

# (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  
2015年6月11日 (11.06.2015)



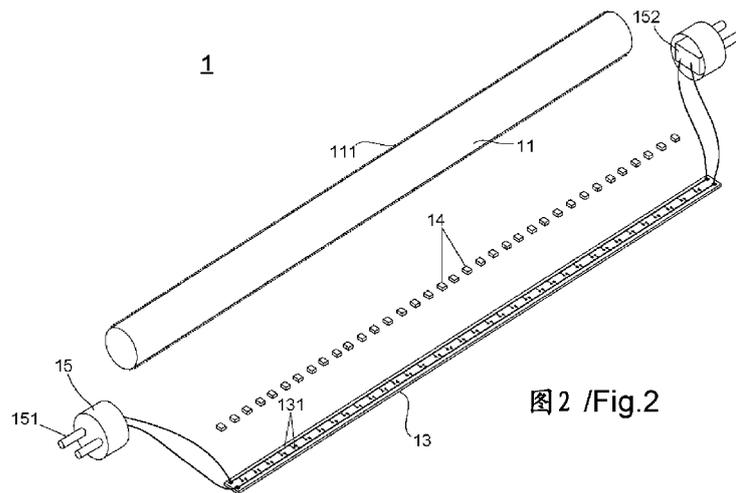
(10) 国际公布号  
WO 2015/081809 A1

- (51) 国际专利分类号:  
F21V 15/00 (2015.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/092439
- (22) 国际申请日: 2014年11月28日 (28.11.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201310656859.3 2013年12月6日 (06.12.2013) CN
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 陈弘昌 (CHEN, Hongchang) [CN/CN]; 中国台湾省台北市中山区中山北路一段101号9楼之2, Taiwan (CN)。
- (74) 代理人: 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 (GENUINEWAYS INC.); 中国北京市东城区东四块玉南街32号金泰银丰大厦3层, Beijing 100061 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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)。

[见续页]

(54) Title: EXPLOSION-PROOF LED TUBE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 防爆型LED灯管及其制造方法



(57) Abstract: An explosion-proof LED tube and manufacturing method thereof, the LED tube comprising: a tube (11), an explosion-proof protective film (111), a self-adhesive substrate (13), a plurality of LED elements (14) and two end covers (15). The self-adhesive substrate (13) provided with a plurality of LED elements (14) on the surface thereof is directly affixed to the inner wall of the tube (11) quickly using a substrate affixing tool. The heat of the LED elements (14) is transferred to the air through the tube (11) to improve heat dissipation. With no aluminum base required, the illumination range of the LED tube can be expanded.

(57) 摘要: 一种防爆型LED灯管及其制造方法。该LED灯管包括: 灯管(11)、防爆保护膜(111)、自粘基板(13)、多个LED元件(14)、以及二个端盖(15)。使用基板贴合制具快速地将表面设置有多个LED元件(14)的自粘基板(13)直接地贴附至灯管(11)的内壁。LED元件(14)的热量通过灯管(11)传递到空气中以加强散热效果。由于不需要铝基座, 可以增加LED灯具的照明范围。

WO 2015/081809 A1

**根据细则 4.17 的声明:**

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。

# 防爆型 LED 灯管及其制造方法

## 技术领域

5 本发明是关于一种LED灯具，尤指其灯管内壁面与外壁面分别设置有导热自粘基板与防爆保护膜的一种防爆型LED灯管及其制造方法。

## 背景技术

近年来，发光二极管(Light-Emitting Diode, LED)是广泛地被应用于日常生活的照明装置上。请参阅图1，是现有习用的一种LED灯具的分解图，  
10 如图1所示，现有习用的LED灯具1' 是包括：散热铝挤10'、灯罩11'、电路板13'、多个LED元件14'、LED驱动模块12'、以及二个端盖15'，其中，电路板13' 与上述LED元件14' 是放置于该散热铝挤10' 上，该LED驱动模块12' 是放置于散热铝挤10' 内部的容置空间内，最后再将灯罩11' 与该二个端盖15' 组装至散热铝挤10'。并且，该电路板13' 是电性连接至LED驱动模块12'，  
15 用以控制该多个LED元件14' 的发光；此外，每个端盖15' 具有一组电性端子151'，用以连接至市电。

上述的LED灯具1' 为目前常见的LED灯具的一种；然，本案的发明人经长期研究后发现，现有习用的LED灯具1' 是显现了几个使用上的缺陷：

20 结构复杂：现有习用的LED灯具1' 的结构较为复杂，组装上必须将电路板13' 置于散热铝挤10' 之上并将LED驱动模块12' 置于散热铝挤10' 内，再将灯罩11' 与端盖15' 组装至该散热铝挤10' 之上，而这样复杂的组装过程非常难以通过自动化或半自动化实现量产化。

