



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106549032 A

(43) 申请公布日 2017. 03. 29

(21) 申请号 201510593511. 3

(22) 申请日 2015. 09. 17

(71) 申请人 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)

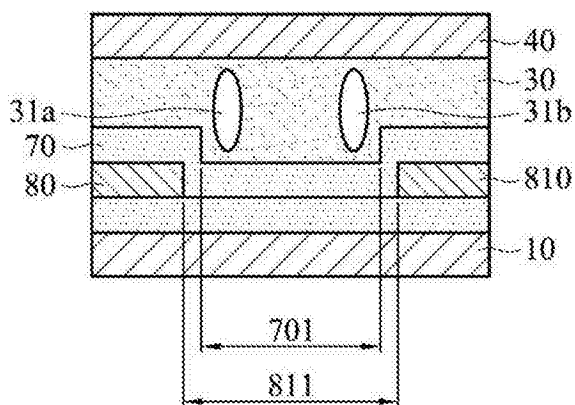
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(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。
2. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中部分该些孔洞对应该开口的周缘。
3. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中该金属层还具有一凹凸边缘,部分该些孔洞对应该凹凸边缘。
4. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中该些孔洞分布于该玻璃胶宽度方向的中间区域。
5. 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4um至10um之间。
6. 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;
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第一开口,该玻璃胶部分位于该第一开口中;以及
绝缘层,位于该金属层上,且具有多个第二开口,该些第二开口位于该第一开口中;
其中,该玻璃胶包括多个孔洞,该些孔洞对应该些第二开口。
7. 如权利要求6所述的有机发光二极管显示装置,其中该绝缘层的该些第二开口的宽度介于5um至12um之间。
8. 如权利要求6所述的有机发光二极管显示装置,其中该金属层的该第一开口的宽度介于30um至60um之间。
9. 如权利要求6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4um至10um之间。
10. 如权利要求6所述的有机发光二极管显示装置,其中该玻璃胶部分位于该些第二开口中。

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(response time)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 4um 至 10um 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 5um 至 12um 之间。

- [0014] 在上述实施例中,金属层的第一开口的宽度介于 30um 至 70um 之间。
- [0015] 在上述实施例中,孔洞的直径介于 4um 至 10um 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, SiO_2)。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 的孔洞对应在既定区域 R1 的范围内的第一图案 810 的开口及凹凸边缘 812 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 812，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 3um 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 4um 至 10um 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 2M1 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 4um 至 10um 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,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 Aout,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 Ain。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 Bout,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 Bin。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 Cout,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 Cin。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] $Bin/Bout > Ain/Aout$; 以及

