



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101924126 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201010229067. 4

(22) 申请日 2010. 05. 27

(30) 优先权数据

2009-129498 2009. 05. 28 JP

(73) 专利权人 双叶电子工业株式会社

地址 日本千叶县

(72) 发明人 小玉光文 丸冈聪明 石黑茂之

早川敏雄 水谷洋介

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 钟晶

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2003100446 A, 2003. 04. 04, 说明书第 4 栏 [0017] 段至第 10 栏 [0046] 段、附图 1-5.

JP 2003100446 A, 2003. 04. 04, 说明书第 4 栏 [0017] 段至第 10 栏 [0046] 段、附图 1-5.

CN 101118885 A, 2008. 02. 06, 全文.

JP 2004103337 A, 2004. 04. 02, 说明书第 7 页 [0026] 段至第 16 页 [0107] 段、附图 7B.

CN 101325829 A, 2008. 12. 17, 说明书第 4 页第 20 行至第 7 页第 20 行、附图 3-4.

JP 2004030974 A, 2004. 01. 29, 说明书第 6 页 [0028] 段至第 9 页 [0050] 段、附图 4-16.

JP 2006024530 A, 2006. 01. 26, 全文.

审查员 刘乐

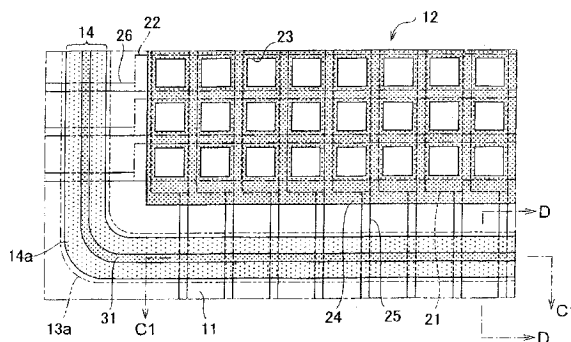
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 7 页

(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,其包括显示部,其中,构成像素的多个有机 EL 元件以 2 维方式排列于衬底上;密封板,其通过粘接剂而与衬底粘接,覆盖上述显示部;多根引出布线,其按照从显示部,引出到上述密封板的外部的方式设置于衬底上,该显示装置包括线状突起,其在沿粘接密封板的周缘部的衬底上的粘接区域设置上述引出布线的区域,与上述引出布线相交而延伸。



1. 一种有机 EL 显示装置,其包括:

显示部,其中,构成像素的多个有机 EL 元件以 2 维方式排列于衬底上;

密封板,其通过粘接剂而与所述衬底粘接,覆盖所述显示部;

多根引出布线,其按照从所述显示部引出到所述密封板的外部的的方式设置于所述衬底上;

该有机 EL 显示装置包括线状突起,其在沿粘接所述密封板的周缘部的衬底上的粘接区域设置所述引出布线的区域,与所述引出布线交差而延伸,将所述粘接剂导入所述引出布线和引出布线之间的所述衬底的表面,

所述线状突起的两个侧面形成从该侧面的顶端朝向底端有下降坡度的倾斜面,

所述线状突起的两个侧面与所述粘接剂相接、且在所述线状突起的两侧所述粘接剂与所述衬底相接,

所述线状突起距衬底表面的高度低于粘接状态的密封板周缘部底面距衬底表面的高度。

2. 根据权利要求 1 所述的有机 EL 显示装置,其中,所述线状突起由可进行布图处理的材料形成。

3. 根据权利要求 1 所述的有机 EL 显示装置,其中,所述线状突起由与设置于所述显示部中的绝缘材料相同的材料形成。

4. 根据权利要求 1 所述的有机 EL 显示装置,其中,所述线状突起由光致抗蚀剂形成。

5. 根据权利要求 1 所述的有机 EL 显示装置,其中,所述引出布线的的一个或两个侧面至少在所述粘接区域,形成从该侧面的顶端朝向底端有下降坡度的倾斜面。

6. 根据权利要求 1 所述的有机 EL 显示装置,其中,所述线状突起比所述引出布线厚。

7. 根据权利要求 1 所述的有机 EL 显示装置,其中,所述线状突起的宽度在所述粘接区域的宽度的 2 分之 1 以下。

8. 根据权利要求 7 所述的有机 EL 显示装置,其中,所述线状突起在所述粘接区域的宽度方向的中间位置,沿该粘接区域而延伸。

9. 根据权利要求 1 所述的有机 EL 显示装置,其中,其具有相互平行地延伸的多个所述的线状突起。

10. 根据权利要求 9 所述的有机 EL 显示装置,其中,所述线状突起包括沿长度方向间断地形成的 2 个以上的线状突起,并且,

这些 2 个以上的线状突起按照在从与所述粘接区域的延伸方向相垂直的方向观看时,存在至少 1 个线状突起的方式相互交错地设置。

有机 EL 显示装置

背景技术

[0001] 本发明涉及有机 EL 显示装置,本发明特别是涉及按照覆盖形成于衬底上的有机 EL 显示部的方式采用粘接剂,固定密封板的密封结构。

[0002] 在利用有机物的发光现象的有机电致发光 (Organic Electro-Luminescence/在下面称为有机 EL) 显示装置,与液晶显示器、等离子显示器相比较,可进一步实现薄型化处理且视场角广、并具有高亮度·高精度·小耗电量等优良的特长,故作为下一代的显示装置,近年正在开发,比如,正在形成比如,电视机、汽车导航系统、便携终端等的各种电子设备的显示器的制品。

[0003] 在上述有机 EL 显示装置中,按照通过阴阳两电极夹持作为发光体的有机物的方式,针对各像素,形成发光元件(有机 EL 元件),以二维方式对其排列,由此,构成显示画面。包括已排列的该多个有机 EL 元件的显示部通过玻璃、金属等的密封板而覆盖,由此,实现密封。其原因在于:有机 EL 材料一般容易受到水分的影响,如果曝露于外气中,则发光元件的性能变差,对显示质量、显示装置的寿命造成不利影响。

[0004] 另外,作为公开了与这样的有机 EL 显示装置尤其是与密封结构有关的技术的文献,包括 JP 特许第 4114895 号公报和 JP 特开 2007-273409 号公报。

发明内容

[0005] 但是,在象上述那样,通过密封板而进行密封的有机 EL 显示装置中,在粘接密封板的工序,粘接剂没有在显示部的周围全周的范围,完全扩展开,特别是在设置引出布线的部位,产生密封的故障。

[0006] 具体来说,图 8 和图 11 为以放大方式表示过去的有机 EL 显示装置的一部分(相当于显示部的角部/后述的图 1 的 B 部分)的俯视图,图 9A~图 9C 和图 10 为依次表示过去的有机 EL 显示装置的密封工序的剖视图(图 9A~图 9C 为图 8 的 C2-C2 剖面,图 10 为图 11 的 C3-C3 剖面)。另外,在这些附图中,对于与后述的实施方式(图 1~图 7)相同或相当的结构,采用同一标号。此外,在图 8 和图 11 中,密封板在图中未示出,通过 2 点点划线而仅仅示出密封板的周缘部 13a(密封板的粘接位置)。

[0007] 如这些附图所示,在密封工序中,在衬底 11 上形成显示部 12 和为了驱动显示部 12 而从显示部 12 引出的布线(引出布线)25、26(图 9A),然后,在密封板 13 的周缘部 13a,涂敷粘接剂 14a,将该密封板 13 和衬底 11 贴合(图 9B~图 9C),然后,从衬底 11 的背面侧(该显示装置的图像显示面侧/图 9C 的下方),照射紫外线,使粘接剂 14a 硬化,由此,将密封板 13(密封板 13 的周缘部 13a)粘接于衬底 11 上。

