



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103035813 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201110302200. 9

(22) 申请日 2011. 10. 09

(73) 专利权人 官淑燕

地址 中国台湾桃园县芦竹乡上竹村祥贺街
57 号

(72) 发明人 官淑燕

(74) 专利代理机构 北京明和龙知识产权代理有
限公司 11281

代理人 郁玉成

(51) Int. Cl.

H01L 33/48(2010. 01)

H01L 33/64(2010. 01)

H01L 33/60(2010. 01)

(56) 对比文件

CN 101924175 A, 2010. 12. 22, 全文 .

CN 102044535 A, 2011. 05. 04, 全文 .

CN 1436374 A, 2003. 08. 13, 说明书第 13-14

页、第 26 页第 9 行到 29 行以及附图 2、18.

CN 201425207 Y, 2010. 03. 17, 全文 .

CN 201475720 U, 2010. 05. 19, 全文 .

CN 202423372 U, 2012. 09. 05, 权利要求
1-8.

US 2004/0041757 A1, 2004. 03. 04, 全文 .

US 2007/0263389 A1, 2007. 11. 15, 全文 .

审查员 聂一琴

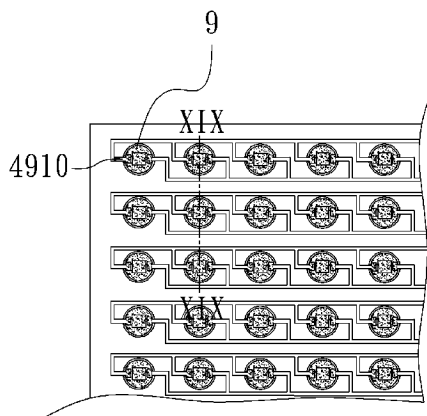
权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54) 发明名称

高温元件用电路基板及具该基板的 LED 组件
及其制法

(57) 摘要

一种高温元件用电路基板及具该基板的 LED 组件及其制法, 是先在基板本体上附着一层光阻膜, 并以一个具有预定图案的光罩盖在光阻膜, 接着再进行光阻膜的曝光及显影作业, 使得光阻膜改变其相结构而形成具有穿孔的绝缘层, 再于基板本体从穿孔暴露的部份进行电镀, 使得穿孔内形成一个金属导热柱, 最后在绝缘层上设置一层导电回路, 即完成可供高温放热电路元件用的电路基板, 因此, 当例如 LED 晶粒接触设置在金属导热柱上, 再将 LED 晶粒的导电端部导接至导电回路, 受电发光的 LED 晶粒所产生的热能即可藉由金属导热柱导引至基板本体, 增加散热效率。



1. 一种高温放热电路元件用电路基板, 是供设置至少一个高温放热电路元件, 该电路基板包括:

一片基板本体;

一层结合至该基板本体一侧表面、且其中形成有至少一个穿孔、使该基板本体暴露至少一部分的绝缘层;

至少一个自该基板本体暴露部分经该至少一个穿孔、朝远离该基板本体方向导热延伸、并使其与该绝缘层紧密接触的金属导热柱; 及

一个形成于该绝缘层上、供上述高温放热电路元件导接的导电回路;

其中该绝缘层中, 更形成有至少一组环绕该至少一个穿孔的环孔; 及该电路基板更包括至少一组由该基板本体经上述环孔、朝对应上述金属导热柱方向延伸的环绕壁, 每组上述环绕壁分别包括两片彼此对应的半环绕部件, 每组上述环绕壁中两片的半环绕部件分别具有两端缘, 每两片对应的上述半环绕部件的对应端缘间分别夹一间隙, 以及上述导电回路包括分别行经前述间隙的致能电极段。

2. 如权利要求 1 所述的电路基板, 其中该绝缘层是一层光阻膜。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的电路基板, 其中该金属导热柱是选自铜、银、金、钛、钛合金、镍、镍合金、镍铬合金所构成的集合。

4. 一个 LED 组件, 包括:

至少一个具有二致能端部、受电发光的 LED 晶粒; 及

一片电路基板, 包括:

一片基板本体;

一层结合至该基板本体一侧表面、且其中形成有至少一个穿孔、使该基板本体暴露至少一部分的绝缘层;

至少一个自该基板本体暴露部分经该至少一个穿孔、朝远离该基板本体方向导热延伸、并使其与该绝缘层紧密接触、供上述 LED 晶粒绝缘且导热设置的金属导热柱;

一个形成于该绝缘层上、供上述 LED 晶粒致能端部导接的导电回路; 上述导电回路更包括至少一对形成于该绝缘层上、供上述 LED 晶粒的致能端部导接设置的致能焊垫; 及

一层设置于上述 LED 晶粒上的透光绝缘封装;

其中该绝缘层中, 更形成有至少一组环绕该至少一个穿孔的环孔; 及该电路基板更包括至少一组由该基板本体经上述环孔、朝对应上述金属导热柱方向延伸的环绕壁, 及上述透光绝缘封装是被填充于上述至少一组环绕壁中, 每组上述环绕壁分别包括两片彼此对应的半环绕部件; 每组上述环绕壁中两片的半环绕部件分别具有两端缘; 每两片对应的上述半环绕部件的对应端缘间分别夹一间隙; 及上述导电回路包括分别行经前述间隙、并导接至上述致能焊垫的致能电极段。

5. 一种 LED 组件的制作方法, 包括下列步骤:

a) 于一片基板本体上形成一层具有至少一个穿孔及至少一组环绕该至少一个穿孔的环孔、使该基板本体暴露至少一部分的绝缘层;

b) 在该基板本体上, 经由上述至少一个穿孔部分朝远离该基板本体方向, 导热延伸成长一个与该绝缘层紧密接触的金属导热柱, 并经由上述至少一组环孔部分朝对应上述金属导热柱方向延伸出一组环绕壁;

c) 于该绝缘层上形成一个导电回路,该导电回路包括至少一对形成于该绝缘层上的致能焊垫;

d) 将至少一个具有二致能端部、受电发光的 LED 晶粒以电气绝缘且导热地方式焊接至前述金属导热柱,并使前述致能端部分别导接至上述致能焊垫;及

e) 在上述至少一组环绕壁中,形成封闭上述至少一个 LED 晶粒的透光绝缘封装。

6. 如权利要求 5 所述的制作方法,其中该步骤 a) 形成该绝缘层的步骤更包括下列次步骤:

a1) 在该基板本体上压印一层光阻膜;

a2) 将一对应上述至少一个穿孔及上述至少一组环孔形状的光罩覆盖于该光阻膜上进行曝光,使该光阻膜固化;及

a3) 对该光阻膜进行显影,形成上述穿孔;以及

该步骤 b) 形成该金属导热柱的步骤是在该基板本体对应上述穿孔的暴露部分进行电镀,以形成上述金属导热柱。

高温元件用电路基板及具该基板的 LED 组件及其制法

【技术领域】

[0001] 本发明是关于一种可供高温放热的电子元件用的电路基板,尤其是指一种高温元件用电路基板及具该基板的 LED 组件及其制法。

【背景技术】

[0002] 目前发光二极管(LED)已相当普及,不仅体积小、反应时间快、使用寿命长、亮度不易衰减、且耐震动,因此 LED 元件渐渐取代包括显示器背光光源、照相机闪光灯、交通号志、车头及车尾灯,甚至逐渐进入一般照明市场。然而,随着高功率 LED 照明设备的应用发展,大电流所伴随的高热问题,绝非目前一般印刷电路板材料或半导体基板所能承受,故成为众所瞩目的议题。为能承受高亮度 LED 所发的大量热能,业界多选择耐高温的陶瓷基板或是具有高导热效率的铝基板作为 LED 晶粒的承载件。

[0003] 然而,这类的陶瓷基板的制作方式大都是将例如无机的氧化铝粉与约 30%~50%的玻璃材料加上有机黏结剂,使其混合均匀成为泥状的浆料,接着利用刮刀把浆料刮成片状,再经由一道干燥过程将片状浆料形成一片生胚,然后于生胚上钻出导通孔,再分别于导通孔内注入金属材料填孔,并于生胚表面印制金属线路,最后放置于烧结炉中烧结成型,但是对于 LED 所发的大量热能导离效率而言,陶瓷基板的导热效率仍低于完全以金属材料制成的铝基板的导热效率,造成 LED 散热受到影响。

[0004] 但是使用铝基板做为承载件时,由于铝基板具有导电特性,因此所需的电路并不能直接布设在铝基板的表面上,如图 1 所示,需在铝基板 11 的表面先铺设一层绝缘层 12 后,再于绝缘层 12 上布设形成两对致能焊垫 15,再将 LED 晶粒 13 设置在绝缘层 12 上,并将 LED 晶粒 13 的导电端打线导接至致能焊垫 15,但是这使得 LED 晶粒 13 与铝基板 11 间会因为绝缘层 12 的隔绝,使得热传导的效率受到影响。

[0005] 然而,为了使得 LED 晶粒产生的热能可有效率地传导至铝基板,因此如图 2 所示,于铝基板 21 的表面以一体成形的的方式,形成有一个导热柱 20,并再另外将一个预先成形的非导电材质制成的杯状壳体 24 黏着设置在铝基板 21 上,且杯状壳体 24 底层有一开口,可令导热柱 20 穿过,使得杯状壳体 24 能够环绕导热柱 20,且杯状壳体 24 内部底层表面更形成有两个供导接的致能焊垫 25,接下来再将 LED 晶粒 23 直接设置在导热柱 20 上,并将 LED 晶粒 23 的导电端分别打线导接至两个致能焊垫 25,最后将一种光可透胶体注入杯状壳体 24 内进行封装,因此,当 LED 晶粒 23 受电发光后,其产生的热能可直接被导热柱 20 导引至铝基板 21,再由铝基板 21 将热能导离至其它地方,增加了散热的效率。

