

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020年1月30日 (30.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/019945 A1

(51) 国际专利分类号:
F21K 9/232 (2016.01) *F21V 19/00* (2006.01)
F21K 9/27 (2016.01) *F21Y 115/10* (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/094167

(22) 国际申请日: 2019年7月1日 (01.07.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810810033.0 2018年7月23日 (23.07.2018) CN

(72) 发明人: 及

(71) 申请人: 葛铁汉 (GE, Tiehan) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市西湖区三墩镇紫宣路158号西城博司2幢910室, Zhejiang 310030 (CN)。

(74) 代理人: 浙江素豪律师事务所 (ZHEJIANG SUHAO LAW FIRM); 中国浙江省宁波市高新区光华路299弄研发园C12幢4楼徐芙嫻, Zhejiang 315040 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权 (细则4.17(iii))

(54) Title: NOVEL LED FILAMENT

(54) 发明名称: 一种新型LED灯丝

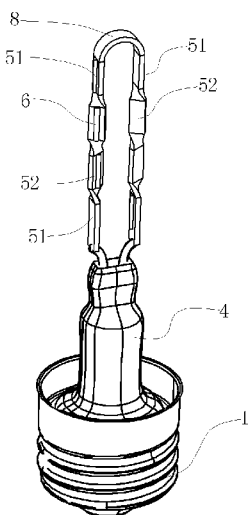


图2

(57) Abstract: A novel LED filament, comprising at least one filament substrate, characterized in that: the at least one filament substrate comprises at least two sections of substrates connected in sequence, said substrates having two opposite light-emitting surfaces, the light-emitting surfaces of adjacent substrates being twisted with each other by taking the extending direction of the filament substrate as an axis, and LED light-emitting elements being provided on the light-emitting surfaces. The LED filament structure facilitates heat dissipation, and comprises a plurality of light-emitting surfaces oriented in different directions, so that the LED filament can emit light toward a plurality of angles, so as to have a more uniform and omni-directional light-emitting effect. In addition, the LED light-emitting elements on the plurality of filaments can also be configured in multiple electrical connection modes; furthermore, LED light-emitting elements of different colors can be provided, achieving control of multiple light-emitting effects.

(57) 摘要: 一种新型LED灯丝, 包括至少一条灯丝基板, 其特征在于: 所述至少一条灯丝基板包括依次连接的至少两段基板, 所述基板具有两个相对的发光面, 并且相邻的基板的发光面以灯丝基板的延伸方向为轴相互扭转, 所述发光面上设置LED发光元件。该LED灯丝结构, 不但便于散热, 而且, 形成多个朝向不同方向的发光面, 使得LED灯丝能够朝多个角度发光进而形成更加均匀全方位的发光效果。而且, 多个灯丝上的LED发光元件也可以设置成多种电连接方式, 进而可以设置不同颜色的LED发光元件, 达到多种发光效果的控制。



WO 2020/019945 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种新型LED灯丝

技术领域

本发明涉及一种LED灯，特别是涉及一种新型LED灯丝。

背景技术

近年来，随着LED技术的不断发展，照明用LED灯具的各种性能有了很大的提高。LED灯具具有寿命长、发光效率高、没有紫外辐射、节能效果好等一系列的优点，成为未来光源的发展趋势。

但是LED光源具有方向性，不像白炽灯等一样可以做到360度发光，因此，当采用LED作为光源来取代传统的白炽灯或其他光源时，其发光效果受到一定的限制。特别是将LED制成传统的灯管形状的日光灯时，如中国专利CN102022651A所公开的“LED日光灯”包括灯罩、LED光源组件、LED驱动组件、两端盖以及散热外壳，灯罩与散热外壳连接，两端盖分别扣合于所述灯罩和所述散热外壳连接后的两端，灯罩和散热外壳的横截面均呈弧形，且灯罩和所述散热外壳形成一腔体，所述LED光源组件和所述LED驱动组件位于所述腔体内。该种LED日光灯，为了而满足LED的散热需求，所以只能将LED设置成一平面，因此，虽然其外形具有日光灯的长直筒形状，但是其发光面积仅仅只有180度，即从一平面开始发光，并不能做到360度全方位发光。因此，现今的LED灯中，散热面积与发光面积是相互矛盾的，因此，现有的LED日光灯，都不能做到在满足散热需求的情况下的360度全方位发光。

而且一般的LED灯泡，结构和功能都比较单一，只能实现照明功能，无法具有其他功能，因此，也不能给使用者其他感受和体验。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种既具有较好的散热性能、制作方便，又能满足全方位发光的LED灯丝。

本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种新型LED灯丝，包括至少一条灯丝基板，其特征在于：所述至少一条灯丝基板包括依次连接的至少两段基板，所述基板具有两个相对的发光面，并且相邻的基板的发光面以灯丝基板的延伸方向为轴相互扭转，所述发光面上设置LED发光元件。