2. 成本高：现有习用的LED灯具1' 主要通过散热铝挤10' 来进行散热，但，散热铝挤10' 不但体积大、重量重，更重要的是其生产成本非常的高，  
25 导致现有习用的LED灯具1' 整体的制作费用偏高。

3. 无法有效绝缘：现有习用的LED灯具1' 因具有大体积的散热铝挤10'，且该散热铝挤10' 的底部是露出于灯罩11' 之外；因此，可想而知外露的散热铝挤10' 将可能导致LED灯具1' 的绝缘效果不佳。

4. 光照范围小：由于现有习用的LED灯具1' 结构的上半部为灯罩11'，  
30 且下半部为散热铝挤10'，因此上述LED元件14' 所发出的光只能以半周光( $\sim 180^\circ$ )的方式射出；由此可知现有习用的LED灯具1' 的光照范围并不大。

因此，本案的发明人有鉴于目前所习用的LED灯具仍具有缺点与不足，故极力加以研究发明，终于研发完成本发明的一种防爆型LED灯管及其制造方法。

35

## 发明内容

本发明的主要目的，在于提供一种防爆型LED灯管及其制造方法，是特别使用基板贴合制具来快速地将表面设置有多个LED元件的自粘基板直接地贴附至灯管的内壁；如此一来，上述LED元件发光所产生的热便可透过灯管直接地热传递至空气之中，借此方式加强LED灯具的散热效果。此外，由于自粘基板是直接地贴附至灯管的内壁，而不需要通过任何铝基座；因此，上述LED元件所发出的光便能够以类似全周光(大于300°)的方式射出，借此方式增加本发明的LED灯具的光照范围。更重要的是，在本发明之中，特别以防爆保护膜包覆灯管，如此，一旦发生(玻璃)灯管破碎的事情，则防爆保护膜便可有效防止灯管碎片爆散，是能够保证本发明的LED灯管使用上的安全性。

因此，为了达成本发明上述的目的，本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种防爆型LED灯管，是包括：

灯管；

防爆保护膜，用以包覆该灯管以防止该灯管破损碎裂；

自粘基板，是设置于该灯管的内壁上，且该自粘基板至少形成有线路层，并且该线路层是电性连接于LED驱动模块；

多个LED元件，是设置于该线路层之上，并通过该线路层而与该LED驱动模块电性连接，使得该LED驱动模块可控制该多个LED元件的发光；以及

二个端盖，是分别连接至该灯管的两端，且该端盖是具有用以电性连接外部电源的电性端子组。

本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

前述的防爆型LED灯管，其中该LED驱动模块是设置于该端盖之内。

前述的防爆型LED灯管，其中该LED驱动模块是置于该端盖之外。

前述的防爆型LED灯管，其中该灯管为下列任一种：全玻璃灯管或全塑胶灯管。

前述的防爆型LED灯管，其中所述的全玻璃灯管为下列任一种：光扩散玻璃灯管或透明玻璃灯管。

前述的防爆型LED灯管，其中所述的全塑胶灯管为下列任一种：导热塑胶与光扩散塑胶复合灯管、光扩散塑胶灯管、或透明塑胶灯管。

前述的防爆型LED灯管，其中该防爆保护膜为下列任一种：光扩散防爆保护膜或透明防爆保护膜。

前述的防爆型LED灯管，其中形成有该线路层的该自粘基板为下列任一种：导热自粘基板、具有贴胶的玻纤板、具有贴胶的铝基板、具有贴胶的铜基板、具有贴胶的柔性电路板(FPC软板)、具有贴胶的陶瓷基板、或者具有贴胶的印刷线路板。

前述的防爆型LED灯管，其中所述的贴胶为下列任一种：导热胶、硅胶、有机玻璃胶、粘胶、粘膏、或粘着物质。

并且，为了达成本发明上述的目的，本发明的目的及解决其技术问题还采用以下技术方案来实现。依据本发明提出的一种防爆型LED灯管的制造方法，是包括以下步骤：

(1) 提供灯管，并以防爆保护膜包覆该灯管；

(2) 通过离型纸的使用，将表面设置有线路层与多个LED元件的自粘基板置于基板贴合制具之上；

(3) 移除该离型纸，并将该基板贴合制具置入该灯管之内；

(4) 使灯管悬空，并以该基板贴合制具支撑该灯管，使得该自粘基板底面的贴胶与该灯管的内壁达到完全接触；

(5) 操作滚轮滚过该灯管的外壁，借此方式使得该自粘基板底面的该贴胶能够紧密贴合于灯管的内壁；

(6) 取出该基板贴合制具；以及

(7) 将二个端盖分别组合至该灯管的两端。

本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

前述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其中该基板贴合制具是包括：刚性支撑材，用以在上述步骤(4)支撑该灯管以使得灯管悬空；以及软质结合件，是设置于该刚性支撑材之上，并具有多个 LED 凹槽，用以在该自粘基板被置于该基板贴合制具之上时，容置上述 LED 元件。