[0108] $Bin/Bout > Cin/Cout$

[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。

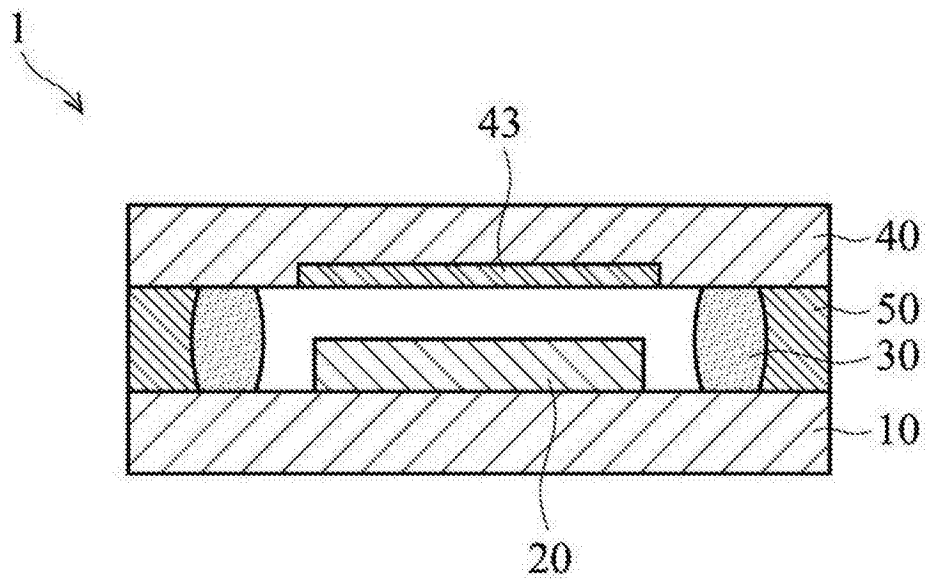