优选的，至少两段基板的发光面以该灯丝基板的长度方向为轴，向同一个方向依次扭转，或者是往复扭转。

为了防止基板扭转时损坏基板上的线路，相邻的基板的发光面之间相互扭转的角度不超过90度。

优选的，相邻的基板的发光面之间相互扭转的角度相同或者不同。

优选的，所述基板的两个相对的发光面，一个面上设有LED发光元件或者两个面上均设有发光元件。

优选的，至少一条灯丝基板包括至少两条，至少两条灯丝基板的一端通过引线连接至外界电源，至少两条灯丝基板另一端通过连接件相互连接。

优选的，所述连接件结构上连接所述至少两条灯丝基板，并且使至少两条灯丝基板在电路上形成断路；或者所述连接件结构上连接所述至少两条灯丝基板，并且同时电连接所述至少两条灯丝基板。

作为本发明的一个优选实施例，并且为了便于加工，所述灯丝基板为条状的基板，并且该灯丝基板具有相对的两个面，所述灯丝基板分成多段，并且相互之间以灯丝基板的延伸方向为轴扭转进而形成所述多段基板，所述灯丝基板的相对的两个面形成所述基板的发光面。

优选的，所述基板为导电基板、绝缘基板、PCB板、SMD封装元件、或者COB封装元件。

与现有技术相比，本发明的优点在于该LED灯丝结构，不但加工方便，成品率高，而且结构简单，集成方便，便于散热，而且，该灯丝基板包括多段基板，多段基板之间相互扭转一定角度，因此，形成多个朝向不同方向的发光面，使得LED灯丝能够朝多个角度发光进而形成更加均匀全方位的发光效果。而且，多个灯丝上的LED发光元件也可以设置成多种电连接方式，进而可以设置不同颜色的LED发光元件，达到多种发光效果的控制。

附图说明

图1为具有本发明第一实施例的LED灯丝的灯泡。

图2为本发明第一实施例的LED灯丝。

图3为本发明第二实施例的LED灯丝。

图4为本发明第三实施例的LED灯丝。

图5为本发明第四实施例的LED灯丝。

图6为具有本发明第五实施例的LED灯丝的灯泡的示意图。

图7为具有本发明第六实施例的LED灯丝的灯泡的示意图。

图8为具有本发明第七实施例的LED灯丝的灯泡的示意图。

图9为该灯丝基板的示意图。

图10为另一种灯丝基板的示意图。

具体实施方式

以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

如图1-2所示，本发明的第一实施例的LED灯，包括灯头1，以及位于灯头1内的驱动器，所述灯头1固定连接有透光罩壳3，该透光罩壳3为透光材料制成或者是透光结构。如图1、2所示，该透光罩壳3为球形灯泡。

所述灯头1上固定有LED灯丝，该LED灯丝位于透光罩壳3内侧。该灯头1上还连接有连接柱4，该连接柱4同样位于透光罩壳3内，LED灯丝设于连接柱4上，并且LED灯丝通过引线连接至连接柱4，并且连接至灯头1内的驱动器，为灯丝进行供电控制。

该LED灯丝，如图1、2所示，包括至少一个条状的灯丝基板5，灯丝基板5的至少一端通过引线7与灯头1内的驱动器电连接，即与外界电源连接。该灯丝基板5为条状基板，所述灯丝基板5具有相对的两个面，所述至少一条灯丝基板5包括至少两段沿其延伸方向依次相连的基板51，相邻的基板51之间以灯丝基板的延伸方向为轴向，相互呈一定角度扭转，进而该相对的两个面随着基板51的扭转也相互扭转，形成基板51的两个相对的发光面52。该基板51的两个相对的发光面52为朝向两个不同方向的面，该发光面52上可以设置LED发光元件6，使得朝向不同的方向均有光射出。

优选的，如图1、2所示，该灯丝基板5包括多段相连的基板51，该多段基板51以灯丝基板5的延伸方向为轴向，向一个方向依次扭转一定角度。当多段基板51依次扭转时，灯丝基板5的相对的两个面也相互扭转，即该发光面52与基板一同扭转，因此，能够形成多段基板51的发光面52朝向不同角度的情况，使得多段基板51的发光面52之间以灯丝基板5的长度方向为轴向相互扭转，进而使得该灯丝基板能够向各个角度均发出光线，使得发光更加全方位。

在此需要指出的是，该多段基板51以灯丝基板5的延伸方向为轴，相邻的基板51之间扭转一定角度，可以是多段基板51以灯丝基板5的延伸方向为轴，向同一方向依次扭转，例如都绕轴顺时针扭转或者逆时针扭转；或者也可以是往复扭转，即扭转的方向不定。并且多段基板51之间扭转的角度可以相同，也可以不同，以此来形成朝向不同位置的发光面52。而且，可以在基板51两个相对的发光面上同时设置LED发光元件6，也可以只在一个面上设置LED发光元件6。并且，该相邻的基板之间相对扭转的角度，不超过90度，优选地，不超过45度。

并且再此需要指出的是，因为上述的多段基板51在扭转之前，每段的发光

面52都朝向同一方向，即该灯丝基板5本身就具有两个相对的面，因此，当多段基板51相互扭转之后，该相对的面就随着多段基板51扭转形成每段基板1的发光面52，进而形成发光面52绕灯丝基板5的延伸方向为轴扭转的形状。该基板51的相互扭转，目的是为了发光面52的扭转。相邻的基板51之间的发光面52的扭转的角度可以相同也可以不同，可以是沿灯丝基板5的延伸方向依次向一个方向扭转，或者是往复扭转。

