



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105098096 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201510482026. 9

(22) 申请日 2015. 08. 03

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

申请人 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司

(72) 发明人 蒋志亮 张博 嵇凤丽

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

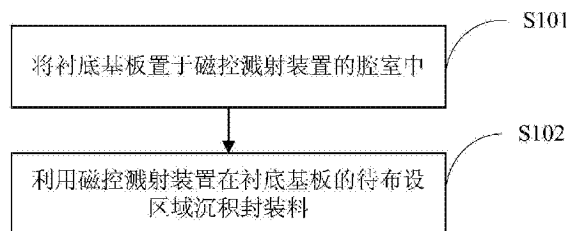
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

封装料的布设方法、显示面板及其制作方法、显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种封装料的布设方法、有机电致发光显示面板及其制作方法、显示装置,在该布设方法中,将衬底基板置于磁控溅射装置的腔室中,利用磁控溅射装置在衬底基板的待布设区域沉积封装料,沉积的封装料的边缘整齐,不会出现锯齿,随着时间的延长,可以避免封装料的边缘产生微裂纹而影响封装效果;并且,由于待布设区域沉积封装料的速率一致、时间等长,因此,沉积的封装料的厚度的均匀性良好,这样,在后续激光封接的过程中封装料的表面不会产生气泡,可以保证良好的封装效果;此外,沉积的封装料的尺寸精度的可控性良好,能够保证其实际宽度与设计宽度基本一致。



1. 一种封装料的布设方法,其特征在于,包括:
将衬底基板置于磁控溅射装置的腔室中;
利用所述磁控溅射装置在所述衬底基板的待布设区域沉积封装料。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在所述衬底基板的待布设区域沉积封装料,具体包括:
采用玻璃材料制成的靶材在所述衬底基板的待布设区域沉积封装料。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,利用所述磁控溅射装置在所述衬底基板的待布设区域沉积封装料,具体包括:
将掩膜板置于所述腔室中的靶材与所述衬底基板之间,使所述掩膜板与所述衬底基板相互平行且间隔预设距离;其中,所述掩膜板的镂空区域与所述待布设区域对应;
对所述腔室进行抽真空处理后,向所述腔室内通入惰性气体;
在预设功率和预设压强条件下,沉积预设时长。
4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述预设距离大于 $0\ \mu\text{m}$ 且小于 $50\ \mu\text{m}$ 。
5. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述惰性气体为氩气。
6. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述预设功率为 $300\text{W} \sim 700\text{W}$, 所述预设压强为 $10^3 \sim 10^5\text{Pa}$, 所述预设时长为 $0\text{min} \sim 30\text{min}$ 。
7. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述玻璃材料内掺入过渡态金属氧化物。
8. 一种有机电致发光显示面板的制作方法,其特征在于,包括:
采用如权利要求 1-7 任一项所述的方法在封装盖板上沉积封装料;
在阵列基板上形成包括有机电致发光结构的图形;
将沉积有所述封装料的封装盖板与形成有所述有机电致发光结构的阵列基板通过激光进行贴合封装。
9. 一种有机电致发光显示面板,其特征在于,采用如权利要求 8 所述的方法制得。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括:如权利要求 9 所述的有机电致发光显示面板。

封装料的布设方法、显示面板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种封装料的布设方法、有机电致发光显示面板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 在现有的显示装置中,有机电致发光显示器件(Organic Electroluminescent Display, OLED) 凭借主动发光、响应速度快、亮度高、功耗低、制备工艺简单、成本低、发光效率高以及易形成柔性结构等优点,已经逐渐成为显示领域的主流。

[0003] 在现有的 OLED 中,一般包括:衬底基板、位于衬底基板上的有机电致发光结构以及玻璃盖板;其中,玻璃盖板与衬底基板利用封装料,例如,环氧树脂或玻璃胶等,进行封装。由于环氧树脂对于水蒸气和氧气的阻隔性远低于玻璃盖板的阻隔性,而玻璃胶的阻隔性与玻璃盖板的阻隔性相近,因此,目前一般采用玻璃胶对 OLED 进行封装。

