



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106992269 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(21)申请号 201710296660.2

(22)申请日 2017.04.28

(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 合肥京东方光电科技有限公司

(72)发明人 吴守政 张青 刘同敏 张恒  
黄甫升

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11201  
代理人 黄德海

(51)Int.Cl.  
H01L 51/52(2006.01)  
H01L 51/56(2006.01)

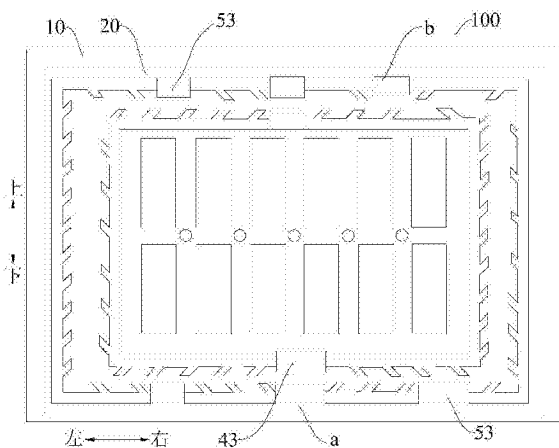
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

## (54)发明名称

电致发光显示器及其封装方法

## (57)摘要

本发明公开了一种电致发光显示器及其封装方法,所述电致发光显示器包括:基板,所述基板的一侧表面上设有封装部;盖板,所述盖板覆盖在所述基板上且与所述基板和所述封装部限定出第一腔室和第二腔室,且所述第二腔室沿所述第一腔室的周向延伸;电子器件,所述电子器件设在所述基板上且位于所述第一腔室内,其中,所述第一腔室内充有惰性气体,所述第二腔室内充有油液。根据本发明实施例的电致发光显示器,能够防止水汽和氧气进入电子器件内,整个系统的密封性好,从而大大提高了电子器件的使用寿命。



1. 一种电致发光显示器,其特征在于,包括:  
基板,所述基板的一侧表面上设有封装部;  
盖板,所述盖板覆盖在所述基板上且与所述基板和所述封装部限定出第一腔室和第二腔室,且所述第二腔室沿所述第一腔室的周向延伸;  
电子器件,所述电子器件设在所述基板上且位于所述第一腔室内,  
其中,所述第一腔室内充有惰性气体,所述第二腔室内充有油液。
2. 根据权利要求1所述的电致发光显示器,其特征在于,所述第二腔室形成沿所述第一腔室的周向延伸的环形腔。
3. 根据权利要求1或2所述的电致发光显示器,其特征在于,所述第二腔室包括间隔分布的多个,多个所述第二腔室由外至内环绕所述第一腔室。
4. 根据权利要求2所述的电致发光显示器,其特征在于,所述封装部包括:  
第一封装部,所述第一封装部沿所述电子器件所在区域的周向延伸且与所述基板和所述盖板的相对表面限定出所述第一腔室;  
沿所述第一封装部的周向延伸的第二封装部,所述第二封装部设在所述第一封装部的外侧且与所述第一封装部、所述基板和所述盖板的相对表面限定出所述第二腔室。
5. 根据权利要求4所述的电致发光显示器,其特征在于,所述第一封装部具有至少一个与所述第一腔室连通的第一开口,所述第一封装部上设有用于封堵所述第一开口以分隔所述第一腔室和第二腔室的第一封堵部。
6. 根据权利要求4或5所述的电致发光显示器,其特征在于,所述第二封装部具有至少一个与所述第二腔室连通的第二开口,所述第二封装部上设有用于封堵所述第二开口以封闭所述第二腔室的第二封堵部。
7. 根据权利要求4所述的电致发光显示器,其特征在于,所述第一封装部和所述第二封装部相对的一侧表面设有多个沿所述第二腔室的周向间隔分布的翅片。
8. 根据权利要求7所述的电致发光显示器,其特征在于,每个所述翅片沿所述封装部的法向向液流的流入方向倾斜延伸。
9. 根据权利要求1-8中任一项所述的电致发光显示器,其特征在于,所述封装部采用印刷工艺制作。
10. 根据权利要求1-8中任一项所述的电致发光显示器,所述油液为亲油疏水材料。
11. 一种电致发光显示器的封装方法,其特征在于,包括以下步骤:  
提供设有电子器件的基板;  
在所述基板上设置至少两圈环绕所述电子器件的封装部;  
提供盖板,将所述盖板覆盖在所述基板上,以在所述基板与所述盖板之间形成设有所述电子器件的第一腔室和环绕所述第一腔室的第二腔室;  
向所述第一腔室充入惰性气体,充满后则封闭所述第一腔室;  
向所述第二腔室充入油液,充满后则封闭所述第二腔室。
12. 根据权利要求11所述的电致发光显示器的封装方法,其特征在于,每圈所述封装部上分别设有开口以连通所述第一腔室和所述第二腔室、所述第二腔室和外界。
13. 根据权利要求11或12所述的电致发光显示器的封装方法,其特征在于,所述第一腔室充满惰性气体后,采用密封胶封闭所述第一腔室,所述第二腔室充满油液后,采用密封胶