其实，也可以是灯丝基板5的多段基板51始终保持一致不扭转的状态，但是在其上设置相互扭转的发光面52即可。该多段的基板51相互扭转的目的，是为了相邻的基板51之间的发光面52的相互扭转。如果能够在不扭转灯丝基板51的情况下直接设置扭转的发光面52也可以实现本发明的目的。并且，该发光面以灯丝基板5的延伸方向为轴向相互之间扭转，其实就是在灯丝基板5的延伸方向垂直的截面上，每段基板51的发光面52相互错开设置，以形成以灯丝基板5的延伸方向为中心轴，朝向多个不同方向的发光面，进而实现多角度的全面发光。

这样的设置，使得灯丝在加工的时候，只要先将整个条状的灯丝基板5上布置上LED发光元件6，然后再将灯丝基板5按照多段基板51的设置相互扭转，将多段基板51扭转后的整个灯丝基板5设置在连接柱4上即可。由于相邻的基板之间的扭转角度不超过60度，即相邻的基板之间的发光面52之间的扭转角度不超过60度，所以，灯丝基板的扭转不会造成连接线路的断裂或者损坏，而且，也可以得到多个角度发光的灯丝基板。

另外，灯丝基板可以为如图1、2所示的两条竖直设置的灯丝基板，该两个灯丝基板的顶部通过连接件8连接，灯丝基板5和连接件8呈U型，灯丝基板5的底端分别连接至连接柱4，灯丝基板5也可以是其他形状。该连接件8可以是电路上连接两条灯丝基板以及结构上同时连接至少两条灯丝基板；也可以是仅仅结构连接灯丝基板，在电路上使得两条灯丝基板5之间形成断路。

该灯丝基板5的材料不限于金属，有机玻璃，PVC，塑料，蓝宝石，陶瓷和硅胶，可以是其中的一种，或是上述材料中的多种材料通过拼接和/或嵌套方式制成。例如如图9所示，为其中一种灯丝基板5的示意图，该灯丝基板5为金属条状基板，并且该灯丝基板5本身作为一极引线引出，灯丝基板5上有多个区域用于设置LED发光元件，以形成多段沿灯丝基板5的延伸方向依次连接的基板51，多段基板51均包括两个朝向相反的发光面52，发光面52上设置有LED发光元件，并且基板51的发光面52以灯丝基板5的延伸方向为轴向相互扭转，扭转的位置上不设置有LED发光元件。并且为了保证不短路，每个基板51上或者多个基板51上均设有断路连接件53，使得多个基板51之间形成电路上的断路和结构上的连接。此时，该基板51也为金属基板。

因此，本领域技术人员可以了解到，该灯丝基板5可以是金属基板，即导电基板，也可以是PCB板，或者也可以是其他玻璃等即绝缘基板，另外也可以是如图10所示的，该灯丝基板5为条状连接基板，该条状连接基板上固定连接有多个SMD封装元件，该多个SMD封装元件即为所述基板51，该SMD封装元件包括两个相对的发光面52，并且，其至少一个发光面52上封装有LED发光元件6。因此，该基板51的形式可以是多种，只要是具有两个相对设置的发光面，并且其上能够设置LED发光元件即可。并且该基板也可以是COB封装元件。

该LED发光元件，可以是相互并联也可以相互串联，该LED发光元件可以是LED芯片，也可以是LED灯珠，LED芯片可以为LED芯片为垂直芯片、水平芯片、白光芯片或倒装芯片。而且该灯丝基板1的LED发光元件可以用透明胶、导电胶，例如硅胶、改性树脂、环氧树脂、银胶或铜胶固定在灯丝基板5上，然后LED发光元件6之间可以通过设于灯丝基板5上的芯片连接线或者灯丝基板5上预留的线路相互串联或并联。LED发光元件6的外侧还可以涂覆有具有保护或者发光功能的透明介质层，如图10所示，部分的LED发光元件6上设置有透明介质层，部分的LED发光元件6上并没有设置透明介质层。该透明介质层的材料为硅胶、环氧树脂胶和LED发光粉胶中的一种或几种的组合。

并且，该灯丝基板5包括多段基板51，可以是该多段基板51分开成型后相互连接在一起，也可以是该灯丝基板5为一体的条状基板，然后将灯丝基板5分成多段后以灯丝基板5的延伸方向为轴向，相互扭转，形成多段基板51相互扭转的形式，即可实现多段基板51的发光面52的相互扭转。并且在扭转的部位不设置LED发光元件。

优选的，该灯丝基板5为条状的基板，具有两个相对的发光面，发光面上可以是部分面，或者是其中一个面，或者是两个面上均设有LED发光元件6，然后将灯丝基板5分段绕其长度方向为轴进行扭转加工，使得灯丝基板5形成多段扭转的形式，进而形成多段的基板51的发光面52的相互扭转。需要指出的是，这样一条条状的灯丝基板5加工成多段基板51的形状，使得整体LED发光元件6可以整体布局整体加工，然后再形成扭转灯丝的形状，不但加工方便、效率高，而且发光均匀。