[0004] 现有的玻璃胶的涂布方法一般为丝网印刷,采用该方法涂布的玻璃胶的边缘容易出现锯齿,随着时间的延长,这些锯齿容易使玻璃胶产生微裂纹,并且,采用该方法涂布的玻璃胶的表面形貌较差,即不同区域的玻璃胶的厚度存在较大差异,在后续激光封接的过程中容易使玻璃胶的表面产生气泡,影响 OLED 的封装效果,此外,采用该方法涂布的玻璃胶的尺寸精度的可控性较差,即玻璃胶的实际宽度大于设计宽度,这不利于 OLED 的窄边框设计。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种封装料的布设方法、有机电致发光显示面板及其制作方法、显示装置,用以提供一种新的封装料的布设方法。

[0006] 因此,本发明实施例提供了一种封装料的布设方法,包括:

[0007] 将衬底基板置于磁控溅射装置的腔室中;

[0008] 利用所述磁控溅射装置在所述衬底基板的待布设区域沉积封装料。

[0009] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述布设方法中,在所述衬底基板的待布设区域沉积封装料,具体包括:

[0010] 采用玻璃材料制成的靶材在所述衬底基板的待布设区域沉积封装料。

[0011] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述布设方法中,利用所述磁控溅射装置在所述衬底基板的待布设区域沉积封装料,具体包括:

[0012] 将掩膜板置于所述腔室中的靶材与所述衬底基板之间,使所述掩膜板与所述衬底基板相互平行且间隔预设距离;其中,所述掩膜板的镂空区域与所述待布设区域对应;

[0013] 对所述腔室进行抽真空处理后,向所述腔室内通入惰性气体;

[0014] 在预设功率和预设压强条件下,沉积预设时长。

[0015] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述布设方法中,所述预设距离大于 $0\ \mu\text{m}$ 且小于 $50\ \mu\text{m}$ 。

[0016] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述布设方法中,所述惰性气体为氩气。

[0017] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述布设方法中,所述预设功率为 300W ~ 700W, 所述预设压强为 $10^{-3} \sim 10^{-5}$ Pa, 所述预设时长为 0min ~ 30min。

[0018] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述布设方法中,所述玻璃材料内掺入过渡态金属氧化物。

[0019] 本发明实施例还提供了一种有机电致发光显示面板的制作方法,包括:

[0020] 采用本发明实施例提供的上述布设方法在封装盖板上沉积封装料;

[0021] 在阵列基板上形成包括有机电致发光结构的图形;

[0022] 将沉积有所述封装料的封装盖板与形成有所述有机电致发光结构的阵列基板通过激光进行贴合封装。

[0023] 本发明实施例还提供了一种有机电致发光显示面板,采用本发明实施例提供的上述制作方法制得。

[0024] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括:本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板。

[0025] 本发明实施例提供的上述封装料的布设方法、有机电致发光显示面板及其制作方法、显示装置,在该布设方法中,将衬底基板置于磁控溅射装置的腔室中,利用磁控溅射装置在衬底基板的待布设区域沉积封装料,沉积的封装料的边缘整齐,不会出现锯齿,随着时间的延长,可以避免封装料的边缘产生微裂纹而影响封装效果;并且,由于待布设区域沉积封装料的速率一致、时间等长,因此,沉积的封装料的厚度的均匀性良好,这样,在后续激光封接的过程中封装料的表面不会产生气泡,可以保证良好的封装效果;此外,沉积的封装料的尺寸精度的可控性良好,能够保证其实际宽度与设计宽度基本一致。

附图说明

[0026] 图 1 和图 2 分别为本发明实施例提供的封装料的布设方法的流程图;

