

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102691921 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 26

(21) 申请号 201110069294. X

F21Y 101/02(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 03. 22

(71) 申请人 展晶科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华街道
办油松第十工业区东环二路二号

申请人 荣创能源科技股份有限公司

(72) 发明人 张玉芬 郭德文

(51) Int. Cl.

F21S 4/00(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21V 23/06(2006. 01)

F21V 29/00(2006. 01)

H01L 25/075(2006. 01)

H01L 33/64(2010. 01)

H01L 33/00(2010. 01)

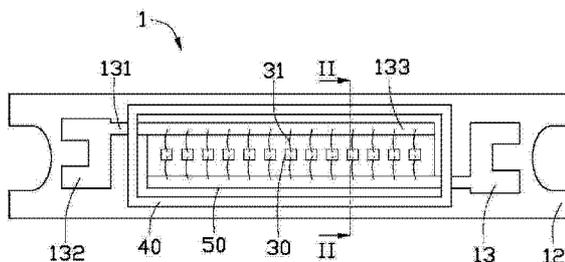
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 11 页

(54) 发明名称

发光二极管灯条及其制造方法

(57) 摘要

一种发光二极管灯条,包括基板,若干个装设于基板上的发光二极管芯片,基板包含金属层、绝缘层以及金属线路层,绝缘层位于金属层与金属线路层之间,绝缘层中部设有一凹槽,凹槽的底面位于所述金属层上,发光二极管芯片设置于金属层上且位于所述凹槽内,发光二极管芯片与金属线路层打线连接。本发明将发光二极管芯片直接固定于基板的第一金属层上,从而使发光二极管芯片产生的热量可快速传递至第一金属层上,散热更快,可提高发光二极管芯片的寿命;并且该第一金属层具有很好的金属延展性,因此可制成各种形状,提高了发光二极管芯片的灯条在背光或是照明上的应用;并且制程简单,大量制作可降低成本。



1. 一种发光二极管灯条,包括基板,若干个装设于基板上的发光二极管芯片,其特征在于:所述基板包含金属层、绝缘层以及金属线路层,所述绝缘层位于所述金属层与金属线路层之间,所述绝缘层中部设有一凹槽,该凹槽的底面位于所述金属层上,所述发光二极管芯片设置于所述金属层上且位于所述凹槽内,所述发光二极管芯片与所述金属线路层打线连接。

2. 如权利要求1所述的发光二极管灯条,其特征在于:所述金属线路层的厚度较所述金属层的厚度小。

3. 如权利要求2所述的发光二极管灯条,其特征在于:所述金属线路层包括一打线部,所述打线部与该若干个发光二极管芯片分别地连接。

4. 如权利要求1所述的发光二极管灯条,其特征在于:所述灯条还包括挡墙,所述挡墙设置在金属线路层上。

5. 如权利要求4所述的发光二极管灯条,其特征在于:所述灯条还包括封装体,所述封装体设置在所述凹槽和挡墙内用以密封所述发光二极管芯片。

6. 如权利要求5所述的发光二极管灯条,其特征在于:所述基板的金属线路层形成两接线部,每个接线部包括一用于与外部电连接的连接部和自所述连接部延伸的打线部。

7. 如权利要求6所述的发光二极管灯条,其特征在于:所述发光二极管芯片利用覆晶或固晶打线的方式与所述两接线部的打线部电连接。

8. 如权利要求1所述的发光二极管灯条,其特征在于:所述金属层和所述金属线路层的表面镀有Ni/Ag材质。

9. 一种发光二极管灯条的制造方法,包括以下步骤:

形成基板,所述基板包含金属层、绝缘层以及金属线路层,所述绝缘层位于所述金属层与金属线路层之间;

于所述金属线路层上形成一容置发光二极管芯片的凹槽,所述凹槽的底面位于所述基板的金属层上;

用绝缘漆将部分电路结构及绝缘层覆盖,仅暴露需连结的部分;

将发光二极管芯片置于凹槽内并装设于基板的金属层上,且与金属线路层电连结;

在金属线路层上于凹槽外围设置一挡墙;以及

在所述凹槽内形成封装体用以密封所述发光二极管芯片。

10. 如权利要求9所述的发光二极管灯条的制造方法,其特征在于:所述基板的金属线路层形成两接线部,每个接线部包括一用于与外部电连接的连接部和自所述连接部延伸的打线部。

11. 如权利要求9所述的发光二极管灯条的制造方法,其特征在于:所述发光二极管芯片利用覆晶或固晶打线的方式与所述两接线部的打线部电连接。

发光二极管灯条及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发光二极管灯条,还涉及一种发光二极管灯条的制造方法。

