



1. 一种能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构,其特征在于,包括:

一基板模块,其具有一基板本体及至少两个设置于该基板本体上表面的置晶区域,其中该基板本体具有一基板单元及一设置于该基板单元上的导电单元,该导电单元包括至少一第一导电元件、多个第二导电元件及至少一第三导电元件,上述至少一第一导电元件、该些第二导电元件及上述至少一第三导电元件彼此分离一预定距离;

一发光单元,其具有至少一用于产生第一种色温的第一发光模块及至少一用于产生第二种色温的第二发光模块,其中上述至少一第一发光模块具有多颗电性地设置于该基板模块的其中一置晶区域上的第一发光二极管晶粒,且上述至少一第二发光模块具有多颗电性地设置于该基板模块的另外一置晶区域上的第二发光二极管晶粒,且每一个第一发光二极管晶粒及每一个第二发光二极管晶粒皆为蓝色发光二极管晶粒,该些第一发光二极管晶粒及该些第二发光二极管晶粒设置于该导电单元上;

一边框单元,其具有至少两个通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边框胶体,其中上述至少两个环绕式边框胶体分别围绕上述至少一第一发光模块及上述至少一第二发光模块,以分别形成至少两个位于该基板本体上方的胶体限位空间;以及

一封装单元,其具有成形于该基板本体上表面以分别覆盖上述至少一第一发光模块及上述至少一第二发光模块的至少一第一透光封装胶体及至少一第二透光封装胶体,其中上述至少一第一透光封装胶体与上述至少一第二透光封装胶体分别被局限在上述至少两个胶体限位空间内。

2. 如权利要求 1 所述的能够提高演色性的混光式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、多个设置于该电路基板上表面的导电焊垫、及一设置于该电路基板上表面并用于露出该些导电焊垫的绝缘层。

3. 如权利要求 1 所述的能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构,其特征在于,上述至少一第一透光封装胶体为一具有一第一颜色的荧光胶体,且该些第一发光二极管晶粒所产生的光束穿过上述至少一第一透光封装胶体以产生色温约为  $3000 \pm 500\text{K}$  的黄色光束;上述至少一第二透光封装胶体为一具有一第二颜色的荧光胶体,且该些第二发光二极管晶粒所产生的光束穿过上述至少一第二透光封装胶体以产生色温约为  $6500 \pm 500\text{K}$  的白色光束。

4. 如权利要求 1 所述的能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构,其特征在于,该些第一发光二极管晶粒及该些第二发光二极管晶粒所产生的光波长介于  $400\text{nm}$  至  $500\text{nm}$  之间。

5. 如权利要求 1 所述的能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构,其特征在于,上述至少一第一发光模块所产生的第一种色温小于上述至少一第二发光模块所产生的第二种色温。

6. 如权利要求 1 所述的能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构,其特征在于,上述至少两个环绕式边框胶体皆为荧光胶体。

7. 如权利要求 1 所述的能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构,其特征在于,上述至少两个环绕式边框胶体彼此分离或连接在一起,且上述至少两个环绕式边框胶体彼此串联或并联。

8. 如权利要求 1 所述的能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构,其特征在于,

每一个环绕式边框胶体的上表面为一圆弧形,每一个环绕式边框胶体相对于该基板本体上表面的圆弧切线的角度介于 40 至 50 度之间,每一个环绕式边框胶体的顶面相对于该基板本体上表面的高度介于 0.3 至 0.7mm 的间,每一个环绕式边框胶体底部的宽度介于 1.5 至 3mm 之间,每一个环绕式边框胶体的触变指数介于 4 至 6 之间,且每一个环绕式边框胶体为一混有无机添加物的白色热硬化边框胶体。

9. 如权利要求 1 所述的能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构,其特征在于,上述至少一第一导电元件具有一第一鱼骨形延伸部,每一个第二导电元件具有一第二鱼骨形延伸部、一从该第二鱼骨形延伸部的一末端向外延伸而出的第一连接部、及一贯穿该第一连接部的第一鱼骨形开口,上述至少一第三导电元件具有一第二连接部及一贯穿该第二连接部的第二鱼骨形开口,该第一鱼骨形延伸部收容于第一个第二导电元件的第一鱼骨形开口内,最后一个第二导电元件的第二鱼骨形延伸部收容于上述至少一第三导电元件的第二鱼骨形开口内,且其余第二导电元件的每一个第二鱼骨形延伸部收容于邻近的第二导电元件的第一鱼骨形开口内。

## 能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种混光式发光二极管封装结构,尤指一种能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构。

### [0002] 背景技术

[0003] 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。

[0004] 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众所接受的省电灯泡,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。再者,传统的日光灯的演色性较差,所以产生苍白的灯光并不受欢迎,此外因为发光原理在灯管二极电子的一秒钟 120 次的快速流动,容易在刚开启及电流不稳定时造成闪烁,此现象通常被认为是造成国内高近视率的元凶,不过这个问题可通过改装附有“高频电子式安定器”的灯管来解决,其高频电子式安定器不但能把传统日光灯的耗电量再降 20%,又因高频瞬间点灯时,输出的光波非常稳定,因此几乎无闪烁发生,且当电源电压变动或灯管处于低温时,较不容易产生闪烁,此有助于视力的保护。然而,一般省电灯泡和省电灯管的安定器都是固定式的,如果要汰旧换新的话,就得连安定器一起丢弃,再者不管日光灯管再怎样省电,因其含有水银的涂布,废弃后依然不可避免的对环境造成严重的污染。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。

### [0005] 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题,在于提供一种能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构。本发明将“能够产生高色温的发光二极管”与“能够产生低色温的发光二极管”并联在一起,以产生能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构。

[0007] 再者,本发明通过涂布的方式以成形一可为任意形状环绕式边框胶体(环绕式白色胶体),且通过环绕式边框胶体以局限一透光封装胶体(荧光胶体)的位置且调整透光封装胶体的表面形状,因此本发明的发光二极管封装结构能够“提高发光二极管晶粒的发光效率”及“控制发光二极管晶粒的出光角度”。

