。区段B具有一曲率并连结区段A与区段C之间。

[0106] 区段A中金属层80在远离显示区AA的边缘的一侧与玻璃胶30的间距为 A_{out} ,金属层80在靠近显示区AA的边缘的一侧与玻璃胶30的间距为 A_{in} 。区段B中金属层80在远离显示区AA的边缘的一侧与玻璃胶30的最小间距为 B_{out} ,金属层80在靠近显示区AA的边缘的一侧与玻璃胶30的最大间距为 B_{in} 。区段C中金属层80在远离显示区AA的边缘的一侧与玻璃胶30的间距为 C_{out} ,金属层80在靠近显示区AA的边缘的一侧与玻璃胶30的间距为 C_{in} 。在此实施例中,玻璃胶30与金属层80的外缘的间距满足下列公式:

[0107] $B_{in}/B_{out} > A_{in}/A_{out}$; 以及

[0108] $B_{in}/B_{out} > C_{in}/C_{out}$

[0109] 通过上述特征,玻璃胶30内部的孔洞的分布在B区段内将更靠近金属层80的外侧边缘,如此一来可在特定区域进一步强化玻璃胶30的结构强度,使有机发光二极管显示装置耐用性增加。

[0110] 本发明的有机发光二极管显示装置通过玻璃胶30隔绝外界的氧气与水气,成功地降低水氧穿透速率。另外,由于玻璃胶30内部包括多个孔洞,孔洞使玻璃胶的结构强度增加,因此能够有效防止因玻璃胶破损造成有机发光二极管显示装置寿命减少的问题发生。

[0111] 虽然本发明的实施例及其优点已揭露如上,但应该了解的是,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作更动、替代与润饰。此外,本发明的保护范围并未局限于说明书内所述特定实施例中的制作工艺、机器、制造、物质组成、装置、方法及步骤,任何所属技术领域中具有通常知识者可从本发明揭示内容中理解现行或未来所发展出的制作工艺、机器、制造、物质组成、装置、方法及步骤,只要可以在此处所述实施例中实施大抵相同功能或获得大抵相同结果都可根据本发明使用。因此,本发明的保护范围包括上述制作工艺、机器、制造、物质组成、装置、方法及步骤。另外,每一权利要求构成个别的实施例,且本发明的保护范围也包括各个权利要求及实施例的组合。