封闭所述第二腔室。

14. 根据权利要求11所述的电致发光显示器的封装方法,其特征在于,所述封装部采用印刷工艺制作。

## 电致发光显示器及其封装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示器技术领域,更具体地,涉及一种电致发光显示器及其封装方法。

### 背景技术

[0002] 在显示领域中,OLED器件有着光明的前景。然而由于OLED器件对水汽和氧气非常敏感,若水汽和氧气渗入OLED器件内会与有机材料发生化学反应,从而引起OLED器件失效。例如,当OLED器件处于工作状态时,若器件内部渗入水汽,器件内部会构成一个微型的电解池,并发生电化学反应,产生的反应气体会将金属阴极与有机功能层分离,导致器件失效。可见,渗透到OLED器件内部的水汽和氧气是影响OLED器件寿命的主要因素。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种电致发光显示器,所述电致发光显示器的密封性好,使用可靠性高。

[0004] 本发明还提出一种电致发光显示器的封装方法。

[0005] 根据本发明第一方面实施例的电致发光显示器,包括:基板,所述基板的一侧表面上设有封装部;盖板,所述盖板覆盖在所述基板上且与所述基板和所述封装部限定出第一腔室和第二腔室,且所述第二腔室沿所述第一腔室的周向延伸;电子器件,所述电子器件设在所述基板上且位于所述第一腔室内,其中,所述第一腔室内充有惰性气体,所述第二腔室内充有油液。

[0006] 根据本发明实施例的电致发光显示器,通过设置第一腔室和第二腔室,并在第一腔室内充惰性气体,在第二腔室内充入油液,从而对电子器件实现独立的气封和液封,防止水汽和氧气损坏电子器件,提高了整个系统的密封性,从而大大延长了电子器件的使用寿命。

[0007] 根据本发明一个实施例的电致发光显示器,所述第二腔室形成沿所述第一腔室的周向延伸的环形腔。通过将第二腔室形成环形腔,从而在电子器件的周向上、对电子器件实现气封和液封。

[0008] 可选地,所述第二腔室包括间隔分布的多个,多个所述第二腔室由外至内环绕所述第一腔室,有利于实现多层液封,进一步提高系统的密封性。

[0009] 根据本发明一个具体地实施例,所述封装部包括:第一封装部,所述第一封装部沿所述电子器件所在区域的周向延伸且与所述基板和所述盖板的相对表面限定出所述第一腔室;沿所述第一封装部的周向延伸的第二封装部,所述第二封装部设在所述第一封装部的外侧且与所述第一封装部、所述基板和所述盖板的相对表面限定出所述第二腔室。

[0010] 具体地,所述第一封装部具有至少一个与所述第一腔室连通的第一开口,所述第一封装部上设有用于封堵所述第一开口以分隔所述第一腔室和第二腔室的第一封堵部。

[0011] 可选地,所述第二封装部具有至少一个与所述第二腔室连通的第二开口,所述第二封装部上设有用于封堵所述第二开口以封闭所述第二腔室的第二封堵部。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述第一封装部和所述第二封装部相对的一侧表面设有多个沿所述第二腔室的周向间隔分布的翅片。通过在第一封装部和/或第二封装部上设置翅片,可以对填充后的油液形成一定阻力,确保在搬运过程中内部油液的运动控制在最小的幅度。

[0013] 根据本发明的一个实施例,其特征在于,每个所述翅片沿所述封装部的法向向液流的流入方向倾斜延伸,有利于实现逆向阻流。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述封装部采用印刷工艺制作。通过采用印刷工艺制作封装部,可以简化制造工序,操作简单。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述油液为亲油疏水材料。

[0016] 根据本发明第二方面的实施例提出一种根据本发明第一方面的实施例所述的电致发光显示器的封装方法,所述封装方法包括以下步骤:提供设有电子器件的基板;在所述基板上设置至少两圈环绕所述电子器件的封装部;提供盖板,将所述盖板覆盖在所述基板上,以在所述基板与所述盖板之间形成设有所述电子器件的第一腔室和环绕所述第一腔室的第二腔室;向所述第一腔室充入惰性气体,充满后则封闭所述第一腔室;向所述第二腔室充入油液,充满后则封闭所述第二腔室。