[0008] 为了解决上述技术问题,根据本发明的其中一种方案,提供一种能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构,其包括:一基板模块、一发光单元、一边框单元及一封装单元。该基板模块具有一基板本体及至少两个设置于该基板本体上表面的置晶区域,其中该基板本体具有一基板单元及一设置于该基板单元上的导电单元,该导电单元包括至少一第一导电元件、多个第二导电元件及至少一第三导电元件,上述至少一第一导电元件、该些第二导电元件及上述至少一第三导电元件彼此分离一预定距离。该发光单元具有至少一用于产生第一种色温的第一发光模块及至少一用于产生第二种色温的第二发光模块,其中上述至少一第一发光模块具有多颗电性地设置于该基板模块的其中一置晶区域上的第一发光

二极管晶粒,且上述至少一第二发光模块具有多颗电性地设置于该基板模块的另外一置晶区域上的第二发光二极管晶粒,且每一个第一发光二极管晶粒及每一个第二发光二极管晶粒皆为蓝色发光二极管晶粒,该些第一发光二极管晶粒及该些第二发光二极管晶粒设置于该导电单元上。该边框单元具有至少两个通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边框胶体,其中上述至少两个环绕式边框胶体分别围绕上述至少一第一发光模块及上述至少一第二发光模块,以分别形成至少两个位于该基板本体上方的胶体限位空间。该封装单元具有成形于该基板本体上表面以分别覆盖上述至少一第一发光模块及上述至少一第二发光模块的至少一第一透光封装胶体及至少一第二透光封装胶体,其中上述至少一第一透光封装胶体与上述至少一第二透光封装胶体分别被局限在上述至少两个胶体限位空间内。

[0009] 因此,本发明的有益效果在于:本发明通过“能够产生高色温的发光二极管”与“能够产生低色温的发光二极管”并联在一起(类似两条紧靠且并联在一起的发光条),以产生能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构。

[0010] 此外,通过环绕式边框胶体的使用,以使得透光封装胶体被限位在胶体限位空间内,进而可控制“透光封装胶体的使用量及位置”;再者通过控制透光封装胶体的使用量及位置,以调整透光封装胶体的表面形状及高度,进而控制“该些发光二极管晶粒所产生的白色光束的出光角度”;另外,本发明亦可通过环绕式边框胶体的使用,以使得该些发光二极管晶粒所产生的光束投射到环绕式边框胶体的内壁而产生反射,进而可增加“本发明发光二极管封装结构的发光效率”。

[0011] 为使能更进一步了解本发明的特征及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0012] 附图说明

[0013] 图 1A 为本发明能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构的第一实施例的上视示意图;

[0014] 图 1B 为本发明能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构的第一实施例的侧视剖面示意图;

[0015] 图 2A 为本发明能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构的第二实施例的上视示意图;

[0016] 图 2B 为本发明能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构的第二实施例的侧视剖面示意图;

[0017] 图 3A 为本发明能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构的第三实施例的上视示意图;

[0018] 图 3B 为本发明能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构的第三实施例的侧视剖面示意图;

[0019] 图 4A 为本发明基板本体的导电单元的分解示意图;

[0020] 图 4B 为本发明基板本体的导电单元的组合示意图;

[0021] 图 4C 为图 4B 的 X 部分的放大图(使用第一种芯片打线方式);

[0022] 图 4D 为图 4B 的 X 部分的放大图(使用第二种芯片打线方式);以及

[0023] 图 4E 为第二种芯片打线方式的侧视示意图。

## 【主要元件附图标记说明】

[0025]	发光二极管封装结构	M	
[0026]	第一组发光结构	N1	
[0027]	第二组发光结构	N2	
[0028]	基板模块	1	基板本体 10
[0029]			电路基板 100
[0030]			散热层 101
[0031]			导电焊垫 102
[0032]			绝缘层 103
[0033]			置晶区域 11
[0034]	第一发光模块	2a	第一发光二极管晶粒 20a
[0035]	第二发光模块	2b	第二发光二极管晶粒 20b
[0036]	边框单元	3	环绕式边框胶体 30
[0037]			胶体限位空间 300
[0038]			圆弧切线 T
[0039]			角度 $\theta$
[0040]			高度 h
[0041]	封装单元	4	第一透光封装胶体 40a
[0042]			第二透光封装胶体 40b
[0043]	基板单元	10a	
[0044]	导电单元	10b	
[0045]	第一导电元件	A	第一鱼骨形延伸部 A1
[0046]			第一外围延伸部 A2
[0047]	第二导电元件	B	第二鱼骨形延伸部 B1
[0048]			第一连接部 B2
[0049]			第一鱼骨形开口 B3
[0050]	第三导电元件	C	第二连接部 C1
[0051]			第二鱼骨形开口 C2
[0052]			第二外围延伸部 C3
[0053]	导线	W	
[0054]	导电焊垫	P	
[0055]	电极	S	
[0056]	导体	b	

## 具体实施方式

[0057] 请参阅图 1A 及图 1B 所示,本发明第一实施例提供一种能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构M,其包括:一基板模块1、一发光单元、一边框单元3及一封装单元4。

[0058] 其中,基板模块1具有一基板本体10及至少两个设置于基板本体10上表面的置晶区域11。此外,基板本体10具有一电路基板100、一设置于电路基板100底部的散热层

101、多个设置于电路基板 100 上表面的导电焊垫 102、及一设置于电路基板 100 上表面并用于露出该些导电焊垫 102 的绝缘层 103。因此，散热层 101 可用于增加电路基板 100 的散热效能，且该些绝缘层 103 为一种可用于只让该些导电焊垫 102 裸露出来且达到局限焊接区域的防焊层。然而，上述对于基板本体 10 的界定并非用以限定本发明，凡任何形式的基板皆为本发明可应用的范畴。例如：基板本体 10 可为一印刷电路板、一软基板、一铝基板、一陶瓷基板或一铜基板。

[0059] 再者，发光单元具有至少一用于产生第一种色温的第一发光模块 2a 及至少一用于产生第二种色温的第二发光模块 2b，其中上述至少一第一发光模块 2a 具有多颗电性地设置于基板模块 1 的其中一置晶区域 11 上的第一发光二极管晶粒 20a，且上述至少一第二发光模块 2b 具有多颗电性地设置于基板模块 1 的另外一置晶区域 11 上的第二发光二极管晶粒 20b。换言之，设计者可预先在基板模块 1 上规划出至少两块预定的置晶区域 11，以使得该些第一发光二极管晶粒 20a 及该些第二发光二极管晶粒 20b 可分别电性地放置在基板模块 1 的至少两个置晶区域 11 上。以本发明第一实施例所举的例子来说，该些第一发光二极管晶粒 20a 及该些第二发光二极管晶粒 20b 皆通过打线 (wire-bonding) 的方式，以分别电性地设置于基板模块 1 的两个置晶区域 11 上。