[0027] 图 3 为本发明实施例提供的封装料的布设方法中衬底基板、掩膜板和靶材的位置关系示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图,对本发明实施例提供的封装料的布设方法、有机电致发光显示面板及其制作方法、显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

[0029] 本发明实施例提供一种封装料的布设方法,如图 1 所示,包括如下步骤:

[0030] S101、将衬底基板置于磁控溅射装置的腔室中;

[0031] S102、利用磁控溅射装置在衬底基板的待布设区域沉积封装料。

[0032] 本发明实施例提供的上述布设方法,由于采用磁控溅射的方法在衬底基板的待布设区域沉积封装料,沉积的封装料的边缘整齐,不会出现锯齿,随着时间的延长,可以避免封装料的边缘产生微裂纹而影响封装效果;并且,由于待布设区域沉积封装料的速率一致、时间等长,因此,沉积的封装料的厚度的均匀性良好,这样,在后续激光封接的过程中封装料的表面不会产生气泡,可以保证良好的封装效果;此外,沉积的封装料的尺寸精度的可控

性良好,能够保证其实际宽度与设计宽度基本一致。

[0033] 较佳地,在执行本发明实施例提供的上述布设方法中的步骤 S102,在衬底基板的待布设区域沉积封装料时,具体可以通过以下方式来实现:

[0034] 采用玻璃材料制成的靶材在衬底基板的待布设区域沉积封装料。具体地,利用玻璃材料制作磁控溅射装置中的靶材,采用磁控溅射的方法将玻璃材料沉积到衬底基板的待布设区域,沉积的玻璃材料对于水蒸气和氧气的阻隔性良好,可以保证 OLED 具有良好的密封性,从而可以避免 OLED 中的有机电致发光结构不受损坏。

[0035] 在具体实施时,在执行本发明实施例提供的上述布设方法中的步骤 S102,利用磁控溅射装置在衬底基板的待布设区域沉积封装料,如图 2 所示,具体可以包括如下步骤:

[0036] S201、将掩膜板置于腔室中的靶材与衬底基板之间,使掩膜板与衬底基板相互平行且间隔预设距离;其中,掩膜板的镂空区域与待布设区域对应;

[0037] 具体地,如图 3 所示,掩膜板 1 位于靶材 2 与衬底基板 3 之间,掩膜板 1 与衬底基板 3 相互平行且间隔预设距离,在沉积的过程中,通过掩膜板 1 中的镂空区域将靶材 2 中的材料溅射到衬底基板 3 的待布设区域,形成封装料 4 的图形;当然,靶材与衬底基板的位置关系并非局限于如图 3 所示的位置关系,在此不做限定;

[0038] S202、对腔室进行抽真空处理后,向腔室内通入惰性气体;

[0039] S203、在预设功率和预设压强条件下,沉积预设时长。

[0040] 较佳地,在本发明实施例提供的上述布设方法中,由于掩膜板与衬底基板之间的预设距离太大会影响封装料布设区域的尺寸精度的可控性,使得沉积的封装料的实际宽度大于设计宽度(即掩膜板的镂空区域的宽度),因此,一般将掩膜板与衬底基板之间的预设距离控制在大于 $0\ \mu\text{m}$ 且小于 $50\ \mu\text{m}$ 的范围为佳。

[0041] 在具体实施时,在执行本发明实施例提供的上述布设方法中的步骤 S202,对腔室进行抽真空处理后,向腔室内通入惰性气体时,具体可以向腔室内通入氩气(Ar)。当然,还可以向腔室内通入不会与封装料发生反应的其他惰性气体,在此不做限定。

[0042] 较佳地,在执行本发明实施例提供的上述布设方法中的步骤 S203,在预设功率和预设压强条件下,沉积预设时长时,为了保证沉积的封装料具有合适的厚度,一般将预设功率控制在 $300\text{W} \sim 700\text{W}$ 范围,将预设压强控制在 $10^3 \sim 10^5\text{Pa}$ 范围,将预设时长控制在 $0\text{min} \sim 30\text{min}$ 范围为佳。在具体实施时,可以根据实际需要的封装料的厚度,适当调整预设功率、预设压强和预设时长的大小,在此不做限定。