[0006] 但是,导热柱一体成形于铝基板的方式,必需是要在一片基材上使用激光切割的方式成形,或是以融铸的方式在一个具有预定形状的模具中成形,或是以铝挤型挤压成形,使得导热柱与铝基板能够一体成形,但是在使用激光切割的方式制作时,会因为必须要对一个铝基材进行切割,便会造成被切割的部份因此被浪费掉,且供 LED 晶粒设置的基板其尺寸大都在数百微米左右,若以上述的制程方式进行制作不仅难以做出如此精密的结构,而且在制作过程中更会因为受到高温的影响产生热胀冷缩的现象,更使得制作出的导热柱

会产生角度上的误差。

[0007] 而且杯状壳体如果不是以具有反光及导热的材质制成,便无法令 LED 晶粒所发的光能够在杯状壳体集中地朝同一方向射出,令发光效率降低,且所发的光照射至杯状壳体时所产生的热能亦无法透过杯状壳体导引至铝基板上,再者,由于杯状壳体是以黏着的方式设置在基板上,因此附着的效果很可能会随着时间或高温影响而下降,故经由此种制程制造出的产品,品质并非绝佳,产品定位因而较低。

[0008] 因此,如何能提供一种具有高导热效率、并且可以轻易制作出形成有导热柱的基板,还能够精密及准确地制作整体结构,尤其在导热柱的形成过程中,更不会因为受到温差影响而造成角度上的误差,并且可供 LED 晶粒所发的光能够更集中地朝同一方向射出,以及供 LED 晶粒发的光照射时产生的热能亦可导引至基板上,而且附着于基板上且环绕导热柱的环绕结构可以有长时间的附着效果,不会轻易掉落,将是提升产品市场竞争力的重要方向。

【发明内容】

[0009] 本发明目的之一在于提供一种可供高温放热的电子元件用、且具有高散热效率的电路基板。

[0010] 本发明的另一目的在于提供一种具有延伸至基板的一侧表面的环绕壁结构的电路基板。

[0011] 本发明的又一目的在于提供一种具有高散热效率、且可轻易制作出精密及准确结构的 LED 组件。

[0012] 本发明的又一目的在于提供一种可以轻易制作出形成有导热柱的 LED 组件的制作方法。

[0013] 本发明的再一目的在于提供一种能够精密及准确的制作整体结构的 LED 组件的制作方法。

[0014] 本发明的另一目的在于提供一种导热柱的形成过程中,不会有角度上产生误差问题的电路基板的 LED 组件的制作方法。

[0015] 依照本发明揭示的一种高温放热电路元件用电路基板,是供设置至少一个高温放热电路元件,该电路基板包括:一片基板本体;一层结合至该基板本体一侧表面、且其中形成有至少一个穿孔、使该基板本体暴露至少一部分的绝缘层;至少一个自该基板本体暴露部分经该至少一个穿孔、朝远离该基板本体方向导热延伸、并使其与该绝缘层紧密接触的金属导热柱;及一个形成于该绝缘层上、供上述高温放热电路元件导接的导电回路。

[0016] 而依照本发明揭露的一个 LED 组件,包括:至少一个具有二致能端部、受电发光的 LED 晶粒;及一片电路基板,包括:一片基板本体;一层结合至该基板本体一侧表面、且其中形成有至少一个穿孔、使该基板本体暴露至少一部分的绝缘层;至少一个自该基板本体暴露部分经该至少一个穿孔、朝远离该基板本体方向导热延伸、并使其与该绝缘层紧密接触、供上述 LED 晶粒绝缘且导热设置的金属导热柱;一个形成于该绝缘层上、供上述 LED 晶粒致能端部导接的导电回路;上述导电回路更包括至少一对形成于该绝缘层上、供上述 LED 晶粒的致能端部导接设置的致能焊垫;及一层设置于上述 LED 晶粒上的透光绝缘封装。

[0017] 而依照本发明揭示的一种 LED 组件的制作方法,包括下列步骤:

[0018] a) 于一片基板本体上形成一层具有至少一个穿孔及至少一组环绕该至少一个穿孔的环孔、使该基板本体暴露至少一部分的绝缘层；

[0019] b) 在该基板本体上,经由上述至少一个穿孔部分朝远离该基板本体方向,导热延伸成长一个与该绝缘层紧密接触的金属导热柱,并经由上述至少一组环孔部分朝对应上述金属导热柱方向延伸出一组环绕壁；

[0020] c) 于该绝缘层上形成一个导电回路,该导电回路包括至少一对形成于该绝缘层上的致能焊垫；

[0021] d) 将至少一个具有二致能端部、受电发光的 LED 晶粒以电气绝缘且导热地方式焊接至前述金属导热柱,并使前述致能端部分别导接至上述致能焊垫；及

[0022] e) 在上述至少一组环绕壁中,形成封闭上述至少一个 LED 晶粒的透光绝缘封装。

[0023] 由于本发明所揭示的高温元件用电路基板及具该基板的 LED 组件及其制法,是先在基板本体上附着一层光阻膜,并以一个具有预定图案的光罩盖在光阻膜,接着再进行光阻膜的曝光及显影作业,使得光阻膜改变其相结构而形成具有穿孔的绝缘层,再于基板本体从穿孔暴露的部份进行电镀,使得金属导热柱可形成于穿孔内,并可与绝缘层紧密接触,而且使用本发明的电路基板的制作方法是利用曝光及显影的微影制程,不仅可以轻易制作出形成有金属导热柱的电路基板,且形成的金属导热柱更不会受到温差影响而造成角度上的误差,令整体结构能够精密及准确地制作出,而且可供 LED 晶粒所发的光能够更集中地朝同一方向射出,以及供 LED 晶粒发的光照射至环绕壁所产生的热能亦可被导引至基板本体上,而且本发明的环绕壁形成的方式是同样从基板本体上以电镀增厚形成地,因此在附着度上是高于一般具有环绕结构的壳体以黏着于基板上的附着度,所以不会轻易松脱,达成上述所有的目的。

【附图说明】

[0024] 图 1 是公知于铝基板的表面铺设一层绝缘层后再于绝缘层上布设形成两对致能焊垫的 LED 元件的侧视图；

[0025] 图 2 是公知将一个预先成形的杯状壳体黏着设置在铝基板上的 LED 元件的侧视图；

[0026] 图 3 是本发明的第一较佳实施例的高温元件用电路基板的制造流程图；

[0027] 图 4 是本发明的第一较佳实施例的高温元件用电路基板的基板本体的俯视图；

[0028] 图 5 是图 4 的基板本体表面压印一层光阻膜的侧视图；

[0029] 图 6 是图 5 的光阻膜上覆盖一个光罩,同时以紫外线照射的侧视图；

[0030] 图 7 是图 6 于基板本体的表面形成一个跨越脆弱部的绝缘层,且绝缘层更形成一个穿孔的侧视图；

[0031] 图 8 是图 7 的基板本体对应穿孔暴露的表面进行电镀,延伸成长一个金属导热柱的侧视图；

[0032] 图 9 是图 8 的绝缘层表面在各个金属导热柱两侧位置钻出贯穿孔,分别将一条被绝缘包覆的漆包线设置在贯穿孔内,共同构成一组导电回路的侧视图；

[0033] 图 10 是图 9 的绝缘层的表面的俯视图；

[0034] 图 11 是本发明的第二较佳实施例的具有该高温放热电路元件用的电路基板的

LED 组件及制作方法的流程图；

[0035] 图 12 是本发明的第二较佳实施例的具有该高温放热电路元件用的电路基板的 LED 组件的设置 LED 晶粒并打线至两个致能焊垫并进行封装的侧视图；

[0036] 图 13 是图 12 的电路板逐个分离而完成的 LED 组件的侧视图；

[0037] 图 14 是本发明的第三较佳实施例的具有该高温放热电路元件用的电路基板的制作方法的流程图；

[0038] 图 15 是本发明的第三较佳实施例的具有该高温放热电路元件用的电路基板的基板本体压印光阻膜,再于光阻膜上覆盖一个具有预定形状的光罩,并以例如紫外线照射,使光阻膜形成一个具有穿孔的绝缘层的侧视图；

[0039] 图 16 是图 15 的基板本体对应穿孔暴露的表面进行电镀,延伸成长一个金属导热柱的侧视图；

[0040] 图 17 是图 16 的基板本体对应穿孔所暴露的部分进行电镀,延伸成长一个金属导热柱,及形成一个环绕金属导热柱的环绕底层的侧视图；

[0041] 图 18 是图 17 的绝缘层及金属导热柱覆着一层光阻膜,并盖上一个具有预定图案的光罩再进行曝光,再对光阻膜进行显影,令环绕底层露出,再进行电镀令环绕底层增厚的侧视图；

[0042] 图 19 是图 18 的剩余光阻膜去除后,增厚的环绕底层形成环绕壁的侧视图；

[0043] 图 20 是图 19 的基板本体上形成有环绕壁的俯视图；

[0044] 图 21 是图 19 的环绕壁内设置一个导热接触至金属导热柱的 LED 晶粒的侧视图；

[0045] 图 22 是图 19 的环绕壁内设置一个导热接触至金属导热柱的 LED 晶粒的俯视图；

[0046] 图 23 是图 21 的环绕壁内注入光可透胶体固化后形成封闭 LED 晶粒的透光绝缘封装的侧视图；

[0047] 图 24 是图 22 的环绕壁内注入光可透胶体固化后形成封闭 LED 晶粒的透光绝缘封装的俯视图。

[0048] 【主要元件符号说明】

[0049]	11、21	铝基板	12、45	绝缘层
[0050]	15、25、481	致能焊垫	13、23、8	LED 晶粒
[0051]	20	导热柱	24	杯状壳体
[0052]	4	电路板	41	基板本体
[0053]	415	脆弱部	451、453	光阻膜
[0054]	450	穿孔	47	金属导热柱
[0055]	480	环孔	485	贯穿孔
[0056]	486	漆包线	48	导电回路
[0057]	483	致能电极段	490	环绕底层
[0058]	49	环绕壁	491	半环绕部件
[0059]	4911	端缘	4910	间隙
[0060]	6	光罩	9	透光绝缘封装

