



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208538910 U

(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201821118793.7

(22)申请日 2018.07.16

(30)优先权数据

107110444 2018.03.27 TW

(73)专利权人 同泰电子科技股份有限公司

地址 中国台湾台中市大甲区青年路123号

(72)发明人 刘逸群 陈颖星 陈柏华 李远智

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 马雯雯 臧建明

(51)Int.Cl.

H01L 33/48(2010.01)

G02F 1/13357(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

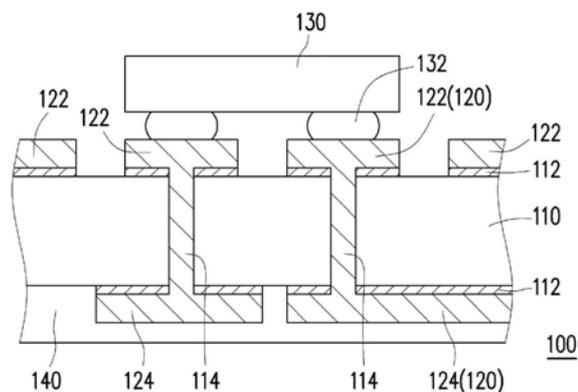
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

用于背光模块的封装结构

(57)摘要

本实用新型提供一种用于背光模块的封装结构,其包括柔性基膜、多个接垫、发光元件以及图案化线路层。柔性基膜包括多个导通孔、第一表面以及相对于第一表面的第二表面,导通孔连通第一表面以及第二表面,其中所述柔性基膜为包括聚酰亚胺及白色填料的柔性基膜。接垫设置于第一表面,导通孔连接接垫。发光元件设置于接垫上并与接垫电连接。图案化线路层设置于第二表面并电连接导通孔。



1. 一种用于背光模块的封装结构,其特征在于,包括:

柔性基膜,包括多个导通孔、第一表面以及相对于所述第一表面的第二表面,所述多个导通孔连通所述第一表面以及所述第二表面,其中所述柔性基膜为包括聚酰亚胺及白色填料的柔性基膜;

多个接垫,设置于所述第一表面,所述多个导通孔连接所述多个接垫;

发光元件,设置于所述多个接垫上并与所述多个接垫电连接;以及

图案化线路层,设置于所述第二表面并电连接所述多个导通孔。

2. 根据权利要求1所述的用于背光模块的封装结构,其中所述柔性基膜的颜色为白色。

3. 根据权利要求1所述的用于背光模块的封装结构,其中所述柔性基膜的反射率大于聚酰亚胺的反射率。

4. 根据权利要求1所述的用于背光模块的封装结构,其中所述柔性基膜对可见光的反射率大于80%。

5. 根据权利要求1所述的用于背光模块的封装结构,其中各所述导通孔的直径介于10微米至50微米之间。

6. 根据权利要求1所述的用于背光模块的封装结构,其中所述多个导通孔包括多个导电通孔以及多个导热通孔,所述多个导电通孔的其中之一以及所述多个导热通孔的其中之一皆连接至所述多个接垫的其中之一。

7. 根据权利要求1所述的用于背光模块的封装结构,其中所述发光元件包括次毫米发光二极管、微发光二极管或发光二极管。

8. 根据权利要求1所述的用于背光模块的封装结构,其中所述多个接垫在所述第一表面上彼此结构隔离。

9. 根据权利要求1所述的用于背光模块的封装结构,其中所述柔性基膜的厚度介于10微米至30微米之间。

10. 根据权利要求1所述的用于背光模块的封装结构,还包括覆盖膜,设置于所述第二表面并覆盖所述图案化线路层。

用于背光模块的封装结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种封装结构,尤其涉及一种用于背光模块的封装结构。

背景技术

[0002] 在智能电子设备向薄型化、内部线路设计向高密度化发展趋势的推动下,在电子设备内部采用可靠的散热设计成为保障设备稳定运行的基本需求。目前,由聚酰亚胺薄膜所制备的人工石墨膜,具有厚度薄、导热率高以及柔韧易加工的特性,可满足电子设备内部狭小空间的散热设计要求,已成为各类智能移动电子设备内部的散热结构的重要散热材料。

