



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103956357 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201410189130. 4

(22) 申请日 2014. 05. 06

(71) 申请人 佛山市国星光电股份有限公司

地址 528000 广东省佛山市禅城区华宝南路
18 号

(72) 发明人 夏勋力 麦家儿 唐永成

(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 曹志霞

(51) Int. Cl.

H01L 25/075(2006. 01)

H01L 33/48(2010. 01)

H01L 33/50(2010. 01)

H01L 33/54(2010. 01)

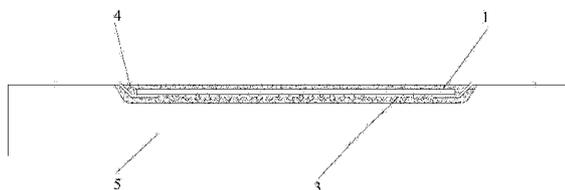
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种 LED 灯丝的制造方法

(57) 摘要

本发明公开一种 LED 灯丝的制造方法,包括如下步骤:1) 准备整片基座坯体,所述整片基座坯体的每个基座都具有至少一个 LED 芯片安装面;2) 在每个 LED 芯片安装面上放置多个 LED 芯片;3) 将整片基座坯体分裂成单独的基座,在 LED 芯片安装面上设置电极;4) 准备一带凹坑的载板,将基座放入凹坑且使电极的一端伸出至所述凹坑外,然后点荧光胶成型,使基座的四周均被荧光胶包封、LED 芯片被荧光胶覆盖。本发明制得的 LED 灯丝,由于基座的各个面全包覆荧光胶,且基座可采用玻璃、陶瓷或金属,不需要增加透镜、反射罩,就能实现光色均匀的全角度发光,避免因增加透镜而影响光效造成的光损,且比使用 molding 模具制作出来的灯丝,设备投入更小、成本更低,节省了工艺。



1. 一种 LED 灯丝的制造方法,其特征在于,包括如下步骤:
 - 1) 准备整片基座坯体,所述整片基座坯体的每个基座都具有至少一个 LED 芯片安装面;
 - 2) 在每个 LED 芯片安装面上放置多个 LED 芯片;
 - 3) 将整片基座坯体分裂成单独的基座,在所述 LED 芯片安装面上设置电极;
 - 4) 准备一带凹坑的载板,将基座放入所述凹坑且使所述电极的一端伸出至所述凹坑外,然后点荧光胶成型,使所述基座的四周均被荧光胶包封、所述 LED 芯片被荧光胶覆盖。
2. 如权利要求 1 所述的一种 LED 灯丝的制造方法,其特征在于,所述基座为玻璃、陶瓷或金属材料。
3. 如权利要求 1 所述的一种 LED 灯丝的制造方法,其特征在于,所述基座为长方体结构的柱状体,长度与宽度之间的比值为 15-40。
4. 如权利要求 3 所述的一种 LED 灯丝的制造方法,其特征在于,所述基座的宽度为: 0.8-1.2mm,所述基座的长度为:20-40mm,所述基座的高度为:0.2-0.8mm。
5. 如权利要求 1 所述的一种 LED 灯丝的制造方法,其特征在于,每个 LED 芯片安装面上设置的 LED 芯片的数量为 5-30 个。
6. 如权利要求 1 所述的一种 LED 灯丝的制造方法,其特征在于,所述电极包括相互平行的第一连接段、第二连接段以及位于第一连接段与第二连接段之间的倾斜段,所述第一连接段与所述基座两端的焊盘电连接,所述第二连接段未被荧光胶全部包封。
7. 如权利要求 1 所述的一种 LED 灯丝的制造方法,其特征在于,所述基座的下端与所述凹坑的底部之间具有间隙。
8. 如权利要求 1 所述的 LED 灯丝的制造方法,其特征在于,所述凹坑的底部为曲面或者平面。
9. 如权利要求 1 所述的一种 LED 灯丝的制造方法,其特征在于,所述凹坑的底部为半球面,所述半球的半径为 0.8-0.9mm。
10. 如权利要求 1 所述的一种 LED 灯丝的制造方法,其特征在于,所述基座放入凹坑的深度为 0.8-1.2mm,所述凹坑的深度为 1.6-2.0mm。
11. 如权利要求 6 所述的一种 LED 灯丝的制造方法,其特征在于,所述倾斜段与第一连接段、第二连接段所成角度为 120-150 度。
12. 如权利要求 1 所述的一种 LED 灯丝的制造方法,其特征在于,所述基座具有两个相交或平行设置的第一 LED 芯片安装面和第二 LED 芯片安装面,每个 LED 芯片安装面上设置有与所述基座两端焊盘电连接的折弯电极。
13. 如权利要求 1 所述的一种 LED 灯丝的制造方法,其特征在于,所述基座为长方体结构的柱状体,所述基座的上表面、下表面、前侧面、后侧面中的任意一个或多个作为一 LED 芯片安装面。

