



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206864502 U

(45)授权公告日 2018.01.09

(21)申请号 201720631658.1

(22)申请日 2017.06.02

(73)专利权人 纳晶科技股份有限公司

地址 310052 浙江省杭州市滨江区秋溢路
500号1幢4楼405-407室

(72)发明人 任华进

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

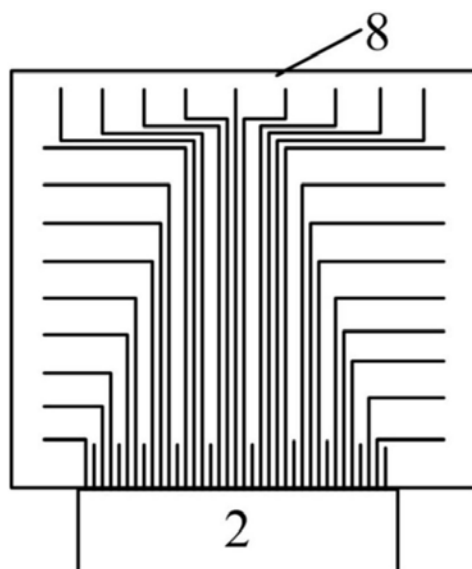
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

电致发光器件及含其的显示设备

(57)摘要

本申请提供了一种电致发光器件及含其的显示设备。该电致发光器件包括：基板、电致发光元件，和用于封装电致发光元件的薄膜封装层，该电致发光元件包括依次层叠设置于基板上的第一电极层、发光结构层和第二电极层，第一电极层被分割为多个断开且互相独立的第一电极块；电致发光器件还包括：金属布线层，设在薄膜封装层的外表面，金属布线层包括多个间隔排布的金属线，部分金属线的第一端与第二电极层对应连接，剩余部分金属线的第一端与第一电极块对应连接，各金属线的第二端集中设置在一起并延伸至基板的一边，用于与外接电路连接。本申请中的电致发光器件已整合好线路且自带IC邦定接口，减少了器件的不发光面积，节省了邦定次数与邦定材料。



1. 一种电致发光器件, 包括:

基板;

电致发光元件, 包括依次层叠设置于所述基板上的第一电极层、发光结构层和第二电极层, 其中, 所述第一电极层被分割为2个以上断开且互相独立的第一电极块;

薄膜封装层, 用于封装所述电致发光元件, 其特征在于, 所述电致发光器件还包括:

金属布线层, 设在所述薄膜封装层的外表面, 所述金属布线层包括多个间隔排布的金属线, 部分所述金属线的第一端与所述第二电极层对应连接, 剩余部分所述金属线的第一端与第一电极块对应连接, 各所述金属线的第二端集中设置在一起并延伸至所述基板的一边, 用于与外接电路连接。

2. 根据权利要求1所述的电致发光器件, 其特征在于, 部分所述金属线的第一端与所述第二电极层对应连接, 剩余部分所述金属线的第一端与第一电极块对应连接, 包括:

全部所述金属线的第一端对应与各第一电极块的第一端连接, 其中, 所述第一电极块的第一端为延伸至薄膜封装层外的一端;

部分所述第一电极块的第二端与所述第二电极层连接, 以通过部分所述第一电极块将所述金属线的第一端与第二电极层连接, 其中, 所述第一电极块的第二端为封装于所述薄膜封装层内的一端。

3. 根据权利要求2所述的电致发光器件, 其特征在于, 所述发光结构层包括绝缘层和设置在所述绝缘层上的发光层, 所述绝缘层包括多个第一开口, 使得所述发光层通过部分数量的所述第一开口与部分数量的第一电极块对应电连接, 所述发光层包括一个或多个第二开口, 使得所述第二电极层通过所述第二开口和剩余部分数量的所述第一开口与第一电极块电连接。