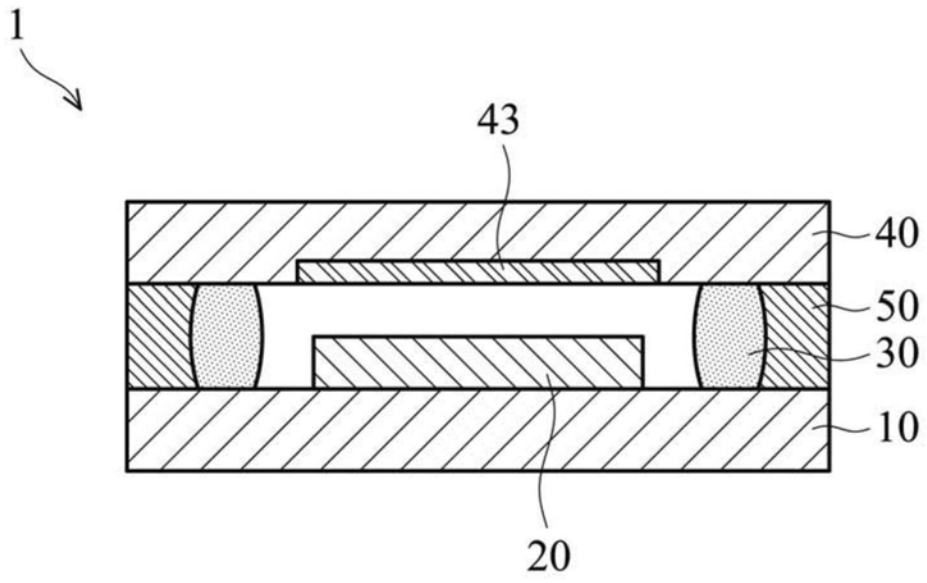


图1

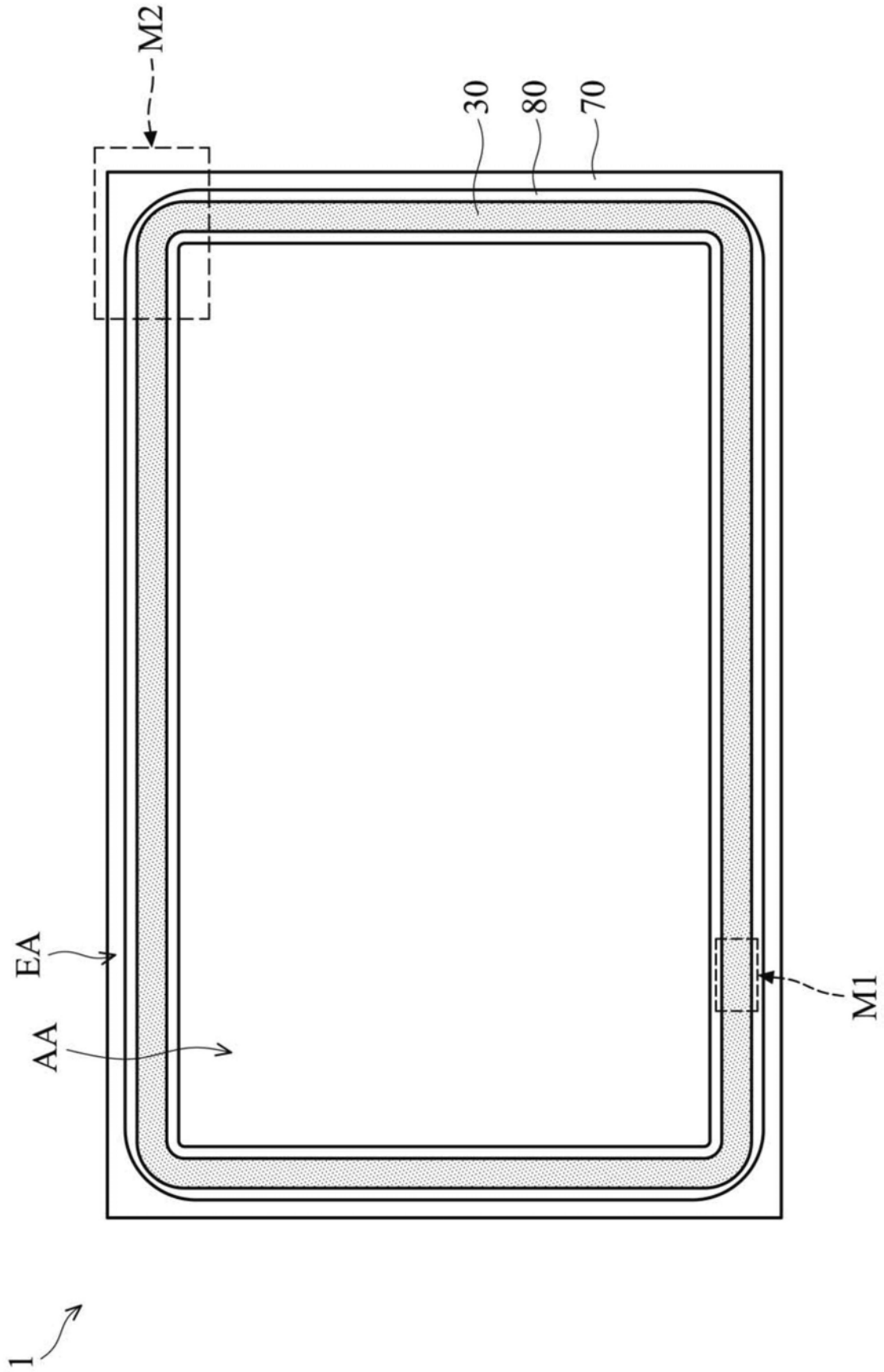


图2

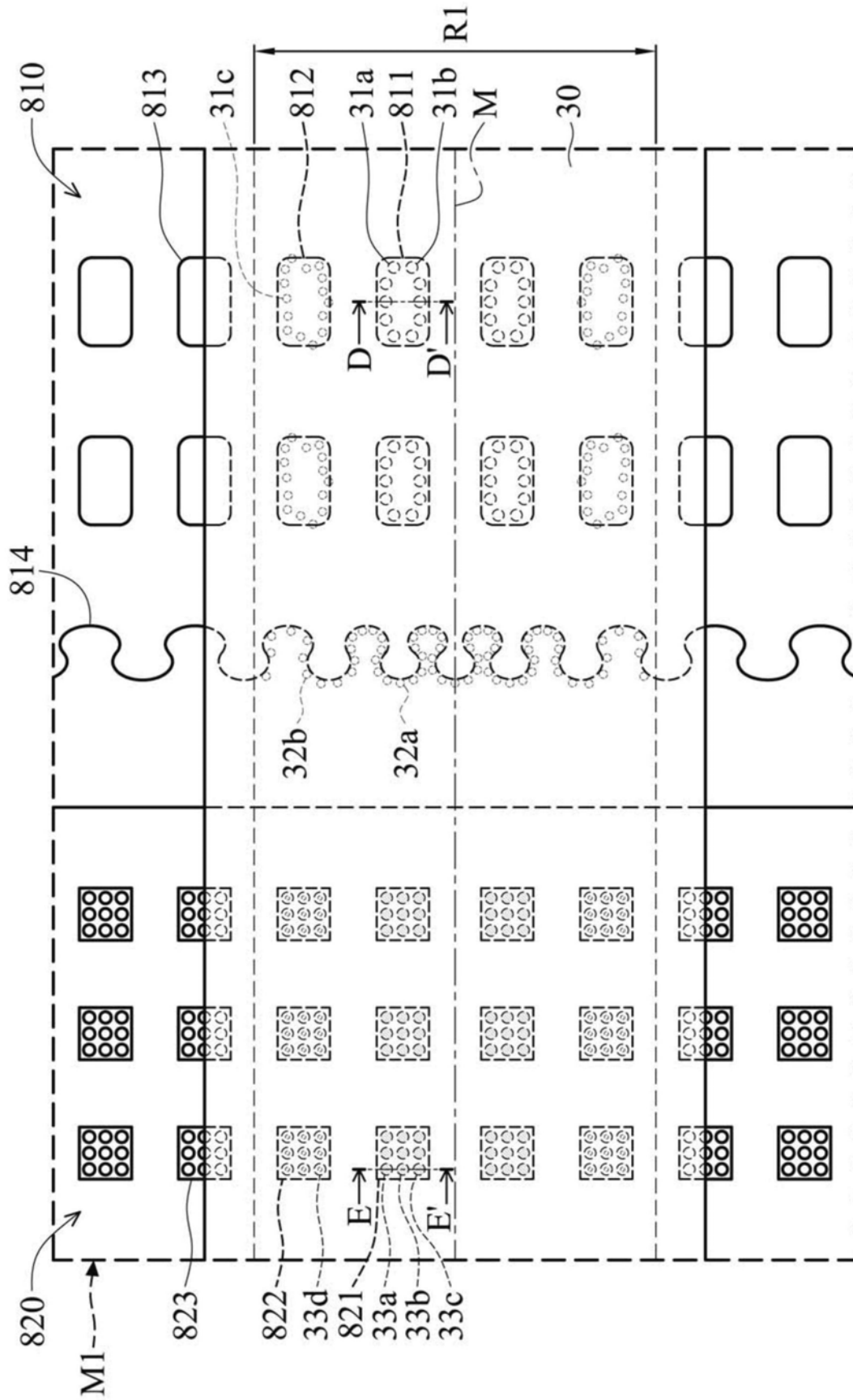


图3