一种 LED 灯丝的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 封装领域,尤其涉及一种 LED 灯丝的制造方法。

背景技术

[0002] 目前市面上出现了不少 LED 灯丝光源,以往 LED 光源要达到一定的光照度和光照面积,需加装透镜之类的光学器件,影响光照效果,会降低 LED 应有的节能功效。

[0003] 目前,LED 灯丝虽然种类不少,但主要还是在玻璃或者金属基板上放置管芯、种线、以及封装荧光胶。目前为止,大多数公司都是使用模塑 (molding) 设备,虽然能封装出光色均匀的灯丝,但产量低,成本高,效益低,有些通过在基板上下点胶,能小批量产,但由于侧面没有荧光胶覆盖,出光不够均匀,存在色差。

[0004] 由此可见,如何对现有技术进行改进,提供一种 LED 灯丝的制造方法,可实现大批量生产且出光效果均匀,这是本领域目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种 LED 灯丝的制造方法,可实现大批量生产且出光效果均匀。

[0006] 为解决以上技术问题,本发明的技术方案是:

[0007] 一种 LED 灯丝的制造方法,包括如下步骤:

[0008] 1) 准备整片基座坯体,所述整片基座坯体的每个基座都具有至少一个 LED 芯片安装面;

[0009] 2) 在每个 LED 芯片安装面上放置多个 LED 芯片;

[0010] 3) 将整片基座坯体分裂成单独的基座,在所述 LED 芯片安装面上设置电极;

[0011] 4) 准备一带凹坑的载板,将基座放入所述凹坑且使所述电极的一端伸出至所述凹坑外,然后点荧光胶成型;使所述基座的四周均被荧光胶包封、所述 LED 芯片被荧光胶覆盖。

[0012] 优选地,所述基座为玻璃、陶瓷或金属材质。

[0013] 优选地,所述基座为长方体结构的柱状体,长度与宽度之间的比值为 15-40。

[0014] 优选地,所述基座的宽度为:0.8-1.2mm,所述基座的长度为:20-40mm,所述基座的高度为:0.2-0.8mm。

[0015] 优选地,每个 LED 芯片安装面上设置的 LED 芯片的数量为 5-30 个。

[0016] 优选地,所述电极包括相互平行的第一连接段、第二连接段以及位于第一连接段与第二连接段之间的倾斜段,所述第一连接段与所述基座两端的焊盘电连接,所述第二连接段未被荧光胶全部包封。

[0017] 优选地,所述基座的下端与所述凹坑的底部之间具有间隙。

[0018] 优选地,所述凹坑的底部为曲面或者平面。

[0019] 优选地,所述凹坑的底部为半球面,所述半球的半径为 0.8-0.9mm。

[0020] 优选地,所述基座放入凹坑的深度为 0.8-1.2mm,所述凹坑的深度为 1.6-2.0mm。

[0021] 优选地,所述倾斜段与第一连接段、第二连接段所成角度为 120-150 度。

[0022] 优选地,所述基座具有两个相交或平行设置的第一 LED 芯片安装面和第二 LED 芯片安装面,每个 LED 芯片安装面上设置有与所述基座两端焊盘电连接的折弯电极。