4. 根据权利要求1所述的电致发光器件, 其特征在于,

各所述金属线的第二端集中设置在一起并延伸至所述基板的一边, 包括: 各所述金属线的第二端集中设置在一起并延伸至所述基板的边缘。

5. 根据权利要求1所述的电致发光器件, 其特征在于,

各所述金属线的第二端集中设置在一起并延伸至所述基板的一边, 包括: 各所述金属线的第二端集中设置在一起并分别与各第三电极块连接, 通过第三电极块延伸至所述基板边缘, 其中, 所述第三电极块为设置在基板边缘的非电致发光元件区域的第一电极块。

6. 根据权利要求4或5所述的电致发光器件, 其特征在于, 各所述金属线中最外侧金属线或最外侧金属线的延长线所分割的基板边缘的长度小于基板周长的四分之一。

7. 根据权利要求6所述的电致发光器件, 其特征在于, 所述基板为矩形基板, 各所述金属线的第二端集中设置在一起并延伸至所述矩形基板的同一条侧边的边缘。

8. 根据权利要求1所述的电致发光器件, 其特征在于, 所述电致发光器件为被动驱动式的底发射电致发光器件, 所述外接电路包括设置在印刷电路板或柔性电路板上的电路。

9. 根据权利要求8所述的电致发光器件, 其特征在于, 所述电致发光元件包括2个以上的发光区域, 所述印刷电路板或柔性电路板用于控制所述发光区域中的部分或全部发光, 以形成用于显示的图案。

10. 一种显示设备, 其特征在于, 所述显示设备包括权利要求1至9中任一项所述的电致发光器件。

电致发光器件及含其的显示设备

技术领域

[0001] 本申请涉及显示与照明技术领域,具体而言,涉及一种电致发光器件及含其的显示设备。

背景技术

[0002] 近年来,液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)这种需要依靠背光源发光的发光器件已经逐渐淡出人们的视野,而以有机电致发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)和量子点显示技术(Quantum Dot Light Emitting Diodes,QLED)为主的主动电致发光器件成为了显示照明等领域的新星,他们以轻薄、柔性、节能、高色域等优势受到了广大消费者的喜爱。

[0003] 电致发光器件一般包括电致发光元件和周边的驱动集成电路(Integrated Circuit,IC),其中的电致发光元件为位于器件各个像素单元中的用于发光的多层结构,其一般包括阴极、阳极及夹在中间的发光层,发光原理是通过将电子和空穴从阴极和阳极注入到发射层,当电子和空穴的组合电子空穴对从激发态落到基态时,电致发光元件发光。

[0004] 由于电致发光器件都是电流驱动型的,在电流驱动型的电路中一般对电路电阻大小及其均匀性要求比较高,比如,要求电致发光器件的显示屏内部的线路宽较宽和线距较短,以减少器件内部的电阻阻值和提高阻值均匀性。因此在现有的设计中,显示屏内部线路通常就近引出,然后绑定IC或绑定柔性电路板(Flexible Printed Circuit,FPC)。这样的话,在显示较复杂的图案时,显示屏内部线路就需要从四边引出,如图1所示,电致发光器件1'的线路分别与集成电路2'或通过FPC与集成电路2'连接,这不但增加了显示屏不发光面积,影响其外观,而且减少了玻璃的利用率,增加了绑定次数和绑定材料。

发明内容

[0005] 本申请的主要目的在于提供一种电致发光器件及含其的显示设备,以解决现有技术中电致发光器件中绑定面积占整体面积较大的问题。

[0006] 为了实现上述目的,根据本申请的一个方面,提供了一种电致发光器件,包括:基板;电致发光元件,包括依次层叠设置于所述基板上的第一电极层、发光结构层和第二电极层,其中,所述第一电极层被分割为2个以上断开且互相独立的第一电极块;薄膜封装层,用于封装所述电致发光元件,所述电致发光器件还包括:金属布线层,设在所述薄膜封装层的外表面,所述金属布线层包括多个间隔排布的金属线,部分所述金属线的第一端与所述第二电极层对应连接,剩余部分所述金属线的第一端与第一电极块对应连接,各所述金属线的第二端集中设置在一起并延伸至所述基板的一边,用于与外接电路连接。