[0008] 但是,在涂敷粘接剂 14a 的衬底 11 上的区域(所谓的抹糨糊用部分)14 上,按照横切它的方式,设置从显示部 12 延伸的多根引出布线 25、26(参照图 8)。另外,由于有对显示装置的小型化·高亮度化的要求,故为了降低电阻,该布线 25、26 采用各种材料,或对布线 25、26 进行厚膜化处理。由此,因布线材料的种类、布线 25、26 的间距、厚度等因素,粘接剂 14a 无法越过布线 25、26,连续地在衬底 11 和密封板 13(周缘部 13a)之间扩展,或粘

接剂 14a 无法完全地进入布线与布线之间,象图 10 所示的那样,为布线 25、26 遮挡,粘接剂 14a 在中途中断。

[0009] 人们认为,这样的粘接剂的中途中断的原因还在于相对粘接剂 14a 的湿润性的缺乏,即,金属电极具有一般难以与粘接剂相适应,容易不使粘接剂渗入的性质,但是,如果产生粘接剂 14a 的中途中断,则具有下述的危险,即,象图 10 所示的那样,即使在将密封板 13 固定于衬底 11 上的情况下,仍产生从外部,通到密封板 13 的内部的孔 14b,外气从该孔 14b,侵入到密封板 13 的内部(参照图 11 的箭头 M),构成使显示部 12 的性能变差的原因。

[0010] 在有机 EL 显示装置中,特别是因稍稍的水分的侵入,作为发光体的有机 EL 材料本身变质,或在发光层和电极之间,产生剥离,对图像的显示品质、显示部的(于是,装置本身的)寿命造成较大的影响,由此,确保密封的安全性这一点对于有机 EL 显示装置的可靠性来说,是重要的。

[0011] 于是,本发明的目的在于可更加确实地进行密封板的粘接,提高有机 EL 显示装置的可靠性。

[0012] 为了解决上述课题,实现目的,本发明的有机 EL 显示装置包括:显示部,其中,构成像素的多个有机 EL 元件以 2 维方式排列于衬底上;密封板,其通过粘接剂而与上述衬底粘接,覆盖上述显示部;多根引出布线,其按照从上述显示部引出到上述密封板的外部的的方式设置于上述衬底上,该显示装置包括线状突起,其在沿粘接上述密封板的周缘部的衬底上的粘接区域设置上述引出布线的区域,与上述引出布线交差而延伸。

[0013] 在本发明的有机 EL 显示装置中,在将密封板粘接于衬底上的衬底上的粘接区域,设置从衬底表面突出,沿该粘接区域而延伸的线状(线状)的突起。在这里,粘接区域指为了将密封板与衬底贴合,进行粘接而使用的衬底上的区域(所谓的抹糨糊用部分)。该粘接区域通过密封板,覆盖排列有构成像素的有机 EL 元件的显示部(用于显示图像的区域),从外部密封,由此,按照围绕显示部的方式,在显示部的周围全周范围内,呈带状延伸,在该粘接区域,在衬底和密封板周缘部之间,介设粘接剂,将密封板贴于衬底上。

[0014] 另一方面,从显示部引出多根布线到显示部的周围,用于驱动该显示部(有机 EL 元件)。该引出布线按照在设置显示部并通过密封板覆盖的内部区域,与密封板的外侧区域的范围内,横截上述粘接区域的方式设置于衬底上。按照本发明,上述粘接区域中的,设置这些引出布线的部分,设置上述线状的突起(线状突起)。

[0015] 该线状突起(在下面也简称为“突起”)具有下述的功能,即,将在粘接区域处设置于密封板周缘部和衬底之间的粘接剂在引出布线之间,导向到衬底的表面。更具体地说,在粘接区域,存在按照象前述那样,从显示部引出,横切该粘接区域的方式设置的多根引出布线,但是,在过去的密封结构中,粘接剂难以进入该引出布线和引出布线之间,在该布线之间,形成粘接剂不流落到衬底的表面的部分。相对该情况,如果设置上述线状突起,则粘接剂沿该突起的表面(特别是侧面),导向布线之间,其容易到达衬底的表面,难以产生图 10~图 11 所示的那样的孔 14b。

[0016] 线状突起的形状不必限于特定的形状,但是,最好是线状突起的侧面的一个或两个具有从该侧面的顶端朝向底端形成下降坡度的倾斜面。其原因在于:虽然线状突起的侧面也可为从衬底的表面垂直地立起的垂直面,但是,如果为具有上述那样的下降坡度的斜面,则沿该斜面,粘接剂容易在导体线路之间,流落到衬底表面上。

[0017] 这样的线状突起可通过比如,线状突起的横截面(与该突起的延伸方向或长度方向相垂直的截面/宽度方向截面)的宽度伴随从该突起的顶部,朝向底面的延伸而逐渐变宽,或如果进行另外的表述,则可通过形成相对上底,下底大的梯形状的方式实现。

[0018] 另外,最好,同样对于上述引出布线,就它们的一个或两个的侧面来说,至少在上述粘接区域,具有与上述线状突起相同的斜面,即,该引出布线的侧面具有形成下降坡度的倾斜面。其原因在于:与上述线状突起相同,粘接剂容易到达衬底表面。

[0019] 此外,按照本发明,最好,线状突起比引出布线厚,换言之,线状突起的高度(从衬底表面,到突起的顶部的高度)高于引出布线的高度(从衬底表面,到引出布线的顶部的高度)。如果象这样,线状突起比引出布线厚,则突起的顶端部在引出布线的顶面的上方位置连续(不为布线分断)地延伸,由此,粘接剂从线状突起的顶面,顺利地流落到侧面,容易在布线之间扩展。

[0020] 还有,按照本发明,最好,线状突起的高度(距衬底表面的高度)低于粘接状态的密封板周缘部底面的高度(距衬底表面的高度)。其目的在于:防止针对粘接区域的宽度方向,在中途,粘接剂为线状突起而分断的情况,在粘接区域的全宽范围内,粘接剂连续地设置,由此,更加确实地确保密封的可靠性和粘接强度。

[0021] 再有,从同样地确保粘接强度,并且防止粘接剂的防湿效果(隔断水分的侵入的效果)减少的观点出发,最好,线状突起的宽度抑制在粘接区域的宽度的2分之1以下。另外,最好,上述突起不在粘接区域的缘部分,而在中间部,即,在粘接区域的宽度方向的基本中间位置,按照沿该粘接区域(与粘接区域平行)延伸的方式设置。其目的在于:在粘接区域,沿线状突起的两个侧面,粘接剂均匀地流落到突起的两侧,到达衬底表面上,更加确实地进行密封。

[0022] 此外,最好,从形成的容易性的方面来说,通过能布图处理(形成布图)的材料,构成上述突起。另外,最好,由与设置于显示部的绝缘材料相同的材料形成。这是因为,如果采用与设置于显示部的绝缘材料相同的材料,则可在将该绝缘材料设置于显示部的工序中,同时地形成线状突起,可在不增加显示装置的制造工序数量的情况下采用本发明。作为构成线状突起的材料,比如,可采用光致抗蚀剂、聚酰亚胺、丙烯酸树脂等绝缘材料。

[0023] 还有,上述突起并不限于1个,也可包括相互基本平行地延伸的多个线状突起。在此场合,各突起也可不连续,比如,沿长度方向间断地(中途中断)形成的至少2个线状突起。但是,从防止粘接剂的中途中断的方面来说,最好,在象这样,具有间断的突起的场合,2个突起按照在从粘接区域的宽度方向(与粘接区域的延伸方向相垂直的方向)观看时,该突起不在中途中断(存在任一线状突起)而错开的方式设置。