【具体实施方式】

[0061] 有关本发明的前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合说明书附图的较佳实施例的详细说明中,将可清楚地呈现。

[0062] 本发明高温放热电路元件用的电路基板及制作方法的第一实施例,是一种可供例如 LED 晶粒、电晶体等高温放热电路元件设置的电路板,其中电路基板制造流程如图 3 所示,首先于步骤 301,将一片如图 4 所示的以金属材质例如铜、铝制成的基板,预切割成多个彼此连结的基板本体 41,使得各基板本体 41 间分别形成一个 V 型凹沟的脆弱部 415,供未来分离各基板本体 41 之用,当然,如熟于此技术领域者所能轻易理解,要将基板上的所有元件分离,未必局限于在此步骤中形成脆弱部,亦可在大致制造完成后,单纯以例如激光切割等方式分离,并无不可。

[0063] 再如步骤 302,于各基板本体 41 一侧的表面上压印一层光阻膜 451,再如步骤 303,并如图 6 所示,再用一个具有环孔形状的光罩 6 覆盖光阻膜 451,接下来如步骤 304,以例如紫外线照射,使得未被光罩 6 所遮蔽的光阻膜 451 区域曝光而改变其相结构,随即冲洗显影,使得相结构未改变的部分被去除,而相结构改变的部份则仍保留在基板本体 41 上,形成一个如图 6 及图 7 所示结合于基板本体 41 一侧的表面上且跨越脆弱部 415 的绝缘层 45,被去除的部份则形成多个对应光罩 6 的穿孔 450,令基板本体 41 有一部份可透过穿孔 450 而被暴露出。

[0064] 接着再如步骤 305,并如图 8 所示,在基板本体 41 上,经由穿孔 450 部分朝远离基板本体 41 方向,并在基板本体 41 对应穿孔 450 所暴露的部分进行电镀,成长一个导热延伸的金属导热柱 47,其中金属导热柱 47 的材质是选自电镀的材料,例如铜、银、金、钛、钛合金、镍、镍合金、镍铬合金所构成的集合,且形成的金属导热柱 47 是在穿孔 450 内与绝缘层 45 相互紧密接触的,然而金属导热柱 47 在电镀过程后可能会高于绝缘层 45 的表面,因此可再利用研磨机对金属导热柱 47 露出部份与绝缘层 45 表面进行精密研磨,令金属导热柱 47 与绝缘层 45 呈平顺表面结构。

[0065] 接下来如步骤 306,如图 9 及图 10 所示,于绝缘层 45 的表面并在各个金属导热柱 47 两侧的位置,分别以钻孔机钻出两个贯穿绝缘层 45 及基板本体 41 的贯穿孔 485,再如步骤 307,分别将一条被绝缘包覆的漆包线 486 设置在贯穿孔 485 内,并将漆包线 486 导电的两端分别附着一层可供导接的例示为致能焊垫 481 的焊锡,并共同构成一组形成于绝缘层 45 上并贯穿绝缘层 45 及基板本体 41 的导电回路 48,因此,在这一个步骤中即完成了一片具有多组尚未切割的电路基板 4 的基板组片。

[0066] 而本发明具有该高温放热电路元件用的电路基板的 LED 组件及制作方法的第二实施例,其流程如图 11 所示,是延续前一实施例所形成的电路基板上设置例示为 LED 晶粒的高温放热电路元件,因此在形成电路基板后,如步骤 308,并如图 12 所示,将 LED 晶粒 8 以电气绝缘且导热的方式焊接至金属导热柱 47 上,再将 LED 晶粒 8 的两个致能端部分别导接至致能焊垫 481,接下来如步骤 309,将尚未被分离的诸多电路基板 4 共同置入一个模具中,且模具内形成有多个分别对应各电路基板 4 的预定形状模穴,并向模穴中注入透明材质树脂,经过一定时间后将模具卸除,即会在各电路基板 4 上形成一个预定形状的透光绝缘封装 9,并完整覆盖住 LED 晶粒 8,最后如步骤 310,将电路基板 4 逐个分离,即完成如图 13 所示的 LED 元件。

[0067] 而本发明具有该高温放热电路元件用的电路基板的 LED 组件及制作方法的第三

实施例, 制作流程如图 14 所示, 首先如步骤 401, 并如图 15 所示, 于基板本体 41 一侧的表面上压印一层光阻膜 451, 再如步骤 402 于光阻膜 451 上覆盖一个具有预定形状的光罩 6, 接下来如步骤 403, 以例如紫外线照射, 使得未被光罩 6 所遮蔽的光阻膜 451 区域曝光而改变其相结构, 随即冲洗显影, 使得相结构未改变的部分被去除, 而相结构改变的部份则仍保留在基板本体 41 上, 形成一个如图 16 所示结合于基板本体 41 一侧的表面的绝缘层 45, 被去除的部份则形成多个对应光罩 6 的穿孔 450, 接下来再如步骤 404, 请一并参考如图 17 所示, 在基板本体 41 上, 经由穿孔 450 部分朝远离基板本体 41 方向, 并在基板本体 41 对应穿孔 450 所暴露的部分进行电镀, 使得延伸成长一个供导热的金属导热柱 47, 以及环绕金属导热柱 47 的环绕底层 490。

[0068] 接下来如步骤 405, 在绝缘层 45 及金属导热柱 47 上再另覆着一层光阻膜 453, 并盖一个具有预定图案的光罩再进行曝光, 再对光阻膜 453 进行显影, 使得光阻膜 453 仅露出环绕底层 490, 接下来如步骤 406, 如图 18 所示, 再次进行电镀, 令环绕底层 490 层增厚, 再如步骤 407, 将光阻膜 453 去除, 令增厚的环绕底层 490 形成如图 19 及图 20 所示的环绕壁 49, 且本例的环绕壁 49 是分别对应各个环孔 480 并部份朝向对应的金属导热柱 47 所在的方向延伸, 本例的环绕壁 49 分别包括两片彼此对应的半环绕部件 491, 且每片半环绕部件 491 分别具有两端缘 4911, 而每两片对应半环绕部件 491 的对应端缘间分别夹一间隙 4910。

[0069] 接下来如步骤 408 所示, 于基板本体 41 上同样再附着一层光阻膜, 并再以一个具有预定电路图案的光罩覆盖于光阻膜, 再对光阻膜进行曝光及显影的作业, 令附着的光阻膜形成对应光罩的预定电路图案, 并再次于基板本体 41 上进行溅镀及电镀作业, 即形成导电回路 48, 其中导电回路 48 包括有朝向金属导热柱 47 方向的致能焊垫 481, 以及导接致能焊垫 481 并行经间隙 4910 的致能电极段 483, 再如步骤 409, 并如图 21 及图 22 所示, 将多个受电发光的 LED 晶粒 8 以电气绝缘且导热的方式焊接至金属导热柱 47 上, 并将 LED 晶粒 8 的二致能端部分别导接至致能焊垫 481。

[0070] 最后再如步骤 410, 并且一并参考图 23 及图 24 所示, 于环绕壁 49 内注入光可透胶体, 由于光可透胶体具有一点程度的黏稠度, 因此流至间隙 4910 处的光可透胶体会因为受到黏稠度的影响, 使得光可透胶体于间隙 4910 的表面张力增加, 足以维持光可透胶体留于环绕壁 49 内, 不会从间隙 4910 流出, 待光可透胶体固化后即形成封闭各个 LED 晶粒 8 的透光绝缘封装 9, 形成有多个设置在同一基板上的 LED 组件。

[0071] 由于本发明所揭示的高温元件用电路基板及具该基板的 LED 组件及其制法是利用曝光及显影的微影制程, 不仅可以有效率且轻易地制作出形成有金属导热柱的电路基板, 且形成的金属导热柱更不会受到温差影响而造成角度上的误差, 令整体结构能够精密及准确的制作出, 尤其是在制作出具有多个金属导热柱的电路基板, 更可使得制作效率能够明显的有所提升, 而且环绕壁是从基板本体上以电镀增厚形成的, 这使得本发明的环绕壁在附着度上可高于一般具有环绕结构的壳体以黏着的方式附着于基板上的附着度, 所以不会轻易松脱, 由于环绕壁是以金属材质制成, 因此可供 LED 晶粒所发的光进行反射, 令发的光能够集中地朝同一方向射出, 且当 LED 晶粒发的光照射至环绕壁所产生的热能亦可被导引至基板本体上, 增加 LED 散热效率, 并达成上述所有的目的。

[0072] 以上所述仅本发明的较佳实施例而已, 当不能以此限定本发明实施的范围, 即凡依本发明申请权利要求书及说明书所作简单的等效变化与修饰, 皆仍属本发明专利涵盖的