如图3所示，为本发明的第二实施例，该实施例中的LED灯丝包括三个条状的灯丝基板5，该灯丝基板5包括位于下方的两个，以及位于上方的一个，位于上方的灯丝基板5为环形，两侧分别连接至下方的两个灯丝基板5的顶部，下方的两个灯丝基板5的底端连接至连接柱4。该三个灯丝基板5可以通过连接线连接，也可以基板直接相连，每个灯丝基板5均沿其延伸方向分为多段，每段基板51之间均以灯丝基板5的延伸方向为轴，扭转一定角度。因此，本领域技术人员可以了

解到，该灯丝基板5也不一定是直线，可以是环形，S型，或者其他规则或者不规则形状，只要基板上的发光面以灯丝基板的延伸方向为轴扭转即可。

如图4所示，为本发明的第三实施例，该实施例中的LED灯丝包括两个条状的灯丝基板5，两个灯丝基板5呈“人”字形设置，上端相互连接在一起，下端与连接柱4连接。每个灯丝基板5都包括以灯丝基板5的延伸方向为轴扭转的多段基板51，多段基板51的发光面52之间均绕该灯丝基板5的延伸方向为轴向相互扭转，并且，基板51上都设有LED发光元件6。并且，本领域技术人员也可以发现，该两条灯丝基板5可以是两条分体的灯丝基板5的顶部相互固定连接在一起，也可以是整条一条的基板，经过整形后形成两条人字形的灯丝基板5。

如图5所示，为本发明第四实施例，该实施例中LED灯丝包括四个灯丝基板5，四个灯丝基板5的顶端通过连接件8相互连接在一起，并且四个灯丝基板5的底端均通过引线7与连接柱4连接。四个灯丝基板5从上往下沿周向均匀分布，并且向下向外散开设置。并且每个灯丝基板5均包括多段基板51，多段基板51以灯丝基板5的延伸方向为轴，相邻的基板依次向同一方向旋转一定角度。在此需要指出的是，该LED灯丝包括多条灯丝基板时，多条灯丝基板5可以相互连接，也可以不连接，各自通过引线或者直接与灯头1连接。

如图6所示，为本发明第五实施例，该实施例中的灯泡也为球形灯泡，即透光罩壳3为球形，透光罩壳3的底部与灯头1固定连接，透光罩壳3内设有灯丝基板5，该灯丝基板5竖直设置在灯头1上，并且其一端与灯头1固定并且电连接，灯丝基板5包括多段基板51，多段基板51之间绕灯丝基板1的延伸方向为轴相互扭转，即绕竖直方向为轴扭转，扭转的角度不超过60度。灯丝基板5具有相对的两个发光面52，多段基板51扭转后，每段基板51的发光面52相互也扭转，形成多个朝向不同的发光面。该多段基板51的两个发光面52上均设有LED发光元件6。

如图7所示，为本发明的第六实施例，该实施例中的灯为管状灯，透光罩壳3为管状，并且其内中空设有LED灯丝，该LED灯丝的两端均连接至透光罩壳3的两端的灯头1，灯头1内设有驱动器用于与外界电源电连接。该LED灯丝包括一条条状的灯丝基板5，该灯丝基板5本身就具有相对的两个平面，该灯丝基板5分成多段基板51，并且每段基板51沿该灯丝基板5的延伸方向为轴相互扭转，进而该灯丝基板5的两个相对的平面即可形成基板51的两个相对的发光面52，并且每段基板51的发光面52之间以灯丝基板5的延伸方向为轴依次扭转一定角度，该角度小于60度，进而形成多段发光面52朝向不同的基板51，进而实现多角度的LED发光。基板51的两个相对的发光面52可以均设有LED发光元件6。

如图8所示，为本发明的第七实施例，该实施例中的透光罩壳3为ST64规格灯泡，并且其内设有LED灯丝，LED灯丝的一端与灯头1固定连接，并且该LED灯丝

包括一条条状的灯丝基板5，该灯丝基板5包括依次相连的多个基板51，该基板51为环形，并且具有相对的发光面52，上述几个实施例中，该发光面52均为平面，但是本领域技术人员可以了解到，该发光面52也可以是曲面，也可以是其他面，例如凹面，或者凸面，或者半凹半凸的面或者不规则曲面。只要基板51的两个发光面52的朝向相反即可。该环形的基板51上设有环形分布的LED发光元件6。并且在此需要指出的是，该基板51的形状也可以不限于上述的形状，基板51可以是环形，方形，或者其他规则的或不规则的形状均可。每个多段基板51的形状可以相同，也可以不同，都可以根据需要自行设置。

上述LED灯丝结构，不但加工方便，成品率高，而且结构简单，集成方便，并且各个灯丝基板之间可以配置成各种形状，灯丝基板与灯丝基板之间具有较大的空隙便于散热，而且，该灯丝基板包括多段基板，多段基板之间相互扭转一定角度，因此，形成多个朝向不同方向的发光面，使得LED灯丝能够朝多个角度发光进而形成更加均匀全方位的发光效果。而且，多个灯丝上的LED发光元件也可以设置成多种电连接方式，例如串联、并联等等，进而可以设置不同颜色的LED发光元件，达到多种发光效果的控制。并且该LED灯丝，可以用于多种灯泡结构，例如球泡灯、或者管状灯等，本领域技术人员可以根据需要自行设置，应用范围也较广。