[0003] 随着航空航天技术、电子技术、电池领域等技术的发展,在某些特定的场合,人们对聚酰亚胺薄膜材料的特性有了更加多样化、精细化的要求。现今,发展出了比较前沿的特色聚酰亚胺薄膜产品,诸如耐电晕聚酰亚胺薄膜、低介电聚酰亚胺薄膜、透明聚酰亚胺薄膜等。在一些特定领域,如LED柔性灯条及显示器背光模块等领域,业界希望聚酰亚胺薄膜的反射率能大幅提高。

[0004] 为了提高聚酰亚胺薄膜的反射率,已知方式是在一般的聚酰亚胺薄膜上另形成白色膜层(例如白色树脂层)或是涂布烘烤型油墨、感光型油墨等,以形成所谓双层(dual-layered)聚酰亚胺薄膜。虽然此种方式可使聚酰亚胺薄膜呈现所希望的白色,但额外形成的白色膜层通常会增加制作成本,并且,对薄膜性质也会造成不利的影晌。特别是通常因树脂涂层耐热性较差,会使此双层聚酰亚胺薄膜暴露于高温环境时,易发生劣化或黄化。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种用于背光模块的封装结构,其柔性基膜具有高反射率且制作成本较低也较不易劣化或黄化。

[0006] 本实用新型的一种用于背光模块的封装结构,其包括柔性基膜、多个接垫、发光元件以及图案化线路层。柔性基膜包括多个导通孔、第一表面以及相对于第一表面的第二表面,导通孔连通第一表面以及第二表面,其中所述柔性基膜为包括聚酰亚胺及白色填料的柔性基膜。接垫设置于第一表面,导通孔连接接垫。发光元件设置于接垫上并与接垫电连接。图案化线路层设置于第二表面并电连接导通孔。

[0007] 在本实用新型的一实施例中,上述的柔性基膜的颜色为白色。

[0008] 在本实用新型的一实施例中,上述的柔性基膜的反射率大于聚酰亚胺的反射率。

[0009] 在本实用新型的一实施例中,上述的柔性基膜的可见光反射率大于80%。

[0010] 在本实用新型的一实施例中,上述的各导通孔的直径大体上介于10微米至50微米之间。

[0011] 在本实用新型的一实施例中,上述的导通孔包括多个导电通孔以及多个导热通孔,导电通孔的其中之一以及导热通孔的其中之一皆连接至接垫的其中之一。

[0012] 在本实用新型的一实施例中,上述的发光元件包括次毫米发光二极管(Mini

LED)、微发光二极管 (Micro LED) 或发光二极管 (LED)。

[0013] 在本实用新型的一实施例中,上述的接垫在第一表面上彼此结构隔离 (physically isolated)。

[0014] 在本实用新型的一实施例中,上述的柔性基膜的厚度大体上介于10微米至30微米之间。

[0015] 在本实用新型的一实施例中,上述的用于背光模块的封装结构还包括覆盖膜 (coverlay), 设置于第二表面并覆盖图案化线路层。

[0016] 基于上述,本实用新型的用于背光模块的封装结构将柔性基膜混合白色填料,并将发光元件设置于此混有白色填料的白色(或明度非常接近白色的浅色)柔性基膜上,因而可大幅提升柔性基膜的反射率,进而可提升使用此封装结构的背光模块的出光效率,并可避免现有的白色涂料容易龟裂且易与黄色聚酰亚胺分离的问题。此外,本实用新型实施例的混有白色填料的柔性基膜可耐高温而不易黄化、龟裂,还符合发光元件应用于照明或背光模块时的耐高温需求,可以大大提升封装结构的品质及稳定性。

[0017] 为让本实用新型的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图作详细说明如下。

附图说明

[0018] 图1至图5是依照本实用新型的一实施例的一种用于背光模块的封装结构的制造流程的剖面示意图。

[0019] 图6是依照本实用新型的一实施例的一种用于背光模块的封装结构的柔性基膜的上视示意图。

[0020] 图7是依照本实用新型的一实施例的一种用于背光模块的封装结构的剖面示意图。

[0021] 符号说明:

[0022] 100、100a:封装结构

[0023] 110:柔性基膜

[0024] 112:金属箔层

[0025] 114:导通孔

[0026] 114a:通孔

[0027] 115:导电通孔

[0028] 116:导热通孔

[0029] 120:图案化金属层

[0030] 120a:金属层

[0031] 122:接垫

[0032] 124:图案化线路层

[0033] 130:发光元件

[0034] 140:覆盖膜

[0035] D1:直径

[0036] S1:第一表面

[0037] S2:第二表面

具体实施方式

[0038] 有关本实用新型的前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合参考附图的各实施例的详细说明中,将可清楚的呈现。以下实施例中所提到的方向用语,例如:“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等,仅是参考附图的方向。因此,使用的方向用语是用来说明,而并非用来限制本实用新型。并且,在下列各实施例中,相同或相似的元件将采用相同或相似的标号。

[0039] 图1至图5是依照本实用新型的一实施例的一种用于背光模块的封装结构的制造流程的剖面示意图。本实施例的用于背光模块的封装结构100的制造方法包括下列结构。首先,请参照图1,提供柔性基膜110,其中,柔性基膜110包括第一表面S1以及相对于第一表面S1的第二表面S2,且柔性基膜110的材料包括聚酰亚胺(polyimide,PI)及白色填料。也就是说,本实施例的柔性基膜110可以是由聚酰亚胺作为基底,再混以白色填料而形成,如此,混有白色填料的柔性基膜110的颜色大体上为白色,或是明度非常接近白色的浅色柔性基膜110。

[0040] 如此,在本实施例中,柔性基膜110的反射率可大体上大于聚酰亚胺的反射率,也就是说,混有白色填料的柔性基膜110的反射率大体上大于未混有白色填料的聚酰亚胺的反射率。举例来说,柔性基膜110的反射率可至少大于或等于80%。当然,本实施例并不限制柔性基膜110的材料,在其他实施例中,柔性基膜110也可由其他柔性基材混有白色填料而形成。在本实施例中,柔性基膜110还可包括分别设置于其上下两表面的金属箔层112。在本实施例中,金属箔层112可例如为铜箔,其可通过压合的方式设置于柔性基膜110上。也就是说,柔性基膜110可为白色或明度非常接近白色的浅色的柔性铜箔基材(Flexible Copper Clad Laminate,FCCL)。在本实施例中,柔性基膜110的厚度T1大体上可介于10微米(μm)至30微米之间。

[0041] 接着,请参照图2,形成多个通孔114a于柔性基膜110,上述的通孔114a可贯穿柔性基膜110以连通第一表面S1以及第二表面S2。在本实施例中,通孔114a可通过激光钻孔的方式而形成,以形成孔径较小的通孔114a尺寸,进而缩小封装结构100中的导通孔114的间距,可符合封装结构100在细间距(fine pitch)上的要求,当然,本实施例并不限制通孔的形成方式和手段,也可通过本领域技术人员所熟知的其他方式而形成。在本实施例中,以激光钻孔所形成的通孔114a的直径大体上介于10微米至50微米之间。或者,在其他实施例中,通孔114a也可通过蚀刻工艺而形成,以于柔性基膜110上快速地批量形成多个通孔114a,可有效提升工艺效率,节省生产成本。本实施例并不限制通孔114a的形成方式。

[0042] 接着,请参照图3,形成金属层120a于柔性基膜110上,且金属层120a覆盖通孔114a的内壁。举例而言,形成金属层120a的方法可包括下列步骤。首先,进行电镀工艺以形成一种晶层(未示出)于柔性基膜110上,其中,种晶层可全面覆盖柔性基膜110的第一表面S1、第二表面S2以及通孔114a的内壁。电镀工艺是一种自催化氧化还原反应,其可例如利用化学镀铜液,以在化学镀铜过程中,使金属离子得到电子而还原为金属。在本实施例中,种晶层的材料可包括铜、镍或其他适合的材料。