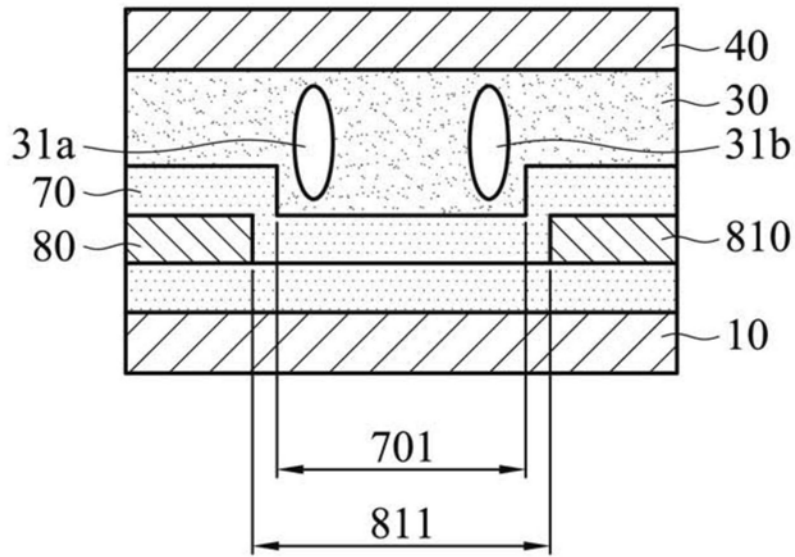


图4

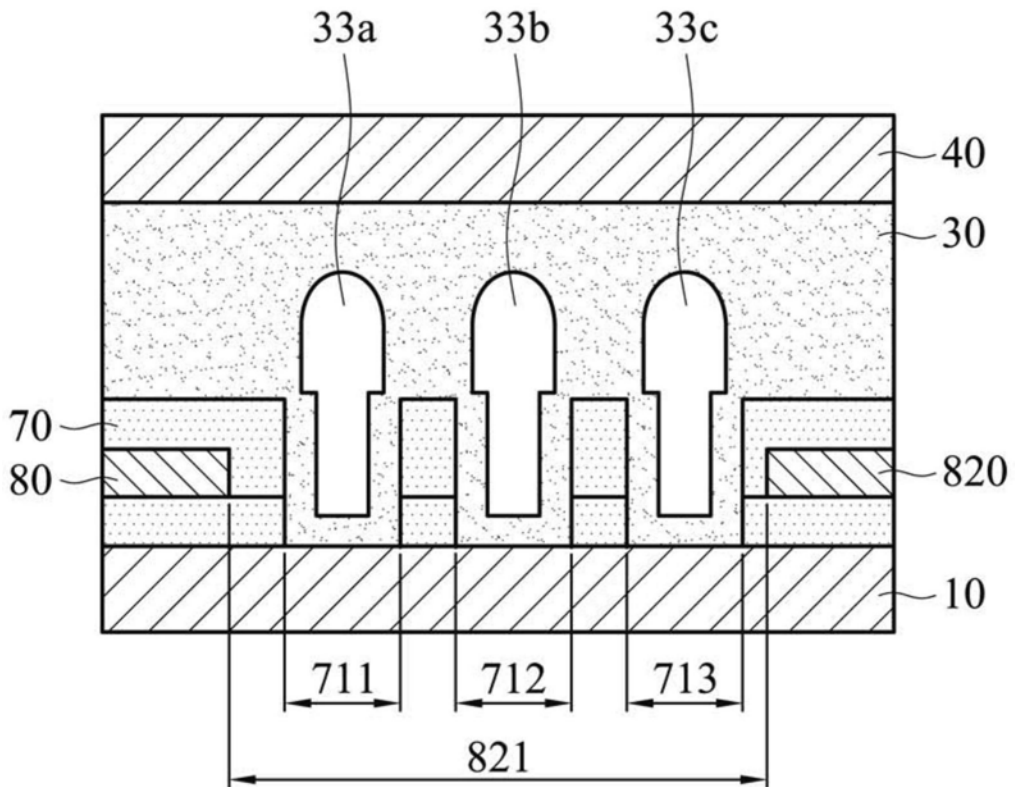


图5

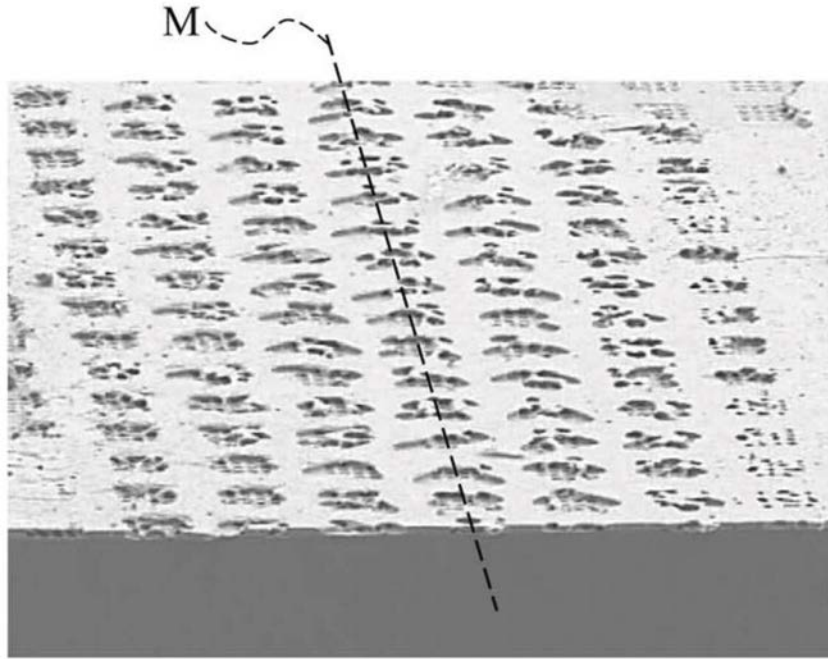


图6