[0060] 另外，边框单元 3 具有至少两个通过涂布的方式而环绕地成形于基板本体 10 上表面的环绕式边框胶体 30，其中上述至少两个环绕式边框胶体 30 分别围绕上述至少一第一发光模块 2a 及上述至少一第二发光模块 2b，以分别形成至少两个位于基板本体 10 上方的胶体限位空间 300。此外，依据不同的设计需求，上述至少两个环绕式边框胶体 30 可选择性地彼此分离或连接在一起，且上述至少两个环绕式边框胶体 30 可彼此串联或并联。以本发明第一实施例所举的例子而言，上述至少两个环绕式边框胶体 30 彼此分离一预定距离，且上述至少两个环绕式边框胶体 30 彼此并联地排列在基板本体 10 上。

[0061] 其中，每一个环绕式边框胶体 30 的上表面可为一圆弧形，环绕式边框胶体 30 相对于基板本体 10 上表面的圆弧切线 T 的角度  $\theta$  介于 40 至 50 度之间，每一个环绕式边框胶体 30 的顶面相对于基板本体 10 上表面的高度 h 介于 0.3 至 0.7mm 之间，每一个环绕式边框胶体 30 底部的宽度介于 1.5 至 3mm 之间，每一个环绕式边框胶体 30 的触变指数 (thixotropic index) 介于 4 至 6 之间，且每一个环绕式边框胶体 30 可为一混有无机添加物的白色热硬化边框胶体 (不透光胶体)。

[0062] 另外，上述每一个环绕式边框胶体 30 的制作方式至少包括：首先，环绕地涂布液态胶材 (图未示) 于基板本体 10 上表面 (其中液态胶材可被随意地围绕成一预定的形状，涂布液态胶材于基板本体 10 上表面的压力介于 350 至 450kpa 之间，涂布液态胶材于基板本体 10 上表面的速度介于 5 至 15mm/s 之间，且环绕地涂布液态胶材于基板本体 10 上表面的起始点与终止点为相同的位置)；最后，再固化液态胶材以形成一环绕式边框胶体 30，且环绕式边框胶体 30 围绕该些设置于置晶区域 11 上的发光二极管晶粒 (20a 或 20b)，以形成一位于基板本体 10 上方的胶体限位空间 300，其中液态胶材通过烘烤的方式硬化，烘烤的温度介于 120 至 140 度之间，且烘烤的时间介于 20 至 40 分钟之间。

[0063] 再者，封装单元 4 具有成形于基板本体 10 上表面以分别覆盖上述至少一第一发光模块 2a 及上述至少一第二发光模块 2b 的至少一第一透光封装胶体 40a 及至少一第二透光封装胶体 40b，其中上述至少一第一透光封装胶体 40a 与上述至少一第二透光封装胶体

40b 分别被局限在上述至少两个胶体限位空间 300 内,且上述至少一第一透光封装胶体 40a 及上述至少一第二透光封装胶体 40b 的上表面皆为凸面。

[0064] 以本发明第一实施例所举的例子而言,该些第一发光二极管晶粒 20a 及该些第二发光二极管晶粒 20b 所产生的光波长介于 400nm 至 500nm 之间。

[0065] 此外,每一个第一发光二极管晶粒 20a 为一蓝色发光二极管晶粒,上述至少一第一透光封装胶体 40a 为一具有一第一颜色的荧光胶体,且该些第一发光二极管晶粒 20a 所产生的光束穿过上述至少一第一透光封装胶体 40a 以产生色温约为  $3000 \pm 500\text{K}$  的黄色光束,因此上述的结构组合成一第一组发光结构 N1。第一组发光结构 N1 包括:基板本体 10、该些第一发光二极管晶粒 20a、环绕式边框胶体 30 及第一透光封装胶体 40a。

[0066] 另外,每一个第二发光二极管晶粒 20b 为一蓝色发光二极管晶粒,上述至少一第二透光封装胶体 40b 为一具有一第二颜色的荧光胶体,且该些第二发光二极管晶粒 20b 所产生的光束穿过上述至少一第二透光封装胶体 40b 以产生色温约为  $6500 \pm 500\text{K}$  的白色光束,因此上述的结构组合成一第二组发光结构 N2。第二组发光结构 N2 包括:基板本体 10、该些第二发光二极管晶粒 20b、环绕式边框胶体 30 及第二透光封装胶体 40b。

[0067] 因此,第一组发光结构 N1 与第二组发光结构 N2 分别产生条状的黄光及白光,并且此两条黄光及白光可相互搭配混光,以用于提高演色性。另外,第一组发光结构 N1 与第二组发光结构 N2 亦可分别产生条状的“红光及白光”或“红光及绿光”。

[0068] 再者,依据不同的设计需求,第一组发光结构 N1 与第二组发光结构 N2 可共享同一个基板模块 1 (如第一实施例所举的例子) 或分别使用不同的基板模块,且第一组发光结构 N1 与第二组发光结构 N2 组合成本发明混光式发光二极管封装结构 M。

[0069] 请参阅图 2A 及图 2B 所示,本发明第二实施例提供一种能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构 M,其包括:一基板模块 1、一发光单元、一边框单元 3 及一封装单元 4,其中发光单元具有至少一用于产生第一种色温的第一发光模块 2a 及至少一用于产生第二种色温的第二发光模块 2b。本发明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,上述至少两个环绕式边框胶体 30 可彼此并联排列且连接在一起。

[0070] 请参阅图 3A 及图 3B 所示,依据不同的设计需求,每一个环绕式边框胶体 30 皆可为荧光胶体。换句话说,本发明可随着不同的需求而选择性地添加荧光粉于每一个环绕式边框胶体 30 内,进而降低封装单元 4 的至少一第一透光封装胶体 40a 与至少一第二透光封装胶体 40b 之间的暗带情况。