[0023] 优选地,所述基座为长方体结构的柱状体,所述基座的上表面、下表面、前侧面、后侧面中的任意一个或多个作为一 LED 芯片安装面。

[0024] 与现有技术相比,本发明提供的一种 LED 灯丝制造方法,其步骤包括:1) 准备整片基座坯体,所述整片基座坯体的每个基座都具有至少一个 LED 芯片安装面;2) 在每个 LED 芯片安装面上放置多个 LED 芯片;3) 将整片基座坯体分裂成单独的基座,在所述 LED 芯片安装面上设置电极;4) 准备一带凹坑的载板,将基座放入所述凹坑且使所述电极的一端伸出至所述凹坑外,然后点荧光胶成型;使所述基座的四周均被荧光胶包封、所述 LED 芯片被荧光胶覆盖,这样得到的 LED 灯丝,由于基座各个面全包覆荧光胶,再由于基座可采用玻璃、陶瓷或金属,从而实现不需要增加透镜、反射罩等措施,真正的实现了光色均匀的全角度发光,避免了因增加透镜而影响光效造成的光损;此外,本发明比使用 molding 模具制作出来的灯丝,设备投入更小、成本更低,产量是 molding 设备制作的 10 倍以上;并且相对于上下点胶的 LED 灯丝,只需要一次滴塑封装,节省了工艺。

附图说明

[0025] 图 1 为本发明 LED 灯丝的制造方法实施例一的步骤 1 中所涉及的整片基座呈半切割状态的结构示意图;

[0026] 图 2 为本发明 LED 灯丝的制造方法实施例一的步骤 2、3 中所涉及的切割后的单个基座设置芯片和电极后的结构示意图;

[0027] 图 3 为本发明 LED 灯丝的制造方法实施例一的步骤 4 中所涉及的基座与载板及封装胶的配合示意图;

[0028] 图 4 为本发明 LED 灯丝的制造方法实施例二的步骤 2、3 中所涉及的切割后的单个基座设置芯片和电极后的结构示意图;

[0029] 图 5 为本发明 LED 灯丝的制造方法实施例三的步骤 2、3 中所涉及的切割后的单个基座设置 LED 芯片和电极后的结构示意图;

[0030] 图 6 为图 5 中基座和芯片、封装胶的示意图。

具体实施方式

[0031] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面通过具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0032] 实施例一

[0033] 本实施例中一种 LED 灯丝的制造方法,具体包括以下步骤:

[0034] 1) 如图 1 所示,在整片基座上印上焊盘,并对每个基座 1 预裂片,使用激光切割机对基座切割,保证每个基座 1 之间已经有半切割状态;

[0035] 其中,基座 1 可为玻璃、陶瓷或金属材质制成,本实施例中,基座优选为玻璃;

[0036] 其中,基座 1 为长方体结构的柱状体,长度与宽度之间的比例范围是 15-40,优选

地,宽度范围是 0.8-1.2mm,长度范围是 20-40mm,高度范围是 0.2-0.8mm;

[0037] 其中,基座 1 具有至少一个 LED 芯片安装面,本实施例中,基座具有 1 个 LED 芯片安装面 11;

[0038] 2) 在基座的芯片安装面上放置 LED 芯片,每个基座上有具有多个 LED 芯片,这些 LED 芯片采用金线串联;

[0039] 在其他实施方式中,LED 芯片之间也可以采用并联,多个 LED 芯片中基座两端的芯片分别通过金线连接到一个焊盘,在其他实施例中,LED 芯片为倒装芯片时,不需要金线;

[0040] 其中,LED 芯片为蓝光芯片或红光芯片与蓝光芯片的组合,本实施例中,优选为蓝光芯片;

[0041] 所述 LED 芯片的数量为 5-30 个,本实施例中,所述的 LED 芯片的数量是 25 个,采用串联连接;

[0042] 3) 如图 2 所示,将整片玻璃基座用夹具分裂成单独的一个基座 1,所述玻璃基座 1 的芯片安装面 11 上设置有与基座 1 两端焊盘电连接的折弯电极 2,所述折弯电极 2 是通过夹具进行折弯,所述折弯电极包括相互平行的第一连接段、第二连接段以及位于第一连接段与第二连接段之间的倾斜段,所述倾斜段与第一连接段、第二连接段所成角度为 120-150 度,所述第一连接段与所述基座两端的焊盘电连接,且所述电极 2 为电镀镍银的铜片;

[0043] 4) 如图 3 所示,准备带凹坑的载板 5,将电连接好的玻璃基座 1 上具有 LED 芯片 3 的一面朝下放进凹坑且使所述第二连接段伸出至所述凹坑外,然后点荧光胶 4 成型,所述 LED 芯片 3 被荧光胶 4 覆盖;