范围内。

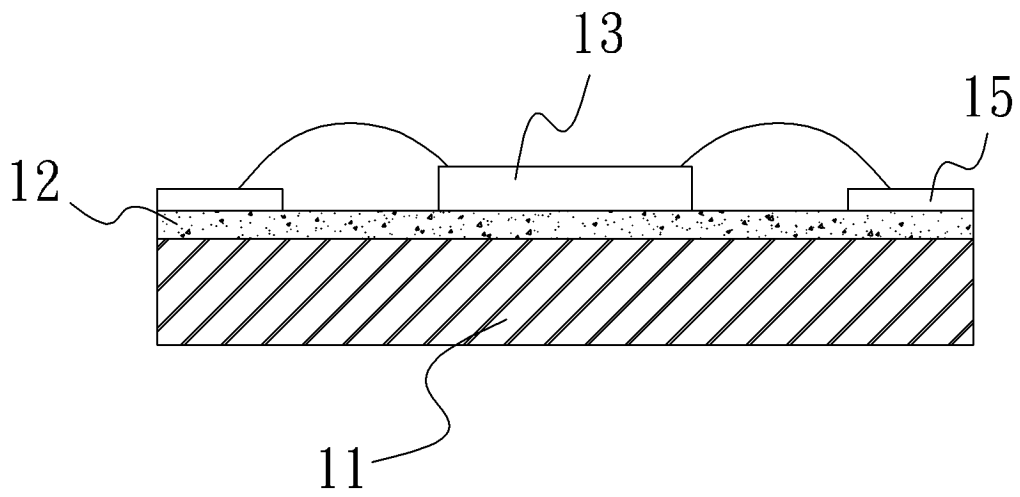


图 1

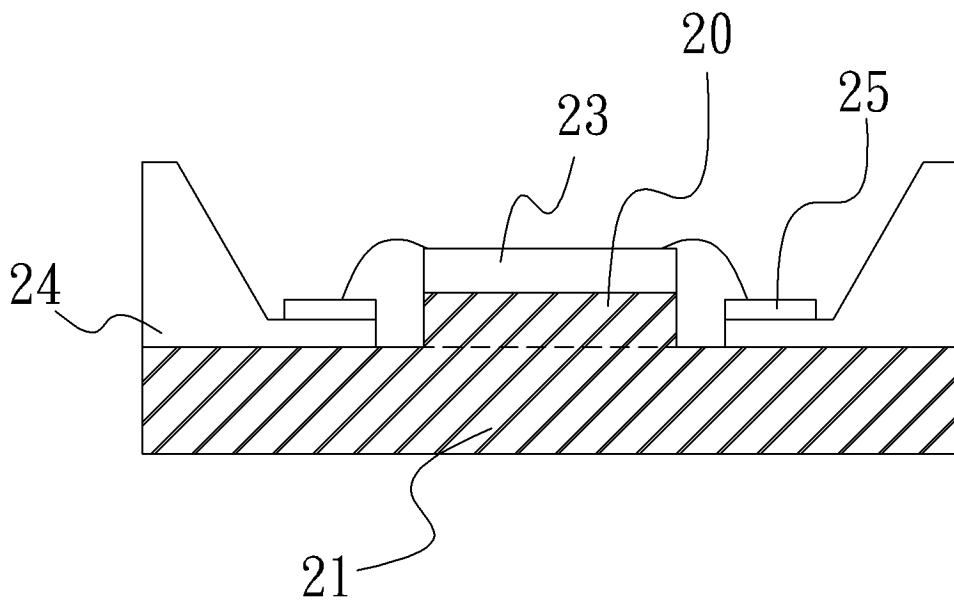


图 2

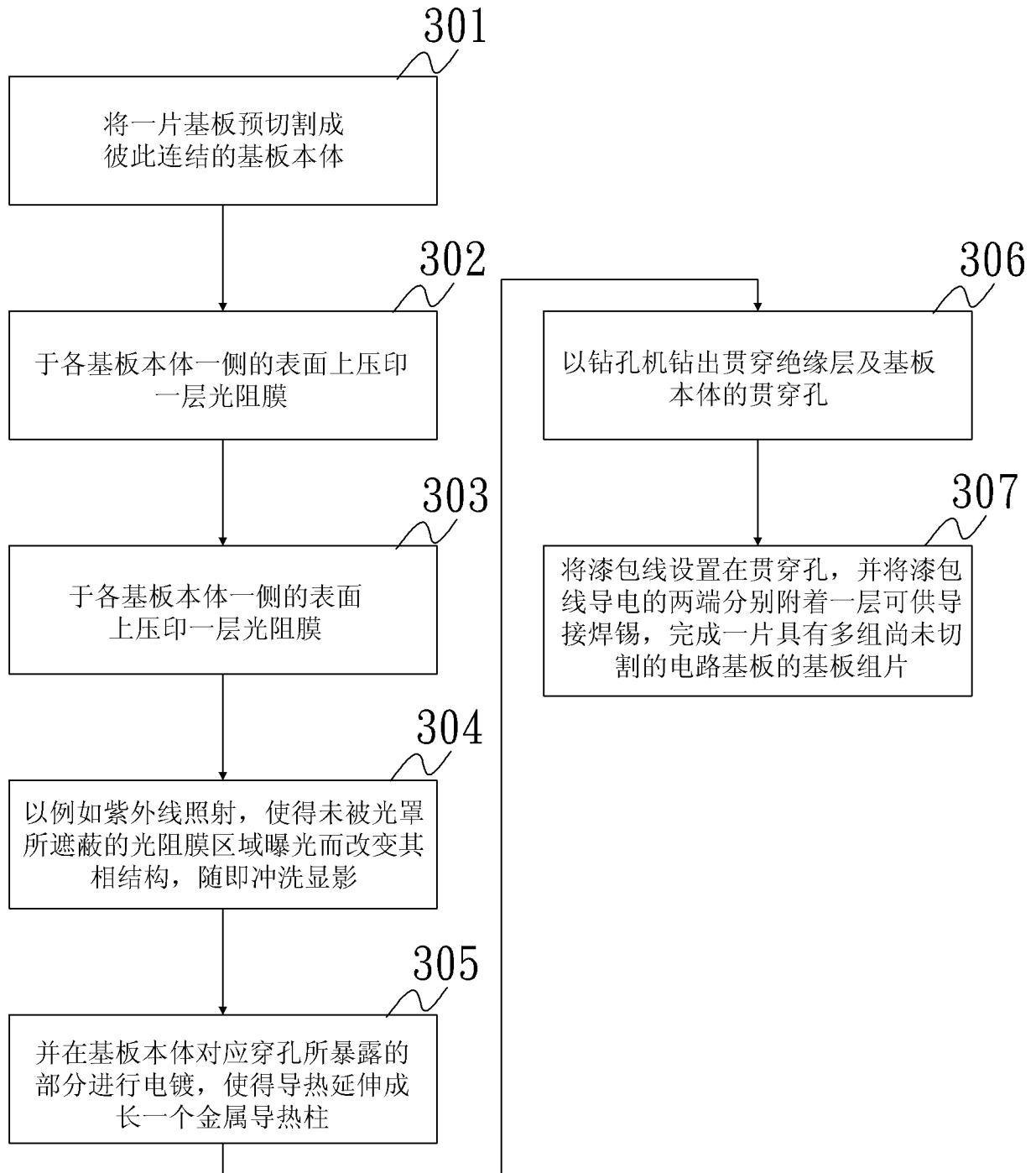


图 3

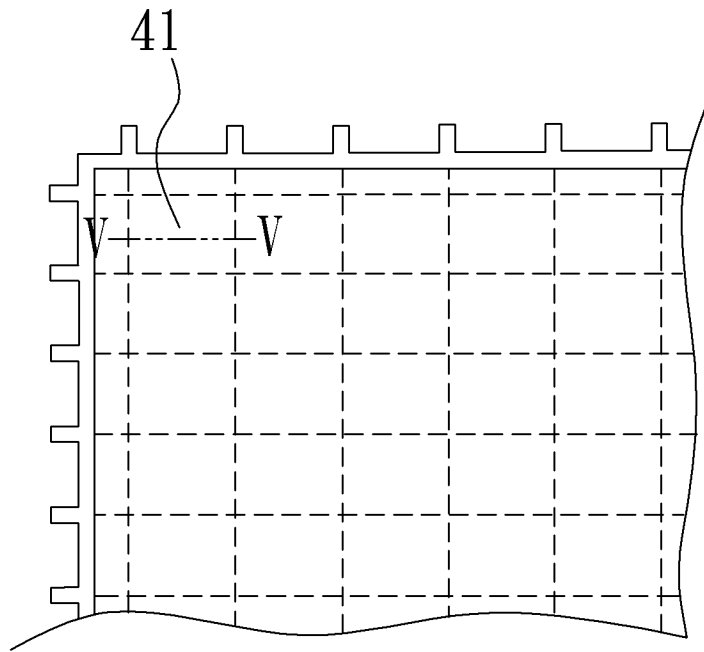


图 4

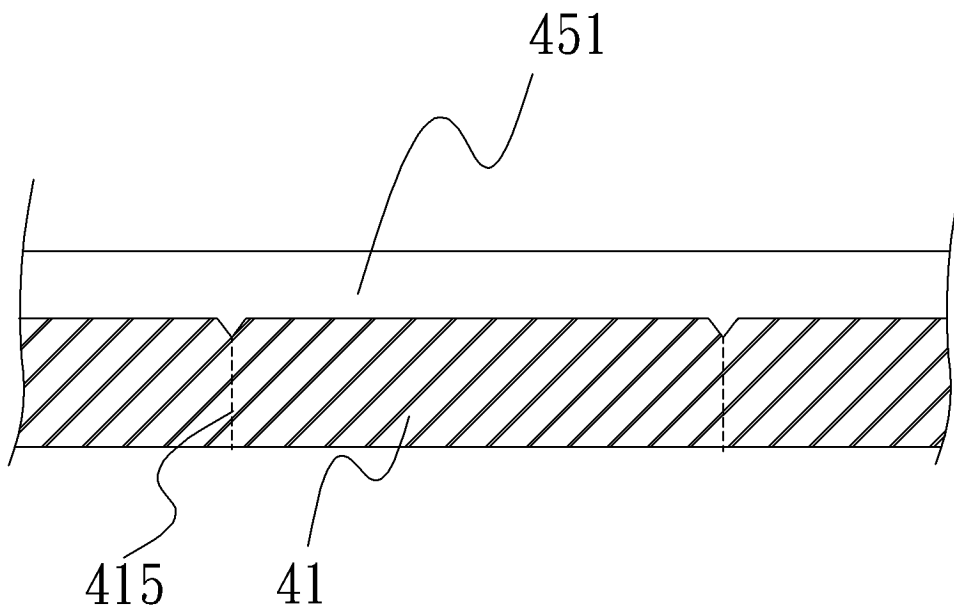