[0007] 进一步地,部分所述金属线的第一端与所述第二电极层对应连接,剩余部分所述金属线的第一端与第一电极块对应连接,包括:全部所述金属线的第一端对应与各第一电极块的第一端连接,其中,所述第一电极块的第一端为延伸至薄膜封装层外的一端;部分所述第一电极块的第二端与所述第二电极层连接,以通过部分所述第一电极块将所述金属线

的第一端与第二电极层连接,其中,所述第一电极块的第二端为封装于所述薄膜封装层内的一端。

[0008] 进一步地,所述发光结构层包括绝缘层和设置在所述绝缘层上的发光层,所述绝缘层包括多个第一开口,使得所述发光层通过部分数量的所述第一开口与部分数量的第一电极块对应电连接,所述发光层包括一个或多个第二开口,使得所述第二电极层通过所述第二开口和剩余部分数量的所述第一开口与第一电极块电连接。

[0009] 进一步地,各所述金属线的第二端集中设置在一起并延伸至所述基板的一边,包括:各所述金属线的第二端集中设置在一起并延伸至所述基板的边缘。

[0010] 进一步地,各所述金属线的第二端集中设置在一起并延伸至所述基板的一边,包括:各所述金属线的第二端集中设置在一起并分别与各第三电极块连接,通过第三电极块延伸至所述基板边缘,其中,所述第三电极块为设置在基板边缘的非电致发光元件区域的第一电极块。

[0011] 进一步地,各所述金属线中最外侧金属线或最外侧金属线的延长线所分割的基板边缘的长度小于基板周长的四分之一。

[0012] 进一步地,所述基板为矩形基板,各所述金属线的第二端集中设置在一起并延伸至所述矩形基板的同一条侧边的边缘。

[0013] 进一步地,所述电致发光器件为被动驱动式的底发射电致发光器件,所述外接电路包括设置在印刷电路板或柔性电路板上的电路。

[0014] 根据本申请的另一个方面,提供了一种显示设备,所述显示设备包括上述的电致发光器件。

[0015] 应用本申请的技术方案,提供了一种电致发光器件及含其的显示设备,在该电致发光器件中,在薄膜封装层外表面设置了一层金属布线层,该金属布线层包括多个并列且间隔排布的金属线,由于各金属线的电阻相对较小且均匀排布,满足了电流驱动型的电致发光器件对电路中电阻大小和均匀性的要求,并且,由于上述各金属线一端分别与电致发光元件的第一电极层的被分割的多个断开且相互独立的第一电极块连接,各金属线另一端聚集设置在一起并延伸至基板的一边,从而可通过金属布线层实现第一电极层与外部电路的连接,提高了外接电路的便利度,与现有技术中显示屏内部线路就近从四边引出的设计方案相比,本申请采用增设金属布线层的方式,减少了器件的不发光面积,节省了邦定次数与邦定材料,提升了电致发光器件的美观度,从而解决了现有技术中电致发光器件邦定面积占整体面积较大的问题。另外,采用本申请还增加了基板的利用率。

[0016] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本申请还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本申请作进一步详细的说明。

附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0018] 图1为现有技术中的一种电致发光器件的结构示意图;

[0019] 图2为本申请所提供的一种可选的电致发光器件的结构示意图;

[0020] 图3为本申请所提供的另一种可选的电致发光器件的结构示意图;以及

[0021] 图4为本申请所提供的一种可选的电致发光器件的各层拆分的结构示意图。

[0022] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0023] 1'、电致发光器件;2'、集成电路;3、基板;4、第一电极层;41、第一电极块;5、发光结构层;51、发光层;52、绝缘层;6、第二电极层;7、薄膜封装层;8、金属布线层;2、外接电路。

具体实施方式

[0024] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0025] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0026] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列单元的产品或设备不必限于清楚地列出的那些单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些产品或设备固有的其它单元。