[0044] 其中,凹坑的深度为 1.6-2.0mm,凹坑的底部不是平面,而为具有一定的弧度的曲面,使得出光效果好;本实施例中,凹坑的底部为半圆,所述半圆的半径为 0.8-0.9mm;在其他实施例中,凹坑的底部也可以是平面;

[0045] 基座 1 放入凹坑的深度小于凹坑自身的深度,这样可以使基座 1 处于悬空状态,保证四周都有胶体,出光效果好,基座 1 放入凹坑的深度为 0.8-1.2mm,可让带芯片的玻璃基座悬浮于荧光胶中,即可以实现 360 度全角度封装;

[0046] 其中,载板 5 为不锈钢或铝合金,本实施例中,优选为不锈钢载板。

[0047] 其中,荧光胶 4 为硅胶或硅树脂,荧光胶 4 中混有散射颗粒、红色荧光粉、黄色荧光粉、绿色荧光粉中的一种或几种,本实施例中,优选为混有散射颗粒、红色荧光粉和黄色荧光粉的硅胶。

[0048] 采用本实施例制造的 LED 灯丝,通过对整个基座全包覆荧光胶,并且由于本实施例中基座采用玻璃材质,从而实现不需要增加透镜、反射罩等措施,真正实现了光色均匀的全角度发光;此外,本实施例比使用 molding 模具制作出来的灯丝,设备投入小、成本低,产量是 molding 设备制作的 10 倍以上;并且相当于上下点胶的 LED 灯丝,只需要一次滴塑封装,节省了工艺。

[0049] 实施例二

[0050] 本实施例提供的一种 LED 灯丝制造方法,与实施例一提供的 LED 灯丝制造方法的主要区别点在于:

[0051] 实施例一提供的基座具有一个 LED 芯片安装面,而本实施例的基座如图 4 所示,具有两个 LED 芯片安装面,分别为第一 LED 芯片安装面 11、第二 LED 芯片安装面 12,第一 LED

芯片安装面 11 沿水平方向设置,第二 LED 芯片安装面 12 平行于第一 LED 芯片安装面 11,在其他实施例中,第二 LED 芯片安装面 12 也可以与第一 LED 芯片安装面 11 相交,所述每个 LED 芯片安装面上设置有与基座两端焊盘电连接的折弯电极 2,折弯电极 2 的结构与实施例一中的折弯电极结构相同,此处不再赘述。

[0052] 实施例三

[0053] 本实施例提供一种 LED 灯丝制造方法,与实施例一提供的 LED 灯丝制造方法的主要区别点在于:

[0054] 实施例一提供的基座具有一个 LED 芯片安装面,而本实施例的基座 1 如图 5、6 所示,具有四个 LED 芯片安装面,分别为第一 LED 芯片安装面 11、第二 LED 芯片安装面 12、第三 LED 芯片安装面 13 及第四 LED 芯片安装面 14,第一 LED 芯片安装面 11 沿水平方向设置,第二 LED 芯片 12 安装面平行于第一 LED 芯片安装面,第三 LED 芯片安装面 13 及第四 LED 芯片安装面 14 分别位于第一 LED 芯片安装面的两侧,所述每个芯片安装面上设置有与基座两端焊盘电连接的折弯电极 2,折弯电极 2 的结构与实施例一中的折弯电极结构相同,此处不再赘述。

[0055] 以上对本发明进行了详细介绍,文中应用具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

[0056] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,上述优选实施方式不应视为对本发明的限制,本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的精神和范围内,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