图 5

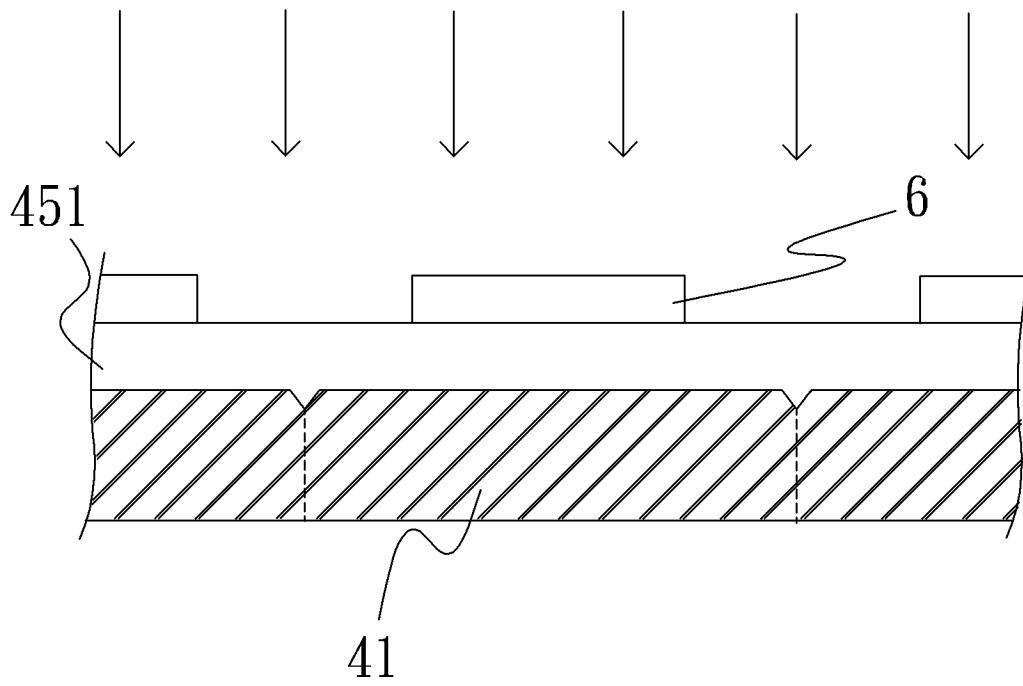


图 6

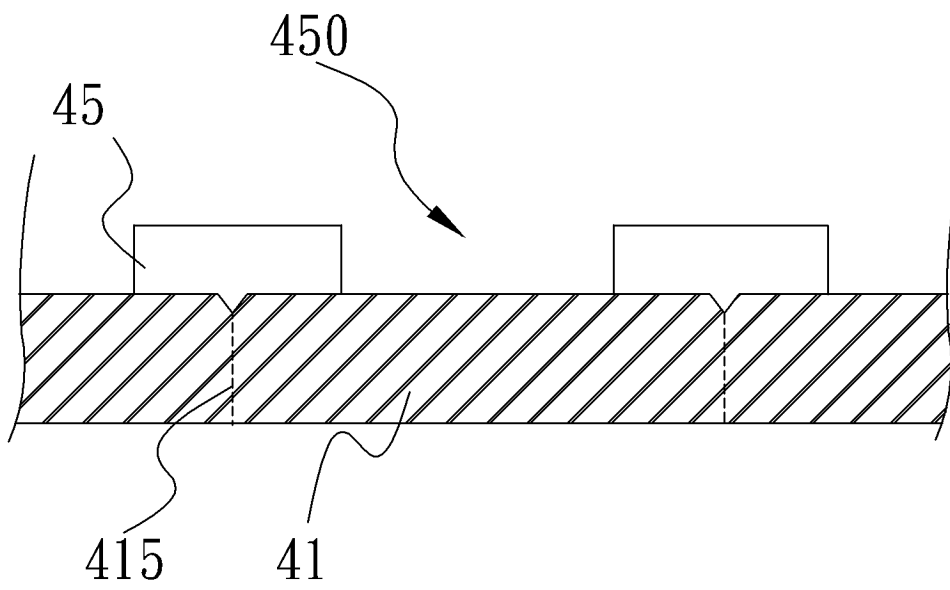


图 7

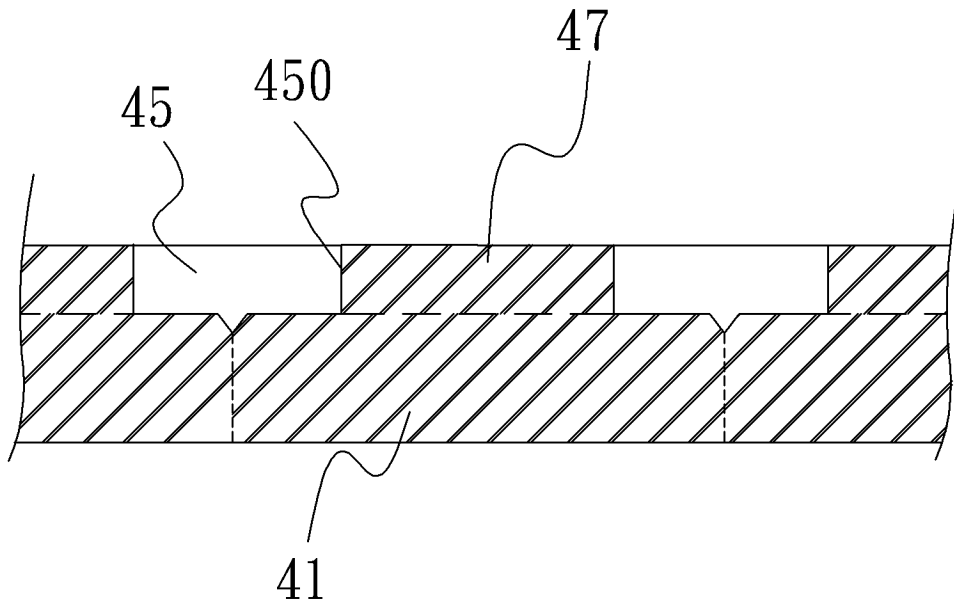


图 8

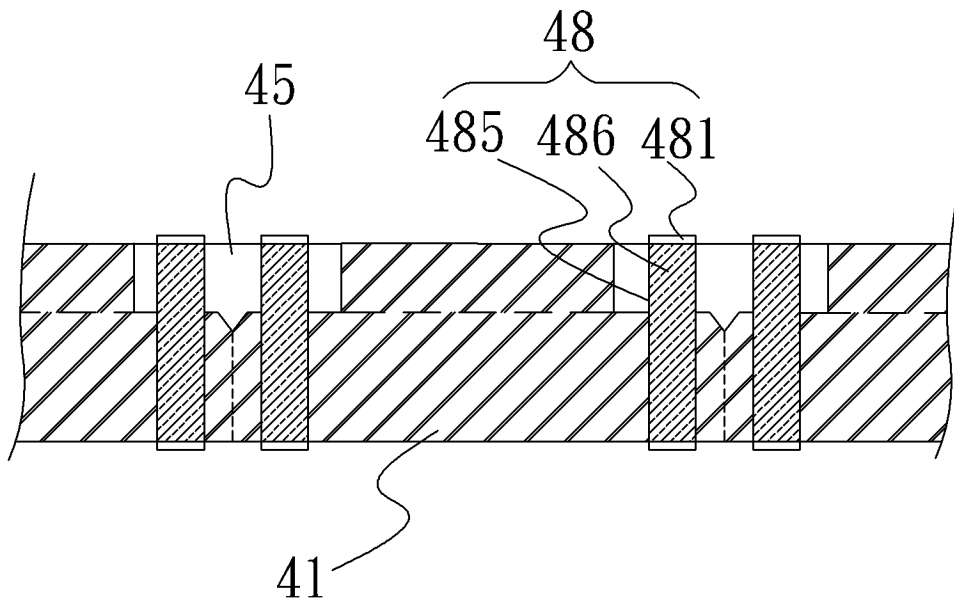


图 9

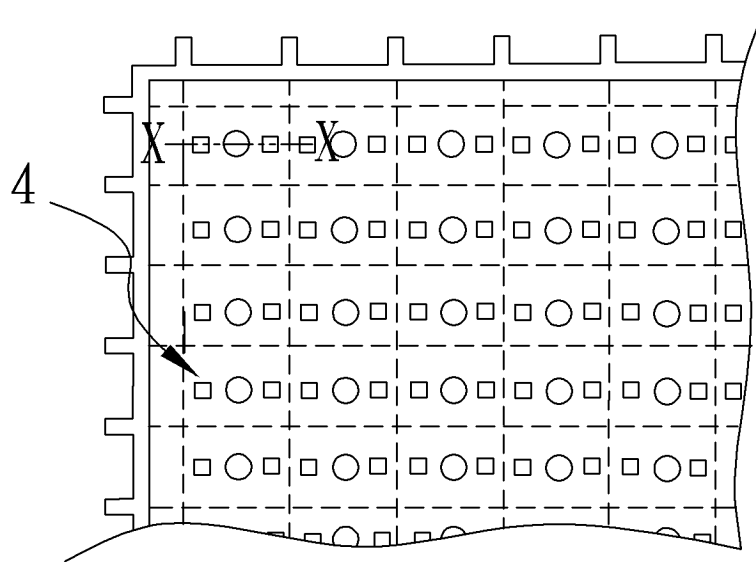