前述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其中 LED 驱动模块是设置于该端盖之内，并电性连接于该线路层，用以驱动上述 LED 元件发光。

前述的防爆型 LED 灯管 LED 灯具，其中该 LED 驱动模块是置于该端盖之外，并电性连接于该线路层，用以驱动上述 LED 元件发光。

前述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其中该灯管为下列任一种：全玻璃灯管或全塑胶灯管。

前述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其中所述的全玻璃灯管为下列任一种：光扩散玻璃灯管或透明玻璃灯管。

前述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其中所述的全塑胶灯管为下列任一种：导热塑胶与光扩散塑胶复合灯管、光扩散塑胶灯管、或透明塑胶灯管。

前述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其中该防爆保护膜为下列任一种：光扩散防爆保护膜或透明防爆保护膜。

前述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其中形成有该线路层的该自粘基板为下列任一种：导热自粘基板、具有贴胶的玻纤板、具有贴胶的铝基板、具有贴胶的铜基板、具有贴胶的柔性电路板（FPC 软板）、具有贴胶的陶瓷

基板、具有贴胶的印刷线路板。

前述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其中所述的贴胶为下列任一种：导热胶、硅胶、有机玻璃胶、粘胶、粘膏、或粘着物质。

借由上述技术方案，本发明至少具有加强 LED 灯具的散热效果、增加 LED 灯具的光照范围和保证 LED 灯管使用上的安全性等优点。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举较佳实施例，并配合附图，详细说明如下。

### 附图说明

图1是现有习用的一种LED灯具的分解图。

图2是本发明的一种防爆型LED灯管的分解图。

图3是防爆型LED灯管的侧面剖视图。

图4是防爆型LED灯管的剖视图。

图5是本发明的一种防爆型LED灯管的制造方法流程图以及。

图6A至图6E是防爆型LED灯管的制造过程示意图。

### 【主要元件符号说明】

1: LED 灯管	11: 灯管
111: 防爆保护膜	13: 自粘基板
131: 线路层	132: 贴胶
14: LED 元件	15: 端盖
151: 电性端子组	152: LED 驱动模块
S01~S07: 方法步骤	
1': 现有习用的 LED 的灯具	10': 散热铝挤
11': 灯罩	12': LED 驱动模块
13': 电路板	14': LED 元件
15': 端盖	151': 电性端子

### 具体实施方式

为了能够更清楚地描述本发明所提出的一种防爆型LED灯管及其制造方法，以下将配合图式，详尽说明本发明的较佳实施例。

请参阅图2与图3，是本发明的一种防爆型LED灯管的分解图与侧面剖视图。如图2与图3所示，本发明的防爆型LED灯管1(以下简称LED灯管1)是包括：灯管11、防爆保护膜111、自粘基板13、多个LED元件14、以及二个端盖15；其中，该灯管11是由(光扩散)防爆保护膜111所包覆，且该防爆保护

膜是用以防止该灯管11破损碎裂。

该自粘基板13，其表面形成有线路层131；并且，在本发明中，所述的表面形成有线路层131的自粘基板13，其可为下列任一种：导热自粘基板、具有贴胶的玻纤板、具有贴胶的铝基板、具有贴胶的铜基板、具有贴胶的柔性电路板（FPC软板）、具有贴胶的陶瓷基板、或者具有贴胶的印刷线路板。如图所示，所述的贴胶132是位于自粘基板13的背面，在此，对于贴胶132的种类或者形式并不特别加以限制，因此，贴胶132可为下列任一种：导热胶、硅胶、有机玻璃（压克力）胶、粘胶、粘膏、粘着剂、或其它任何粘着物质。如此，自粘基板13是通过其背面的贴胶132而贴粘于该灯管11的内壁之上，且该自粘基板13至少形成有线路层131，其中，线路层131可以是铜线路层；或者，线路层131也可以通过电路板的方式呈现。另，该多个LED元件14是设置于线路层131之上，进而通过该线路层而与设置在端盖15内的LED驱动模块152电性连接，如此，是使得该LED驱动模块152可控制该多个LED元件14的发光。最后，该二个端盖15是分别连接至该灯管11的两端，且该端盖15是具有用以电性连接外部电源的电性端子组151。