[0017] 根据本发明实施例的电致发光显示器的封装方法,制造工艺简单,密封性高,性能稳定可靠,可以大大提高电致发光显示器使用寿命。

[0018] 根据本发明的一个实施例,每圈所述封装部上分别设有开口以连通所述第一腔室和所述第二腔室、所述第二腔室和外界。

[0019] 根据本发明实施例的电致发光显示器的封装方法,所述第一腔室充满惰性气体后,采用密封胶封闭所述第一腔室,所述第二腔室充满油液后,采用密封胶封闭所述第二腔室。

[0020] 根据本发明实施例的电致发光显示器的封装方法,所述封装部采用印刷工艺制作。通过采用印刷工艺制作封装部,可以简化制造工序,操作简单。

[0021] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0022] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0023] 图1是根据本发明实施例的电致发光显示器的电子器件在基板上的布局示意图;

[0024] 图2是根据本发明实施例的电致发光显示器的封装部在基板上的布局示意图;

[0025] 图3是根据本发明实施例的电致发光显示器的第一腔室和第二腔室的布局示意图;

[0026] 图4是图3中所示的第一腔室封装后的结构示意图;

[0027] 图5是图3中所示的第二腔室封装后的结构示意图;

[0028] 图6是根据本发明实施例的电致发光显示器的封装方法的流程图。

[0029] 附图标记:

[0030] 电致发光显示器100,

[0031] 基板10,盖板20,电子器件30,

[0032] 第一腔室40,第一封装部41,第一开口42,第一封堵部43,

[0033] 第二腔室50,第二封装部51,第二开口52,第二封堵部53,翅片54。

### 具体实施方式

[0034] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0035] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0036] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0037] 下面参考图1-图6描述根据本发明实施例的电致发光显示器100。

[0038] 如图1-图6所示,根据本发明一个实施例的电致发光显示器100包括:基板10、盖板20和电子器件30。

[0039] 基板10的一侧表面上设有封装部,盖板20覆盖在基板10上,盖板20与基板10和封装部限定出第一腔室40和第二腔室50,第二腔室50沿第一腔室40的周向延伸,电子器件30设在基板10的一侧表面上且位于第一腔室40内,此外,第一腔室40内充有惰性气体,第二腔室50内充有油液。

[0040] 根据本发明实施例的电致发光显示器100,通过设置第一腔室40和第二腔室50,并在第一腔室40内充惰性气体,在第二腔室50内充入油液,从而对电子器件30实现独立的气封和液封,将水汽和氧气隔绝在外,防止水汽和氧气损坏电子器件30,提高了整个系统的密封性,从而延长了电子器件30的使用寿命。

[0041] 根据本发明一个实施例的电致发光显示器100,第二腔室50形成沿第一腔室40的周向延伸的环形腔。第二腔室50形成环形,第一腔室40内充入惰性气体,第二腔室50内充入油液,从而在电子器件30的周向上,对电子器件30实现气封和液封。

[0042] 在一些示例中,第二腔室50可以包括间隔分布的多个,每个第二腔室50均形成环形腔,多个第二腔室50由外至内环绕第一腔室40。由此,通过在第一腔室40的外周环绕多个第二腔室50,可以实现对电子器件30多级液封,进一步提高系统的密封性。

[0043] 根据本发明一个具体地实施例,封装部包括:第一封装部41和沿第一封装部41的周向延伸的第二封装部51。

[0044] 第一封装部41沿电子器件30所在区域的周向延伸,第一封装部41与基板10和盖板20的相对表面限定出第一腔室40。第二封装部51设在第一封装部41的外侧,第二封装部51

与第一封装部41、基板10和盖板20的相对表面限定出第二腔室50。通过在基板10上设置两个封装部,从而限定出两个分别用于容纳惰性气体和油液的腔室,便于实现内外独立的气封和液封。

[0045] 进一步地,第一封装部41具有与第一腔室40连通的第一开口42,第一开口42可以有一个,也可以有多个。第一封装部41上设有用于封堵第一开口42的第一封堵部43,以方便充入惰性气体后,将第一腔室40与第二腔室50分隔成独立的腔室。

[0046] 同样,第二封装部51具有与第二腔室50连通的第二开口52,第二开口52可以有一个,也可以有多个。第二封装部51上设有用于封堵第二开口52的第二封堵部53,以方便充入油液后,利用第二封装部51封闭第二腔室50,从而将第二腔室50与外界隔绝,避免外界水汽和氧气进入系统内。

[0047] 在一些示例中,第一封装部41和第二封装部51相对的一侧表面设有多个沿第二腔室50的周向间隔分布的翅片54,有利于控制实现油液流动的稳定性的。

[0048] 可以理解的是,翅片54可以设在第一封装部41的与第二封装部51相对的一侧表面,也可以设在第二封装部51的与第一封装部41相对的一侧表面,还可以设在第一封装部41和第二封装部51的相对侧壁上,对此,本发明不做限定。