[0027] 正如背景技术中所介绍的,现有技术中电致发光器件的显示屏内部线路一般从四边引出,增加了显示屏不发光面积,邦定面积占整体面积较大的问题。本申请的申请人针对上述问题进行研究,提出了一种电致发光器件及含其的显示设备。

[0028] 如图2和图4所示,该电致发光器件是已整合好线路且自带集成电路(Integrated Circuit, IC)邦定接口的电致发光器件,其中,该集成电路也即上述的外接电路。该电致发光器件包括:基板3、设置在基板上的电致发光元件、用于封装电致发光元件的薄膜封装层7,电致发光元件包括依次层叠设置于基板3上的第一电极层4、发光结构层5、第二电极层6,其中,发光结构层5包括发光层51和绝缘层52,第一电极层4被分割为2个以上(图2所示为7个)断开的互相独立的第一电极块,上述电致发光器件还包括:金属布线层8,设在薄膜封装层7的外表面,包括多个并列且间隔排布的金属线,各金属线的一端分别与第一电极层被分割为2个以上断开的互相独立第一电极块41(如图4所示)对应连接,各金属线的另一端聚集设置在一起并延伸至基板3的一边,用于与外接电路连接。

[0029] 采用本申请,在该电致发光器件中,在薄膜封装层外表面设置了一层金属布线层,该金属布线层包括多个并列且间隔排布的金属线,由于各金属线的电阻相对较小且均匀排布,满足了电流驱动型的电致发光器件对电路中电阻大小和均匀性的要求,并且,由于上述各金属线一端分别与电致发光元件的第一电极层的被分割的多个断开且相互独立的第一电极块连接,各金属线另一端聚集设置在一起并延伸至基板的一边,从而通过金属布线层可实现第一电极层与外部电路的连接,提高了外接电路的便利度,与现有技术中显示屏内部线路就近从四边引出的设计方案相比,本申请采用增设金属布线层的方式,减少了器件的不发光面积,节省了邦定次数与邦定材料,提升了电致发光器件的美观度,从而解决了现

有技术中电致发光器件绑定面积占整体面积较大的问题。另外,采用本申请还增加了基板的利用率。

[0030] 图3示出了电致发光器件的俯视图,设置在电致发光器件的薄膜封装层(如图2所示的7)外表面的为金属布线层8,如图3所示,金属布线层8包括多个金属线,金属线均匀分布于电致发光器件的薄膜封装层的表面,各金属线的一端分别与第一电极层被分割为2个以上断开的互相独立第一电极块对应连接,各金属线的另一端聚集设置在一起并延伸至基板的一边,并与外接电路2连接。各金属线的另一端可以与柔性电路板(Flexible Printed Circuit,FPC)上的电路进行连接,也可以与印刷电路板上的集成电路(Integrated Circuit,IC)进行连接,通过将芯片直接绑定在玻璃上(Chip On Glass,COG)的工艺实现,这样设置节省了绑定区域,将金属线整齐地设置于金属布线层,减少了不发光区域的面积,增加了基板的利用率。

[0031] 在一个可选的实施方式中,上述的部分金属线的第一端与第二电极层对应连接,剩余部分金属线的第一端与第一电极块对应连接,可以包括:全部金属线的第一端对应与各第一电极块的第一端连接,其中,第一电极块的第一端为延伸至薄膜封装层外的一端;部分第一电极块的第二端与第二电极层连接,以通过部分第一电极块将金属线的第一端与第二电极层连接,其中,第一电极块的第二端为封装于薄膜封装层内的一端;剩余部分第一电极块的第二端与发光结构层连接。