背景技术

[0002] 相比于传统的发光源,发光二极管(Light Emitting Diode, LED)具有重量轻、体积小、污染低、寿命长等优点,其作为一种新型的发光源,已经被越来越多地应用到各领域当中,如路灯、交通灯、信号灯、射灯及装饰灯等。

[0003] 现有技术中发光二极管封装结构在应用时,由于其结构和形状较为单一,因此在背光或是照明上的应用有局限性,且发光二极管芯片于工作过程中发热量较大,若不及时地将该热量传导出,则容易导致其寿命的缩短。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提供一种具有更高应用性且散热良好的发光二极管灯条及其制造方法。

[0005] 一种发光二极管灯条,包括基板,若干个装设于基板上的发光二极管芯片,所述基板包含金属层、绝缘层以及金属线路层,所述绝缘层位于所述金属层与金属线路层之间,所述绝缘层中部设有一凹槽,该凹槽的底面位于所述金属层上,所述发光二极管芯片设置于所述金属层上且位于所述凹槽内,所述发光二极管芯片与所述金属线路层打线连接。

[0006] 一种发光二极管灯条的制造方法,包括以下步骤:形成基板,所述基板包含金属层、绝缘层以及金属线路层,所述绝缘层位于所述金属层与金属线路层之间;于所述金属线路层上形成一容置发光二极管芯片的凹槽,所述凹槽的底面位于所述基板的金属层上;用绝缘漆将部分电路结构及绝缘层覆盖,仅暴露需连结的部分;将发光二极管芯片置于凹槽内并装设于基板的金属层上,且与金属线路层电连结;在金属线路层上于凹槽外围设置一挡墙;以及在所述凹槽内形成封装体用以密封所述发光二极管芯片。

[0007] 本发明将发光二极管芯片直接固定于基板的第一金属层上,从而使发光二极管芯片产生的热量可快速传递至第一金属层上,散热更快,可提高发光二极管芯片的寿命;并且该第一金属层具有很好的金属延展性,因此可制成各种形状,提高了发光二极管芯片的灯条在背光或是照明上的应用;并且制程简单,大量制作可降低成本。

附图说明

[0008] 图1为本发明的发光二极管灯条的俯视示意图。

[0009] 图2为本发明的发光二极管灯条沿图1的II-II线的剖面示意图。

[0010] 图3为本发明的发光二极管灯条的制造方法步骤一所得到的基板的剖面示意图。

[0011] 图4为本发明的发光二极管灯条的制造方法步骤二所提供的基板的剖面示意图。

[0012] 图5为本发明的发光二极管灯条的制造方法步骤二所提供的基板的俯视示意图。

[0013] 图6为本发明的发光二极管灯条的制造方法步骤二所提供另一实施例的基板的

剖面示意图。

[0014] 图 7 为本发明的发光二极管灯条的制造方法步骤三所提供的灯条的剖面示意图。

[0015] 图 8 为本发明的发光二极管灯条的制造方法步骤四所得到的灯条的剖面示意图。

[0016] 图 9 为本发明的发光二极管灯条的制造方法步骤五所得到的灯条的剖面示意图。

[0017] 图 10 为本发明的发光二极管灯条的制造方法步骤六所得到的灯条的剖面示意图。

[0018] 图 11 为本发明的发光二极管灯条的制造方法步骤六所得到的灯条的俯视示意图。

[0019] 主要元件符号说明

基板	10
金属层	11
绝缘层	12
金属线路层	13
接线部	131
连接部	132
打线部	133
凹槽	14
电极	20
发光二极管芯片	30
导线	31
挡墙	40
封装体	50
封装胶	51
绝缘漆	60

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0020] 如图 1 和图 2 所示,本发明第一实施例提供的的发光二极管灯条 1,其包括基板 10,装设于基板 10 上的若干发光二极管芯片 30,围设若干发光二极管芯片 30 的挡墙 40,以及密封若干个发光二极管芯片 30 的封装体 50。

[0021] 基板 10 包含依次层叠设置的金属层 11、绝缘层 12 以及金属线路层 13。

[0022] 金属层 11 和绝缘层 12 均呈平板状,绝缘层 12 的中部具有一凹槽 14,该凹槽 14 的底面位于金属层 11 上,发光二极管芯片 30 设置在该凹槽 14 内,也就是说凹槽 14 为该若干个发光二极管芯片 30 的容置区。

