

发光二极管封装结构

申请号：[200920165419.7](#)

申请日：2009-08-17

申请(专利权)人 [柏友照明科技股份有限公司](#)
地址 [中国台湾桃园县](#)
发明(设计)人 [吴朝钦](#) [彭信元](#) [锺嘉珽](#)
主分类号 [H01L33/00\(2006.01\)I](#)
分类号 [H01L33/00\(2006.01\)I](#) [H01L25/075\(2006.01\)I](#)
[H01L23/12\(2006.01\)I](#) [H01L23/488\(2006.01\)I](#)
[H01L23/482\(2006.01\)I](#) [H01L23/49\(2006.01\)I](#)
[H01L23/31\(2006.01\)I](#) [H01L23/367\(2006.01\)I](#)
[H01L23/373\(2006.01\)I](#) [H01L23/29\(2006.01\)I](#)
公开(公告)号 [201490226U](#)
公开(公告)日 [2010-05-26](#)
专利代理机构 [北京集佳知识产权代理有限公司](#) 11227
代理人 [逯长明](#)



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201490226 U

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 200920165419.7

H01L 23/367(2006.01)

(22) 申请日 2009.08.17

H01L 23/373(2006.01)

H01L 23/29(2006.01)

(73) 专利权人 柏友照明科技股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

(72) 发明人 吴朝钦 彭信元 锺嘉珽

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 逯长明

(51) Int. Cl.

H01L 33/00(2006.01)

H01L 25/075(2006.01)

H01L 23/12(2006.01)

H01L 23/488(2006.01)

H01L 23/482(2006.01)

H01L 23/49(2006.01)

H01L 23/31(2006.01)

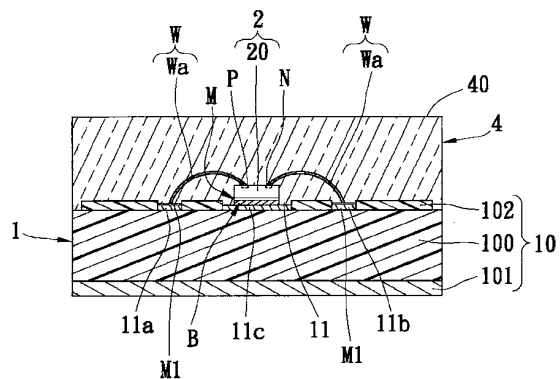
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

发光二极管封装结构

(57) 摘要

一种发光二极管封装结构,其包括:一基板单元、一发光单元、一导电单元及一封装单元。该基板单元具有一基板本体,该基板本体的上表面具有一正极导电焊垫及一负极导电焊垫。该发光单元具有至少一透过已固化的锡球或锡膏而定位在该基板单元上的发光二极管晶粒,其中上述至少一发光二极管晶粒的底部具有一镍钯金层。该导电单元具有至少两个导线,其中上述两个导线分别电性连接该发光二极管晶粒于该正极导电焊垫与该负极导电焊垫之间。该封装单元具有一成形于该基板本体上表面以覆盖该发光单元及该导电单元的透光封装胶体。进而确保该发光二极管晶粒过锡炉时,上述已固化的锡球或锡膏不会对该发光二极管晶粒造成影响。



1. 一种发光二极管封装结构,其特征在于,包括:

一基板单元,其具有一基板本体及一设置于该基板本体上表面的置晶区域,其中该基板本体的上表面具有一正极导电焊垫及一负极导电焊垫;

一发光单元,其具有至少一透过已固化的锡球或锡膏而定位在该基板单元的置晶区域上的发光二极管晶粒,其中上述至少一发光二极管晶粒的底部具有一镍钯金层,并且上述至少一发光二极管晶粒具有一正极端及一负极端;

一导电单元,其具有至少两个导线,其中上述两个导线分别电性连接于该发光二极管晶粒的正极端与该正极导电焊垫之间及电性连接于该发光二极管晶粒的负极端与该负极导电焊垫之间;以及

一封装单元,其具有一成形于该基板本体上表面以覆盖该发光单元及该导电单元的透光封装胶体。

2. 根据权利要求1所述的发光二极管封装结构,其特征在于,还进一步包括:一反光单元,其具有一透过涂布的方式而环绕地成形于该基板本体上表面的环绕式反光胶体,其中该环绕式反光胶体围绕上述至少一发光二极管晶粒,以形成一位于该基板本体上方的胶体限位空间,并且该透光封装胶体被局限在该胶体限位空间内。