[0032] 如图4所示,电致发光器件中的基板3可以包括被限定的中心区域(如图4中的3、4、8对应各子图所示,中心区域为虚线所围成的矩形区域)和边缘区域,电致发光元件设置于中心区域,发光结构层5设置于部分数量的第一电极块41上;第二电极层6设置在发光结构层5和部分第一电极块41的表面上,这样发光结构层5夹在第一电极层4和第二电极层6之间,同时部分第一电极层4(或第一电极块41)与第二电极层6接触。电致发光元件的多个第一电极块41由中心区域延伸至薄膜封装层7外的基板1的边缘区域,各金属线(如图4中8对应子图中的多条实线所示)一端对应连接边缘区域的第一电极块41的第一端,由于上述第一电极块41部分与第二电极层6接触,从而各金属线与多个第一电极块41对应连接,部分第一电极块41连接发光结构层5,另一部分第一电极块41直接连接第二电极层6,可以实现金属线与第一电极的直接连接,和与第二电极层的间接连接。各金属线的另一端聚集设置在一起并延伸至基板的一边,以便与印刷电路板(Printed Circuit Board,PCB)上的IC或FPC上的电路等连接,外接的IC或FPC可以通过金属线连通第一电极块和第二电极层,从而控制与第一电极块接触的发光结构层的点亮情况。

[0033] 在一个优选的实施例中,如图4所示,上述的发光结构层5可以包括:绝缘层52和发光层51,其中,

[0034] 绝缘层52,设置在第一电极层4上,包括多个第一开口,该第一开口一一对应地设置于第一电极块41所在区域内,使得上述发光层51通过部分数量的第一开口与部分数量的第一电极块41对应电连接;

[0035] 发光层51,设置在上述绝缘层52上,发光层51包括一个或多个第二开口,使得上述第二电极层6通过上述第二开口和剩余部分数量的上述第一开口与第一电极块41电连接。

[0036] 通过上述绝缘层的设置,将被分割为2个以上的第一电极块和发光层有效分隔开,避免了发光层直接设置于第一电极块上导致被分割的第一电极块之间相互导通,影响以后

的发光效果。上述绝缘层上的开口结构的设置,实现了发光层与部分第一电极块连通,且第二电极层也与部分第一电极块连通。

[0037] 上述的开口结构可以根据实际的发光需要进行调节和设置。电致发光元件可以包括2个以上的发光区域,与各金属线另一端连接的印刷电路板PCB上的集成电路IC或柔性电路板FPC上的电路,用于控制发光区域中的部分或全部发光,以形成用于显示的图案。优选上述电致发光器件为被动驱动式的底发射电致发光器件。

[0038] 上述各金属线的第二端集中设置在一起并延伸至上述基板的一边,可以包括:各上述金属线的第二端集中设置在一起并延伸至上述基板的边缘;也可以包括:各上述金属线的第二端集中设置在一起并分别与各第三电极块连接,通过第三电极块延伸至上述基板边缘,其中,上述第三电极块为设置在基板边缘的非电致发光元件区域的第一电极块。

[0039] 金属线的线路设计包括不限于上述两种方式,本领域技术人员可以根据实际需要采用其他的连接方式。

[0040] 为了便于与外界电路连接,各上述金属线中最外侧金属线或最外侧金属线的延长线所分割的基板边缘的长度小于基板周长的四分之一,更加优先地,小于基板周长的五分之一。

[0041] 上述基板可以为各种形状,在一个可选的实施例中,上述基板为矩形基板,各上述金属线的第二端集中设置在一起并延伸至上述矩形基板的同一条侧边的边缘。

[0042] 当采用矩形基板时,每条上述金属线包括多个首尾连接的金属线段,其中,各上述金属线段分别与上述矩形基板的四条侧边中的一条平行。这样可以让金属线紧密且整齐的排列与金属布线层。

[0043] 为了便于生产,上述实施例中的金属布线层中的各金属线为通过喷墨打印、溅射和光刻、丝网印刷的单个工艺或组合工艺制作而成。上述金属布线层的导线材料可以选自银、铝、铜中的一种或多种,采用上述金属材料,减小了金属线整体阻值,避免因线路阻值过大对电致发光器件造成的不良影响。