[0023] 金属线路层 13 包括沿基板 10 的中心对称的两接线部 131,每个接线部 131 包括位于绝缘层 12 一端的连接部 132 和自该连接部 132 延伸至该基板 10 的相对另一端的打线部 133。于本实施例中,两接线部 131 的连接部 132 均用于与外部电连接,两接线部 131 的打线部 133 相互间隔且于该基板 10 的长度方向上基本平行设置,同时该两接线部 131 的打线部 133 位于凹槽 14 的相对两侧边缘。

[0024] 金属层 11 和金属线路层 13 为铜材质,具有很好的金属延展性。金属线路层 13 的厚度较金属层 11 的厚度小,形成不对称性的基板 10。在本实施例中,金属层 11 的厚度为 0.2-0.3mm,绝缘层 12 的厚度约为 0.1mm,金属线路层 13 的厚度为 0.15-0.2mm。于其它实施例中,也可于金属层 11 和金属线路层 13 的表面镀上 Ni/Ag 材质,以保护金属层 11 和

金属线路层 13 不因外界环境而氧化。绝缘层 12 和金属线路层 13 的上表面不需与外界连接的部分涂有绝缘漆 60, 以保护基板 10 不受外界环境氧化导致短路。

[0025] 若干个发光二极管芯片 30 贴设至金属层 11 的上表面且位于凹槽 14 内。若干个发光二极管芯片 30 的相对两端分别通过两导线 31 与两打线部 133 电连接。若干个发光二极管芯片 30 直接固定于基板 10 的金属层 11 上, 故在工作过程中若干个发光二极管芯片 30 产生的大量的热量可快速传递至基板 10 的金属层 11 上, 有利于其热量地散发, 提高若干个发光二极管芯片 30 的寿命。

[0026] 挡墙 40 固定于基板 10 的金属线路层 13 上且位于凹槽 14 的周向外围, 本实施例中, 挡墙 40 整体呈矩形, 其由四个与基板 10 呈预定角度的矩形侧板首尾相接围设形成, 当然, 在挡墙 40 也可实施成其他形状, 如椭圆形, 圆形等。挡墙 40 可使凹槽 14 内的发光二极管芯片 30 发出的光线更为集中的发射出去。于本实施例中, 挡墙 40 是通过点胶或是粘合的方式固定至基板 10 上的, 其材质可为矽胶或是塑胶等。

[0027] 封装体 50 覆盖整个凹槽 14 和挡墙 40 所包围的整个区域, 本实施例中, 封装体 50 的上端与挡墙 40 的上端平齐, 当然, 封装体的上端也可形成凹面或者凸面。于本实施例中, 该封装胶 51 可为环氧树脂或是硅胶材质。封装时, 封装胶 51 中也可混合荧光粉, 或者在封装完成后, 于封装体 50 的上表面涂覆一层荧光层(图未示), 以获得想要的出光颜色。

[0028] 以下, 将结合其他附图对本发明提供的发光二极管灯条的制造方法进行详细说明。

[0029] 请参考图 3, 为本发明发光二极管灯条的制造方法步骤一, 即提供一个基板 10, 基板 10 包含金属层 11、绝缘层 12 以及金属线路层 13, 绝缘层 12 位于金属层 11 与金属线路层 13 之间。金属层 11、绝缘层 12 和金属线路层 13 均呈平板状, 且金属线路层 13 的厚度较金属层 11 的厚度小。

[0030] 请参阅图 4 至图 5, 基板 10 的金属线路层 13 通过蚀刻或激光加工等技术形成沿基板 10 的中心对称的两接线部 131, 每个接线部 131 包括位于绝缘层 12 一端的连接部 132 和自该连接部 132 延伸至该基板 10 的相对另一端的打线部 133。于本实施例中, 两接线部 131 的连接部 132 均用于与外部电连接; 两接线部 131 的打线部 133 相互间隔且于该基板 10 的长度方向上基本平行设置。基板 10 的绝缘层 12 沿该两打线部 133 相对的内侧边缘向下通过蚀刻或激光加工等技术形成一矩形的凹槽 14, 该凹槽 14 抵至金属层 11 的上表面。于本实施例中, 基板 10 的凹槽 14 的底面与两侧面垂直, 可以理解地, 请同时参阅图 6, 凹槽 14 的内表面也可呈弧面。

[0031] 请参阅图 7, 为了保护基板 10 不受外界环境氧化导致短路, 可利用绝缘漆 60 将不需连结的金属线路层 13 和绝缘层 12 的上表面覆盖, 仅使需连结的电路结构外露。