[0043] 需要说明的是,在本发明实施例提供的上述布设方法中,并非局限于在磁控溅射装置中的靶材与衬底基板之间放置掩膜板来控制沉积的封装料的图案,还可以在衬底基板上整面沉积封装料,再对沉积的封装料进行诸如曝光、显影等步骤的构图工艺,来获得具有所需图案的封装料,在此不做限定。对沉积的封装料进行诸如曝光、显影等步骤的构图工艺的具体过程与现有的构图工艺的具体过程类似,在此不做赘述。

[0044] 需要说明的是,在本发明实施例提供的上述布设方法中,并非局限于采用磁控溅射的方法沉积封装料,还可以采用诸如等离子体增强化学气相沉积(PECVD)等类似的方法沉积封装料,在此不做限定。采用等离子体增强化学气相沉积的方法在衬底基板的待布设区域沉积封装料的具体实施与上述采用磁控溅射的方法在衬底基板的待布设区域沉积封装料的实施例类似,在此不做赘述。

[0045] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种有机电致发光显示面板的制作方法,包括如下步骤:

[0046] 首先,采用本发明实施例提供的上述封装料的布设方法在封装盖板的待布设区域沉积封装料;

[0047] 然后,在阵列基板上形成包括有机电致发光结构的图形;具体地,有机电致发光结构一般包括阳极、发光层和阴极;

[0048] 最后,将沉积有封装料的封装盖板与形成有有机电致发光结构的阵列基板通过激光进行贴合封装。

[0049] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述制作方法中,采用本发明实施例提供的上述封装料的布设方法在封装盖板的待布设区域沉积封装料,具体可以包括如下步骤:

[0050] 首先,将封装盖板置于磁控溅射装置的腔室中;较佳地,可以利用玻璃材料制作磁控溅射装置中的靶材,这样,沉积的玻璃材料对于水蒸气和氧气的阻隔性良好,可以保证 OLED 具有良好的密封性,从而可以避免 OLED 中的有机电致发光结构不受损坏;

[0051] 然后,将掩膜板置于腔室中的靶材与封装盖板之间,使掩膜板与封装盖板相互平行且间隔预设距离;其中,掩膜板的镂空区域与待布设区域对应;较佳地,一般将掩膜板与封装盖板之间的预设距离控制在大于 $0\ \mu\text{m}$ 且小于 $50\ \mu\text{m}$ 的范围为佳;

[0052] 接着,对腔室进行抽真空处理后,向腔室内通入惰性气体;具体地,惰性气体可以为氩气 (Ar),或者,也可以为不会与封装料发生反应的其他惰性气体,在此不做限定;

[0053] 最后,在预设功率和预设压强条件下,沉积预设时长。较佳地,一般将预设功率控制在 $300\text{W} \sim 700\text{W}$ 范围,将预设压强控制在 $10^3 \sim 10^5\text{Pa}$ 范围,将预设时长控制在 $0\text{min} \sim 30\text{min}$ 范围为佳。

[0054] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述制作方法中,将沉积有封装料的封装盖板与形成有有机电致发光结构的阵列基板通过激光进行贴合封装,具体可以通过以下方式来实

[0055] 首先,将沉积有封装料的封装盖板与形成有有机电致发光结构的阵列基板贴合在一起;

[0056] 然后,利用激光对封装盖板与阵列基板之间的封装料进行加热处理。较佳地,可以通过选择合适波长的激光,使激光的能量基本只被封装料吸收而不被封装盖板与阵列基板吸收,封装盖板与阵列基板获得的热量来自于由封装料传导的热量,热传导传递的热量较小,对封装盖板与阵列基板的热膨胀影响较小。并且,在利用玻璃材料制作靶材时,可以在玻璃材料内掺入过渡态金属氧化物和填充料;其中,过渡态金属氧化物可以吸收激光的能量并将光能转换为热能,使玻璃材料融化,从而将封装盖板与阵列基板很好地密封;填充料可以降低玻璃材料的线性热膨胀系数。