3. 根据权利要求2所述的发光二极管封装结构,其特征在于:该环绕式反光胶体的上表面为一圆弧形,该环绕式反光胶体相对于该基板本体上表面的圆弧切线的角度介于40~50度之间,该环绕式反光胶体的顶面相对于该基板本体上表面的高度介于0.3~0.7mm之间,该环绕式反光胶体底部的宽度介于1.5~3mm之间,该环绕式反光胶体的触变指数介于4~6之间,并且该环绕式反光胶体为一混有无机添加物的白色热硬化反光胶体。

4. 根据权利要求1所述的发光二极管封装结构,其特征在于:该基板本体的上表面具有一设置于该正极导电焊垫及该负极导电焊垫之间的导热垫,并且该正极导电焊垫及该负极导电焊垫的上表面分别具有另外一镍钯金层。

5. 根据权利要求4所述的发光二极管封装结构,其特征在于:该正极导电焊垫、该负极导电焊垫及该导热垫都为铜箔。

6. 根据权利要求4所述的发光二极管封装结构,其特征在于:该基板本体具有一电路基板、一设置于该电路基板底部的散热层、及一设置于该电路基板上表面并用于露出该正极导电焊垫、该负极导电焊垫及该导热垫的反光绝缘层。

7. 根据权利要求1所述的发光二极管封装结构,其特征在于:上述至少一发光二极管晶粒为一蓝色发光二极管晶粒,并且该透光封装胶体为一荧光胶体。

8. 一种发光二极管封装结构,其特征在于,包括:

一基板单元,其具有一基板本体,其中该基板本体的上表面具有一正极导电焊垫及一负极导电焊垫;

一发光单元,其具有至少一透过已固化的锡球或锡膏而定位在该基板单元上的发光二极管晶粒,其中上述至少一发光二极管晶粒的底部具有一镍钯金层;

一导电单元,其具有至少两个导线,其中上述至少一发光二极管晶粒透过上述至少两个导线而电性连接于该正极导电焊垫与该负极导电焊垫之间;以及

一封装单元,其具有一成形于该基板本体上表面以覆盖该发光单元及该导电单元的透光封装胶体。

9. 根据权利要求 8 所述的可通过锡炉且增加散热效果的发光二极管封装结构,其特征在在于,还进一步包括:一反光单元,其具有一透过涂布的方式而环绕地成形于该基板本体上表面的环绕式反光胶体,其中该环绕式反光胶体围绕上述至少一发光二极管晶粒,以形成一位于该基板本体上方的胶体限位空间,并且该透光封装胶体被局限在该胶体限位空间内,另外该正极导电焊垫及该负极导电焊垫的上表面分别具有另外一镍钯金层。

10. 根据权利要求 9 所述的发光二极管封装结构,其特征在在于:该环绕式反光胶体的上表面为一圆弧形,该环绕式反光胶体相对于该基板本体上表面的圆弧切线的角度介于 40 ~ 50 度之间,该环绕式反光胶体的顶面相对于该基板本体上表面的高度介于 0.3 ~ 0.7mm 之间,该环绕式反光胶体底部的宽度介于 1.5 ~ 3mm 之间,该环绕式反光胶体的触变指数介于 4-6 之间,并且该环绕式反光胶体为一混有无机添加物的白色热硬化反光胶体。

发光二极管封装结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种发光二极管封装结构,尤指一种可过锡炉且增加散热效果的发光二极管封装结构。

背景技术

[0002] 按,电灯的发明可以说是彻底地改变了全人类的生活方式,倘若我们的生活没有电灯,夜晚或天气状况不佳的时候,一切的工作都将要停摆;倘若受限于照明,极有可能使房屋建筑方式或人类生活方式都彻底改变,全人类都将因此而无法进步,继续停留在较落后的年代。

[0003] 是以,今日市面上所使用的照明设备,例如:日光灯、钨丝灯、甚至到现在较广为大家所接受的省电灯泡,皆已普遍应用于日常生活当中。然而,此类电灯大多具有光衰减快、高耗电量、容易产生高热、寿命短、易碎或不易回收等缺点。因此,为了解决上述的问题,发光二极管灯泡或发光二极管灯管因应而生。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种发光二极管封装结构。通过镍钯金层的使用,以形成一作为至少一发光二极管晶粒及一已固化的锡球或锡膏之间的防护层,进而确保该发光二极管晶粒过锡炉时,上述已固化的锡球或锡膏不会对该发光二极管晶粒造成影响(例如降低发光质量)。