尽管以上详细地描述了本发明的优选实施例，但是应该清楚地理解，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求

1、一种新型LED灯丝，包括至少一条灯丝基板（5），其特征在于：所述至少一条灯丝基板（5）包括依次连接的至少两段基板（51），所述基板（51）具有两个相对的发光面（52），并且相邻的基板（51）的发光面（52）以灯丝基板（5）的延伸方向为轴相互扭转，所述发光面（52）上设置LED发光元件（6）。

2、如权利要求1所述的一种新型LED灯丝，其特征在于：至少两段基板（51）的发光面（52）以该灯丝基板（5）的长度方向为轴，向同一个方向依次扭转，或者是往复扭转。

3、如权利要求1或2所述的一种新型LED灯丝，其特征在于：相邻的基板（51）的发光面（52）之间相互扭转的角度不超过90度。

4、如权利要求1或2所述的一种新型LED灯丝，其特征在于：相邻的基板（51）的发光面（52）之间相互扭转的角度相同或者不同。

5、如权利要求1所述的一种新型LED灯丝，其特征在于：所述基板（51）的两个相对的发光面（52），一个面上设有LED发光元件（6）或者两个面上均设有发光元件（6）。

6、如权利要求1所述的一种新型LED灯丝，其特征在于：至少一条灯丝基板包括至少两条，至少两条灯丝基板（5）的一端通过引线（7）连接至外界电源，至少两条灯丝基板（5）另一端通过连接件（8）相互连接。

7、如权利要求6所述的一种新型LED灯丝，其特征在于：所述连接件（8）结构上连接所述至少两条灯丝基板（5），并且使至少两条灯丝基板（5）在电路上形成断路；或者所述连接件（8）结构上连接所述至少两条灯丝基板（5），并且同时电连接所述至少两条灯丝基板（5）。

8、如权利要求1-7中任一项所述的新型LED灯丝，其特征在于：所述灯丝基板（5）为条状的基板，并且该灯丝基板（5）具有相对的两个面，所述灯丝基板（5）分成多段，并且相互之间以灯丝基板（5）的延伸方向为轴扭转进而形成所述多段基板（51），所述灯丝基板（5）的相对的两个面形成所述基板（51）的发光面（52）。