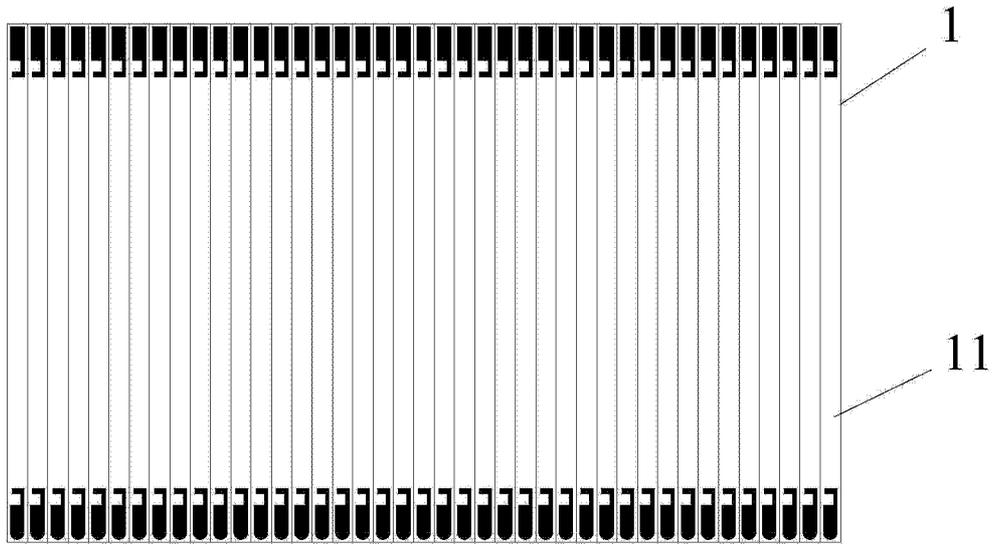


图 1

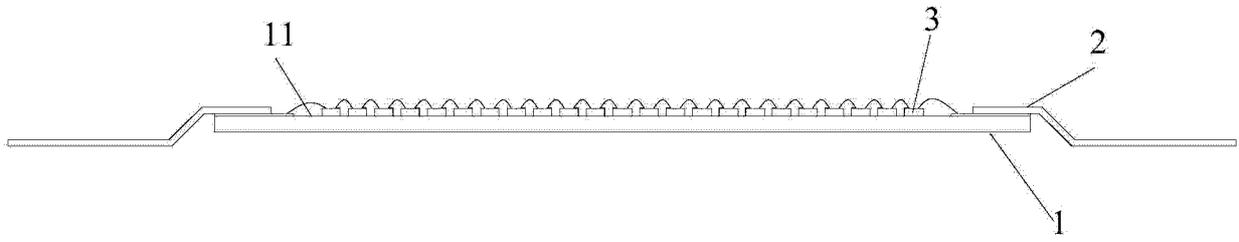


图 2

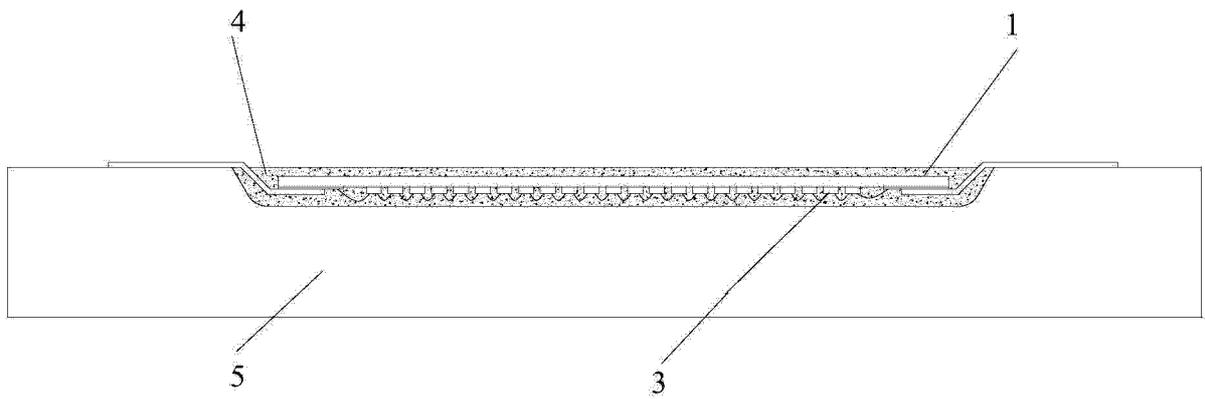


图 3