[0024] 另外,如果本发明的上述突起形成于设置引出布线的部分,则可实现本发明的目的,但是,本发明并不排除不仅设置该引出布线的部分,而且在其以外的粘接区域(比如,按照包围显示部的方式,在显示部的周围全周的范围,粘接区域内),形成线状突起的显示装置,这样的显示装置也包括在本发明的范围内。

[0025] 上述引出布线作为典型方式,是辅助电极,即,是与按照为了对显示部的有机EL层通电而夹持该有机EL层的方式设置的电极(阳极或阴极)电连接的,引出到显示部的周围的电极,但是,并不限于此,在本发明的引出布线中,包括比如,引出阳极或阴极的电极(与该阳极或阴极连续的电极)等的以横切粘接区域的方式设置的各种布线。构成引出布

线的材料也可为比如,铝、金、银、铜,它们的合金与其它的导电性材料,没有特别限定。另外,该引出布线也可由单一材料构成,还可为叠层 2 个以上的导电性材料的叠层电极。

[0026] 另外,如果上述粘接剂可粘接密封板,将显示部密封,则其种类没有关系。比如,不但可采用通过照射紫外线的方式而固化的紫外线固化型粘接剂(比如,丙烯酸系、环氧系等的紫外线固化型树脂),也可采用其它光固化型,或热固化型的粘接剂。但是,为了避免对显示部的影响(有机 EL 元件因热导致特性变差),与热固化型的粘接剂相比较,最好采用光(紫外线)固化型的粘接剂。

[0027] 另外,无论密封板的名称,包括保护显示部免受外部环境影响的各种部件(比如,也可为称为“密封罐”或“衬底”和其它的名称的部件)。构成密封板的材料并不限于这些,可采用比如,金属(SUS 等)、玻璃、树脂。另外,在表面上形成显示部的上述衬底可通过比如,玻璃、石英、树脂等构成。

[0028] 对于显示部的结构,也可为各种类型。比如,显示部的驱动方式也可为无源矩阵、有源矩阵中的任意方式,对于显示光的射出形式,既可为输出到顶面侧的顶射型,也可为射出到底面侧的底射型,或者,还可为可在两个面射出的透视显示器。另外,在构成彩色显示器的场合,也可为滤色方式或 3 原色发光方式和其它的方式。

[0029] 按照本发明,可防止粘接密封板的粘接剂的中途中断,可提高有机 EL 显示装置的密封的可靠性。

[0030] 根据基于附图而描述的下面的本发明的实施方式的说明,会清楚本发明的其它的目的,特征和优点。另外,本发明并不限于下述的实施方式,可在权利要求书中记载的范围内进行各种变更,这一点对于本领域的技术人员来说,是显而易见的。另外,在各图中,同一标号表示同一或相当部分。

附图说明

[0031] 图 1 为以示意方式表示本发明的一个实施方式的有机 EL 显示装置的俯视图;

[0032] 图 2 为表示上述实施方式的有机 EL 显示装置的剖面结构(沿 A-A 线的剖面)的图;

[0033] 图 3 为以放大示意方式表示上述实施方式的有机 EL 显示装置的一部分(图 1 的 B 部分)的俯视图;

[0034] 图 4 为以示意方式表示密封板的密封工序(设置线状突起和粘接剂的状态/密封板在图中未示出)的剖视图(沿图 3 的 D-D 线的剖面);

[0035] 图 5A 为以示意方式表示密封板的密封工序(形成线状突起的状态)的剖视图(沿图 3 的 C1-C1 线的剖面);

[0036] 图 5B 为以示意方式表示密封板的密封工序(在密封板上涂敷粘接剂的状态)的剖视图(沿图 3 的 C1-C1 线的剖面);

[0037] 图 5C 为以示意方式表示密封板的密封工序(粘接密封板的状态)的剖视图(沿图 3 的 C1-C1 线的剖面);

[0038] 图 6A 为以放大方式表示本发明的线状突起的另一结构例的剖视图(沿图 3 中的 D1-D1 线的剖面/密封板在图中未示出);

[0039] 图 6B 为以放大方式表示本发明的线状突起的还一结构例的剖视图(沿图 3 中的

D1-D1 线的剖面 / 密封板在图中未示出) ;

[0040] 图 6C 为以放大方式表示本发明的线状突起的又一结构例的剖视图 (沿图 3 中的 D1-D1 剖面 / 密封板在图中未示出) ;

[0041] 图 7 为表示本发明的线状突起的还一结构例的俯视图 ;

[0042] 图 8 为以放大方式表示过去的有机 EL 显示装置的一部分 (角部 / 相当于图 1 的 B 部分) 的俯视图 ;

[0043] 图 9A 为以示意方式表示过去的有机 EL 显示装置的密封工序 (在衬底上形成辅助电极的状态) 的剖视图 (沿图 8 中的 C2-C2 线的剖面) ;

[0044] 图 9B 为以示意方式表示过去的有机 EL 显示装置的密封工序 (在密封板上涂敷粘接剂的状态) 的剖视图 (沿图 8 中的 C2-C2 线的剖面) ;

[0045] 图 9C 为以示意方式表示过去的有机 EL 显示装置的密封工序 (粘接密封板的状态) 的剖视图 (沿图 8 中的 C2-C2 线的剖面) ;

[0046] 图 10 为表示在上述过去的有机 EL 显示装置中产生的密封的故障 (粘接密封板的状态) 的剖视图 (沿图 11 中的 C3-C3 线的剖面) ;

[0047] 图 11 为表示在上述过去的有机 EL 显示装置中产生的密封的故障的剖视图 (相当于图 1 的 B 部分)。

具体实施方式

[0048] 象图 1 ~ 图 3 所示的那样, 本发明的一个实施方式的有机 EL 显示装置 10 包括: 具有透光性的平板状的玻璃衬底 11 (在下面有时简称为“衬底”); 形成于该玻璃衬底 11 的表面的有机 EL 显示部 12 (在下面称为“显示部”); 覆盖显示部 12 而将其密封的密封板 13; 驱动显示部 12 的 IC(Integrated Circuit/ 集成电路) 15; 与 IC15 连接的 FPC(Flexible Printed Circuit board/ 柔性印刷电路板) 16。

[0049] 在显示部 12 中, 为能显示图像, 以二维方式, 即沿横向 (图 1 的 x 方向) 和纵向 (图 1 的 y 方向) 呈矩阵状而排列有构成像素的多个有机 EL 元件, 通过在玻璃衬底 11 上依次叠置阳极 (透明电极 / 比如, ITO) 21、绝缘膜 24、孔注入层 (图中未示出。在下面, 直至电子注入层同样未示出)、孔输送层、作为发光层的有机 EL 层、电子输送层、电子注入层和阴极 22 的方式形成。

[0050] 另外, 在本实施方式中, 象上述那样, 有机 EL 元件部分为 5 层结构 (孔注入层、孔输送层、发光层 (有机 EL 层)、电子输送层和电子注入层), 但是, 该部分也可采用其它的结构, 比如, 兼作注入层和输送层的 3 层结构 (孔输送层、发光层和电子输送层) 等。另外, 具有发光波长相互不同的多个发光层, 或具有滤色器、黑底 (black matrix) 层、偏振片等的显示部 12 除此以外, 还可采用各种结构。另外, 本实施方式的显示装置 10 为从玻璃衬底 11 的背面侧, 射出显示光的底射型, 显示部 12 的驱动方式采用无源矩阵方式, 但是, 显示部 12 本身的结构除了上述以外, 也可为各种结构, 这一点如上所述。