9、如权利要求1-7中任一项所述的新型LED灯丝，其特征在于：所述基板（51）为导电基板、绝缘基板、PCB板、SMD封装元件、或者COB封装元件。

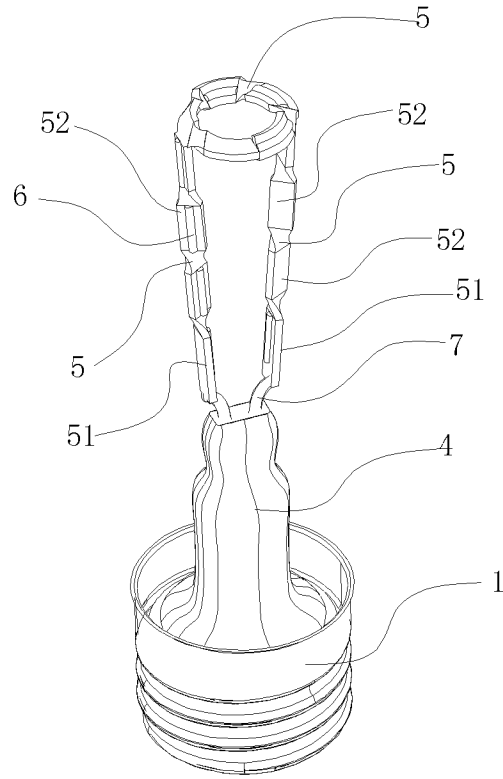


图3

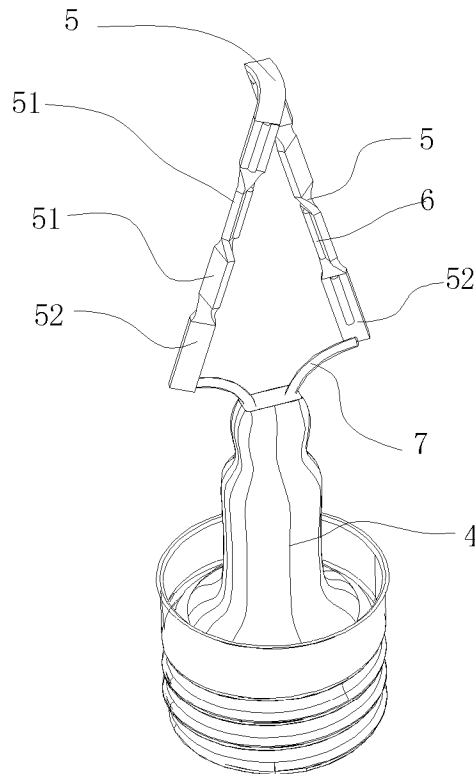


图4

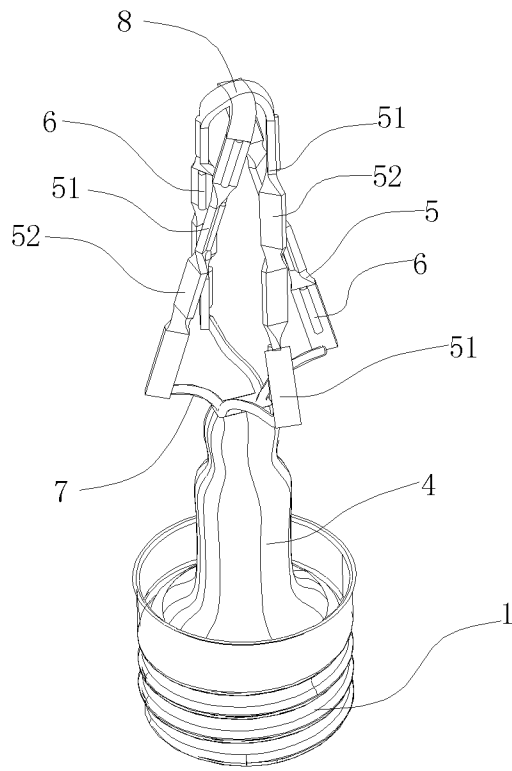


图5

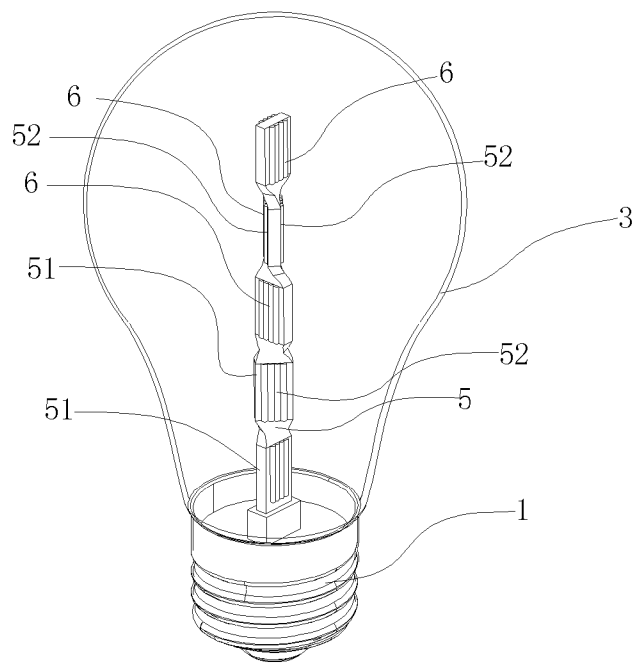


图6

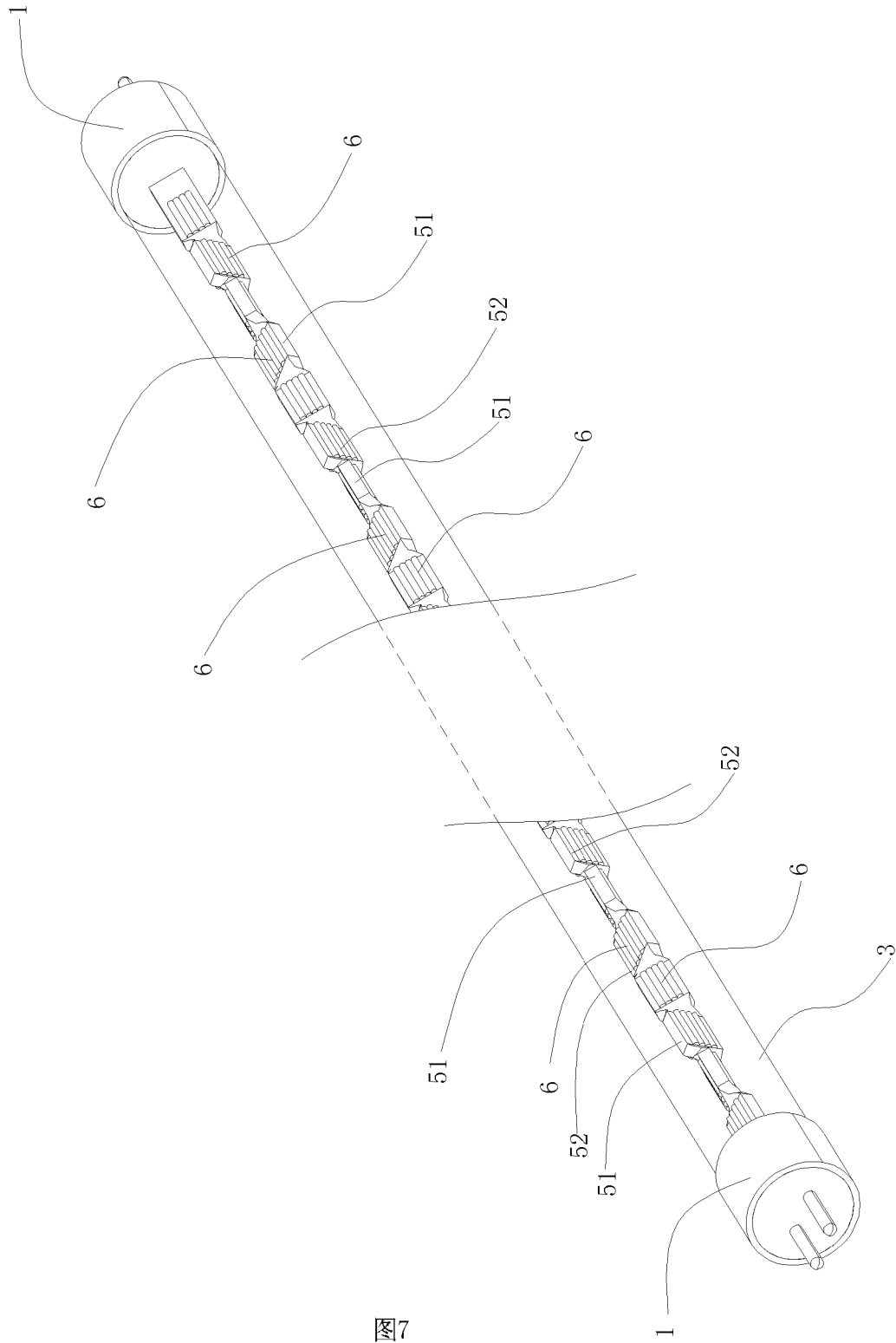


图7

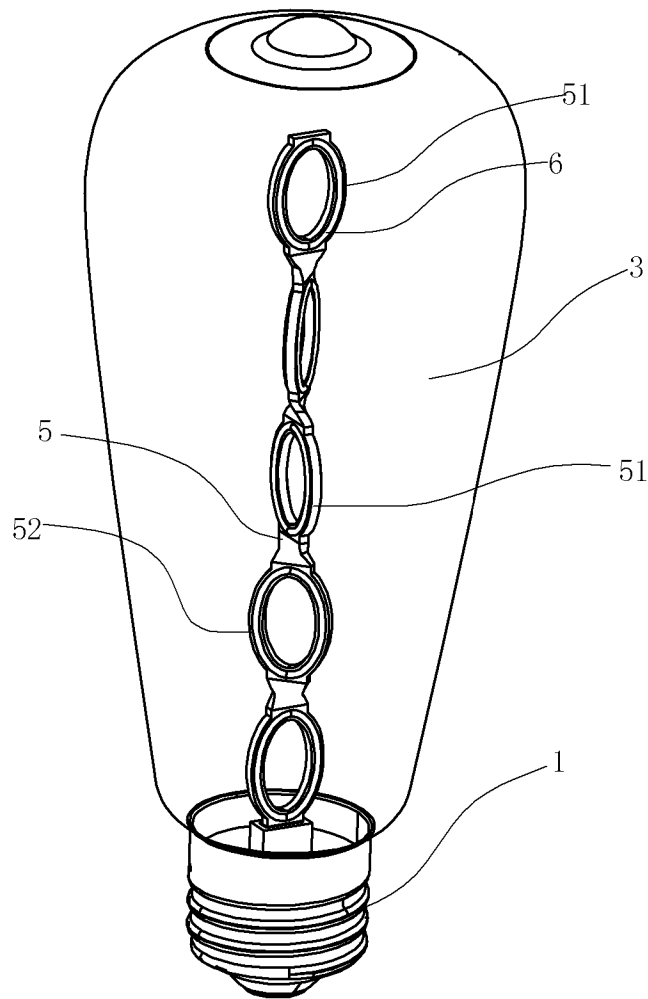


图8

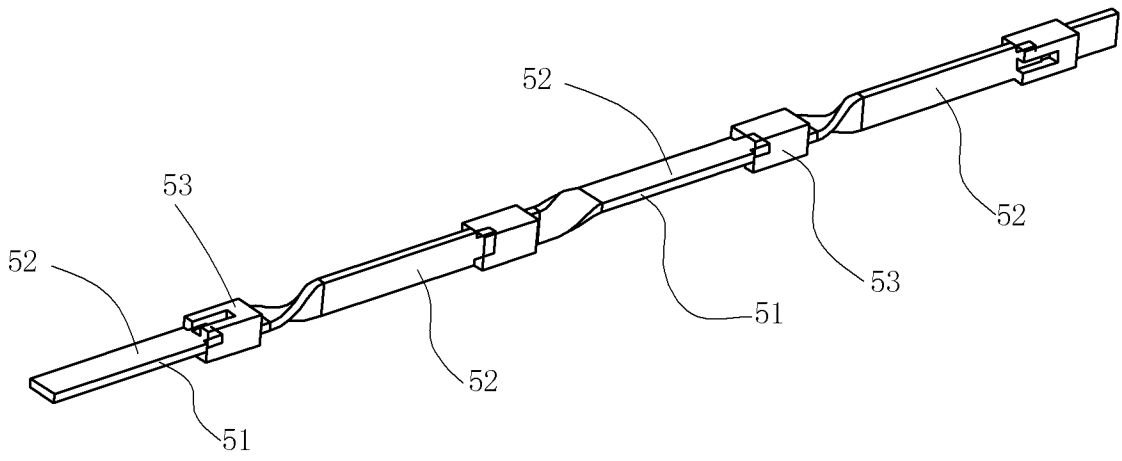


图9

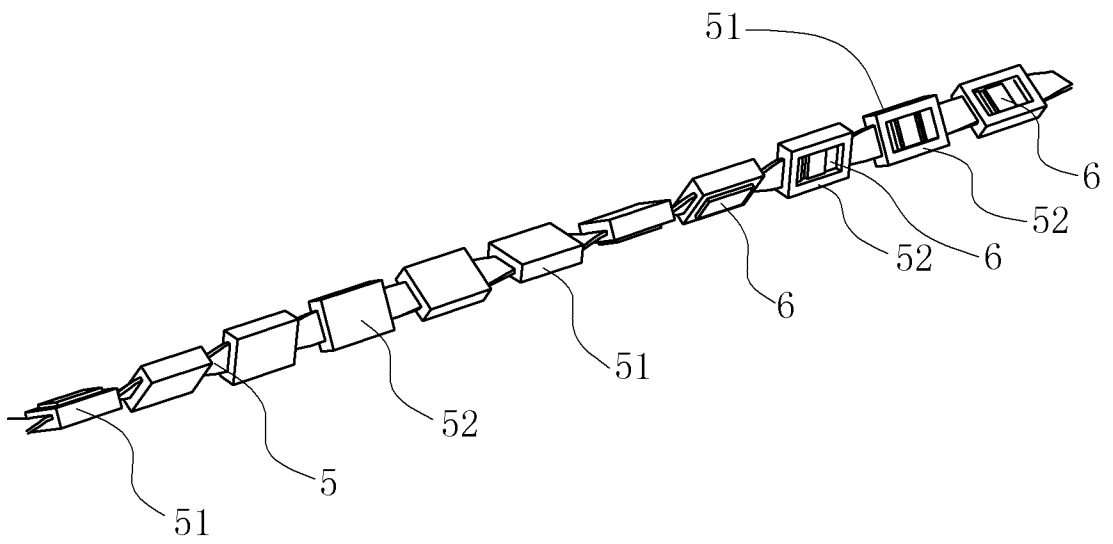


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/094167

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
F21K 9/232(2016.01)i; F21K 9/27(2016.01)i; F21V 19/00(2006.01)i; F21Y 115/10(2016.01)n		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F21K, F21V, F21Y		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; VEN; EPTXT; USTXT; TWABS; CNKI; 万方, WANFANG; 百度学术, BAIDU XUESHU: 灯丝, 灯条, 灯板, 扭, 拧, 螺旋, 出光, 发光, 全方位, 大角度, 360, 全光, 广角度, filament, substrate?, turn+, torsion, spiral, emit+, wid+, angle		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108826032 A (HANGZHOU SIJUANSI TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 November 2018 (2018-11-16) claims 1-9, description, paragraphs [0027]-[0048], and figures 1-10	1-9