[0049] 在一些示例中,每个翅片54沿封装部的法向向液流的流入方向倾斜延伸。

[0050] 如图2-图5所示,在一些具体示例中,第一封装部41和第二封装部51分别大致形成矩形。其中,第二封装部51的位于上方和下方的封装段上分别设有多个第二开口52。

[0051] 第二封装部51的位于下方封装段上的一个第二开口52(a口)的左侧翅片54沿封装部的法向向左侧倾斜延伸,而a口右侧的翅片54沿封装部的法向向右侧倾斜延伸。第二腔室50左右两侧的翅片54沿封装部的法向向上倾斜延伸。第二封装部51的位于上方封装段上的一个第二开口52(b口)的左侧翅片54沿封装部的法向向右倾斜延伸,b口的右侧翅片54沿封装部的法向向左倾斜延伸。

[0052] 油液从a口向上充入第二腔室50,然后分别从两侧流动,由于第一封装部41和第二封装部51上的多个翅片54始终沿对应位置的封装段的法向向油液的流入方向延伸,从而控制油液流速的同时,还可以实现油液的逆向阻流。当然,油液也可以从其他第二开口52充入,对此,本发明不做限定。

[0053] 在一些示例中,封装部采用印刷工艺制作,加工方便容易。

[0054] 根据本发明一个实施例的,油液可以为亲油疏水材料。例如油液可以采用不溶于氧气和水的油脂类,防止水汽和氧气与有机材料发生化学反应,避免了电子器件30发生失效损坏。

[0055] 下面参考附图1至图6具体描述根据本发明第二方面实施例的电致发光显示器100的封装方法。

[0056] 根据本发明实施例的电致发光显示器100的封装方法,包括以下步骤:

[0057] S1、提供设有电子器件的基板;

[0058] S2、在基板上设置至少两圈环绕电子器件的封装部;

[0059] S3、提供盖板,将盖板覆盖在基板上,以在基板与盖板之间形成设有电子器件的第一腔室和环绕第一腔室的第二腔室;

[0060] S4、向第一腔室充入惰性气体,充满后则封闭第一腔室;

[0061] S5、向第二腔室充入油液,充满后则封闭第二腔室。

[0062] 根据本发明实施例的电致发光显示器100的封装方法,制造过程简单,通过采用内外独立气封和液封,提高整个系统的密封性,与相关技术中相比,无需电子器件30逐个单独制作封装层,降低工艺难度,同时兼备密封性效果检测功能,可以实现封装检测同步进行,从而提高封装品质,再者,性能稳定可靠,可以大大提高电致发光显示器100使用寿命。

[0063] 如图1至图6所示,在本实施例中,首先将按照常规工艺制作电子器件30的基板10(如图1所示结构)。

[0064] 其次,在基板10上设置封装部(如图2所示结构),环绕电子器件30的封装部至少有两圈,例如,如图2所示的第一封装部41和第二封装部51,第一封装部41上设有至少一个第一开口42以连通第一腔室40和第二腔室50,用于方便充入惰性气体。第二封装部51上设有至少一个第二开口52以连通第二腔室50和外界,用于方便充入油液。其中,封装部可以采用网印刷工艺制作,印刷工艺简单,加工方便。

[0065] 进一步地,第一封装部41和第二封装部51相对的一侧表面设有多个沿第二腔室50的周向间隔分布的翅片54,翅片54对油液进行一定的固定,只允许油液朝一个方向进行运动,而若油液逆方向运动会受到制约,可以确保产品在搬运过程中内部液体的运动控制在最小的幅度,增加密封性和产品可靠性。

[0066] 第三,贴合盖板20,得到如图3所示的结构,此时盖板20和基板10之间可以形成由封装部隔开的第一腔室40和第二腔室50,其中,盖板20和基板10之间的封装部可以对盖板20起到粘附固定和支撑作用。

[0067] 第四,向第一腔室40充入干燥的惰性气体,充满后则利用第一封堵部43(例如,密封胶)封堵电子器件30所在区域的第一开口42,从而封闭第一腔室40,得到如图4所示的结构,封堵操作简单,密封性好。

[0068] 当干燥的惰性气体封装进电子器件30所在的第一腔室40内后,则电子器件30将会处于一个无氧干燥环境中,封装完毕后通过外部环境负压,并检测环境惰性气体的含量即可检查封装的封闭效果是否达到要求;同时建议干燥惰性气体填充时从下向上进行填充,惰性气体采用无色透明的不与内部环境发生反应的气体,气体最好为密度大于空气密度的惰性气体。

[0069] 最后,向第二腔室50充入油液,充满后则利用第二封堵部53(例如,密封胶)封堵第二开口52,从而封闭第二腔室50,得到如图5所示结构,此时整个封装工艺完成。其中,为保证油液在腔体内的运动和更好的填满相关腔体,油液可以采用亲油疏水材料。并且由于油液为大分子化合物,可以确保油液不会轻易进入电子器件30区域。