[0051] 由于在显示部 12 的周围, 按照从显示部引出的方式设置多个辅助电极 25、26, 用于使显示部 12 和驱动用的 IC15 电连接。在这些辅助电极 25、26 中, 引出到呈长方形的平面形状 of 显示部 12 中的一个长边 X1 侧的辅助电极 25 将显示部 12 的各阳极 (ITO) 21 和 IC15 电连接, 从显示部 12 的各短边 Y1、Y2 分别引出的辅助电极 26 将显示部 12 的阴极 22

和 IC15 电连接。

[0052] 该阳极侧和阴极侧的各辅助电极 25、26 在形成阳极 21 后,通过光刻技术而形成于衬底 11 上。具体来说,在玻璃衬底 11 的表面上,通过溅射等的所谓的薄膜形成技术,形成用于形成阳极 21 的电极膜,按照排列有相互平行的多个直线状的电极的方式对该电极膜进行布图处理,形成与像素数相对应的多个阳极 21。然后,按照与该阳极 21 连接的方式,针对阳极侧的辅助电极 25,之后按照可连接阴极 22 的方式针对阴极侧的辅助电极 26,通过公知的光刻技术(抗蚀剂涂敷,通过布图(pattern)掩模的曝光和显影·蚀刻处理),形成布图。

[0053] 此外,这些辅助电极 25、26 可用作依次叠置有比如,阻挡层、电极主体层和阻挡层的(通过阻挡层而夹持电极主体层的结构的)叠层结构。在此场合,各阻挡层可采用比如,Mo 合金、TiN、W、Ta 等。另外,电极主体层可采用比如,Al、Ag、Au、Cu 或它们的各自的合金。

[0054] 另一方面,密封板 13 具有大于显示部 12 的基本长方形的平面形状,以能覆盖显示部 12 的顶面和周围,并且在内部形成容纳显示部 12 的空间,而且具备以可与衬底 11 的表面粘接的方式将周围(4 条边)垂下的框架状的周缘部 13a。另外,该密封板 13 在本实施方式中,由 SUS(不锈钢)制作,但是,比如,也可采用玻璃这样的可隔绝外气的其它的材料。

[0055] 面对密封板 13 的周缘部 13a,粘接该密封板 13 的周缘部 13a 的衬底 11 上的区域为上述粘接区域(抹糨糊用部分)14。该粘接区域 14 按照包围显示部 12 的周围全周的方式,具有基本一定的宽度而呈带状延伸。在该粘接区域 14,在衬底 11 和密封板周缘部 13a 之间,介设粘接剂 14a,密封板 13 与衬底 11 粘接。

[0056] 此外,在该粘接区域 14 中的,显示部 12 中的一个长边 X1 侧和两短边 Y1、Y2 侧,象前述那样,辅助电极 25、26 横截该粘接区域 14,按照从通过密封板 13 封闭的内部空间引出的方式分别设置。在本实施方式中,与上述图 8 所示的过去的显示装置不同,在设置这些辅助电极 25、26 的粘接区域 14 的部分,即,在与显示部 12 的 3 条边(一个长边 X1 和一对短边 Y1、Y2)邻接的粘接区域 14 上,设置线状突起 31。

[0057] 该线状突起 31 从衬底 11 的表面,向上方突出,并且具有基本一定的宽度,与引出布线 25、26 基本相垂直,在粘接区域 14 的宽度方向的基本中间位置,按照与粘接区域 14 平行地(沿粘接区域 14)而延伸的方式形成于衬底 11 上。线状突起 31 的宽度窄于粘接区域 14 的宽度(比如,在粘接区域 14 的宽度的 2 分之 1 以下),其高度高于引出布线 25、26。另外,该突起 31 的横截面象图 4 那样,呈梯形状,于是,线状突起 31 的左右两侧面 31a、31b(朝向线状突起 31 的长度方向的左右的侧面)形成从该突起 31 的顶面 31c 朝向衬底表面有下降坡度的锥面。其目的在于粘接剂 14a 容易朝向衬底 11 的表面流落。构成线状突起 31 的材料采用光致抗蚀剂。另外,在光致抗蚀剂以外,比如,可采用聚酰亚胺、丙烯酸树脂等其它的绝缘材料这一点已在前面描述。

[0058] 为了形成线状突起 31,象图 5A 所示的那样,在于衬底 11 上形成辅助布线 25(26)之后,可在于显示部 12 上形成绝缘膜(光致抗蚀剂膜)24 时,同时进行。即,象前述那样,在衬底 11 上形成阳极侧的辅助布线 25,与阴极侧的辅助布线 26 之后,象图 3 所示的那样,在显示部 12 的阳极上形成具有用于形成像素的开口 23 的绝缘膜(光致抗蚀剂膜)24,但是,可与该绝缘膜 24 一起(为同一材料),对线状突起 31 进行布图处理。

[0059] 在进行密封时,象图 5B 所示的那样,在密封板 13 的周缘部 13a 的底面(与衬底 11

的面对面)上涂敷粘接剂 14a,将密封板 13 和衬底 11 贴合,但是,此时,在本实施方式的装置中,象图 3 和图 4 所示的那样,在衬底 11 上的粘接区域 14 上形成线状突起 31,由此,粘接剂 14a 从该线状突起 31 的顶面 31c,沿侧面 31a、31b 而向下方扩展,进入辅助布线 25、26 和辅助布线 25、26 之间,顺利地到达衬底 11 的表面上。另外,在象图 5C 所示的那样,粘接密封板 13 时,可实现在线 25、26 之间没有粘接的中断或孔的良好的密封状态。另外,在图 3 和图 4 中,没有示出密封板(对于后述图 6A~图 6C,是相同的),在图 3 中,通过双点点划线而仅仅示出密封板的周缘部 13a(密封板的粘接位置)。

[0060] 线状突起 31 的形状(截面)在本实施方式中,为两侧面 31a、31b 构成锥面的梯形状,但是,对于线状突起,也可包括比如,象图 6A 所示的突起 32 的那样,仅仅一个侧面 32a 为锥面(另一侧面 32b 为垂直面),或象图 6B 所示的突起 33 那样,呈半圆状,或象图 6C 所示的那样,具有三角形的横截面的突起 34 等的各种横截面形状。另外,如果列举粘接区域 14 的各材料(布线材料和突起材料)的优选的组合的一个例子,则在布线 25、26 的主体层为 Al 合金,布线 25、26 的阻挡层为 Mo 合金或 TiN 的场合,通过光致抗蚀剂或聚酰亚胺而形成线状突起 31。

[0061] 线状突起不限于 1 个,也可设置多个。在此场合,也可象图 7 所示的那样,使线状突起 31 沿长度方向不连续(间断的)。但是,在象这样形成间断的突起 31(35a、35b)的场合,为了更加确实地将粘接剂 14a 导入布线 25(26)之间,最好以针对布线 25(26)的延伸方向(图 7 的纸面的上下方向)突起 35a 或 35b 中的任一个存在的方式(各突起 35a、35b 的切缝不重合)形成多个突起 35a、35b。

[0062] 在过去的有机 EL 装置的设计·制造中,由于担心损害密封的可靠性(粘接强度),而认为不应使粘接剂以外的物质、结构物进入粘接部分,这种观点属于常识。相对该情况,本发明克服这样的观点,而敢于在粘接区域,设置粘接剂以外的结构物,由此,消除粘接密封的故障。作为密封故障的改善效果,在不具有线状突起的过去的显示装置中,在 0.3% 的显示装置中产生粘接剂中途中断,但是,通过采用本发明,设置线状突起,可完全消除该情况。