图 10

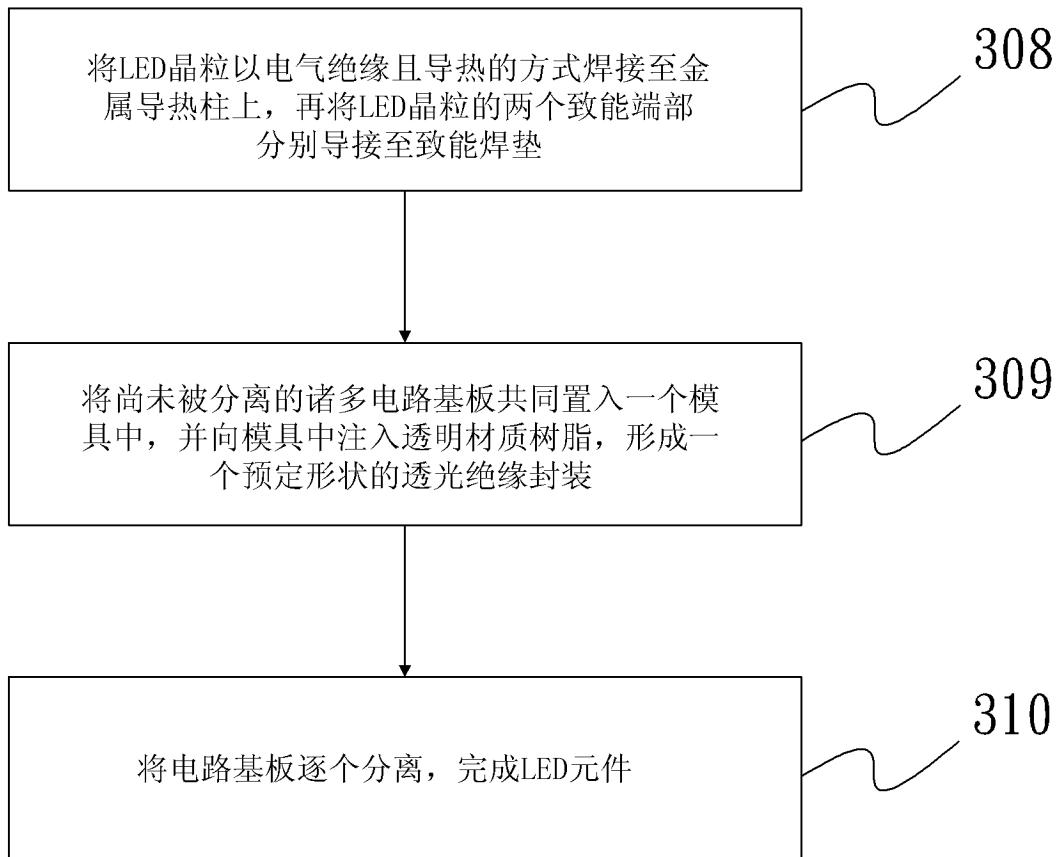


图 11

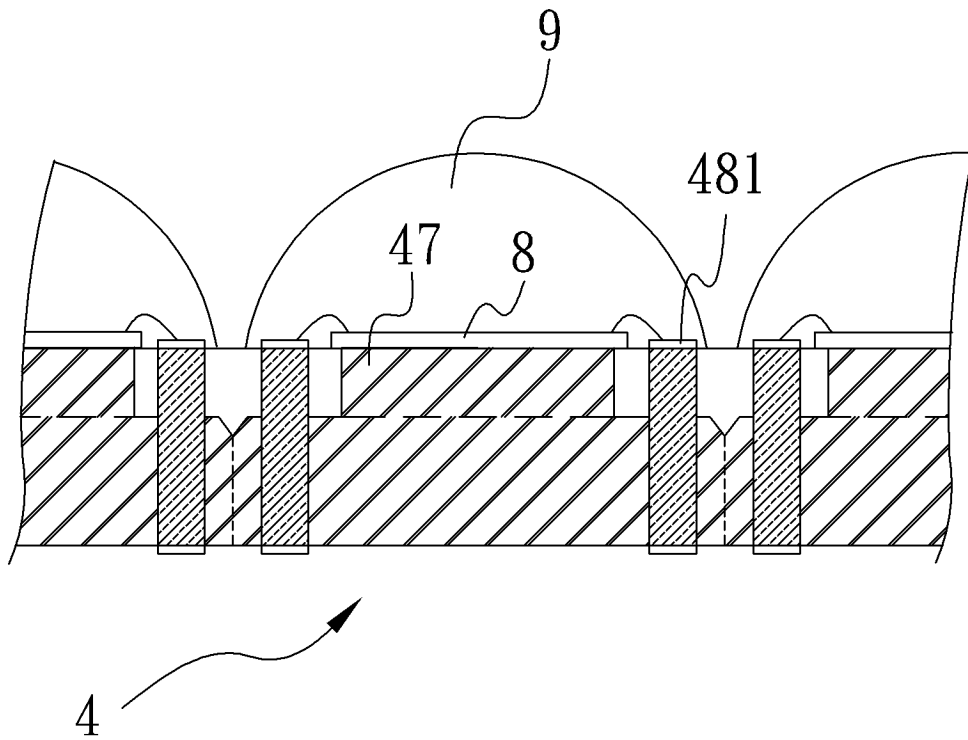


图 12

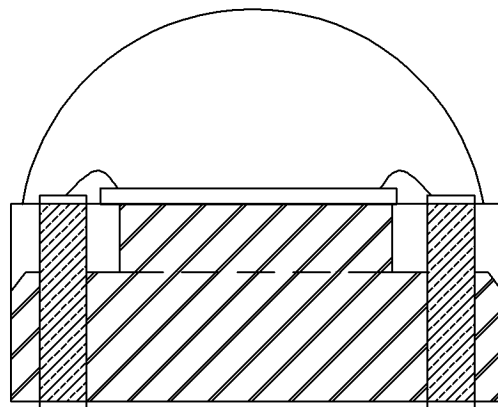


图 13

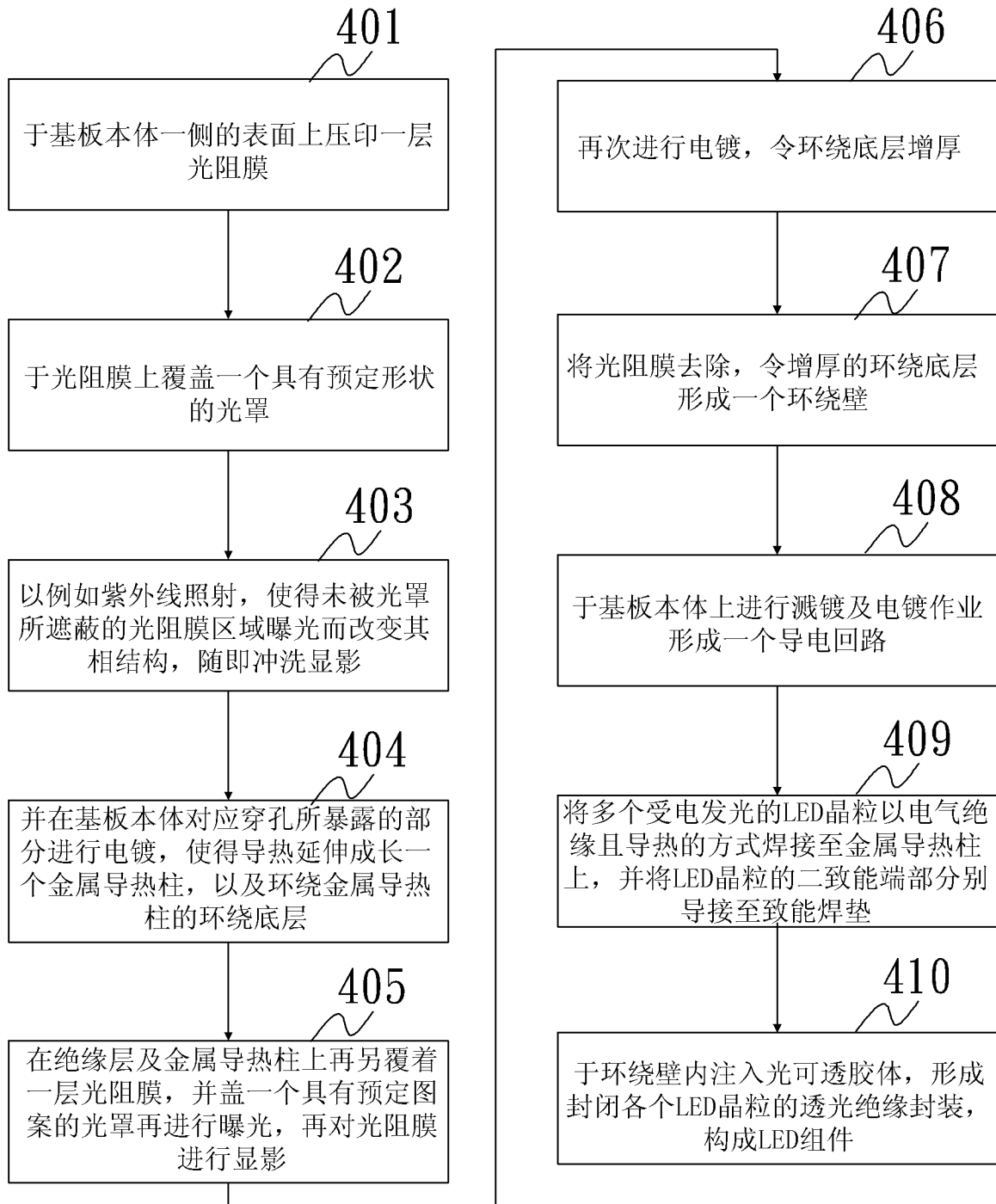


图 14