图 1

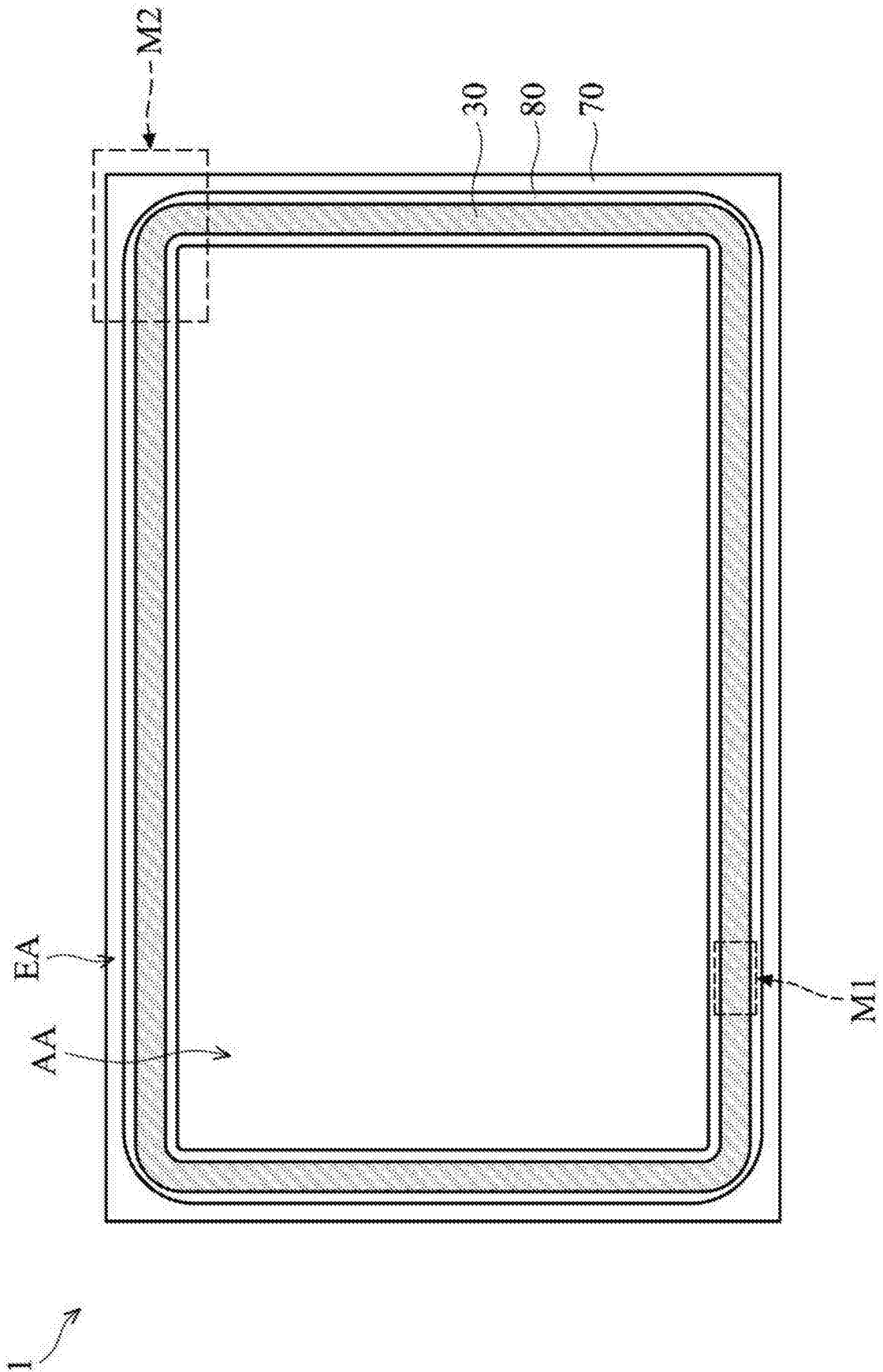


图 2

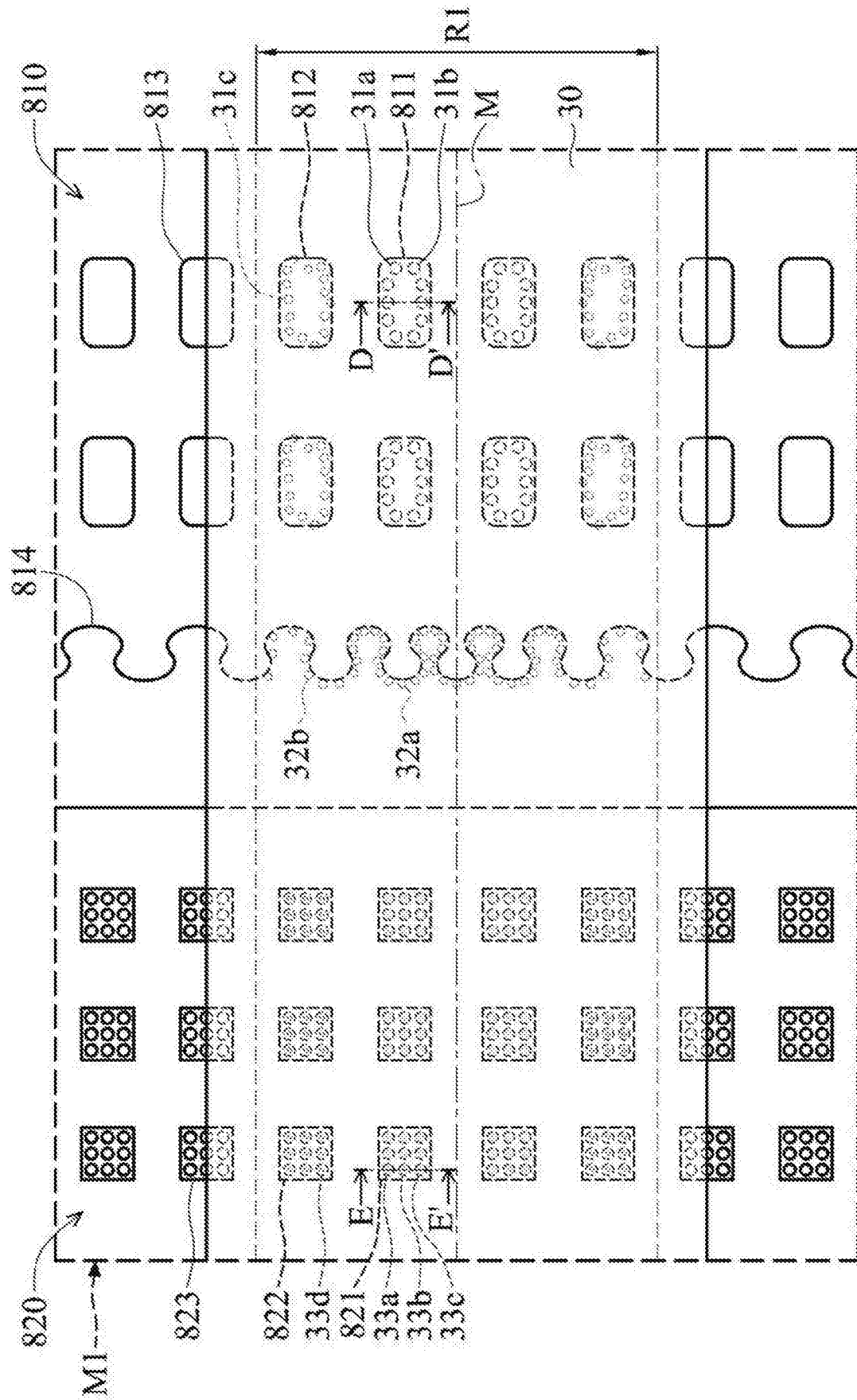


图 3