[0043] 接着,以上述的种晶层作为导电路径而进行电镀工艺,以形成如图所示的金属层

120a于柔性基膜110上。在本实施例中,金属层120a的材料可包括铜或其他适合的材料。在本实施例中,金属层120a可全面填满通孔114a,以形成如图3所示的连通第一表面S1以及第二表面S2的导通孔114,在本实施例中,导通孔114的直径D1大体上介于10微米至50微米之间。

[0044] 接着,请参照图4,对金属层120a进行图案化工艺,以形成如图4所示的图案化金属层120。在本实施例中,图案化工艺可包括下列步骤。首先,可例如形成光刻胶(未示出)于金属层120a上,其中,光刻胶暴露部分的金属层120a。接着,再对金属层120a以及种晶层进行图案化工艺,以移除被光刻胶所暴露的部分金属层120a以及种晶层,因而形成如图4所示的图案化金属层120。当然,上述的线路工艺仅用以举例说明,本实施例并不限制形成图案化金属层120的方法,图案化金属层120除了通过半加成法来制作以外,也可通过加成法、减成法或其他等本领域技术人员所熟知的方式而形成。

[0045] 图6是依照本实用新型的一实施例的一种用于背光模块的封装结构的柔性基膜的上视示意图。请参照图4以及图6,在本实施例中,图案化金属层120包括多个接垫122以及图案化线路层124。接垫122设置于第一表面S1,并且,在本实施例中,导通孔114可分别设置于接垫122的正下方,以分别连接接垫122。图案化线路层124设置于第二表面S2,并电连接导通孔114。在本实施例中,接垫122可如图6所示的在第一表面S1上彼此结构隔离(physically isolated),也就是说,在第一表面S1上,接垫122之间并未有其他线路连接,而是以孤岛(island)的形式配置于第一表面S1上,接垫122之间可透过导通孔114将电性导通至第二表面S2并经由图案化线路层124进行电连接。在这样的结构配置下,在柔性基膜110的第一表面S1上,除了接垫122以外可不具有任何其他线路,所有的线路皆设置于柔性基膜110的第二表面S2并通过导通孔114与接垫122形成电连接,因此,第一表面S1省去了布线空间,可进一步缩短接垫122之间的间距,提高接垫122的设置密度,进而可提升设置于接垫122上的发光元件的元件设置密度。

[0046] 接着,请参照图5,设置至少一个发光元件130于上述的多个接垫122上,并使发光元件130与接垫122形成电连接。在本实施例中,发光元件130可为次毫米发光二极管(Mini LED)。一般而言,次毫米发光二极管意指发光元件130的尺寸约在100微米左右的发光二极管。当然,本实施例仅用以举例说明而并不以此为限。发光元件130可例如以覆晶(flip chip)接合的方式通过多个焊球132而与位于柔性基膜110的第一表面S1上的接垫122接合。在本实施例中,多个发光元件130可以阵列的形式设置于柔性基膜110的第一表面S1上。接着,可设置覆盖膜(coverlay)140于柔性基膜110的第二表面S2,并使覆盖膜140覆盖第二表面S2上的图案化线路层124,以保护图案化线路层124免于受到氧化或是外界污染的影响。在本实施例中,覆盖膜140可选择性地设置,并且,覆盖膜140可为透明覆盖膜或不透明覆盖膜。在其他实施例中,覆盖膜也可设置于柔性基膜110的第一表面S1,并且,覆盖第一表面S1的覆盖膜为透明覆盖膜。至此,本实施例的用于背光模块的封装结构100的制作方法可大致完成。

[0047] 在这样的结构配置下,本实施例的用于背光模块的封装结构100将柔性基膜110混合白色填料,并将发光元件130设置于此混有白色填料的白色(或明度非常接近白色的浅色)柔性基膜110上,因而可使发光元件130能够发出稳定的白光,并且大幅提升柔性基膜110的反射率,进而可提升使用此封装结构100的背光模块的出光效率。并且,相较于现有在