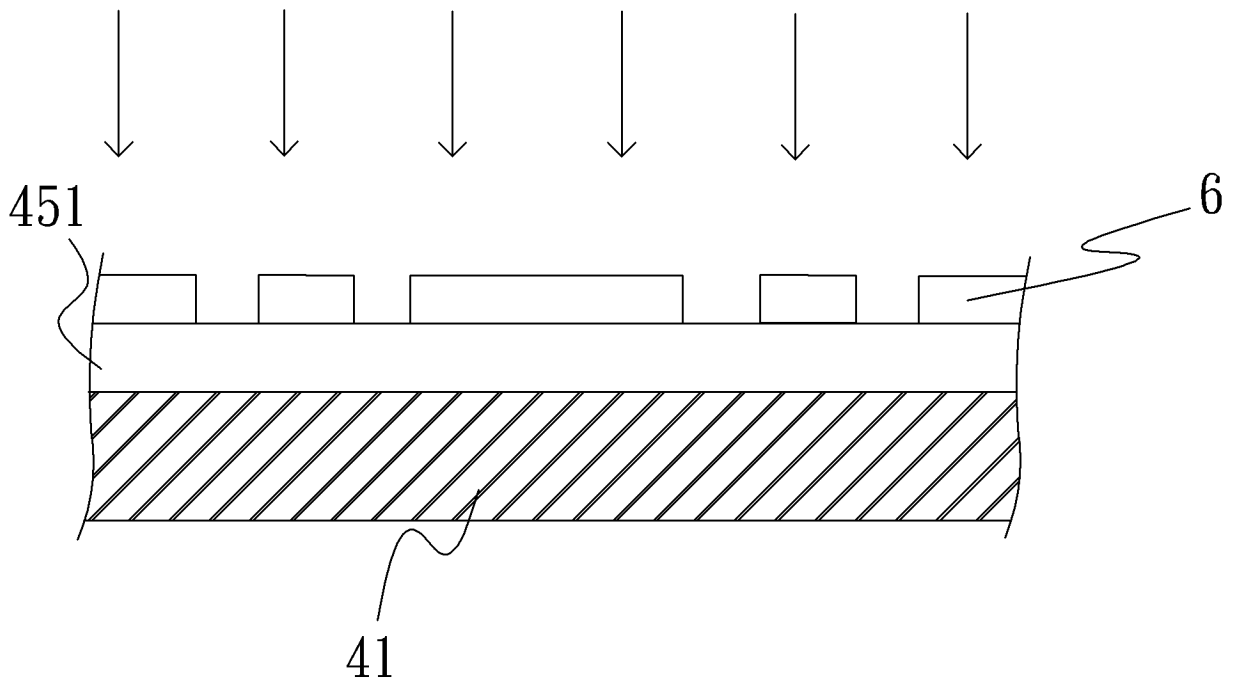


图 15

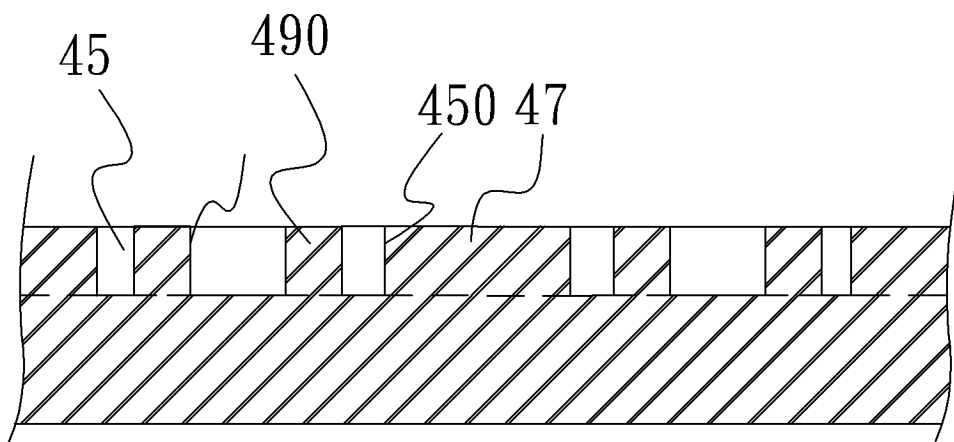


图 16

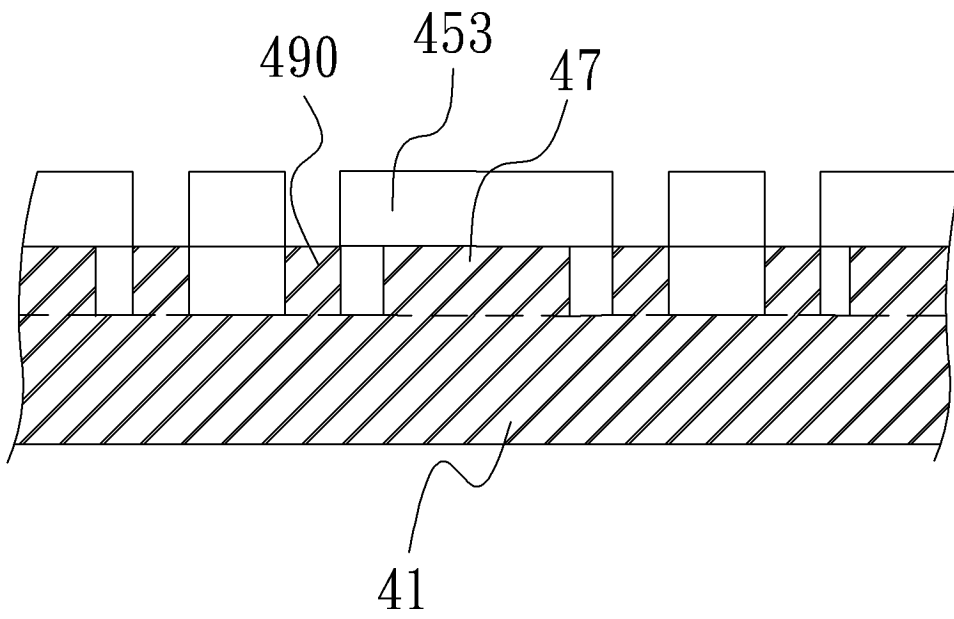


图 17

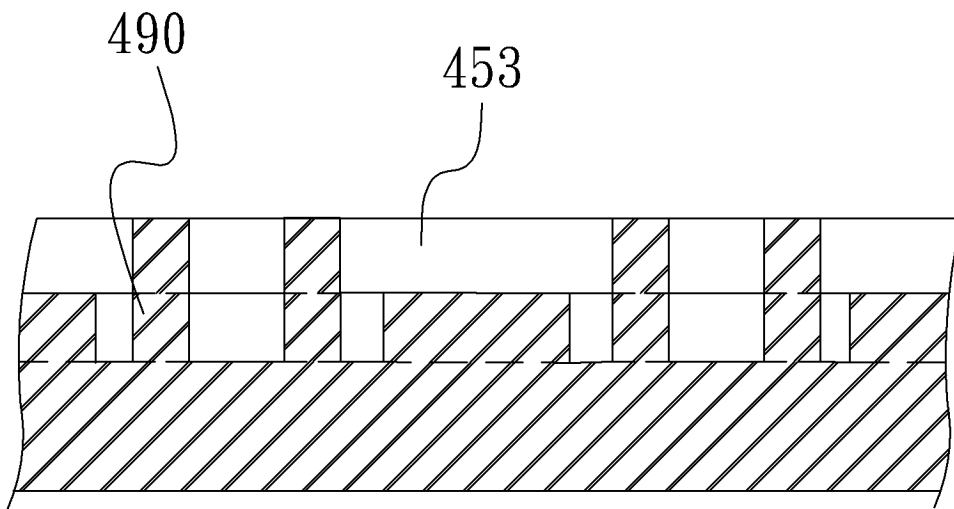


图 18

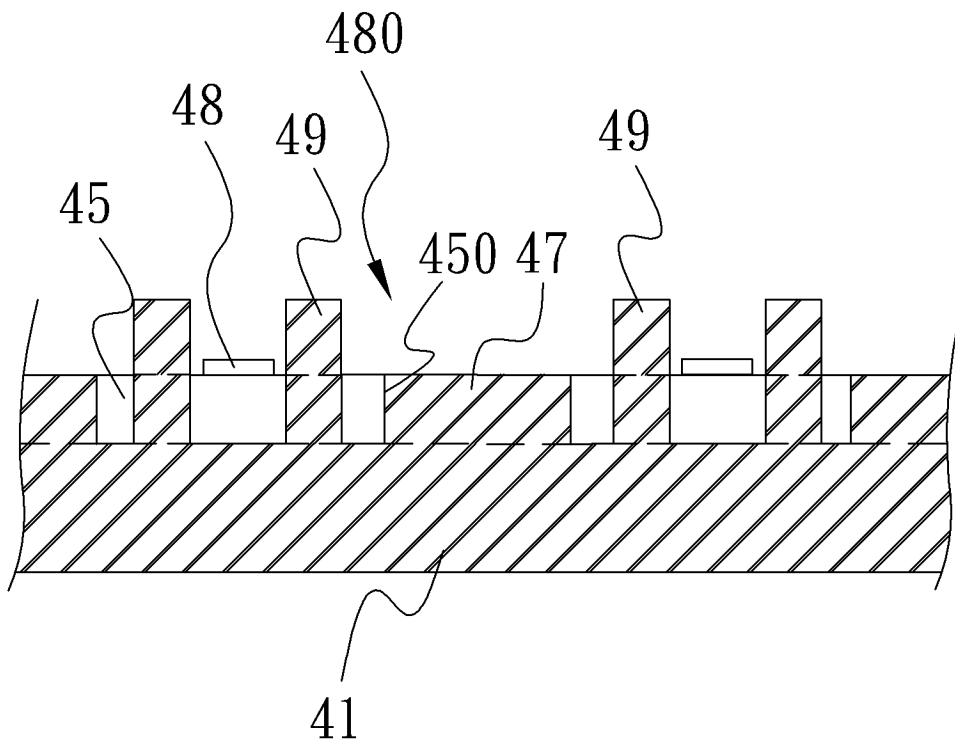


图 19