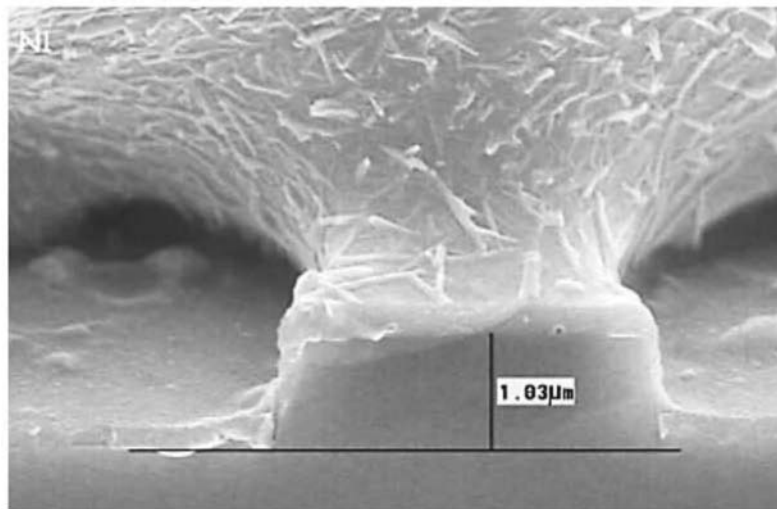


图7

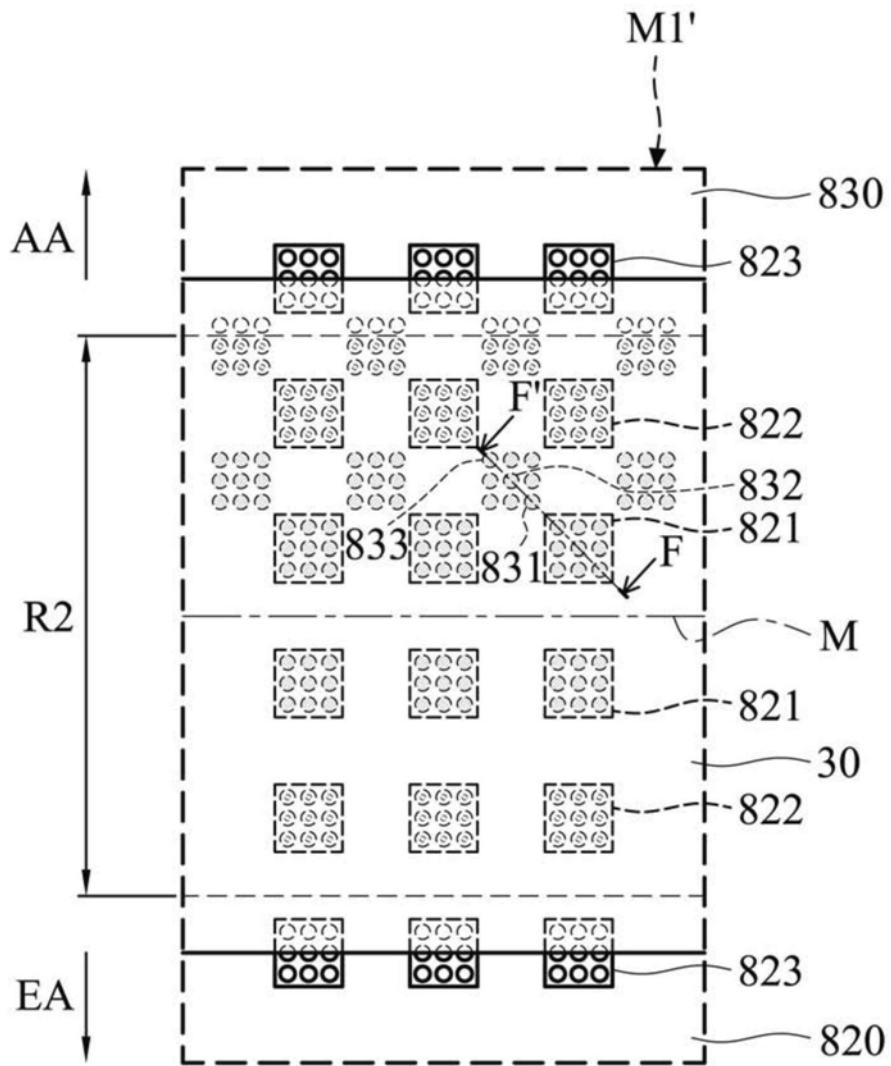


图8

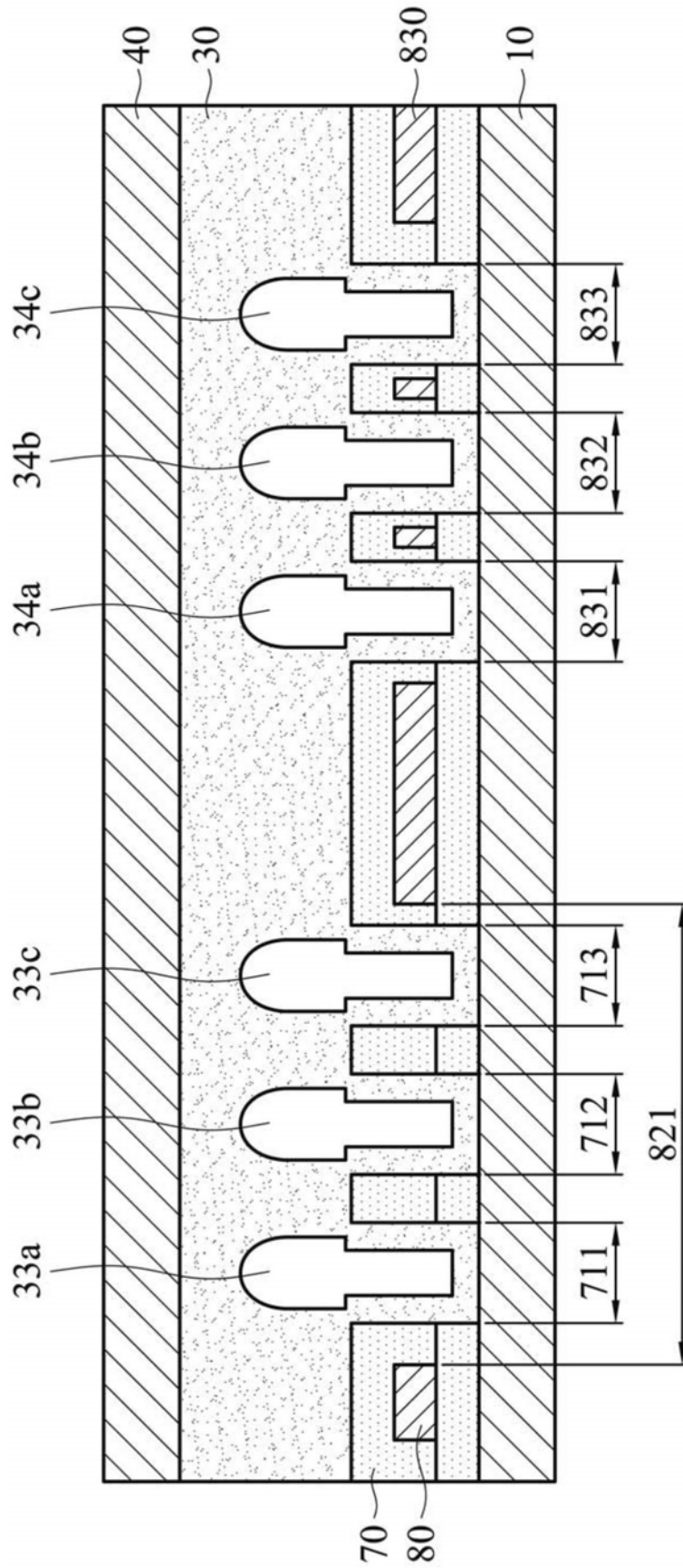


图9