[0071] 请参阅图 4A 至图 4C 所示,基板本体 10 具有一基板单元 10a 及一设置于基板单元 10a 上的导电单元 10b,导电单元 10b 包括至少一第一导电元件 A、多个第二导电元件 B 及至少一第三导电元件 C,上述至少一第一导电元件 A、该些第二导电元件 B 及上述至少一第三导电元件 C 彼此分离一预定距离。亦言之,上述至少一第一导电元件 A、该些第二导电元件 B 及上述至少一第三导电元件 C 彼此相互配合但没有彼此接触在一起。另外,该些导电焊垫 P、该些第一发光二极管晶粒 20a 及该些第二发光二极管晶粒 20b 选择性地设置于导电单元 10b 上。此外,由于上述至少一第一导电元件 A、该些第二导电元件 B 及上述至少一第三导电元件 C 彼此相互配合但没有彼此接触在一起,因此该些第一发光二极管晶粒 20a 及该些第二发光二极管晶粒 20b 可以进行分区点亮,以使得本发明具有分区点亮的效果。

[0072] 再者,上述至少一第一导电元件 A 具有一第一鱼骨形延伸部 A1,每一个第二导电



元件 B 具有一第二鱼骨形延伸部 B1、一从第二鱼骨形延伸部 B1 的一末端向外延伸而出的第一连接部 B2、及一贯穿第一连接部 B2 的第一鱼骨形开口 B3, 上述至少一第三导电元件 C 具有一第二连接部 C1 及一贯穿第二连接部 C1 的第二鱼骨形开口 C2, 第一鱼骨形延伸部 A1 收容于第一个第二导电元件 B 的第一鱼骨形开口 B3 内, 最后一个第二导电元件 B 的第二鱼骨形延伸部 B1 收容于上述至少一第三导电元件 C 的第二鱼骨形开口 C2 内, 且其余第二导电元件 B 的每一个第二鱼骨形延伸部 B1 收容于邻近的第二导电元件 B 的第一鱼骨形开口 B3 内。

[0073] 另外, 上述至少一第一导电元件 A 具有一与第一鱼骨形延伸部 A1 实质上平行且朝上述至少一第三导电元件 C 的方向延伸的第一外围延伸部 A2, 且上述至少一第三导电元件 C 具有一与第一外围延伸部 A2 实质上平行且朝上述至少一第一导电元件 A 的方向延伸的第二外围延伸部 C3。

[0074] 如图 4C 所示, 每一个第一发光二极管晶粒 20a 的正极及负极皆设置于每一个第一发光二极管晶粒 20a 的上表面, 所以每一个第一发光二极管晶粒 20a 的正极及负极可分别通过两条导线 W 而分别电性连接于每两个导电焊垫 P 之间。每一个第二发光二极管晶粒 20b 的正极及负极皆设置于每一个第二发光二极管晶粒 20b 的上表面, 所以每一个第二发光二极管晶粒 20b 的正极及负极可分别通过两条导线 W 而分别电性连接于每两个导电焊垫 P 之间。

[0075] 请参阅图 4D 及图 4E 所示, 每一颗第一发光二极管晶粒 20a 的两电极 S 分别设置于每一颗第一发光二极管晶粒 20a 的上表面及下表面, 并且每一颗第一发光二极管晶粒 20a 的两电极 S 分别通过每一条导线 W 及每一个导体 b (例如锡球) 而分别电性连接于其中两个导电焊垫 P。另外, 每一颗第二发光二极管晶粒 20b 的导电方式与上述第一发光二极管晶粒 20a 相同。

[0076] 综上所述, 本发明通过“能够产生高色温的发光二极管”与“能够产生低色温的发光二极管”并联在一起 (类似两条紧靠且并联在一起的发光条), 以产生能够提高演色性的混光式发光二极管封装结构。

[0077] 另外, 本发明通过涂布的方式以成形一可为任意形状的环境式边框胶体 (环绕式白色胶体), 且通过环绕式边框胶体以局限一透光封装胶体 (荧光胶体) 的位置且调整透光封装胶体的表面形状, 因此本发明的发光二极管封装结构能够“提高发光二极管晶粒的发光效率”及“控制发光二极管晶粒的出光角度”。换言之, 通过环绕式边框胶体的使用, 以使得透光封装胶体被限位在胶体限位空间内, 进而可控制“透光封装胶体的使用量及位置”; 再者通过控制透光封装胶体的使用量及位置, 以调整透光封装胶体的表面形状及高度, 进而控制“该些发光二极管晶粒所产生的白色光束的出光角度”; 另外, 本发明亦可通过环绕式边框胶体的使用, 以使得该些发光二极管晶粒所产生的光束投射到环绕式边框胶体的内壁而产生反射, 进而可增加“本发明发光二极管封装结构的发光效率”。

[0078] 以上所述仅为本发明的较佳可行实施例, 非因此局限本发明的权利要求保护范围, 故凡运用本发明说明书及附图内容所为的等效技术变化, 均包含于本发明权利要求保护范围内。