[0005] 为了解决上述技术问题,根据本实用新型的其中一种方案,提供一种可过锡炉且增加散热效果的发光二极管封装结构,其包括:一基板单元、一发光单元、一导电单元及一封装单元。其中,该基板单元具有一基板本体及一设置于该基板本体上表面的置晶区域,其中该基板本体的上表面具有一正极导电焊垫及一负极导电焊垫。该发光单元具有至少一透过已固化的锡球或锡膏而定位在该基板单元的置晶区域上的发光二极管晶粒,其中上述至少一发光二极管晶粒的底部具有一镍钯金(Ni/Pd/Au)层,并且上述至少一发光二极管晶粒具有一正极端及一负极端。该导电单元具有至少两个导线,其中上述两个导线分别电性连接于该发光二极管晶粒的正极端与该正极导电焊垫之间及电性连接于该发光二极管晶粒的负极端与该负极导电焊垫之间。该封装单元具有一成形于该基板本体上表面以覆盖该发光单元及该导电单元的透光封装胶体。

[0006] 因此,本实用新型的有益效果在于:由于发光二极管晶粒的底部具有一镍钯金(Ni/Pd/Au)层,因此镍钯金层成形于上述已固化的锡球或锡膏及上述至少一发光二极管晶粒之间。通过该镍钯金层的使用,以形成一作为该发光二极管晶粒及上述已固化的锡球或锡膏之间的防护层。

[0007] 为了能更进一步了解本实用新型为达成预定目的所采取的技术、手段及功效,请参阅以下有关本实用新型的详细说明与附图,相信本实用新型的目的、特征与特点,当可由此得一深入且具体的了解,然而所附图式仅提供参考与说明用,并非用来对本实用新型加

以限制者。

附图说明

[0008] 图 1 为本实用新型第一实施例的前视剖面示意图；以及

[0009] 图 2 为本实用新型第二实施例的前视剖面示意图。

[0010] 符号说明

[0011]	基板单元	1	基板本体	10
[0012]			电路基板	100
[0013]			散热层	101
[0014]			反光绝缘层	102
[0015]			置晶区域	11
[0016]			正极导电焊垫	11a
[0017]			负极导电焊垫	11b
[0018]			导热垫	11c
[0019]	发光单元	2	发光二极管晶粒	20
[0020]			正极端	P
[0021]			负极端	N
[0022]	反光单元	3	环绕式反光胶体	30
[0023]			胶体限位空间	300
[0024]			圆弧切线	T
[0025]			角度	θ
[0026]			高度	H
[0027]	封装单元	4	透光封装胶体	40
[0028]	导电单元	W	导线	Wa
[0029]	镍钯金层	M	镍钯金层	M1
[0030]	已固化的锡球	B		
[0031]	已固化的锡膏	B		

具体实施方式

[0032] 请参阅图 1 所示，本实用新型第一实施例提供一种可过锡炉且增加散热效果的发光二极管封装结构，其包括：一基板单元 1、一发光单元 2、一导电单元 W 及一封装单元 4。

[0033] 其中，该基板单元 1 具有一基板本体 10 及一设置于该基板本体 10 上表面的置晶区域 11，并且该基板本体 10 的上表面具有一正极导电焊垫 11a 及一负极导电焊垫 11b。此外，该基板本体 10 的上表面具有一设置于该正极导电焊垫 11a 及该负极导电焊垫 11b 之间的导热垫 11c，并且该正极导电焊垫 11a、该负极导电焊垫 11b 及该导热垫 11c 皆可为铜箔或任何的导电材料。另外，该基板本体 10 具有一电路基板 100、一设置于该电路基板 100 底部的散热层 101、及一设置于该电路基板 100 上表面并用于露出该正极导电焊垫 11a、该负极导电焊垫 11b 及该导热垫 11c 的反光绝缘层 102。