[0063] 另一方面,在象本发明那样,在粘接区域,设置粘接剂以外的结构物(线状突起)的场合,对是否影响密封板的粘接强度进行评价。在该评价中,夹持上述图 1 的显示装置 10 的左半部,并且将荷载施加于右下角部的玻璃衬底 11 上,测定密封板 13 和玻璃衬底 11 剥离的荷载的大小。其结果是,在设置线状突起 31 的显示装置和象过去那样不设置的显示装置中,产生剥离的荷载基本相同,设置线状突起 31 造成的密封板 13 的粘接强度未呈现特别的差异。

[0064] 象这样,本发明可形成可消除有机 EL 装置的密封的故障,可改善有机 EL 装置的制造合格率的实用有益的技术。

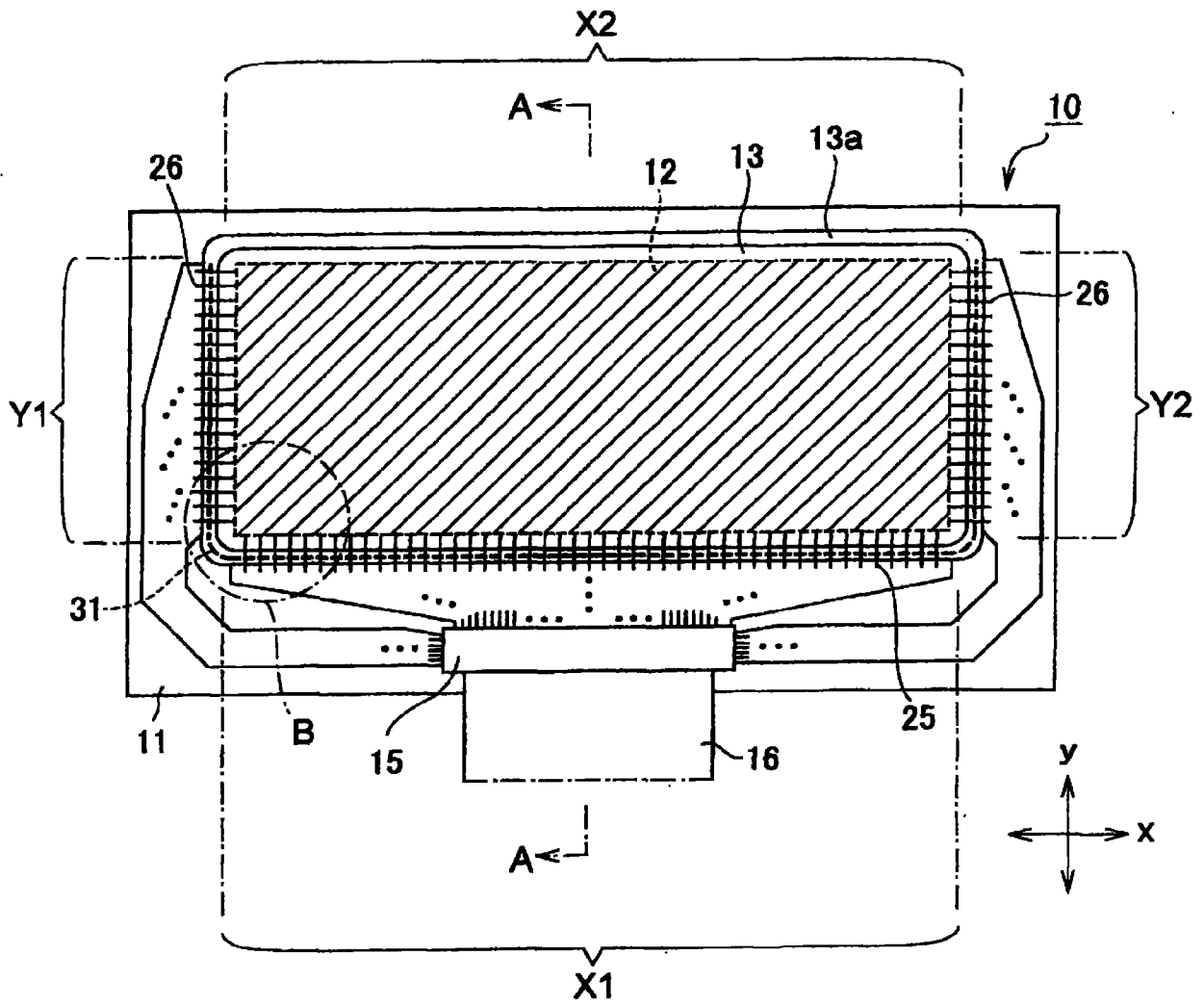


图 1

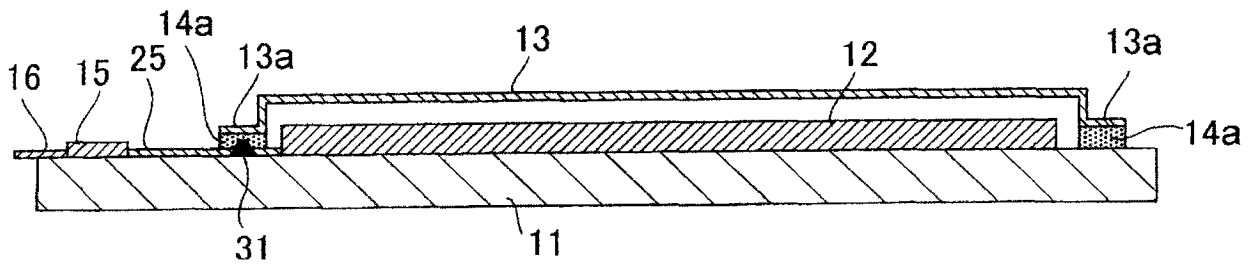


图 2

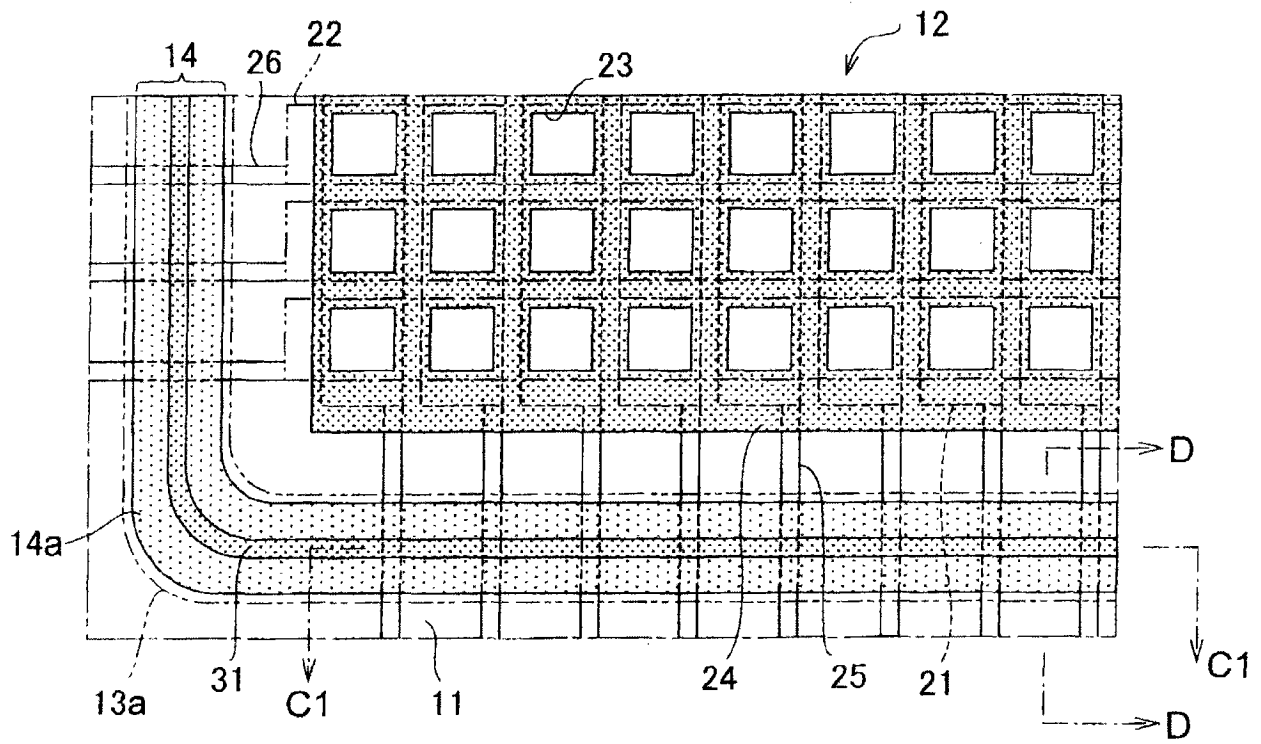


图 3