一般黄色的聚酰亚胺 (polyimide, PI) 上额外涂布一层白色涂料的作法, 本实施例的混有白色填料的柔性基膜110可避免白色涂料容易龟裂且易与黄色聚酰亚胺分离的问题, 并可降低柔性基膜110的整体厚度 (约介于10微米至30微米之间)。并且, 本实施例的混有白色填料的柔性基膜110可耐高温, 即使暴露在数千小时的高温之下, 也不易黄化、龟裂, 还符合发光元件130应用于照明或背光模块时所须的数千小时发亮的高温需求, 可以大大提升封装结构100的品质及稳定性。

[0048] 并且, 本实施例的柔性基膜110还具有可弯折的特性, 非常适合标榜可挠性的有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 使用, 可以应用在可挠性显示器的背光模块上。此外, 在本实施例中, 在第一表面S1上, 接垫122之间是通过导通孔114将电性导通至第二表面S2的图案化线路层124来进行电连接。因此, 柔性基膜110的第一表面S1可省去布线空间, 因而可缩短接垫122之间的间距, 提高接垫122的设置密度, 进而可提升设置于接垫122上的发光元件130的元件设置密度。因此, 本实施例的封装结构100可应用于对间距需求更精细的例如使用次毫米发光二极管 (Mini LED) 的背光模块。

[0049] 图7是依照本实用新型的一实施例的一种用于背光模块的封装结构的剖面示意图。在此必须说明的是, 本实施例的封装结构100a与图5的封装结构100相似, 因此, 本实施例沿用前述实施例的元件标号与部分内容, 其中采用相同的标号来表示相同或近似的元件, 并且省略了相同技术内容的说明。关于省略部分的说明可参考前述实施例, 本实施例不再重复赘述。请参照图7, 以下将针对本实施例的封装结构100a与图5的封装结构100的差异做说明。

[0050] 请参照图7, 在本实施例中, 前述的导通孔114可包括多个导电通孔115以及多个导热通孔116, 并且, 导电通孔115的其中之一以及导热通孔116的其中之一皆连接至接垫122的其中之一。换句话说, 每个接垫122可同时连接一个导电通孔115以及一个导热通孔116。导电通孔115可通过接垫122而与发光元件130电连接, 而导热通孔116则可与接垫122形成热耦接, 使发光元件130所产生的热可经由接垫122与导热通孔116所形成的导热路径而传导至第二表面S2的图案化线路层124, 以进行散热。并且, 在本实施例中, 封装结构100a的第二表面S2还可贴附散热片, 以帮助将传导至第二表面S2的热散逸至外界。

[0051] 当然, 本实施例仅用以举例说明, 本实施例并不限制封装结构100、100a的散热方式。在其他实施例中, 也可以是连接至发光元件130的前述多个导通孔114中的至少其中之一可为导热通孔, 其与接垫122形成热耦接, 而其他的导通孔114则为导电通孔, 其与发光元件130电连接。也就是说每个接垫122仍是如图5所示的连接至一个导通孔114, 但有些接垫122是连接至用以导热的导热通孔, 有些接垫122则是连接至用以导电的导电通孔。或者, 每个导通孔114都可同时作为导热以及导电之用, 以便将发光元件130电连接至第二表面S2的图案化线路层124, 并同时为发光元件130所产生的热传导至第二表面S2的图案化线路层124, 以进行散热。

[0052] 综上所述, 本实用新型的用于背光模块的封装结构将柔性基膜混合白色填料, 并将发光元件设置于此混有白色填料的白色 (或明度非常接近白色的浅色) 柔性基膜上, 因而可大幅提升柔性基膜的反射率, 进而可提升使用此封装结构的背光模块的出光效率, 并可避免现有的白色涂料容易龟裂且易与黄色聚酰亚胺分离的问题。因此, 本实施例的封装结构具有较佳的生产良率及稳定性。