[0057] 本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的制作方法的实施可以参见上述封装料的布设方法的实施例,重复之处不再赘述。

[0058] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种有机电致发光显示面板,采用本发明实施例提供的上述制作方法制得,该有机电致发光显示面板的实施可以参见上述有机电致发光显示面板的制作方法的实施例,重复之处不再赘述。

[0059] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括:本发明实施例提

供的上述有机电致发光显示面板,该显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。该显示装置的实施可以参见上述有机电致发光显示面板的实施例,重复之处不再赘述。

[0060] 本发明实施例提供的上述封装料的布设方法、有机电致发光显示面板及其制作方法、显示装置,在该布设方法中,将衬底基板置于磁控溅射装置的腔室中,利用磁控溅射装置在衬底基板的待布设区域沉积封装料,沉积的封装料的边缘整齐,不会出现锯齿,随着时间的延长,可以避免封装料的边缘产生微裂纹而影响封装效果;并且,由于待布设区域沉积封装料的速率一致、时间等长,因此,沉积的封装料的厚度的均匀性良好,这样,在后续激光封接的过程中封装料的表面不会产生气泡,可以保证良好的封装效果;此外,沉积的封装料的尺寸精度的可控性良好,能够保证其实际宽度与设计宽度基本一致。

[0061] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

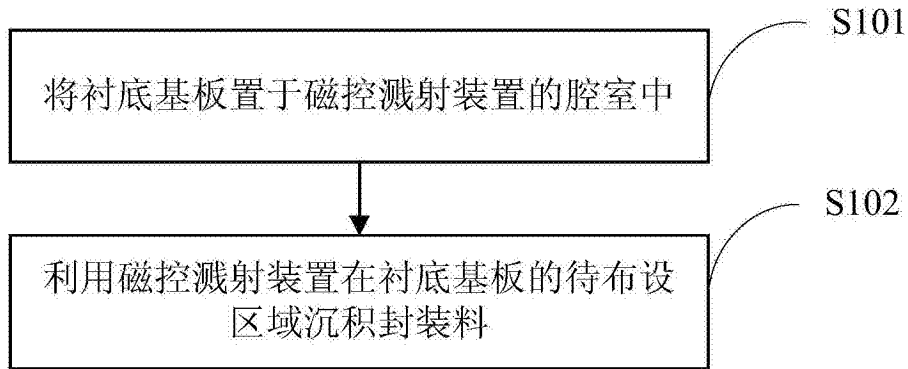