在此，必须特别说明的是，虽然图3所示的LED驱动模块152是设置于该端盖15内，但并非以此限制LED驱动模块152的设置位置；就实务应用面来说，LED驱动模块152也可以设置在端盖15之外。再者，如图4的剖视图所示，本发明的技术特征在于，通过自粘基板13背面的贴胶132而将而将表面设置有线路层131与多个LED元件14的自粘基板13直接地贴附至该灯管11的内壁。如此一来，上述LED元件14发光所产生的热便可透过灯管11直接地热传递至空气之中，借此方式加强LED灯具1的散热效果。此外，更重要的是，由于自粘基板13是直接地贴附至灯管11的内壁，而不需要通过任何铝基座；因此，相比于传统LED灯管仅具有180°左右的光照范围，上述LED元件14所发出的光便能够以类似全周光（大于300°）的方式射出，借此方式增加本发明的LED灯具1的光照范围。

同样地，本发明对于灯管11与防爆保护膜111的实施例也没有加以限定；其中，灯管11可以是全透明玻璃灯管或全透明塑胶灯管；并且，为了增加光的散射，灯管11可以是光扩散玻璃灯管或者光扩散塑胶灯管。由此，可以推得而知，当灯管11为全透明玻璃灯管之时，可搭配使用光扩散防爆保护膜来覆盖全透明玻璃灯管；相反地，若灯管11为光扩散玻璃灯管之时，便搭配使用全透明防爆保护膜与以覆盖保护。再者，若灯管11为导热塑胶与光扩散塑胶复合灯管、全透明塑胶灯管、或者光扩散塑胶灯管时，由于塑胶灯管不会有突然爆裂的事情产生，因此可省去防爆保护膜111的使用。

如此，经由上述，本发明的防爆型LED灯管的结构与技术特征是已清楚且完整的被说明；接着，以下将通过方法流程图的辅助，进一步地详述本

发明防爆型LED灯管的制造方法。请参阅图5，是本发明的一种防爆型LED灯管的制造方法的流程图；并且，请同时参阅图6A至图6E，是该制造方法的制造过程示意图。本发明的制造方法主要包括以下步骤：

首先，如图5与图6A所示，是执行步骤(S01)，提供灯管11，并以防爆保护膜111包覆该灯管11；接着，如图6B所示，是执行步骤(S02)，通过离型纸的使用，将表面设置有线路层131与多个LED元件14的自粘基板13置于基板贴合制具2之上。其中，该基板贴合制具2是由刚性支撑材21与软质结合件22所构成。该刚性支撑材21用以在支撑该灯管11以使得灯管11悬空，该软质结合件22则设置于刚性支撑材21之上，并具有多个LED凹槽221，用以在该自粘基板13被置于该基板贴合制具2之上时，容置上述LED元件14。

继续地，如图6C所示，是执行步骤(S03)以移除该离型纸，并将该基板贴合制具2置入该灯管11之内。接着，在步骤(S04)之中，便可通过刚性支撑材21而使得灯管11悬空，并以该基板贴合制具2支撑该灯管11，使得该自粘基板13底面的贴胶132与该灯管11的内壁达到完全接触。然后，如图6D所示，是执行步骤(S05)，操作滚轮滚过该灯管11的外壁，借此方式使得该自粘基板13底面的贴胶132能够紧密贴合于灯管11的内壁；最后，如图6E所示，是执行步骤(S06)与步骤(S07)，取出该基板贴合制具2，并将二个端盖15分别组合至该灯管11的两端。

如此，上述是已完整且清楚地说明本发明的防爆型LED灯管及其制造方法，并且，经由上述，可以得知本发明是具有下列的优点：

本发明的技术特征在于，通过贴胶132而将表面设置有线路层131与多个LED元件14的自粘基板13直接地贴附至该灯管11的内壁。如此一来，上述LED元件14发光所产生的热便可透过灯管11直接地热传递至空气之中，借此方式加强LED灯具1的散热效果。

承上述第1点，此外，更重要的是，由于自粘基板13是直接地贴附至灯管11的内壁，而不需要通过任何铝基座；因此，上述LED元件14所发出的光便能够以类似全周光(大于300o)的方式射出，借此方式增加本发明的LED灯具1的光照范围。