[0053] 此外,在某些实施例中,接垫之间是通过导通孔将电性导通至第二表面的图案化线路层来进行电连接。因此,柔性基膜的第一表面可省去布线空间,因而可缩短接垫之间的间距,进而可提升设置于接垫上的发光元件的元件设置密度。因此,本实用新型的封装结构可应用于对间距需求更精细的背光模块上。

[0054] 虽然本实用新型已以实施例揭示如上,然其并非用以限定本实用新型,任何所属技术领域中技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围内,当可作些许的更改与润饰,故本实用新型的保护范围当视所附的权利要求所界定者为准。

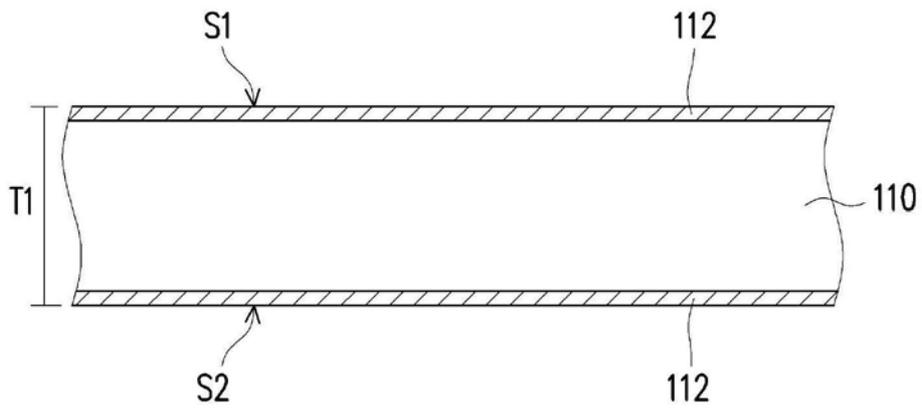


图1

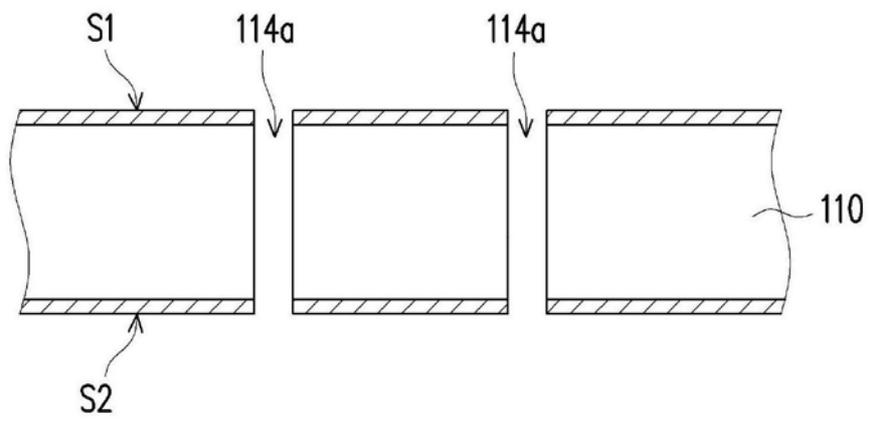


图2

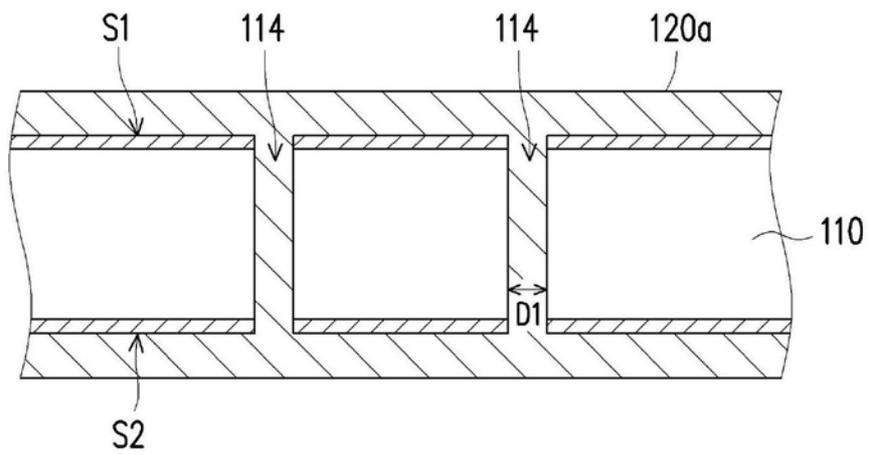