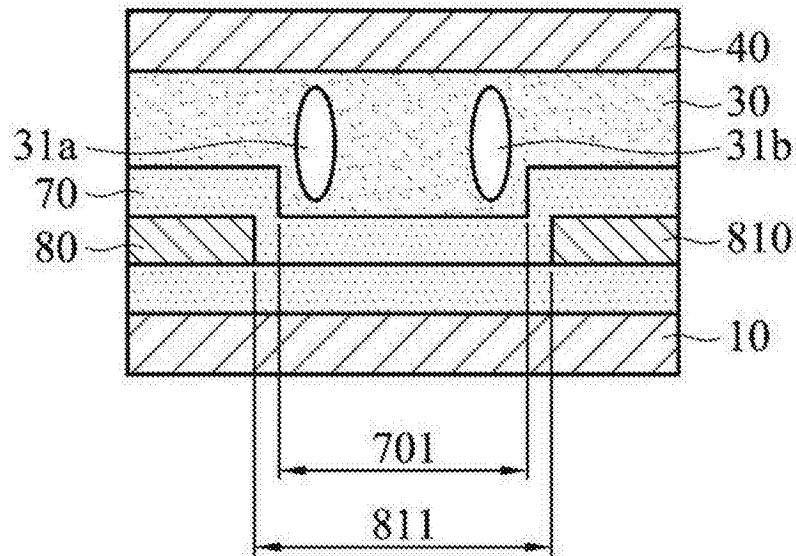


图 4

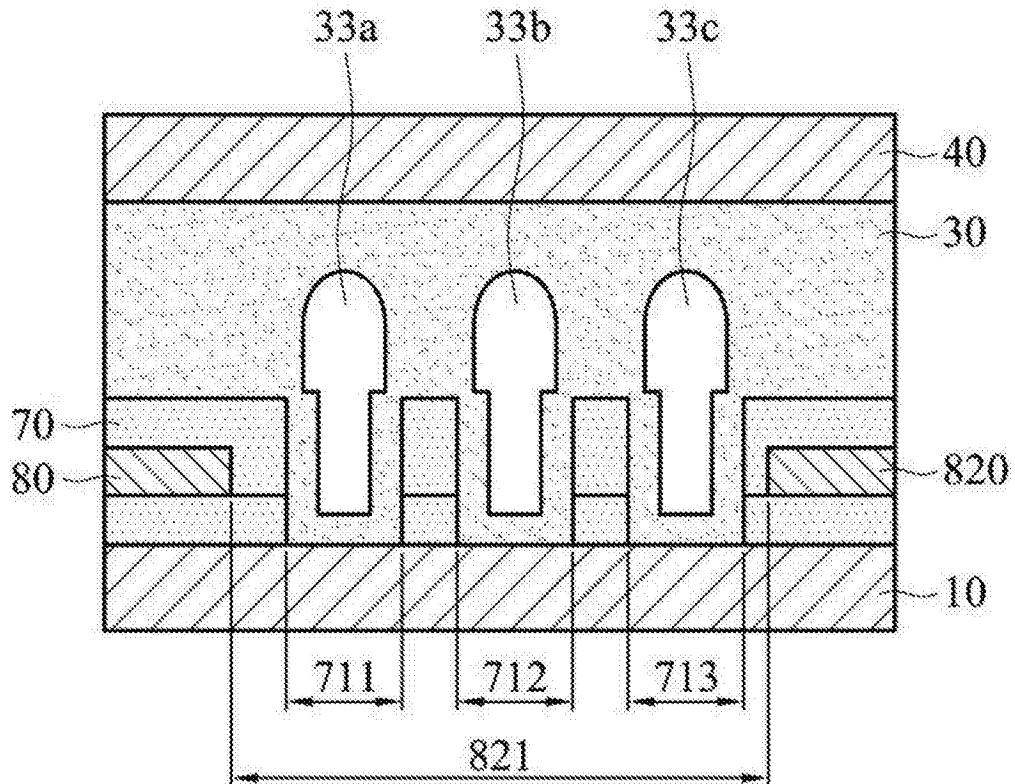


图 5

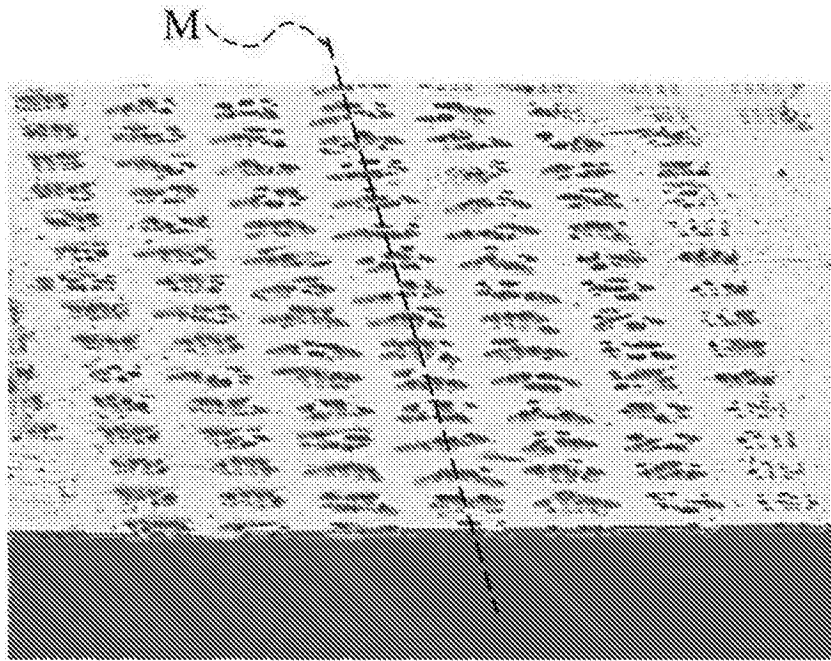