再者，不同于现有习用的LED灯具，本发明的LED灯具1的结构相当简单，并且可利用基板贴合制具2完成本发明的LED灯具1的自动/半自动化的量产，更显示了本发明技术的完整性。

承上述第3点，由于本发明的LED灯具1的结构相当简单，并可利用基板贴合制具2完成其自动/半自动化的量产，可想而知，本发明的LED灯具1的材料成本、制造成本是非常低廉。

承上述第2点，由于本发明的LED灯具1不使用任何铝基座，因此，全玻璃材质的灯管11或者全塑胶材质的灯管11能够有效地达到绝缘效果，且其

绝缘效果是符合LED灯具1的相关安全规定。

更重要的是，在本发明之中，特别以防爆保护膜111包覆玻璃材质的灯管11，如此，一旦发生玻璃材质的灯管11破碎的事情，则防爆保护膜111便可有效防止灯管碎片爆散，是能够保证本发明的LED灯管1使用上的安全性。

5 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，  
10 但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围  
15  
20  
25  
30  
35

## 权利要求

1. 一种防爆型 LED 灯管，其特征在于是包括：  
灯管；

防爆保护膜，是包覆该灯管，以防止该灯管破损碎裂；

5 自粘基板，是设置于该灯管的内壁之上，且该自粘基板至少形成有线路层，并且该线路层是电性连接于 LED 驱动模块；

多个 LED 元件，是设置于该线路层之上，并通过该线路层而与该 LED 驱动模块电性连接，使得该 LED 驱动模块能控制该多个 LED 元件的发光；  
以及

10 二个端盖，是分别连接至该灯管的两端，且该端盖是具有用以电性连接外部电源的电性端子组。

2. 根据权利要求 1 所述的防爆型 LED 灯管，其特征在于其中该 LED 驱动模块是设置于该端盖之内。

3. 根据权利要求 1 所述的防爆型 LED 灯管，其特征在于其中该 LED 驱动模块是置于该端盖之外。

4. 根据权利要求 1 所述的防爆型 LED 灯管，其特征在于其中该灯管为下列任一种：全玻璃灯管或全塑胶灯管。

5. 根据权利要求 4 所述的防爆型 LED 灯管，其特征在于其中所述的全玻璃灯管为下列任一种：光扩散玻璃灯管或透明玻璃灯管。

20 6. 根据权利要求 4 所述的防爆型 LED 灯管，其特征在于其中所述的全塑胶灯管为下列任一种：导热塑胶与光扩散塑胶复合灯管、光扩散塑胶灯管、或透明塑胶灯管。

7. 根据权利要求 1 所述的防爆型 LED 灯管，其特征在于其中该防爆保护膜为下列任一种：光扩散防爆保护膜或透明防爆保护膜。

25 8. 根据权利要求 1 所述的防爆型 LED 灯管，其特征在于其中形成有该线路层的该自粘基板为下列任一种：导热自粘基板、具有贴胶的玻纤板、具有贴胶的铝基板、具有贴胶的铜基板、具有贴胶的柔性电路板、具有贴胶的陶瓷基板、或者具有贴胶的印刷线路板。

30 9. 根据权利要求 8 所述的防爆型 LED 灯管，其特征在于其中所述的贴胶为下列任一种：导热胶、硅胶、有机玻璃胶、粘胶、粘膏、或粘着物质。

10. 一种具有防爆型 LED 灯管的制造方法，其特征在于是包括以下步骤：

(1) 提供灯管，并以防爆保护膜包覆该灯管；

(2) 通过离型纸的使用，将表面设置有线路层与多个 LED 元件的自粘基板置于基板贴合制具之上；

35 (3) 移除该离型纸，并将该基板贴合制具置入该灯管之内；

(4) 使灯管悬空，并以该基板贴合制具支撑该灯管，使得该自粘基板底

面的贴胶与该灯管的内壁达到完全接触；

(5) 操作滚轮滚过该灯管的外壁，借此方式使得该自粘基板底面的该贴胶能够紧密贴合于灯管的内壁；

(6) 取出该基板贴合制具；以及

5 (7) 将二个端盖分别组合至该灯管的两端。

11. 根据权利要求 10 所述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其特征在于其中该基板贴合制具是包括：

刚性支撑材，用以在上述步骤(4)支撑该灯管以使得灯管悬空；以及

10 软质结合件，是设置于该刚性支撑材之上，并具有多个 LED 凹槽，用以在该自粘基板被置于该基板贴合制具之上时，容置上述 LED 元件。

12. 根据权利要求 10 所述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其特征在于其中 LED 驱动模块是设置于该端盖之内，并电性连接于该线路层，用以驱动上述 LED 元件发光。