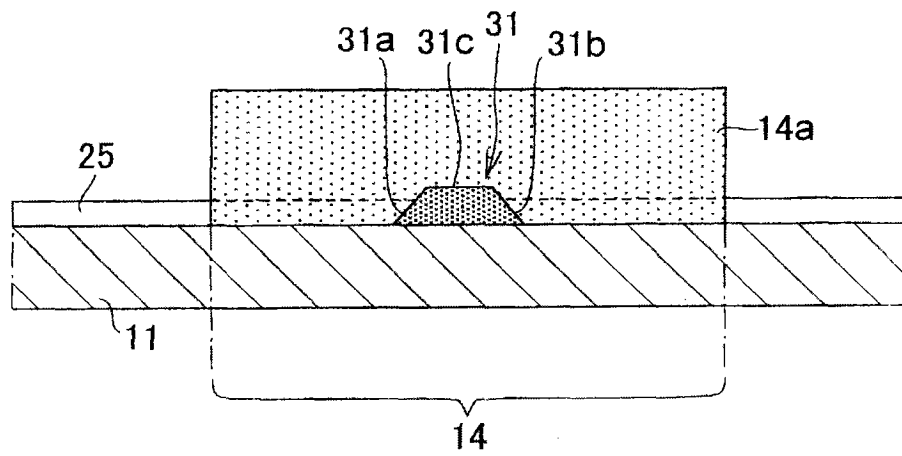


图 4

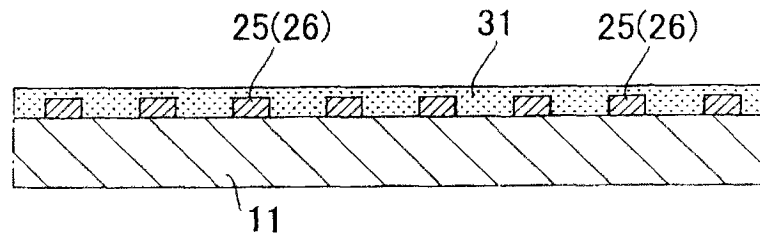


图 5A

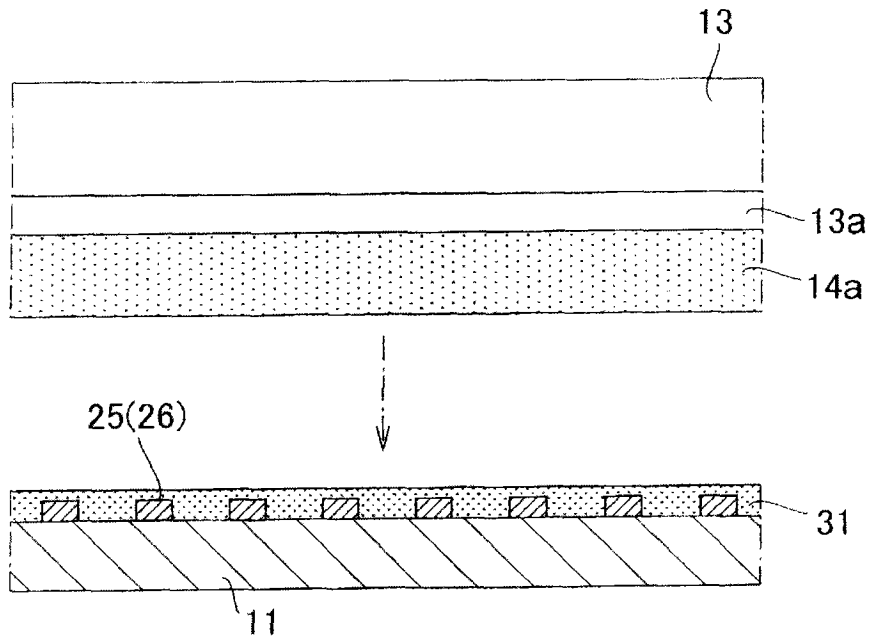


图 5B

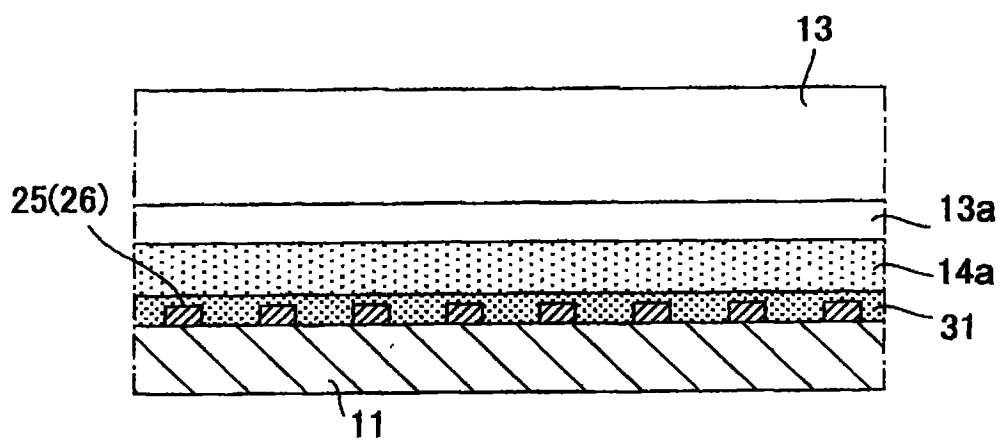


图 5C

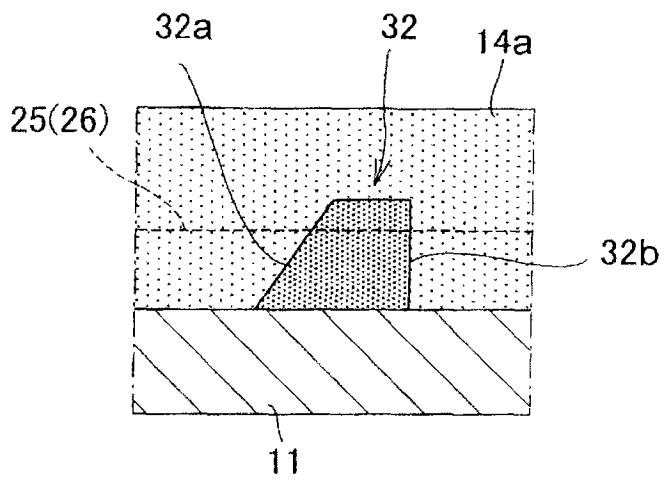


图 6A

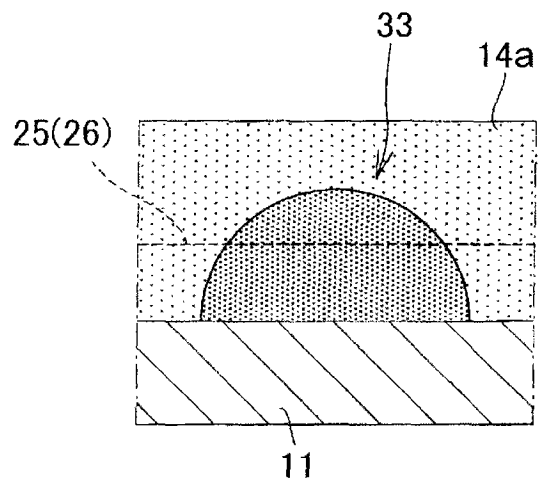


图 6B

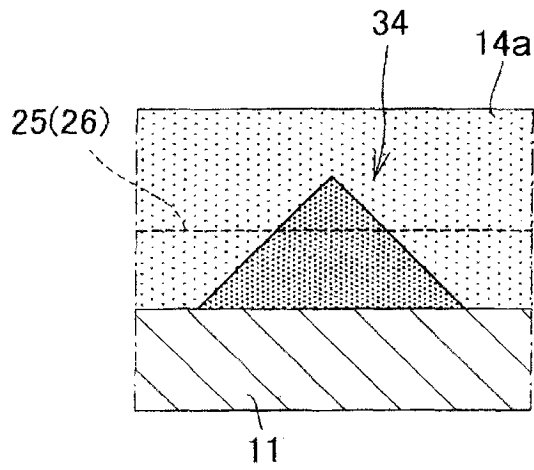


图 6C

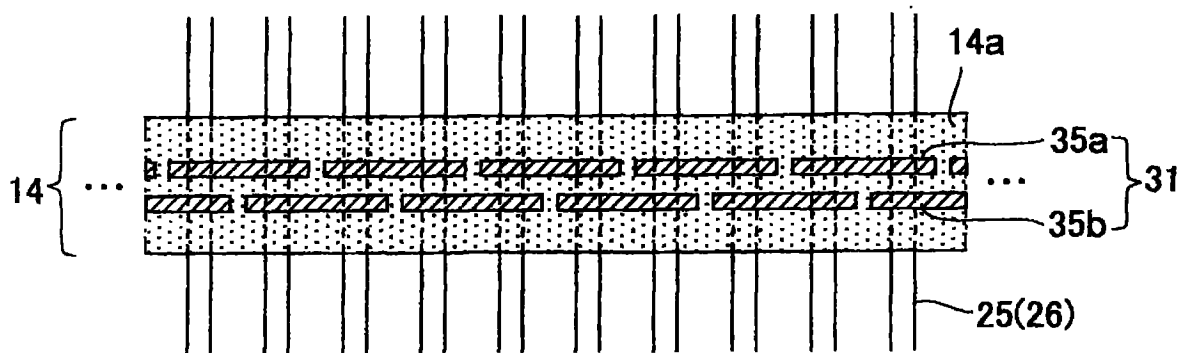


图 7

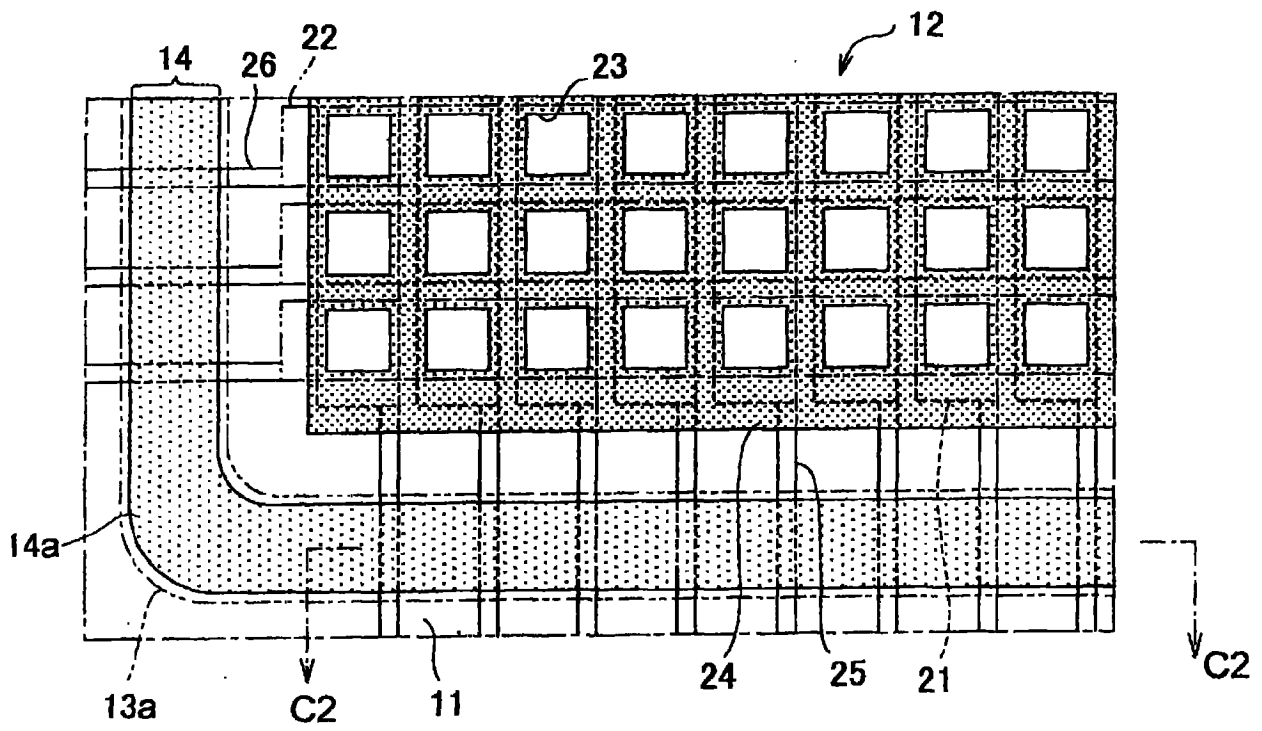


图 8

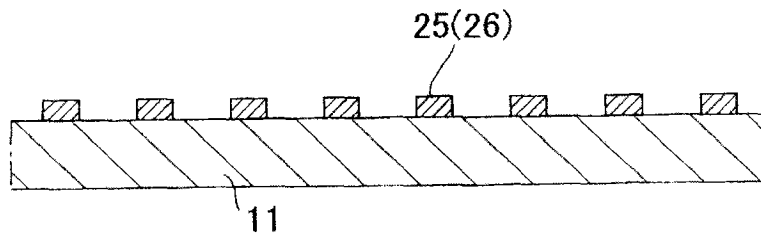