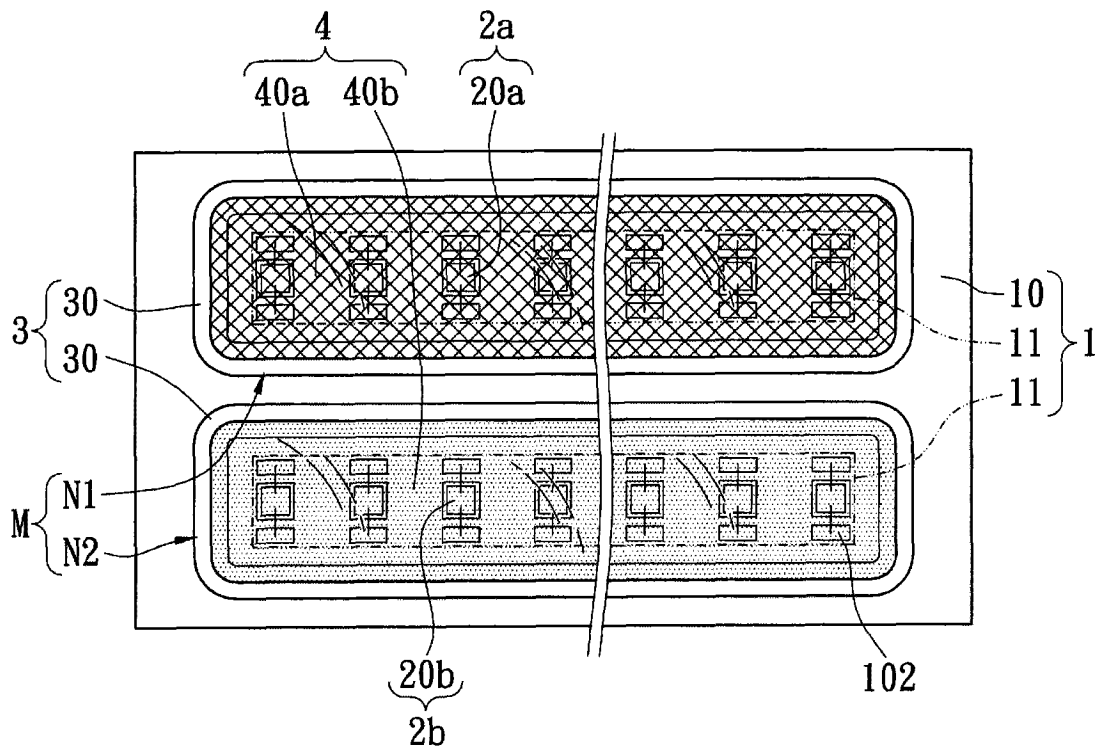


图 1A

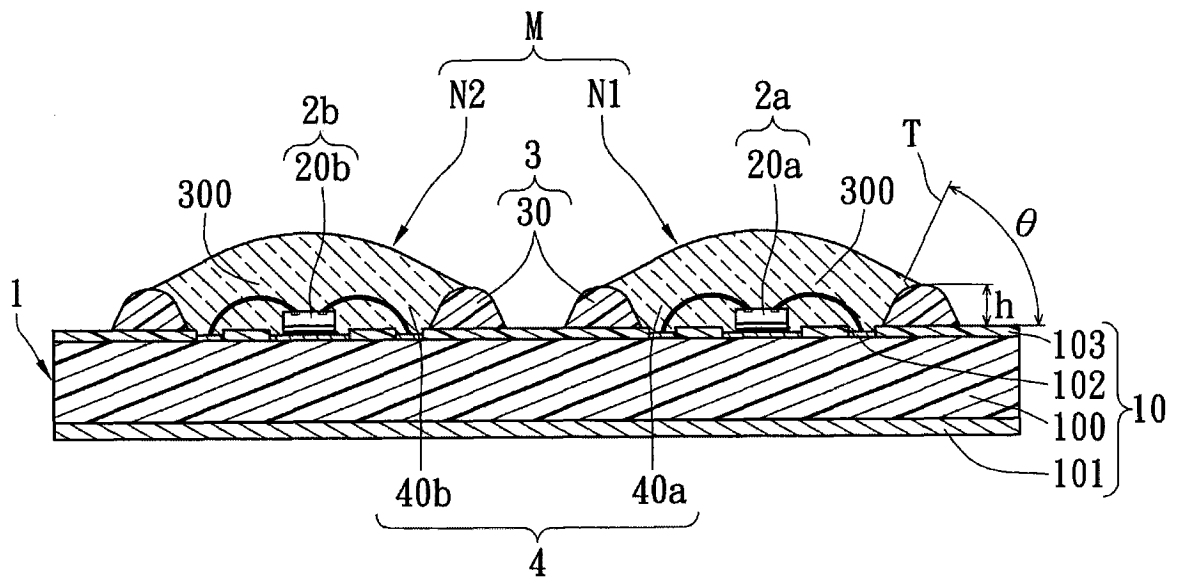


图 1B

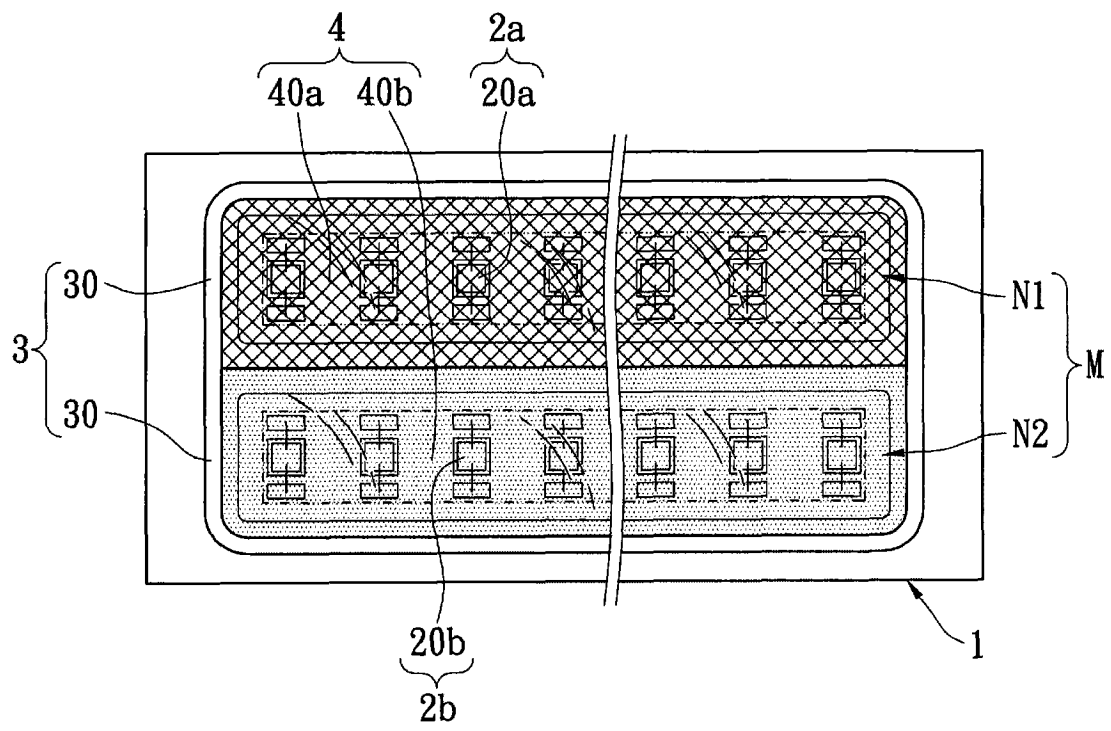