[0032] 请参阅图 8, 接着在凹槽 14 内于基板 10 的金属层 11 的上表面固定若干个发光二极管芯片 30, 并通过打导线 31 的方式将若干个发光二极管芯片 30 与两个打线部 133 分别电连接。由于该基板 10 的金属线路层 13 的上表面平坦, 无任何阻碍和遮挡, 使打线的空间不受限制, 故打线机能够更加灵活地操作, 同时有利于提高打线良率。在其他实施例中, 根据基板 10 的金属线路层 13 设置不同。还可以通过覆晶的方式将若干个发光二极管芯片 30 电连接于金属线路层 13 上。

[0033] 如图 9 所示, 提供一挡墙 40, 挡墙 40 由四个与基板 10 呈预定角度的矩形侧板首尾

相接围设形成。挡墙 40 通过点胶或是粘合的方式固定于金属线路层 13 上,且位于凹槽 14 的外围。

[0034] 请同时参阅图 10 和图 11,该封装体 50 覆盖整个凹槽 14 和挡墙 40 所包围的整个区域。封装体 50 是采用点胶工艺完成,先在挡墙 40 所包围的空间内利用点胶机点上封装胶 51,使封装胶 51 覆盖若干个发光二极管芯片 30 并填满挡墙 40 所包围的整个区域,然后用模具挤压使封装体 50 的上端与挡墙 40 的上端平齐。于本实施例中,可在准备封装胶 51 时混合荧光粉,或者在封装完成后,于封装体 50 的上表面涂覆一层荧光层(图未示),以获得想要的出光颜色。

[0035] 本发明将若干个发光二极管芯片 30 直接固定于基板 10 的金属层 11 上,从而使若干个发光二极管芯片 30 散热更快,可提高若干个发光二极管芯片 30 的寿命;并且该金属层 11 具有很好的金属延展性,因此可制成各种形状的灯条,提高了发光二极管灯条在背光或是照明上的应用;且制程简单,大量制作可降低成本。

[0036] 本发明的技术内容及技术特点已揭露如上,然而本领域技术人员仍可能基于本发明的教示及揭示而作出种种不背离本发明精神的替换及修饰。因此,本发明的保护范围应不限于实施例所揭示的内容,而应包括各种不背离本发明的替换及修饰,并为所附的权利要求所涵盖。