[0034] 再者，该发光单元 2 具有至少一透过已固化的锡球或锡膏 B 而定位在该基板单元 1

的置晶区域 11 上的发光二极管晶粒 20 (本实用新型亦可使用多数个发光二极管晶粒 20), 其中上述至少一发光二极管晶粒 20 的底部具有一镍钯金 (Ni/Pd/Au) 层 M, 并且上述至少一发光二极管晶粒 20 具有一正极端 P 及一负极端 N。由于发光二极管晶粒 20 的底部具有一镍钯金 (Ni/Pd/Au) 层 M, 因此镍钯金层 M 成形于上述已固化的锡球或锡膏 B 及上述至少一发光二极管晶粒 20 之间。通过该镍钯金层 M 的使用, 以形成一作为该发光二极管晶粒 20 及上述已固化的锡球或锡膏 B 之间的防护层, 进而确保过锡炉时该发光二极管晶粒 20 的发光品质。另外, 该正极导电焊垫 11a 及该负极导电焊垫 11b 的上表面分别具有另外一镍钯金层 M1, 以利进行后续的打线制程。

[0035] 另外, 该导电单元 W 具有至少两个导线 Wa, 其中上述两个导线 Wa 分别电性连接于该发光二极管晶粒 20 的正极端 P 与该正极导电焊垫 11a 之间及电性连接于该发光二极管晶粒 20 的负极端 N 与该负极导电焊垫 11b 之间。

[0036] 此外, 该封装单元 4 具有一成形于该基板本体 10 上表面以覆盖该发光单元 2 及该导电单元 W 的透光封装胶体 40。

[0037] 以本发明第一实施例所举的例子而言, 每一个发光二极管晶粒 20 可为一蓝色发光二极管晶粒, 并且该透光封装胶体 40 可为一荧光胶体, 因此该些发光二极管晶粒 20 (该些蓝色发光二极管晶粒) 所投射出来的蓝色光束 (图未示) 可直接穿过该透光封装胶体 40 (该荧光胶体) 而投射出去, 以产生类似日光灯源的白色光束 (图未示)。

[0038] 请参阅图 2 所示, 本实用新型第二实施例提供一种可过锡炉且增加散热效果的发光二极管封装结构, 其包括: 一基板单元 1、一发光单元 2、一导电单元 W、一反光单元 3、一封装单元 4。

[0039] 第二实施例与第一实施例最大的差别在于: 在第二实施例中, 发光二极管封装结构更进一步包括: 一反光单元 3, 其具有一透过涂布的方式而环绕地成形于该基板本体 10 上表面的环绕式反光胶体 30, 其中该环绕式反光胶体 30 围绕上述至少一发光二极管晶粒 20, 以形成一位于该基板本体 10 上方的胶体限位空间 300, 并且该透光封装胶体 40 被局限在该胶体限位空间 300 内。

[0040] 再者, 该环绕式反光胶体 30 的上表面为一圆弧形, 该环绕式反光胶体 30 相对于该基板本体 10 上表面的圆弧切线 T 的角度 θ 介于 $40 \sim 50$ 度之间, 该环绕式反光胶体 30 的顶面相对于该基板本体 10 上表面的高度 H 介于 $0.3 \sim 0.7$ mm 之间, 该环绕式反光胶体 30 底部的宽度介于 $1.5 \sim 3$ mm 之间, 该环绕式反光胶体 30 的触变指数 (thixotropic index) 介于 4-6 之间, 并且该环绕式反光胶体 30 为一混有无机添加物的白色热硬化反光胶体。

[0041] 综上所述, 本实用新型由于发光二极管晶粒的底部具有一镍钯金 (Ni/Pd/Au) 层, 因此该镍钯金层成形于上述已固化的锡球或锡膏及上述至少一发光二极管晶粒之间。通过该镍钯金层的使用, 以形成一作为该发光二极管晶粒及上述已固化的锡球或锡膏之间的防护层, 进而确保该发光二极管晶粒过锡炉时, 上述已固化的锡球或锡膏不会对该发光二极管晶粒造成影响 (例如降低发光质量)。另外, 该正极导电焊垫及该负极导电焊垫的上表面分别具有另外一镍钯金层, 以利进行后续的打线制程。

[0042] 但是, 凡合于本实用新型保护范围的精神与其类似变化的实施例, 皆应包含于本实用新型的范畴中, 任何熟悉该项技术人员在本实用新型的领域内, 可轻易思及的变化或修饰皆可涵盖在本实用新型权利要求的范围之内。