图 9A

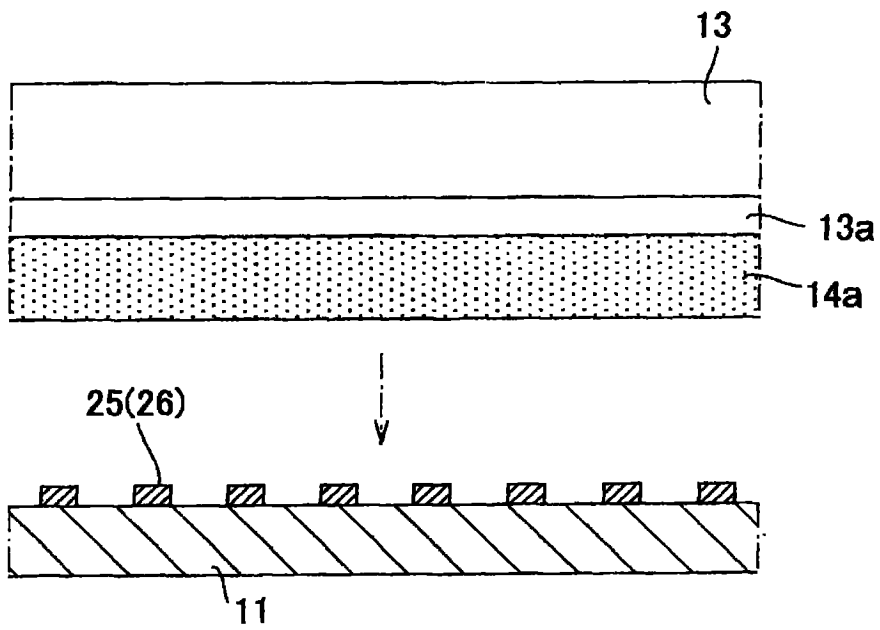


图 9B

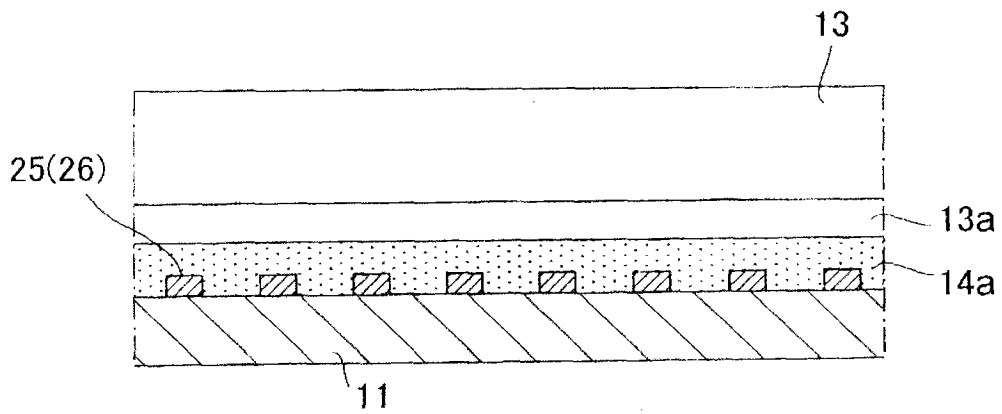


图 9C

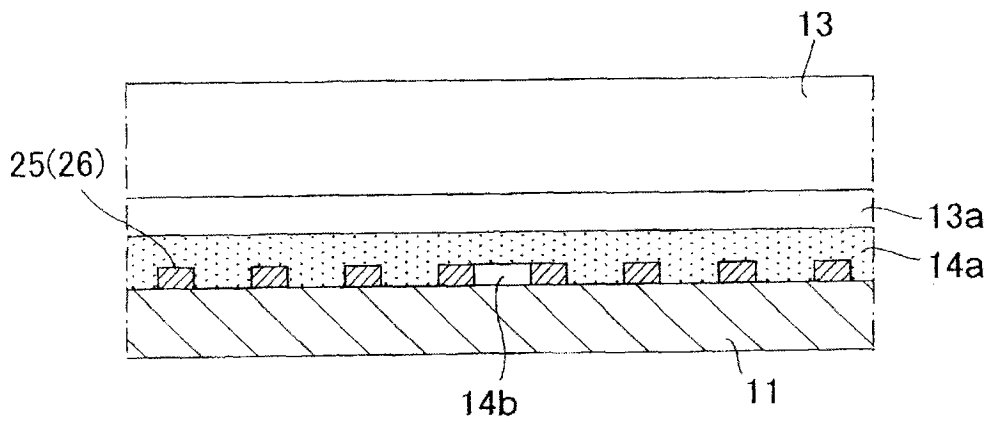


图 10

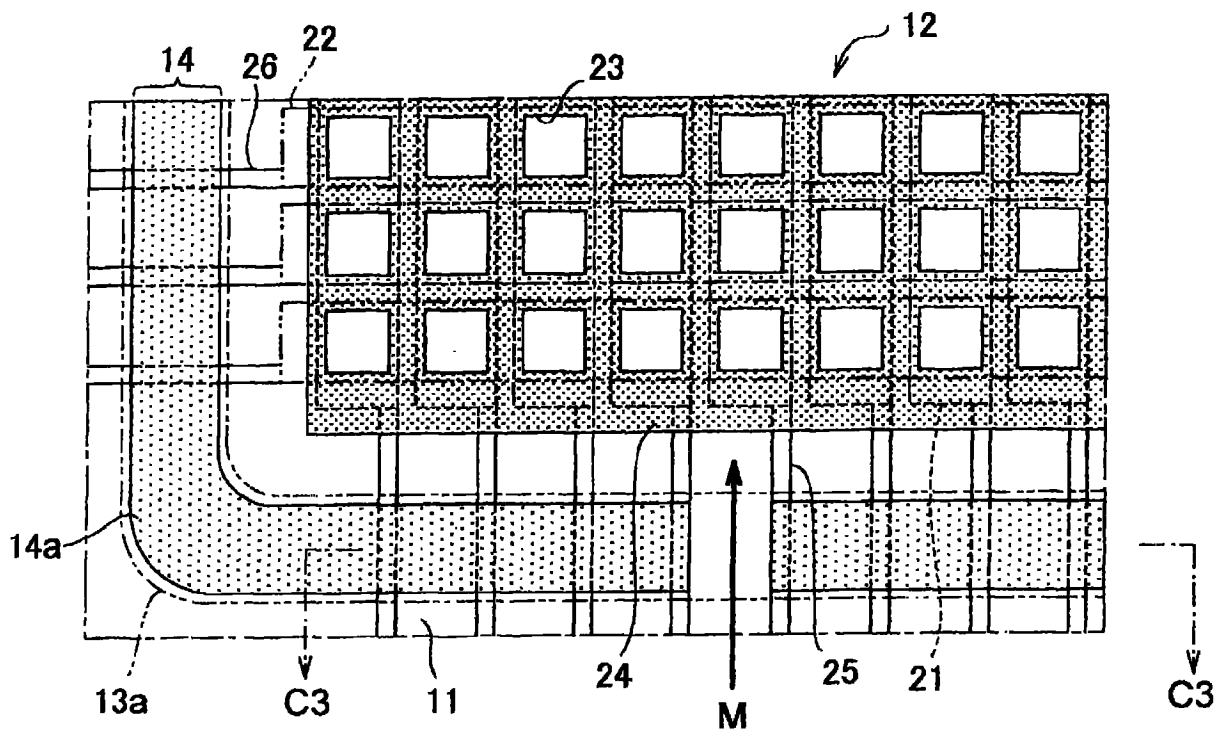


图 11

专利名称(译)	有机EL显示装置		
公开(公告)号	CN101924126B	公开(公告)日	2012-09-19
申请号	CN201010229067.4	申请日	2010-05-27
[标]申请(专利权)人(译)	东京电气化学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	TDK株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	双叶电子工业株式会社		
[标]发明人	小玉光文 丸冈聪明 石黑茂之 早川敏雄 水谷洋介		
发明人	小玉光文 丸冈聪明 石黑茂之 早川敏雄 水谷洋介		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3288 H01L27/3276 H01L51/5246		
代理人(译)	钟晶		
审查员(译)	刘乐		
优先权	2009129498 2009-05-28 JP		
其他公开文献	CN101924126A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机EL显示装置，其包括显示部，其中，构成像素的多个有机EL元件以2维方式排列于衬底上；密封板，其通过粘接剂而与衬底粘接，覆盖上述显示部；多根引出布线，其按照从显示部，引出到上述密封板的外部的的方式设置于衬底上，该显示装置包括线状突起，其在沿粘接密封板的周缘部的衬底上的粘接区域设置上述引出布线的区域，与上述引出布线相交而延伸。