[0070] 由此,通过采用上述封装方法,可以在电子器件30外围区域形成一个由气液围成的封闭空间,由于油性物质自身疏水,与水不相融,故而外界的水汽不会进入到电子器件30区域内损害器件。而封装部可以是一个个相连而又存在一些隔断的结构,可以确保在后续使用过程中油性物质的运动最小。

[0071] 在一些示例中,为了进一步增强防护能力,可以设置多层封装部,形成多个腔室,为电子器件30提供更多的保护。

[0072] 根据本发明实施例的电致发光显示器100的封装方法的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0073] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0074] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

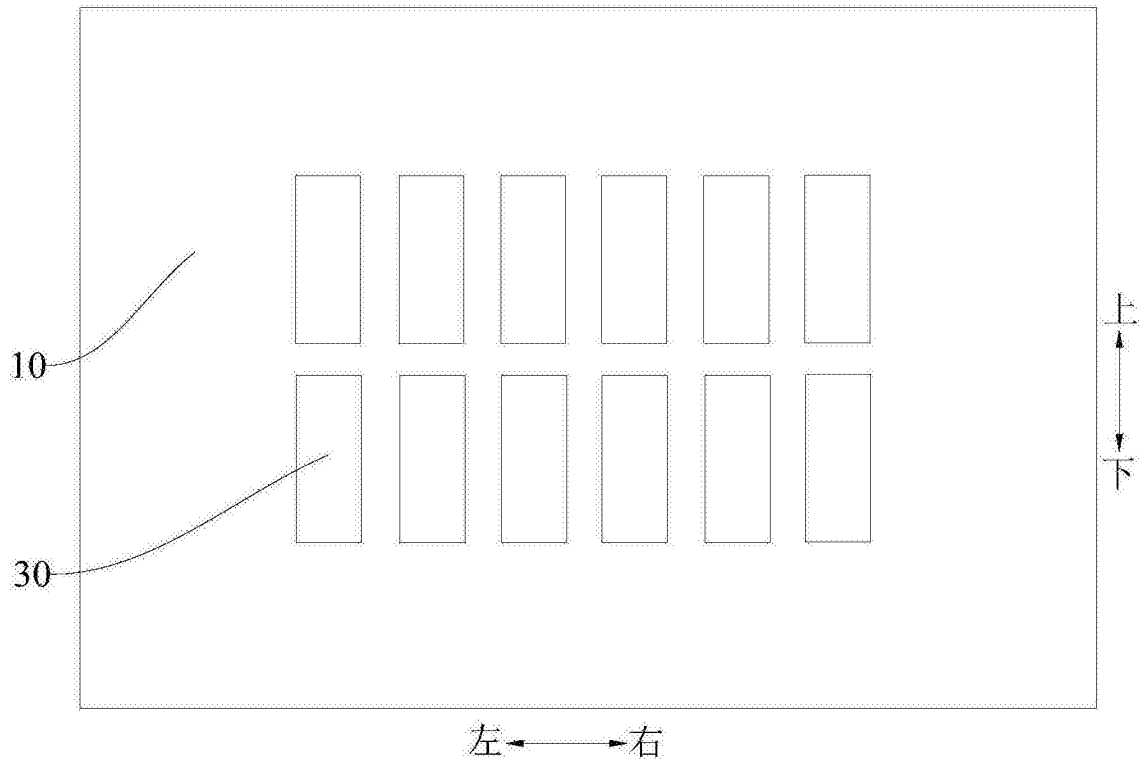


图1

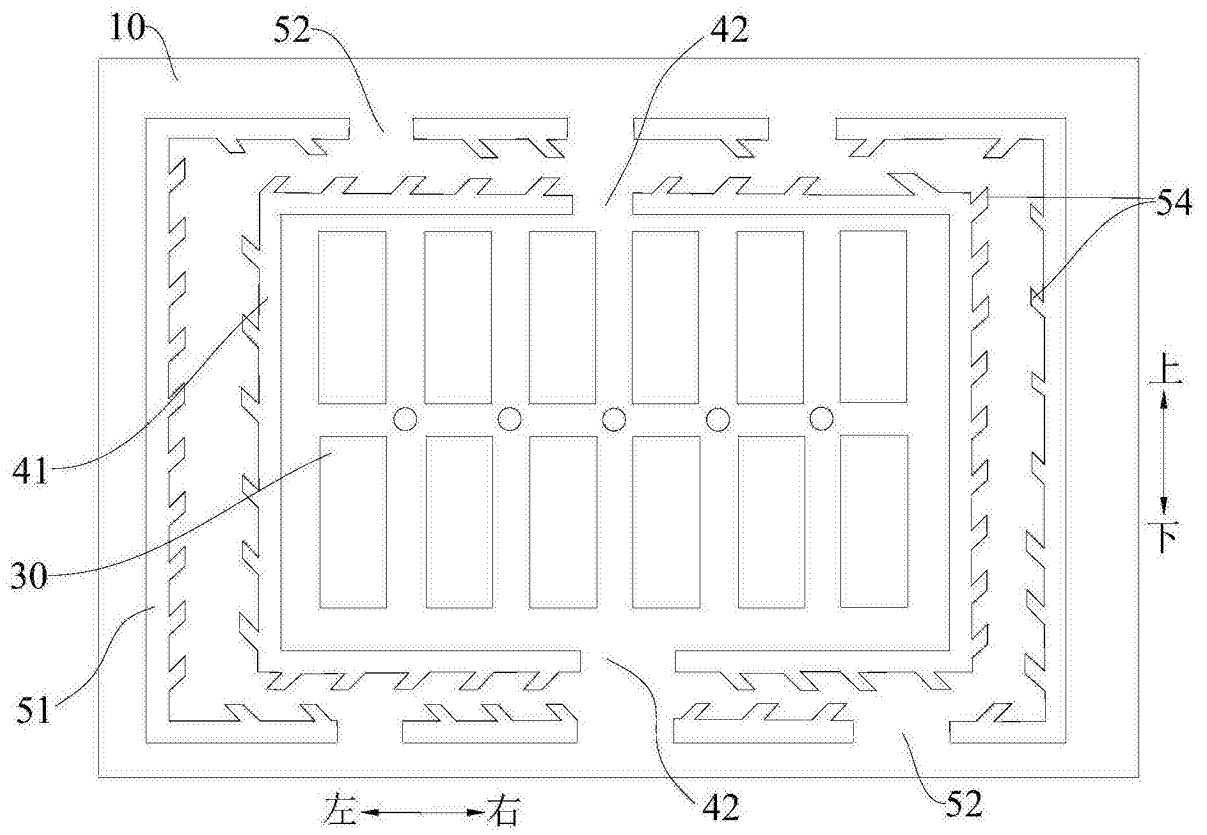


图2

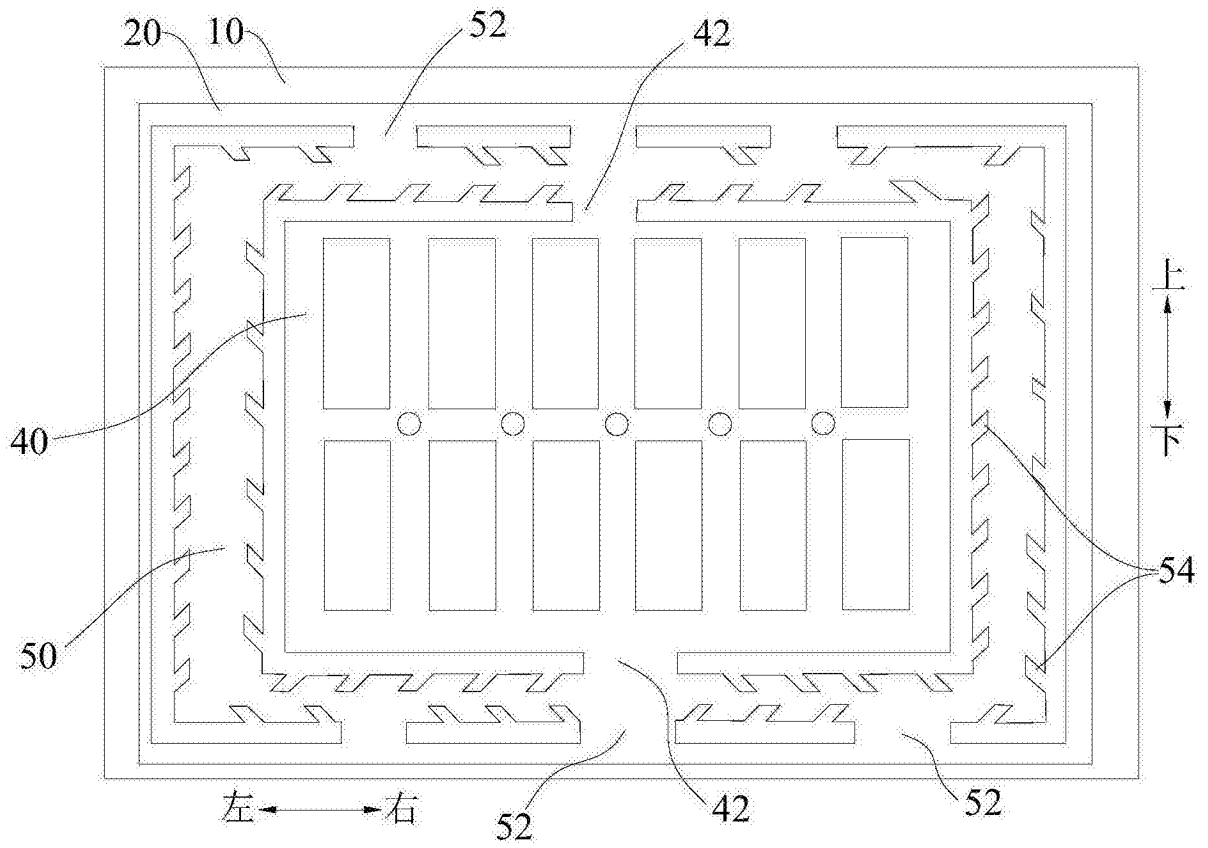


图3

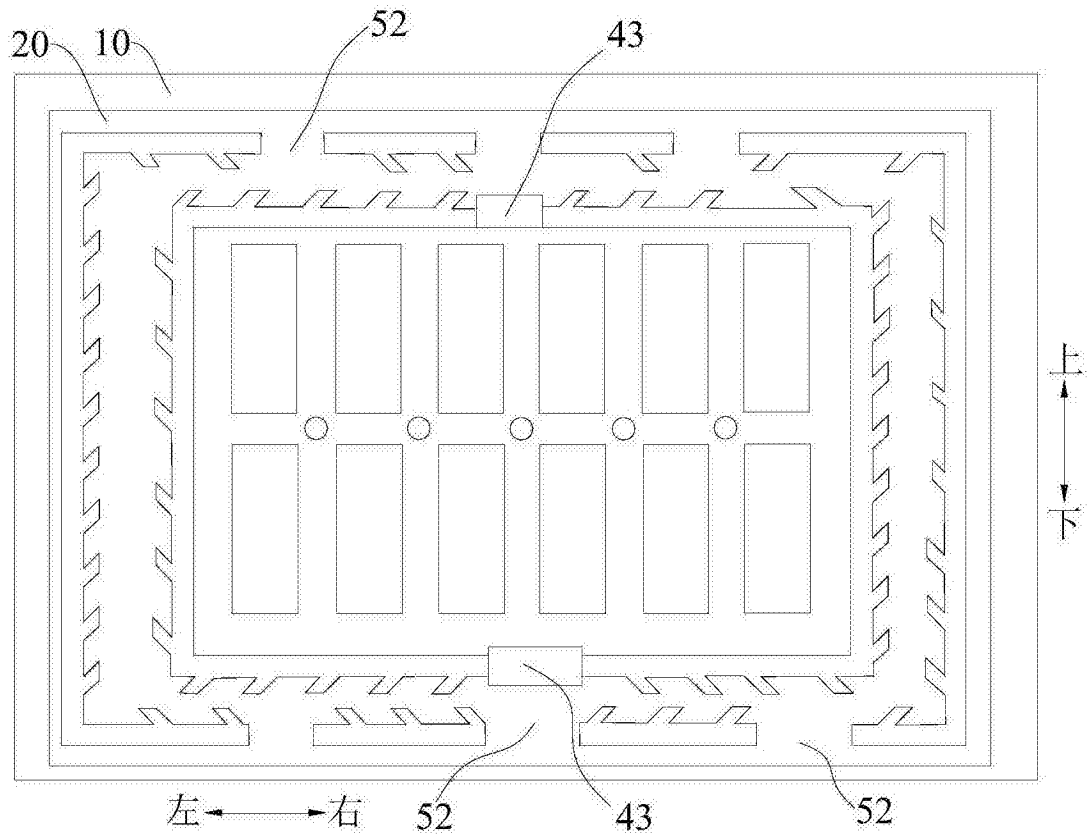


图4

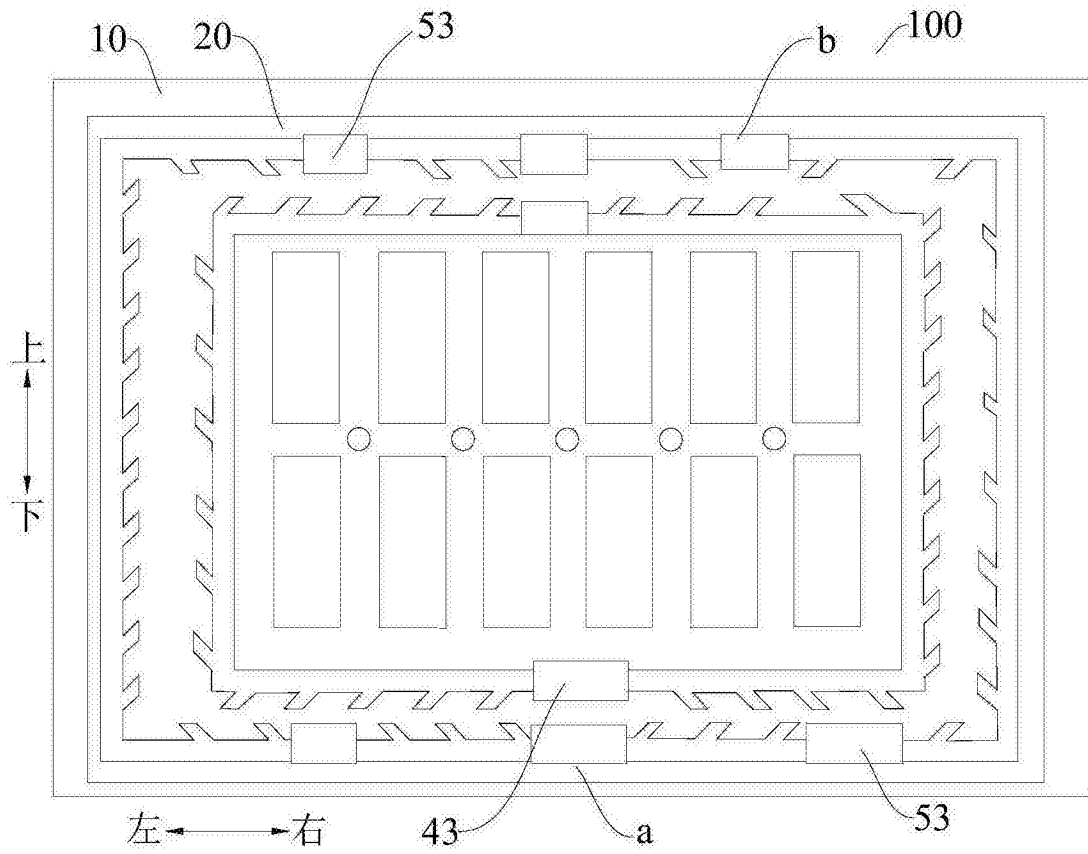


图5