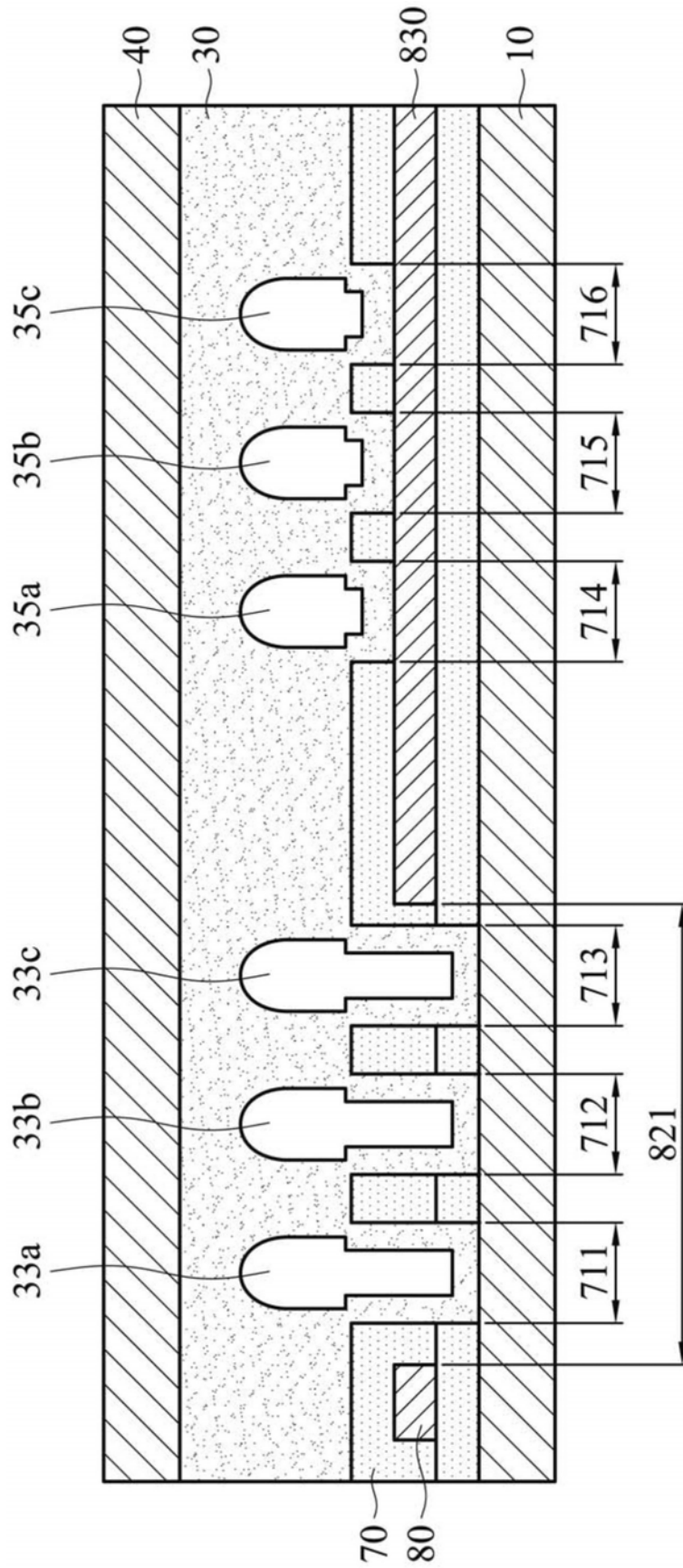


图10

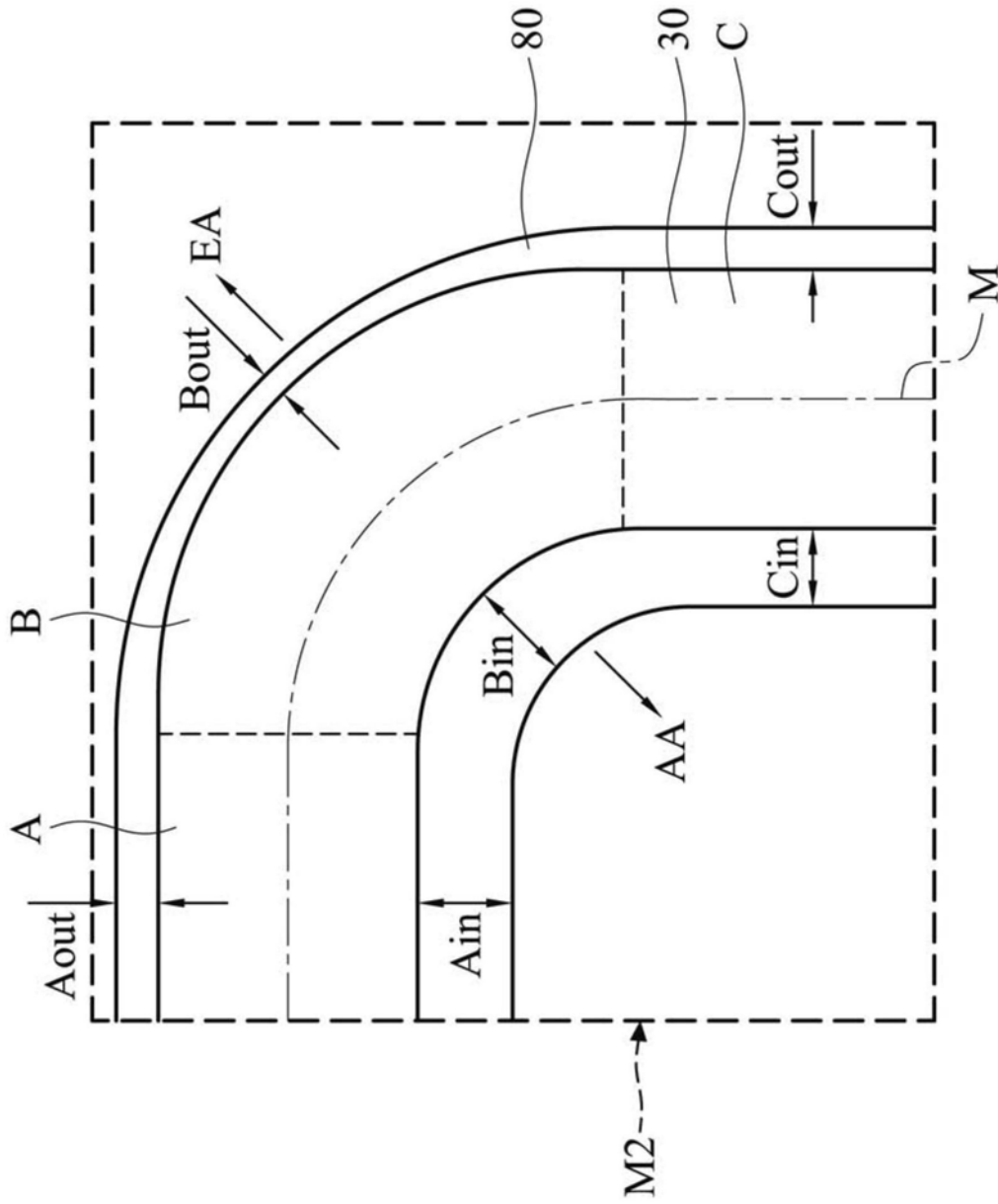


图11

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	CN106549032B	公开(公告)日	2019-08-23
申请号	CN201510593511.3	申请日	2015-09-17
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
[标]发明人	赵光品 刘家均 王兆祥 陈奕静		
发明人	赵光品 刘家均 王兆祥 陈奕静		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
其他公开文献	CN106549032A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种有机发光二极管显示装置。有机发光二极管显示装置包括一第一基板、一第二基板、一玻璃胶、及一金属层。第二基板与第一基板间隔设置。玻璃胶位于第一基板与第二基板之间。金属层设置于第一基板且玻璃胶位于金属层上。金属层包括至少一开口。玻璃胶部分位于开口中。玻璃胶包括多个孔洞，部分孔洞对应金属层的开口。