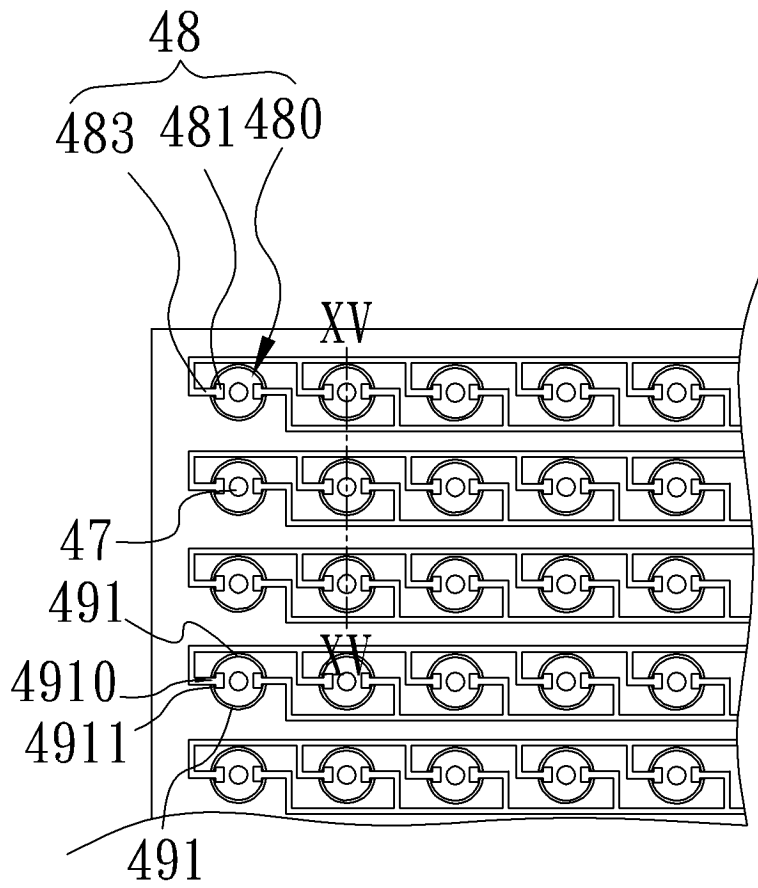


图 20

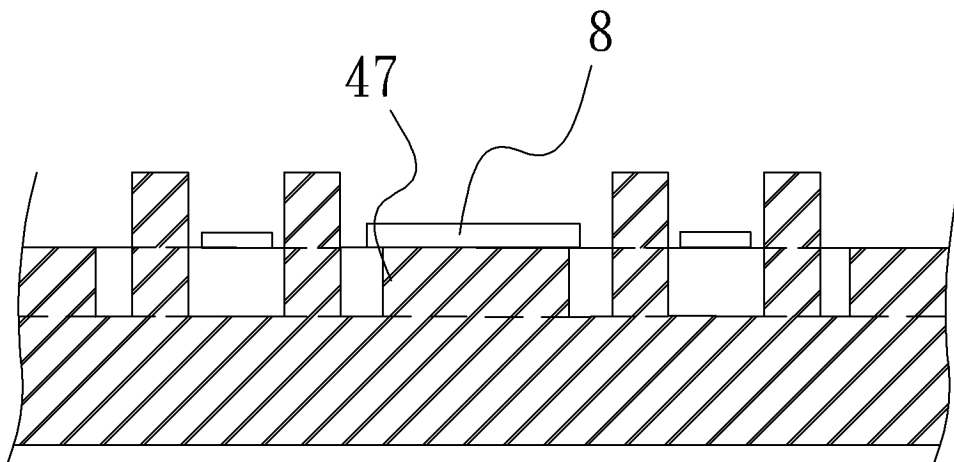


图 21

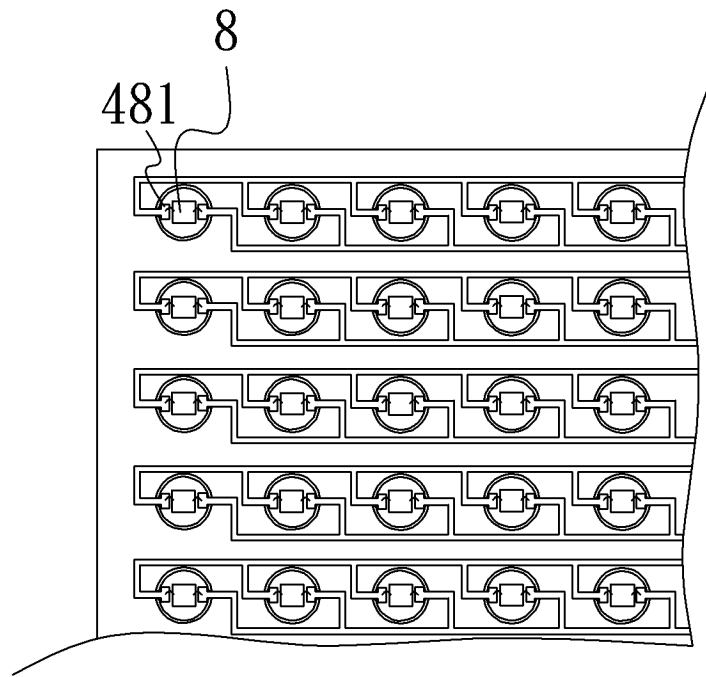


图 22

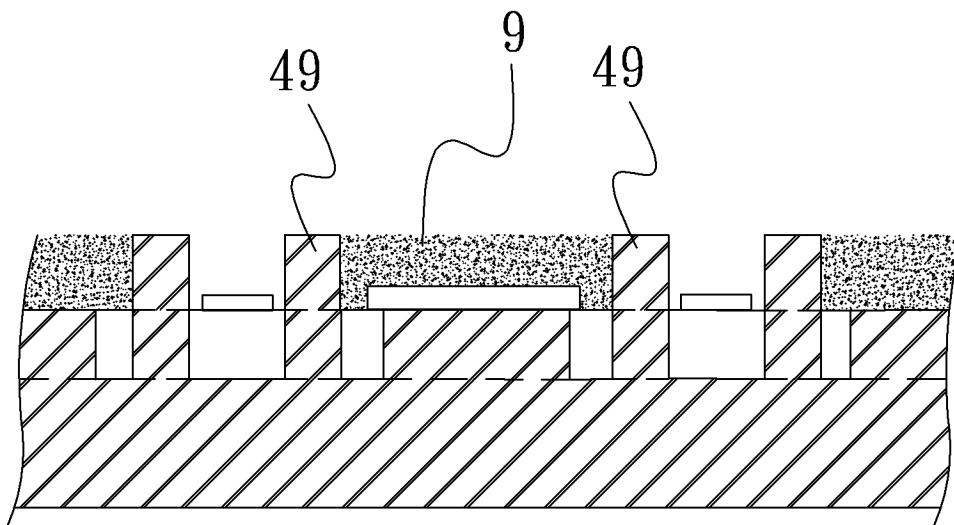


图 23

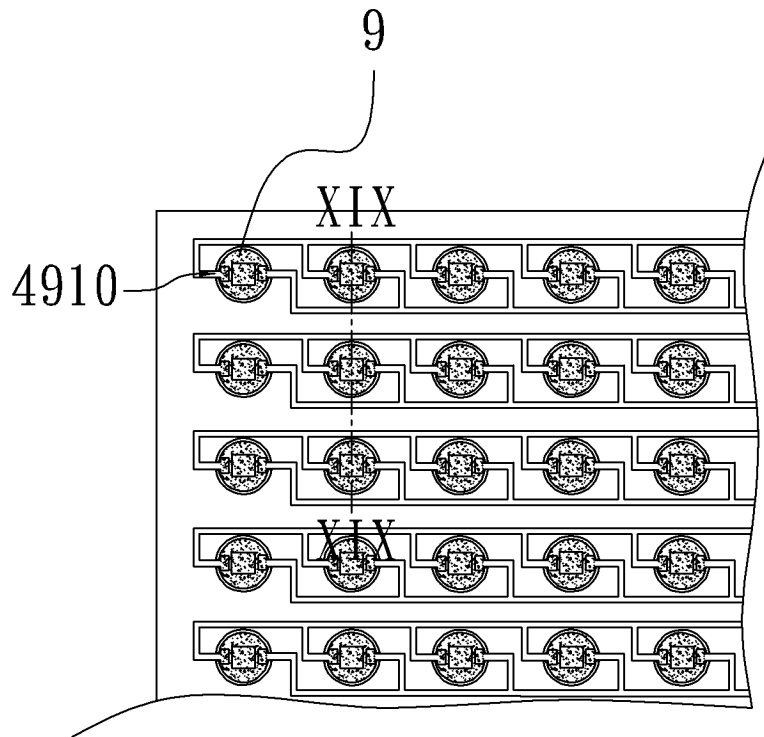


图 24