图3

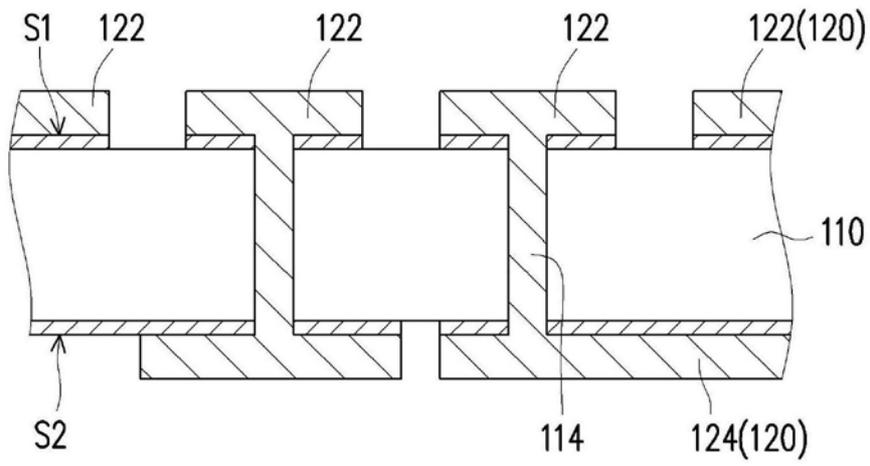


图4

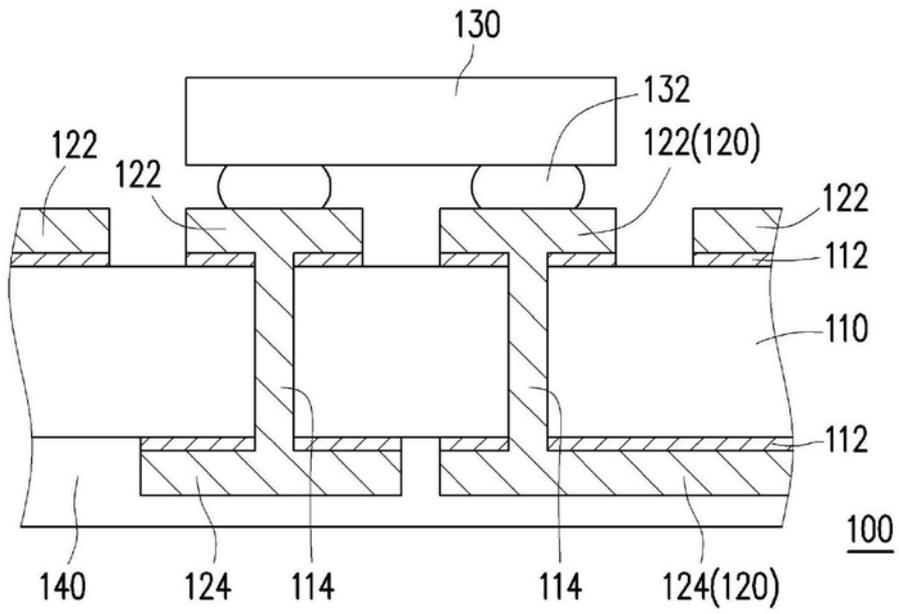


图5

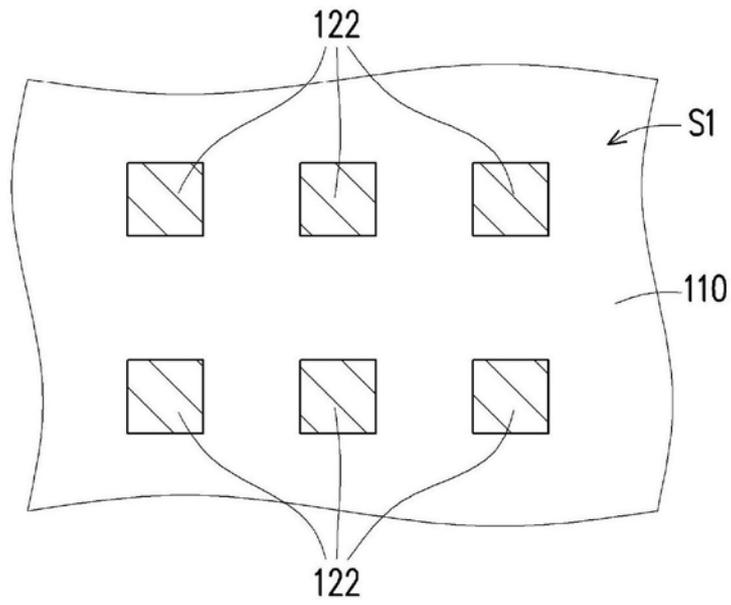


图6

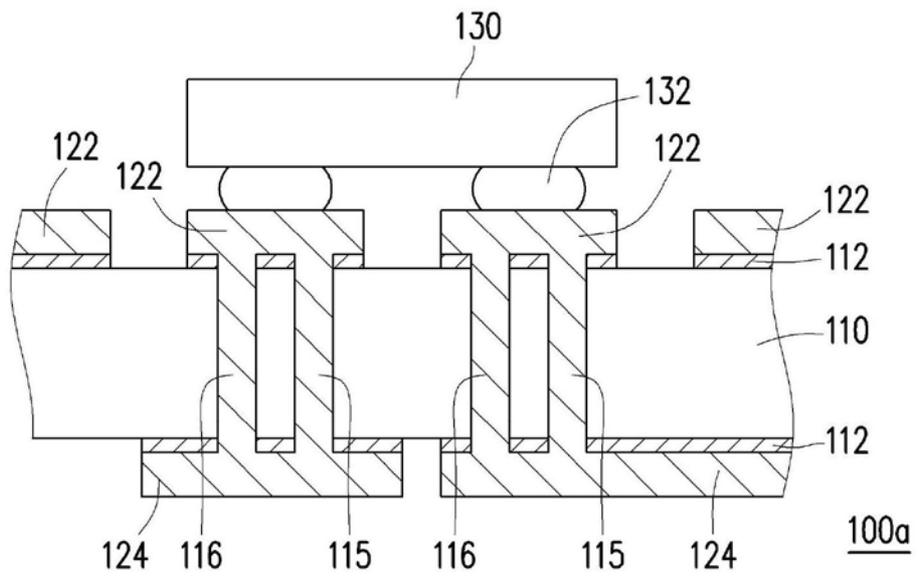


图7

专利名称(译)	用于背光模块的封装结构		
公开(公告)号	CN208538910U	公开(公告)日	2019-02-22
申请号	CN201821118793.7	申请日	2018-07-16
申请(专利权)人(译)	同泰电子科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	同泰电子科技股份有限公司		
[标]发明人	刘逸群 陈颖星 陈柏华 李远智		
发明人	刘逸群 陈颖星 陈柏华 李远智		
IPC分类号	H01L33/48 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133603 H01L33/48 H01L33/486 H01L33/60 H01L33/62		
代理人(译)	马雯雯		
优先权	107110444 2018-03-27 TW		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种用于背光模块的封装结构，其包括柔性基膜、多个接垫、发光元件以及图案化线路层。柔性基膜包括多个导通孔、第一表面以及相对于第一表面的第二表面，导通孔连通第一表面以及第二表面，其中所述柔性基膜为包括聚酰亚胺及白色填料的柔性基膜。接垫设置于第一表面，导通孔连接接垫。发光元件设置于接垫上并与接垫电连接。图案化线路层设置于第二表面并电连接导通孔。