图 2A

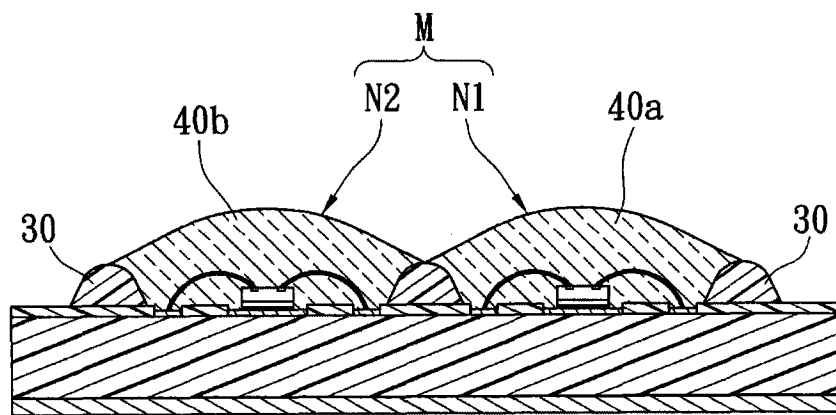


图 2B

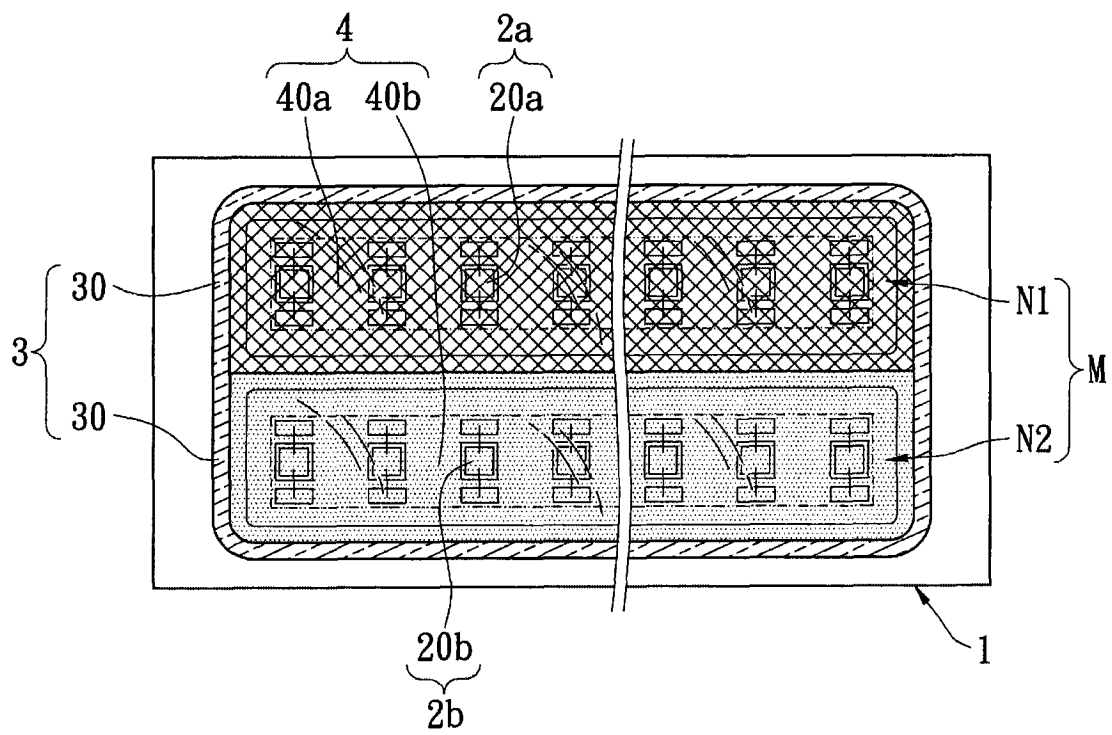


图 3A

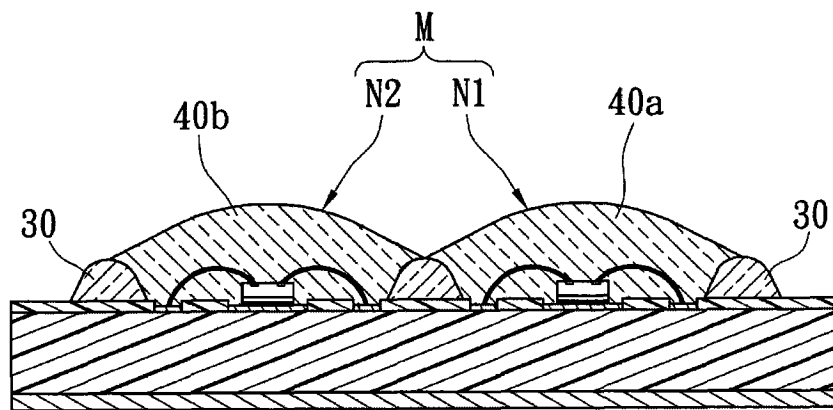