[0044] 在上述实施例中的电致发光器件中,第一电极层的材料选自ITO、ZnO和石墨烯中的一种或多种,第一电极层可以通过激光刻蚀或光刻的方法实现分割多2个以上的第一电极块;第二电极层的材料选自Al、Ag的一种或组合。本申请并不限于上述材料,本领域技术人员可以根据实际情况,选用合适的材料制作第一电极层或第二电极层。

[0045] 根据本申请的另一方面,提供了一种显示设备,该显示设备包括上述各实施例中的电致发光器件。

[0046] 通过上述实施例,在电致发光器件的薄膜封装层外表面设置了一层金属布线层,该金属布线层包括多个并列且间隔排布的金属线,由于各金属线的电阻相对较小且均匀排布,满足了电流驱动型的电致发光器件对电路中电阻大小和均匀性的要求,并且,由于上述各金属线一端分别与电致发光元件的第一电极层的被分割的多个断开且相互独立的第一电极块连接,各金属线另一端聚集设置在一起并延伸至基板的一边,从而可通过金属布线层实现第一电极层与外部电路的连接,提高了外接电路的便利度,与现有技术中显示屏内部线路就近从四边引出的设计方案相比,本申请采用增设金属布线层的方式,减少了器件的不发光面积,提升了电致发光器件的美观度,从而解决了现有技术中电致发光器件邦定面积占整体面积较大的问题。另外,采用本申请还增加了基板的利用率,减少了邦定次数和