图 6

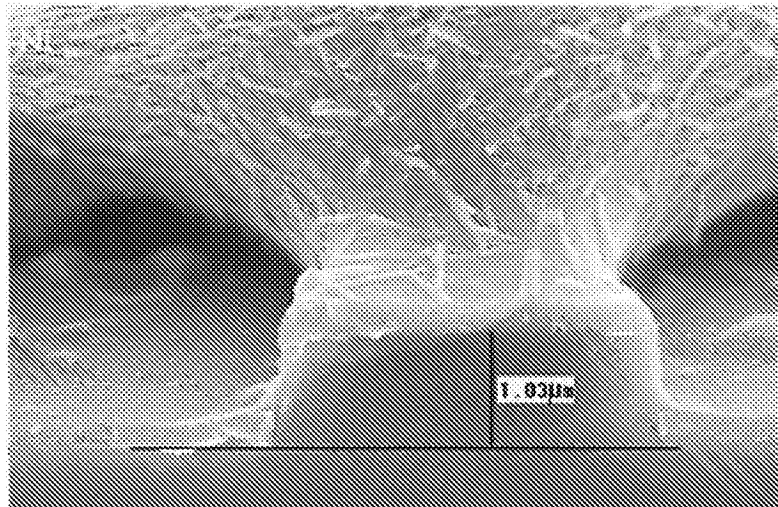


图 7

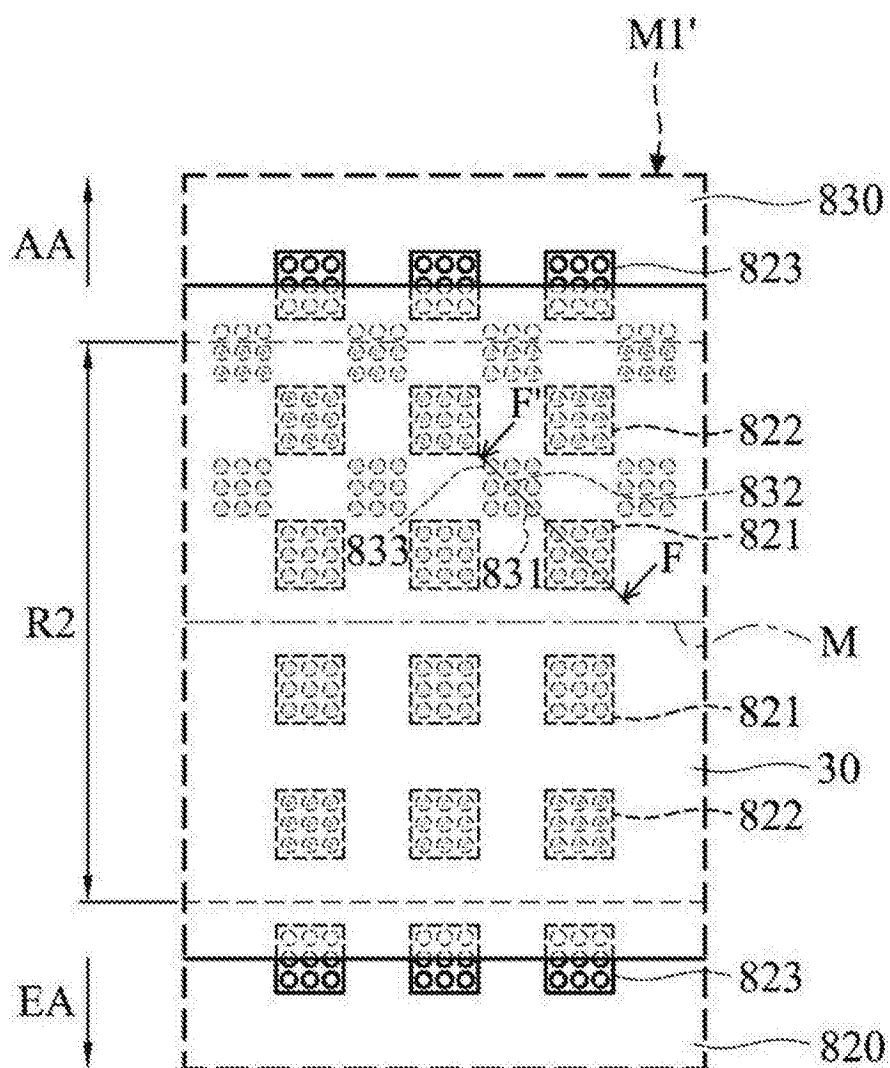


图 8