图 3B

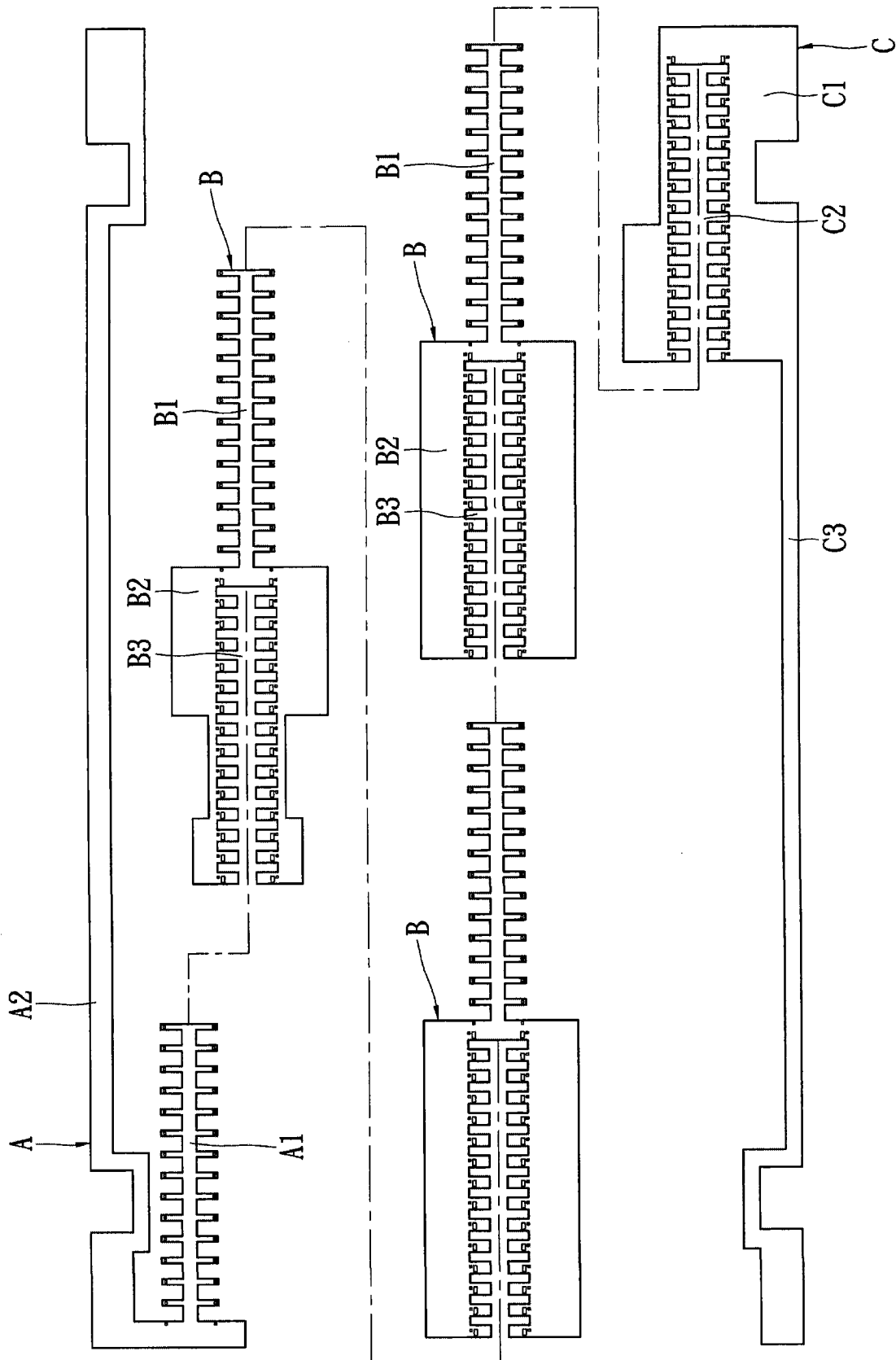


图 4A

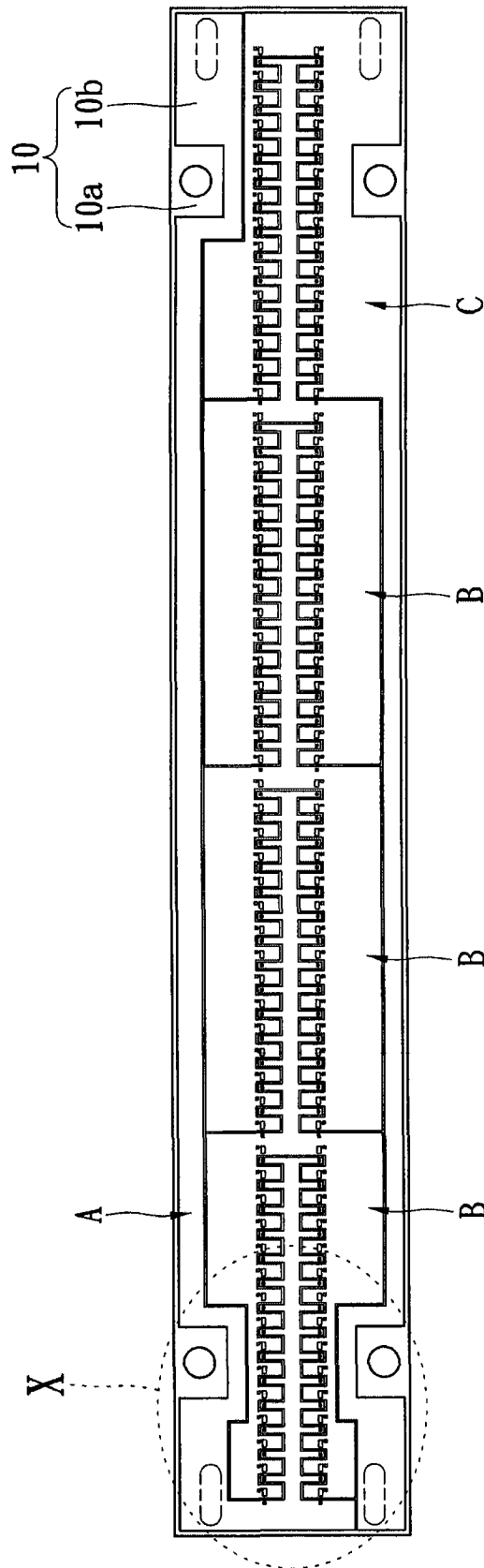


图 4B