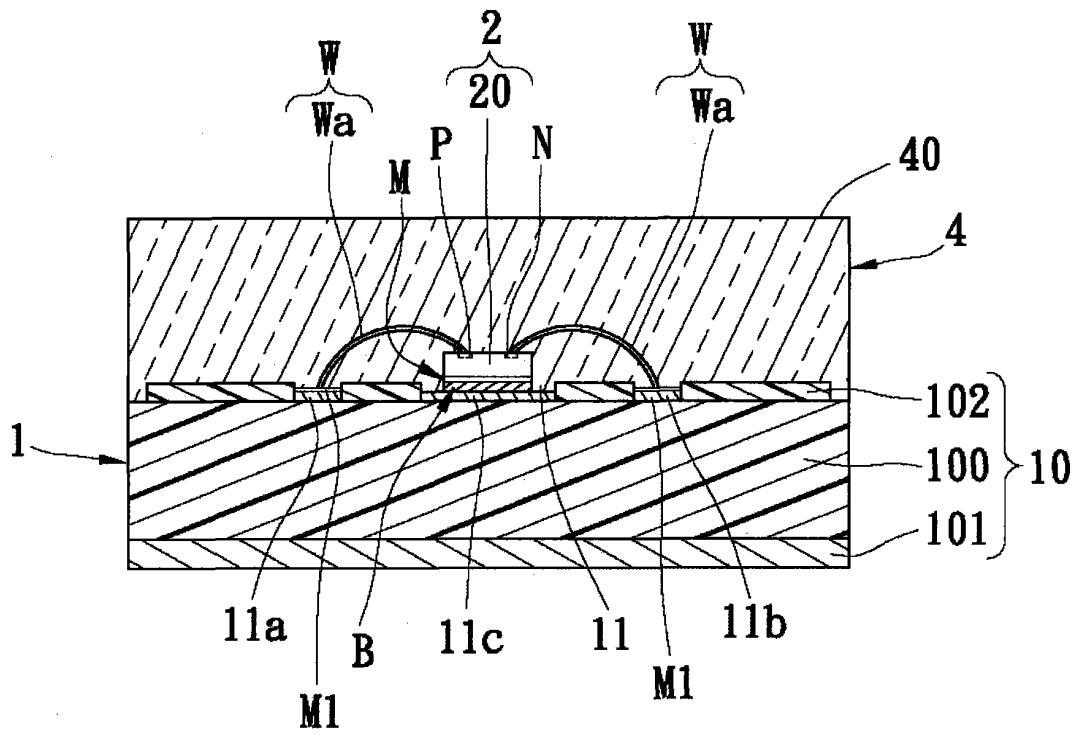


图 1

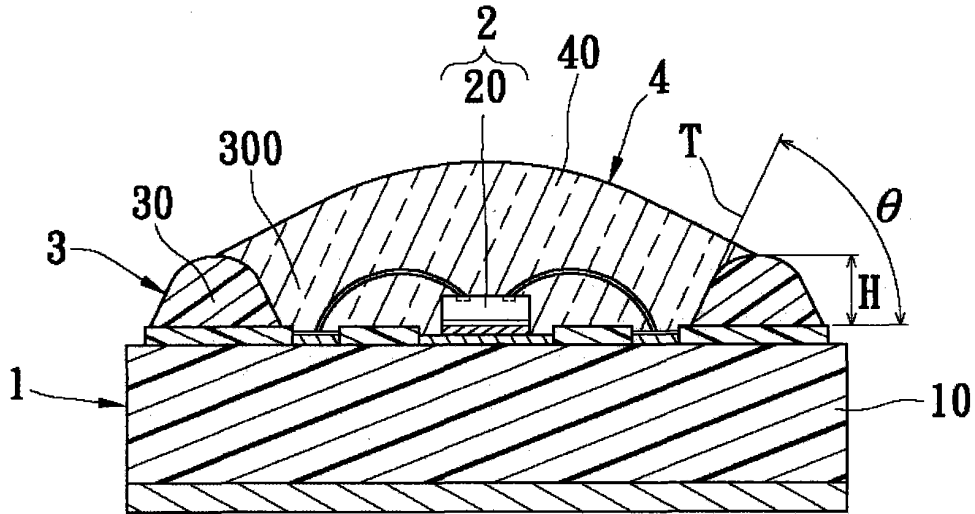


图 2