图 1

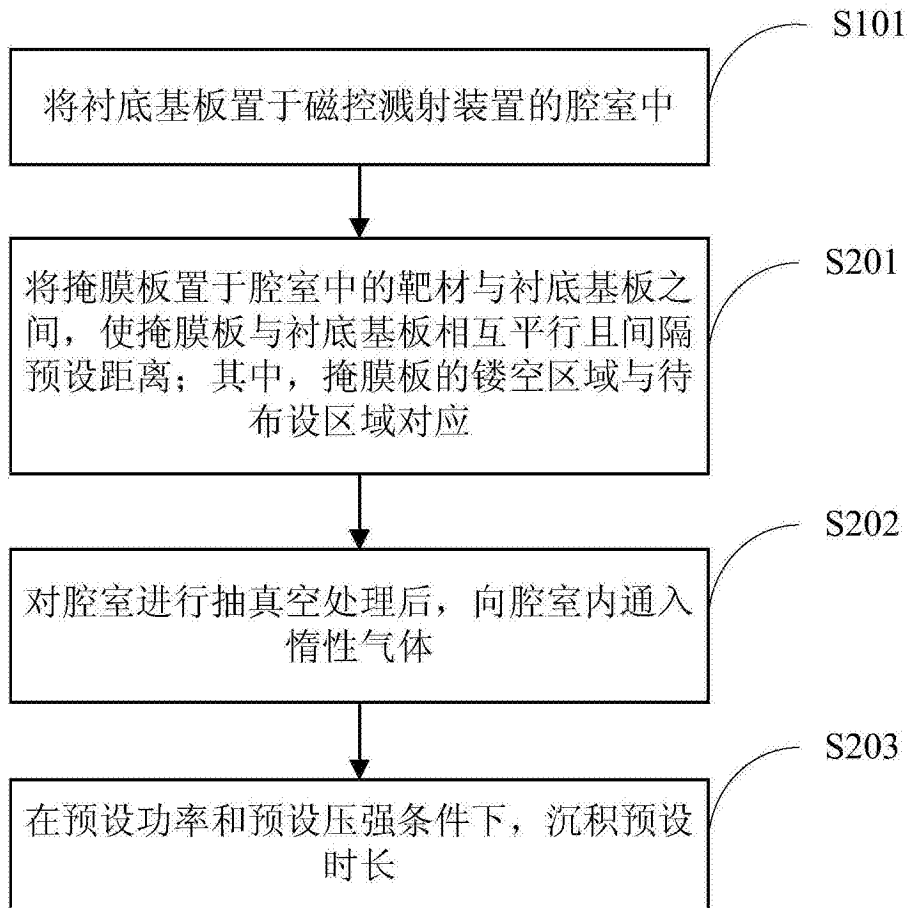


图 2

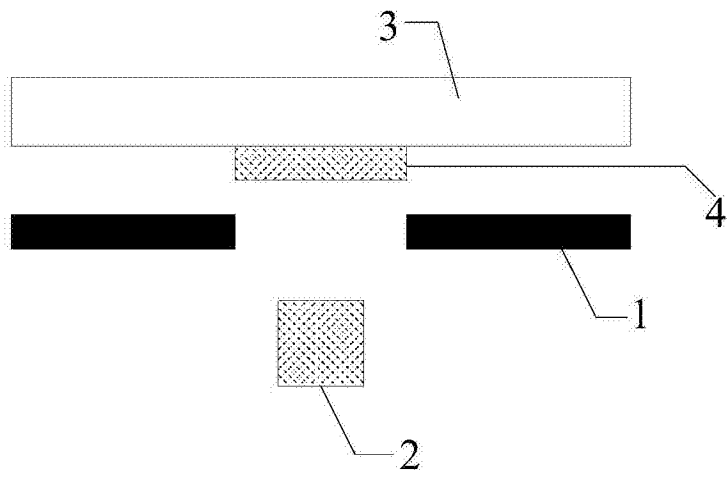


图 3

专利名称(译)	封装料的布设方法、显示面板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN105098096A	公开(公告)日	2015-11-25
申请号	CN201510482026.9	申请日	2015-08-03
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司		
[标]发明人	蒋志亮 张博 嵇凤丽		
发明人	蒋志亮 张博 嵇凤丽		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5237 C23C14/042 C23C14/10 H01L51/5246 H01L51/56		
代理人(译)	黄志华		
其他公开文献	CN105098096B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种封装料的布设方法、有机电致发光显示面板及其制作方法、显示装置，在该布设方法中，将衬底基板置于磁控溅射装置的腔室中，利用磁控溅射装置在衬底基板的待布设区域沉积封装料，沉积的封装料的边缘整齐，不会出现锯齿，随着时间的延长，可以避免封装料的边缘产生微裂纹而影响封装效果；并且，由于待布设区域沉积封装料的速率一致、时间等长，因此，沉积的封装料的厚度的均匀性良好，这样，在后续激光封接的过程中封装料的表面不会产生气泡，可以保证良好的封装效果；此外，沉积的封装料的尺寸精度的可控性良好，能够保证其实际宽度与设计宽度基本一致。