Y	CN 205350910 U (ZHEJIANG YANKON MEGA LIGHTING CO., LTD.) 29 June 2016 (2016-06-29) description, paragraphs [0017]-[0020] and [0026]-[0029], and figures 1 and 2	1-9
Y	CN 204732409 U (SHAANXI OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 October 2015 (2015-10-28) description, paragraphs [0031]-[0035], and figures 1 and 3	1-9
A	CN 205137089 U (XIAMEN DACOL PHOTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 April 2016 (2016-04-06) entire document	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 August 2019		Date of mailing of the international search report 19 September 2019
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		Authorized officer Telephone No.
Facsimile No. (86-10)62019451		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/094167

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108826032	A	16 November 2018	CN	208652174	U	26 March 2019
CN	205350910	U	29 June 2016	None			
CN	204732409	U	28 October 2015	None			
CN	205137089	U	06 April 2016	None			

A. 主题的分类 F21K 9/232(2016.01)i; F21K 9/27(2016.01)i; F21V 19/00(2006.01)i; F21Y 115/10(2016.01)n 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) F21K, F21V, F21Y 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS;CNTXT;VEN;EPTXT;USTXT;TWABS;CNKI;万方;百度学术;灯丝, 灯条, 灯板, 扭, 拧, 螺旋, 出光, 发光, 全方位, 大角度, 360, 全光, 广角度, filament, substrate?, turn+, torsion, spiral, emit+, wid+, angle		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 108826032 A (杭州思隽思科技有限公司) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 权利要求1-9, 说明书第[0027]-[0048]段, 图1-10	1-9
Y	CN 205350910 U (浙江阳光美加照明有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第[0017]-[0020]、[0026]-[0029]段, 图1、2	1-9
Y	CN 204732409 U (陕西光电科技有限公司) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 说明书第[0031]-[0035]段, 图1、3	1-9
A	CN 205137089 U (厦门多彩光电子科技有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-9
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期	
2019年 8月 15日	2019年 9月 19日	
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员	
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	丁文	
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(0512)-88997244	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/094167

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	108826032	A	2018年 11月 16日	CN 208652174 U	2019年 3月 26日
CN	205350910	U	2016年 6月 29日	无	
CN	204732409	U	2015年 10月 28日	无	
CN	205137089	U	2016年 4月 6日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)