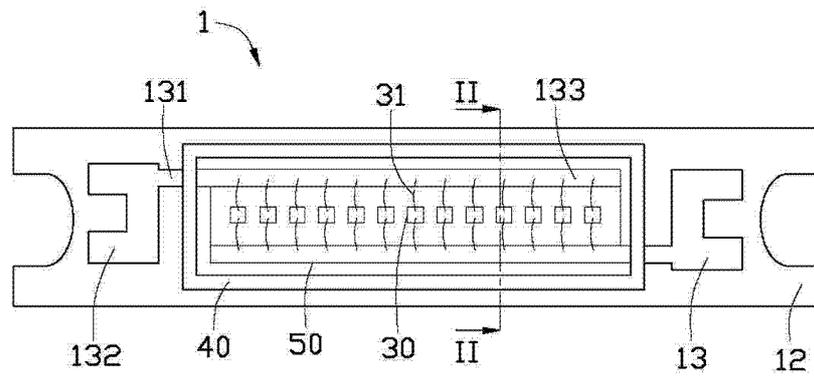


图 1

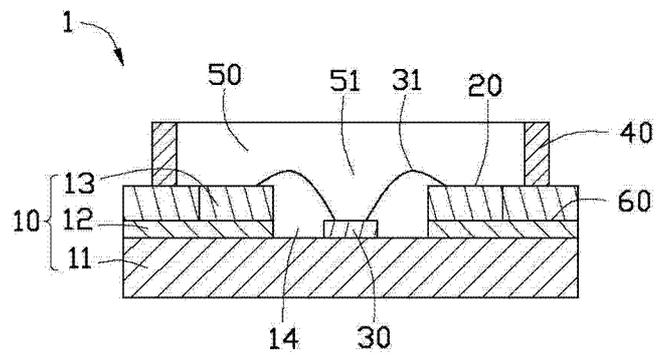


图 2

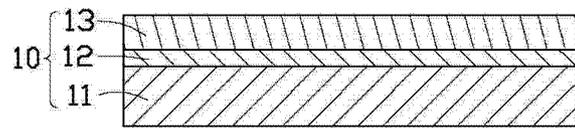


图 3

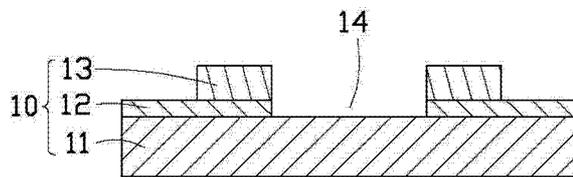


图 4

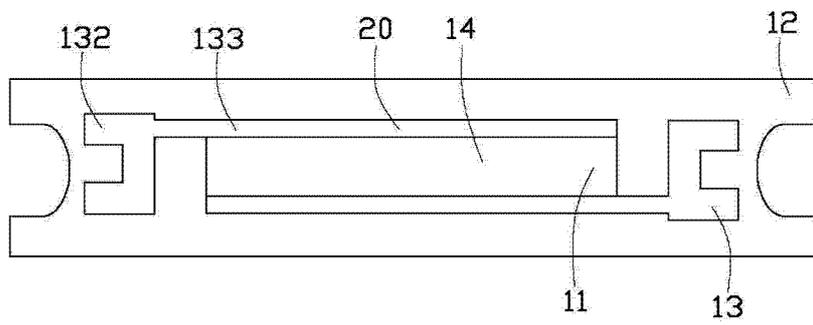


图 5

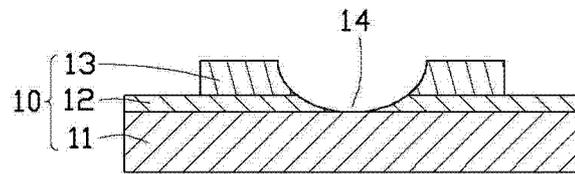


图 6

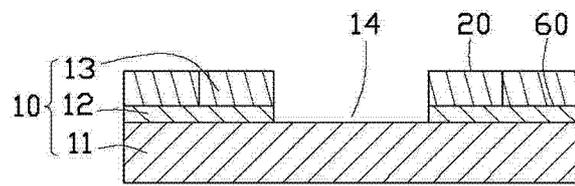


图 7

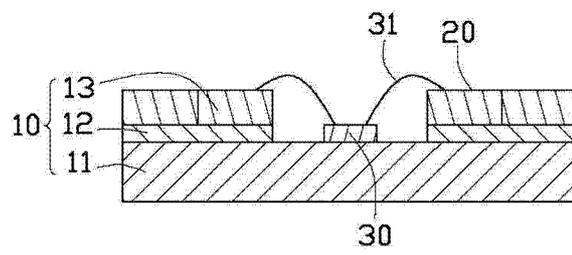


图 8

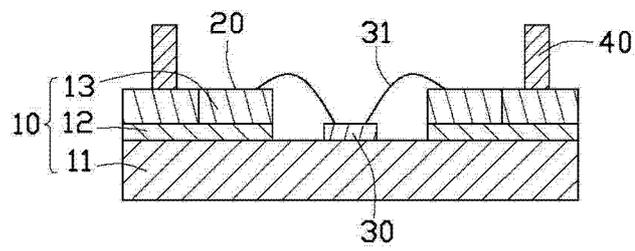


图 9

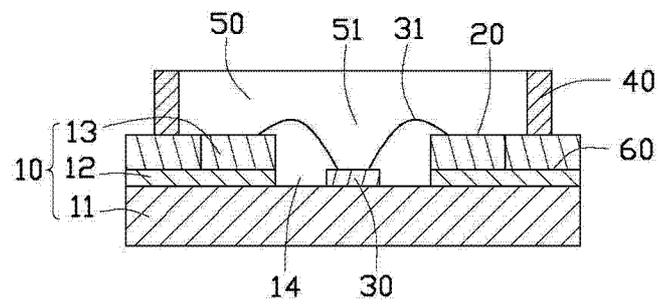


图 10

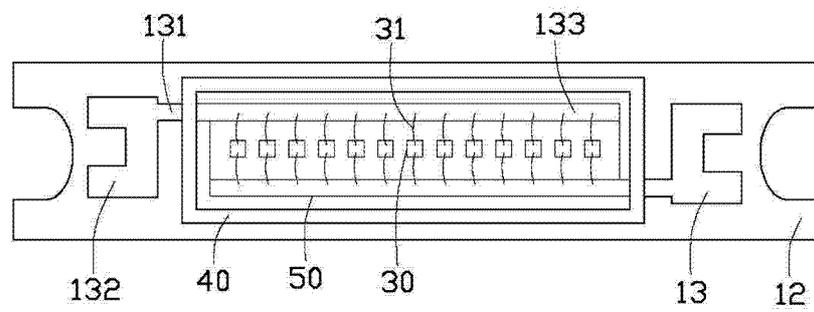


图 11