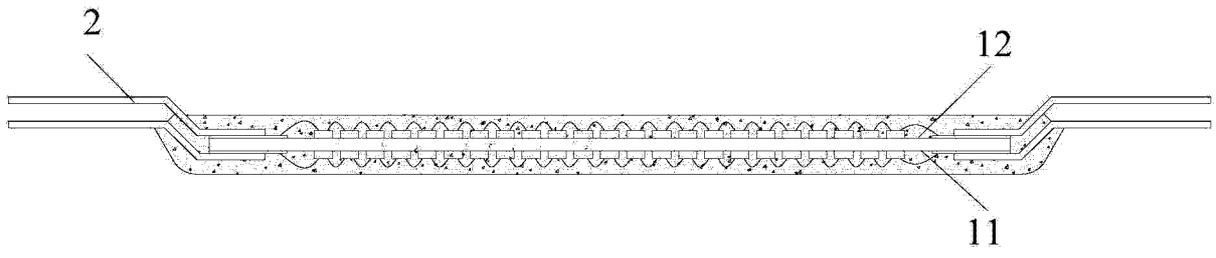


图 4

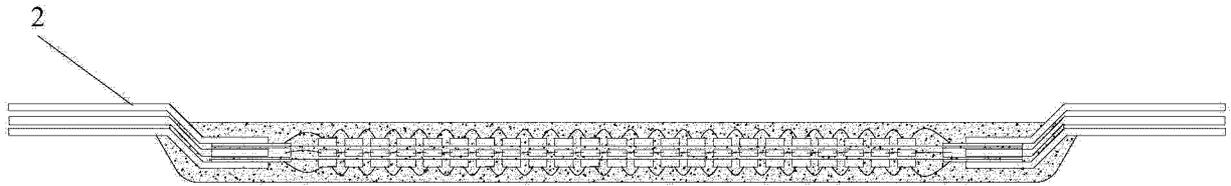


图 5

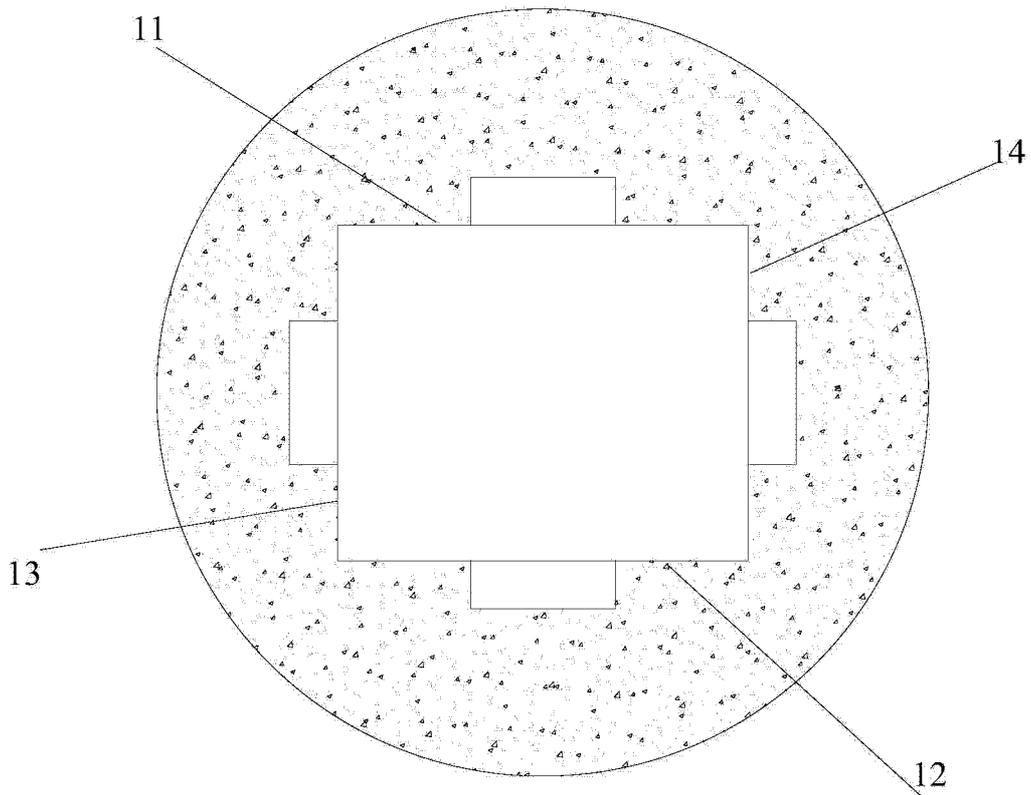


图 6