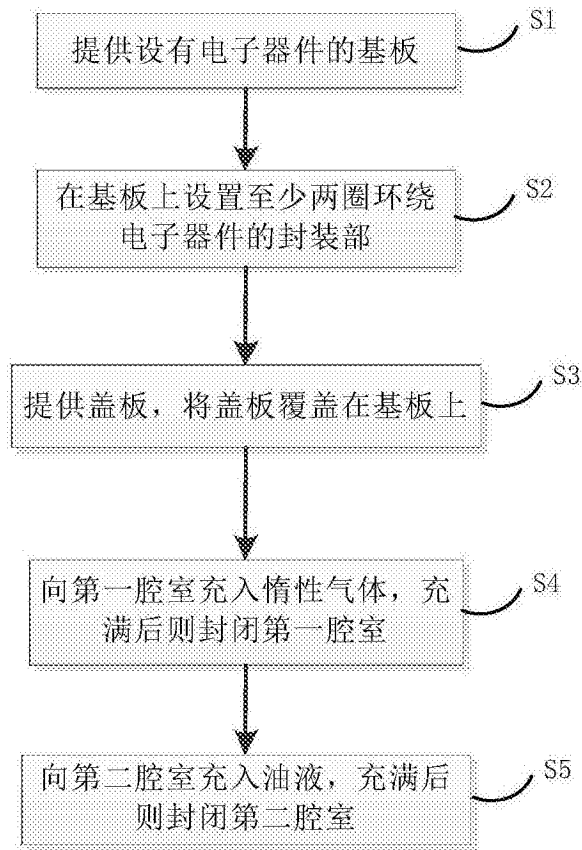


图6

专利名称(译)	电致发光显示器及其封装方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN106992269A</a>	公开(公告)日	2017-07-28
申请号	CN201710296660.2	申请日	2017-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	吴守政 张青 刘同敏 张恒 黄甫升		
发明人	吴守政 张青 刘同敏 张恒 黄甫升		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/524 H01L51/56		
代理人(译)	黄德海		
其他公开文献	CN106992269B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种电致发光显示器及其封装方法，所述电致发光显示器包括：基板，所述基板的一侧表面上设有封装部；盖板，所述盖板覆盖在所述基板上且与所述基板和所述封装部限定出第一腔室和第二腔室，且所述第二腔室沿所述第一腔室的周向延伸；电子器件，所述电子器件设在所述基板上且位于所述第一腔室内，其中，所述第一腔室内充有惰性气体，所述第二腔室内充有油液。根据本发明实施例的电致发光显示器，能够防止水汽和氧气进入电子器件内，整个系统的密封性好，从而大大提高了电子器件的使用寿命。