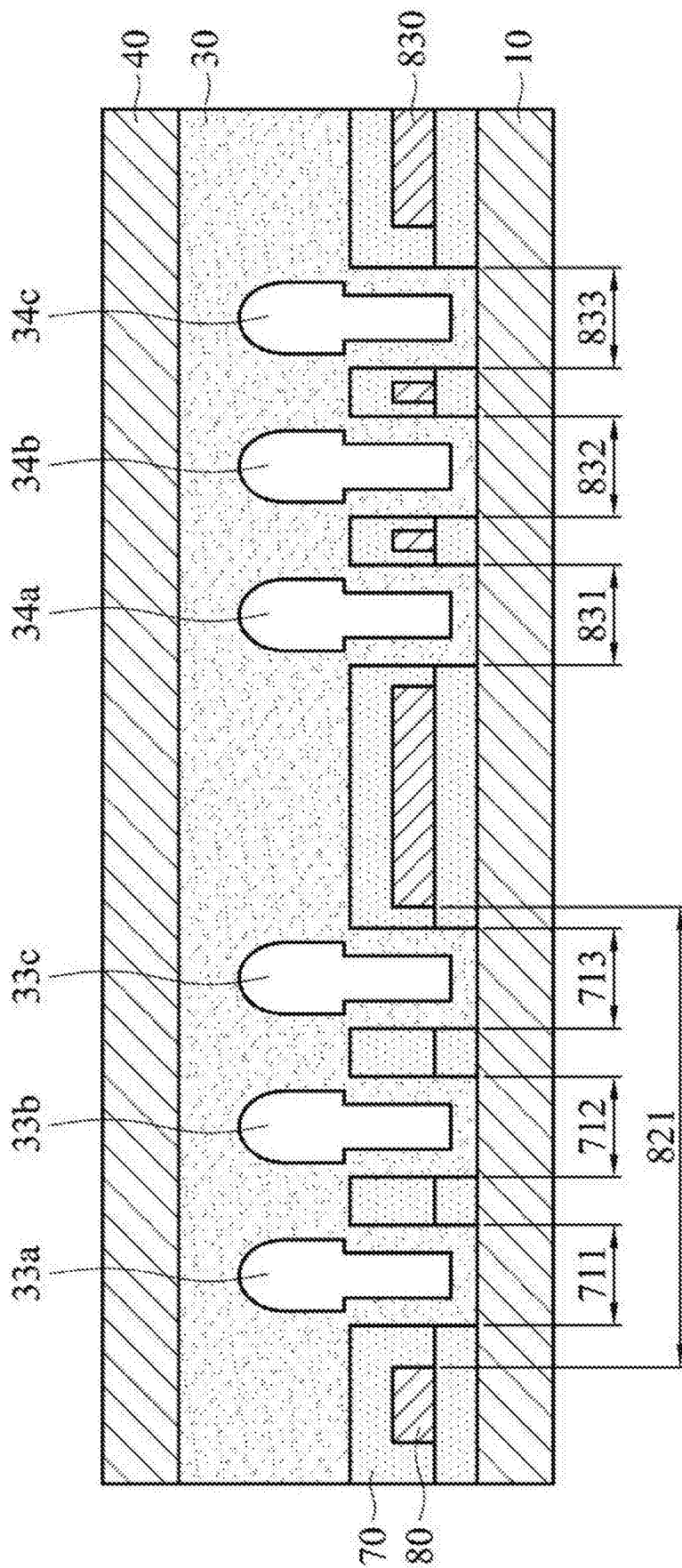


图 9

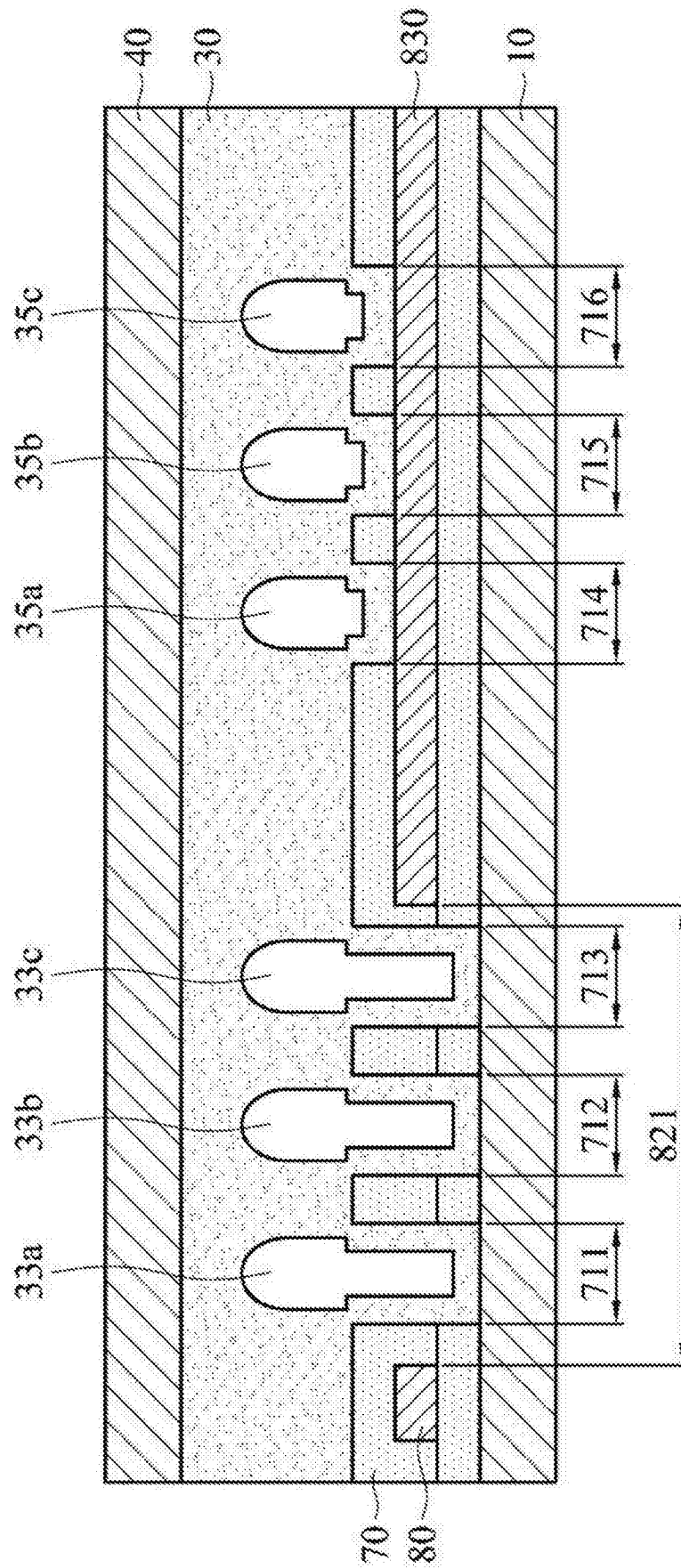


图 10

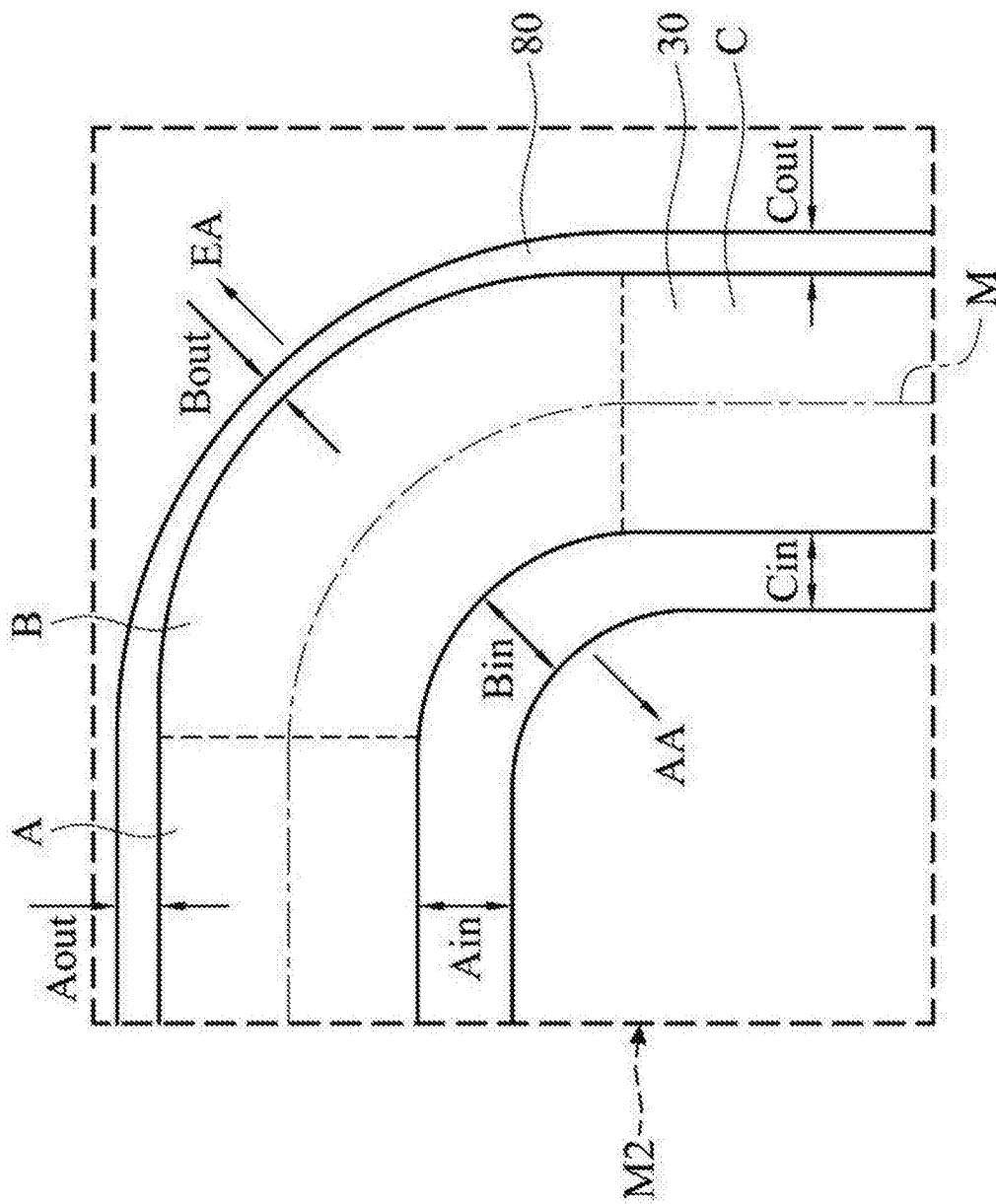


图 11

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	CN106549032A	公开(公告)日	2017-03-29
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	CN106549032B		
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。