邦定材料。

[0047] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

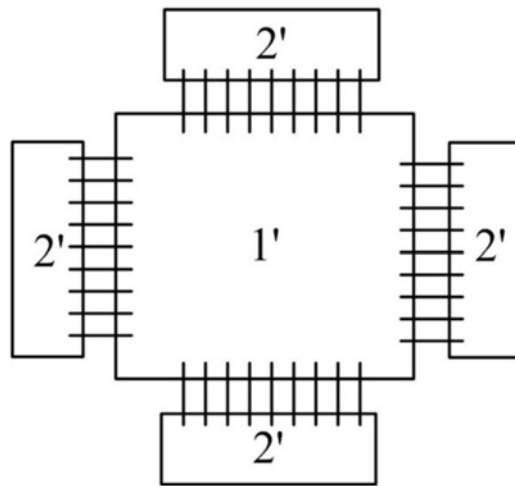


图1

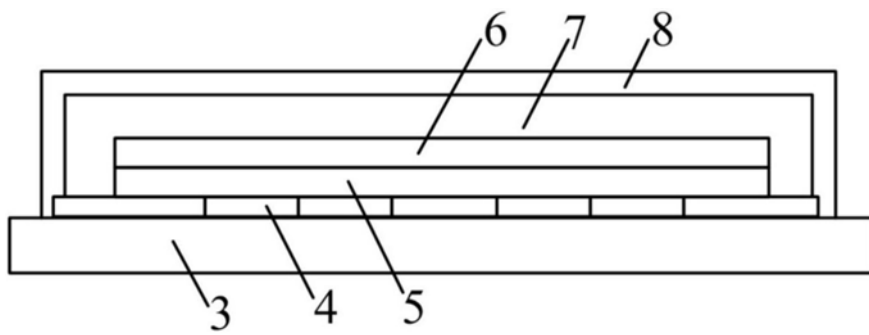


图2

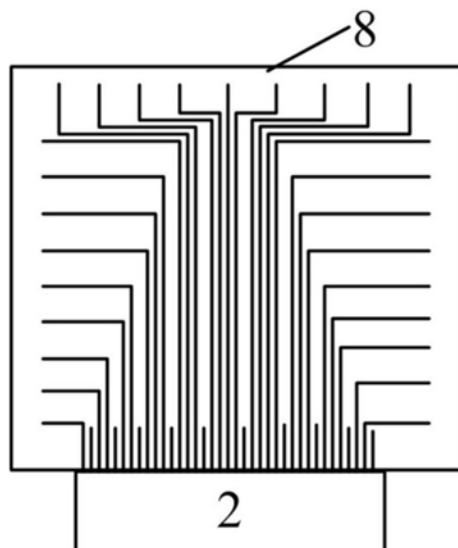


图3

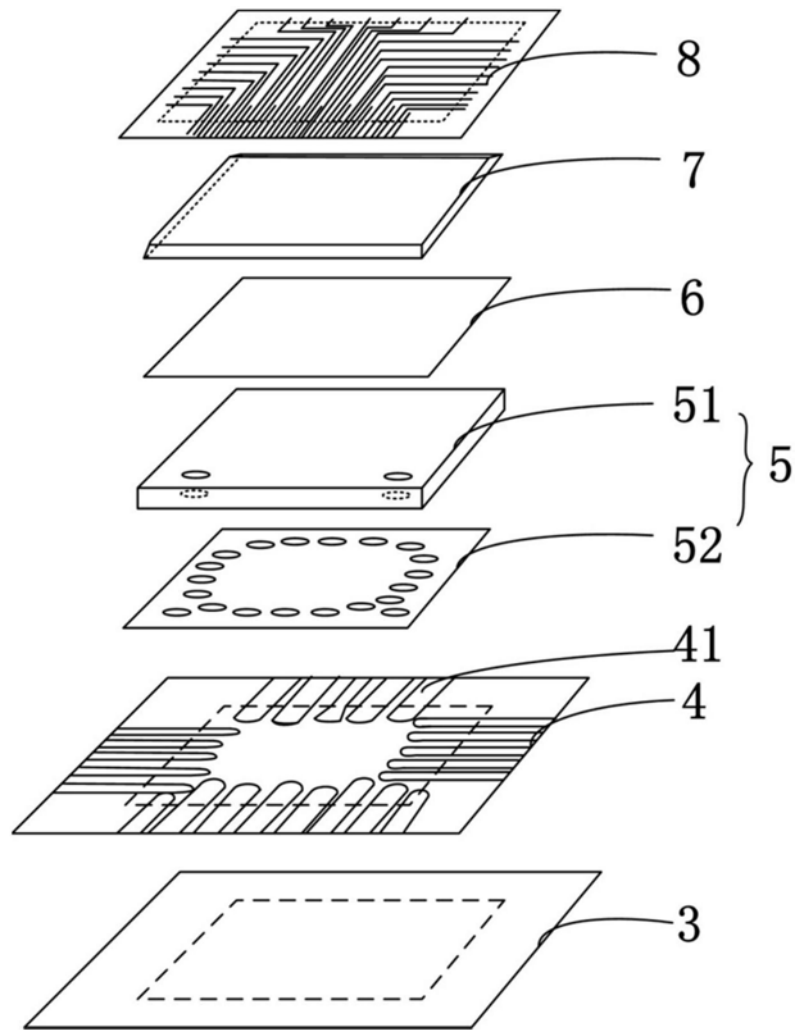


图4

专利名称(译)	电致发光器件及含其的显示设备		
公开(公告)号	CN206864502U	公开(公告)日	2018-01-09
申请号	CN201720631658.1	申请日	2017-06-02
[标]申请(专利权)人(译)	纳晶科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	纳晶科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	纳晶科技股份有限公司		
[标]发明人	任华进		
发明人	任华进		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供了一种电致发光器件及含其的显示设备。该电致发光器件包括：基板、电致发光元件，和用于封装电致发光元件的薄膜封装层，该电致发光元件包括依次层叠设置于基板上的第一电极层、发光结构层和第二电极层，第一电极层被分割为多个断开且互相独立的第一电极块；电致发光器件还包括：金属布线层，设在薄膜封装层的外表面，金属布线层包括多个间隔排布的金属线，部分金属线的第一端与第二电极层对应连接，剩余部分金属线的第一端与第一电极块对应连接，各金属线的第二端集中设置在一起并延伸至基板的一边，用于与外接电路连接。本申请中的电致发光器件已整合好线路且自带IC邦定接口，减少了器件的不发光面积，节省了邦定次数与邦定材料。