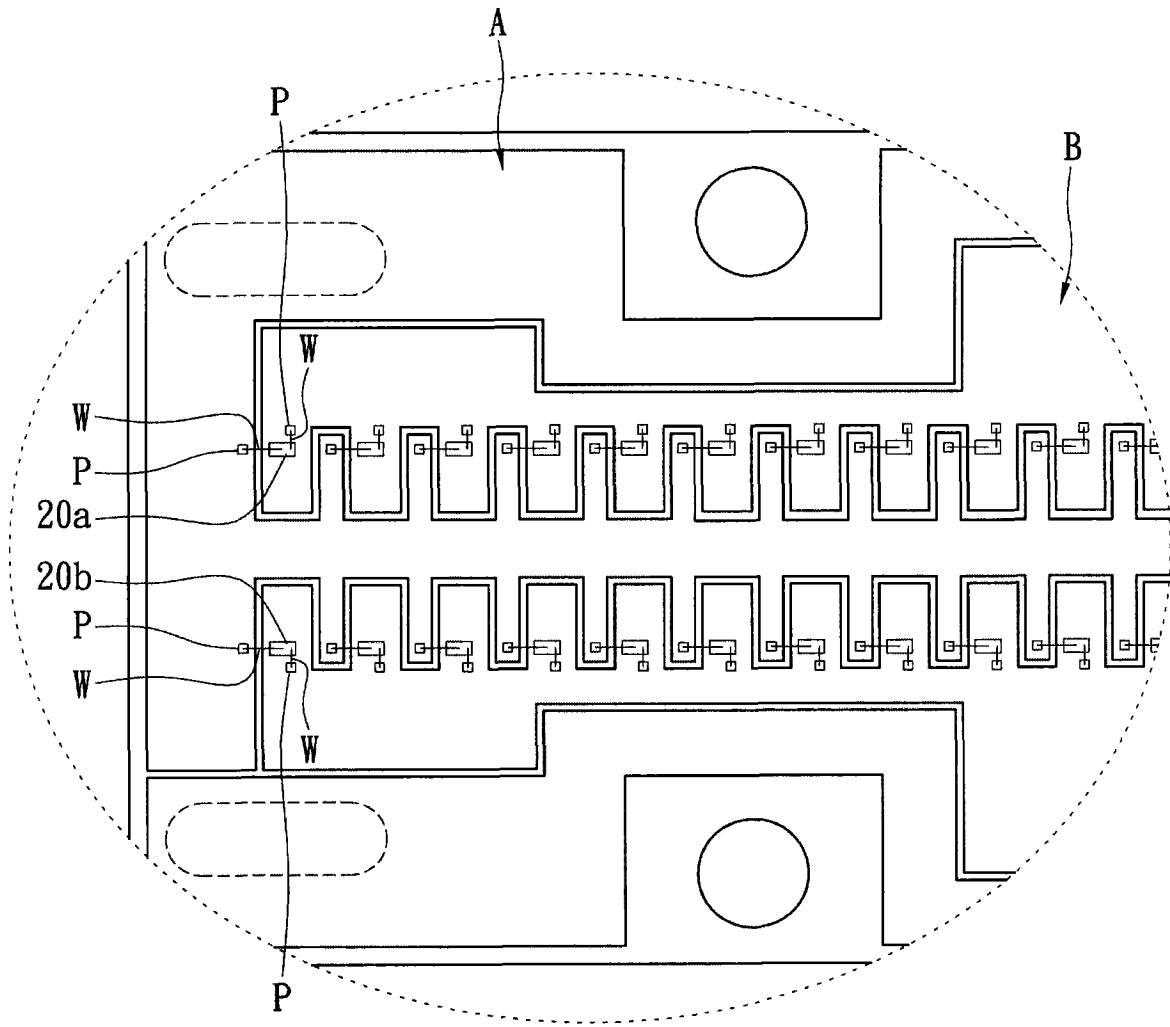


图 4C

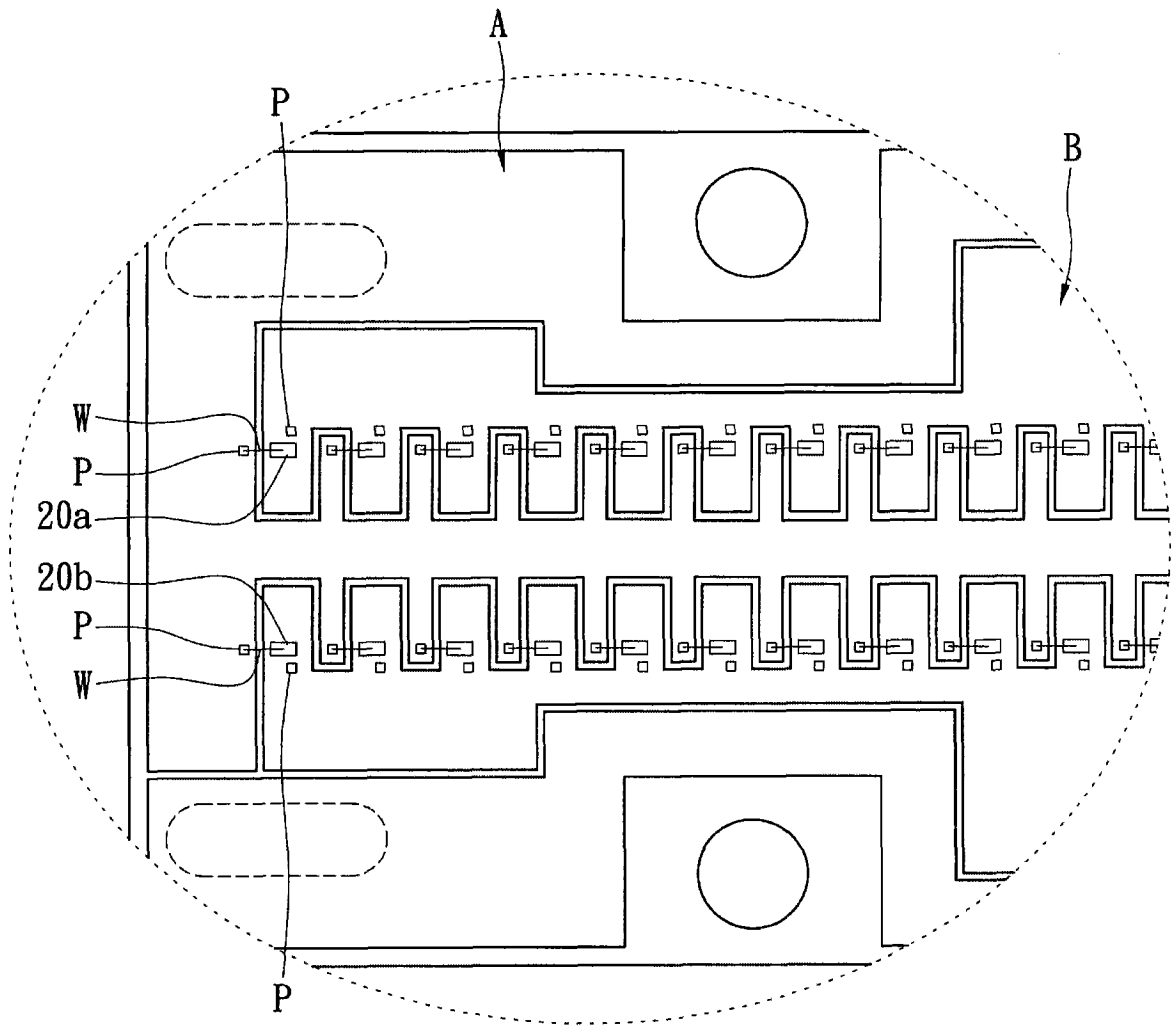


图 4D

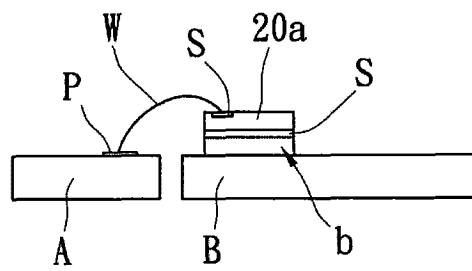


图 4E