13. 根据权利要求 10 所述的防爆型 LED 灯管 LED 灯具，其特征在于其中该 LED 驱动模块是置于该端盖之外，并电性连接于该线路层，用以驱动  
15 上述 LED 元件发光。

14. 根据权利要求 10 所述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其特征在于其中该灯管为下列任一种：全玻璃灯管或全塑胶灯管。

15. 根据权利要求 14 所述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其特征在于  
20 其中所述的全玻璃灯管为下列任一种：光扩散玻璃灯管或透明玻璃灯管。

16. 根据权利要求 14 所述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其特征在于其中所述的全塑胶灯管为下列任一种：导热塑胶与光扩散塑胶复合灯管、光扩散塑胶灯管、或透明塑胶灯管。

17. 根据权利要求 10 所述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其特征在于  
25 其中该防爆保护膜为下列任一种：光扩散防爆保护膜或透明防爆保护膜。

18. 根据权利要求 10 所述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其特征在于其中形成有该线路层的该自粘基板为下列任一种：导热自粘基板、具有贴胶的玻纤板、具有贴胶的铝基板、具有贴胶的铜基板、具有贴胶的柔性电路板、具有贴胶的陶瓷基板、具有贴胶的印刷线路板。

30 19. 根据权利要求 10 所述的防爆型 LED 灯管的制造方法，其特征在于其中所述的贴胶为下列任一种：导热胶、硅胶、有机玻璃胶、粘胶、粘膏、或粘着物质。

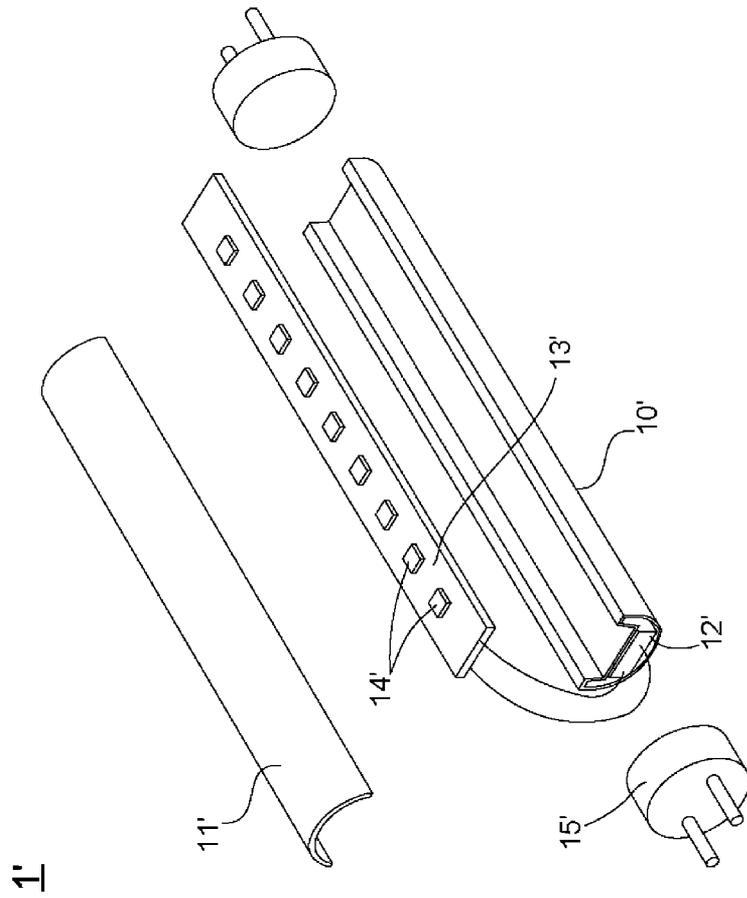


图1

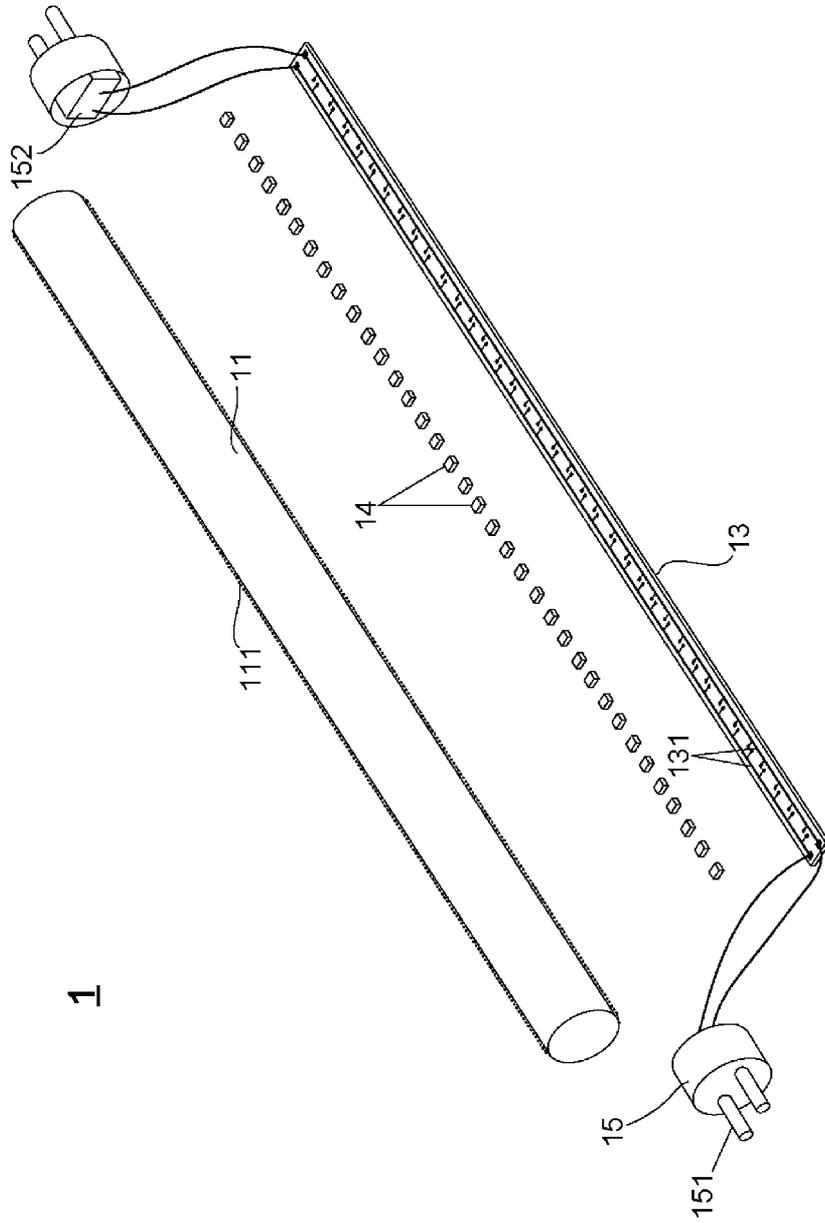


图2

1

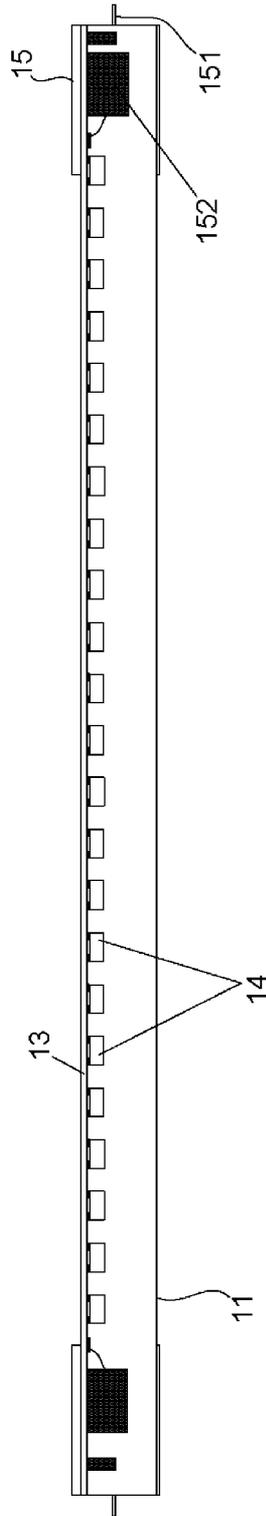


图 3

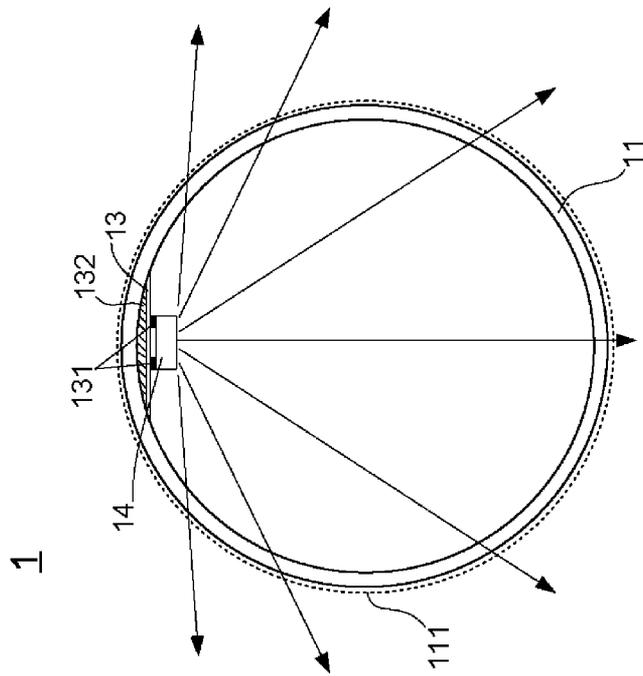


图4

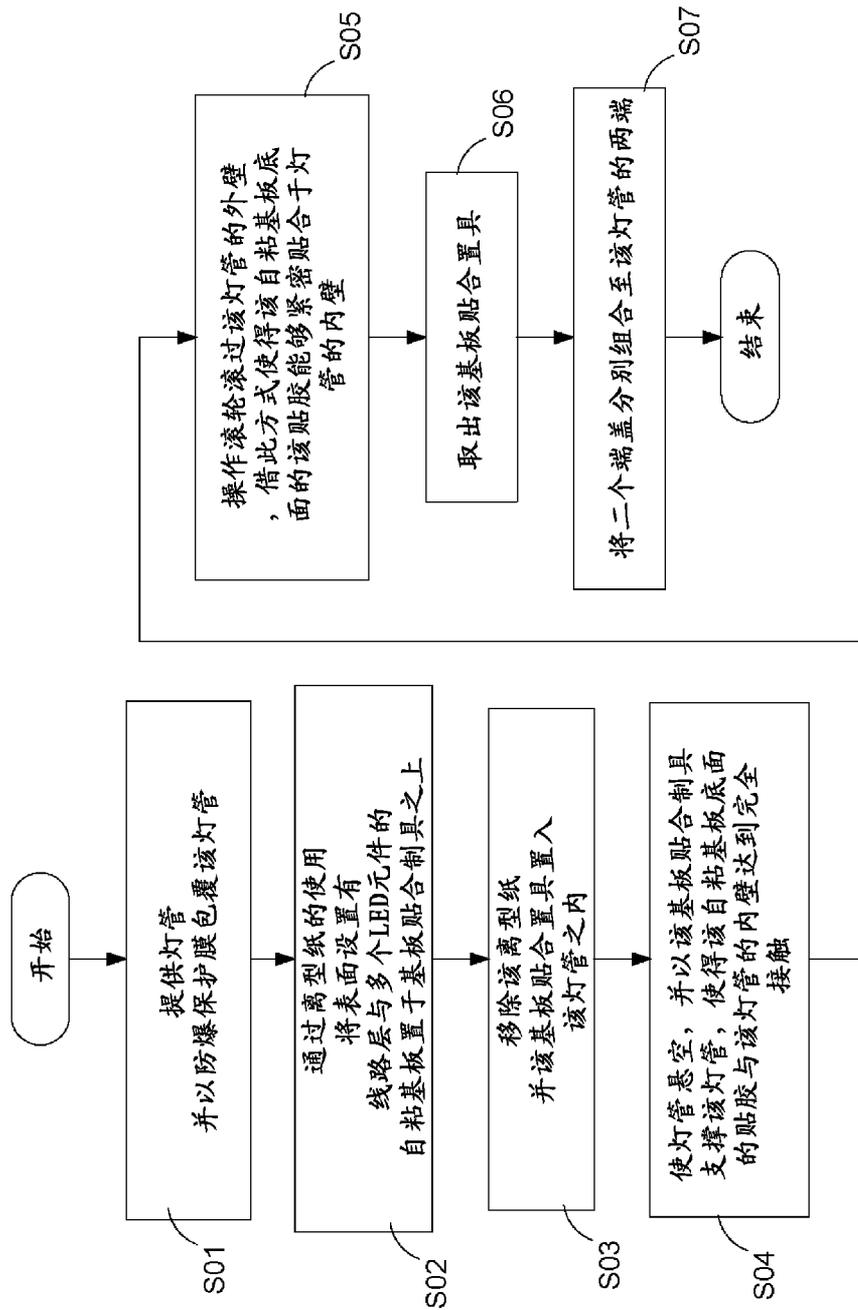


图5

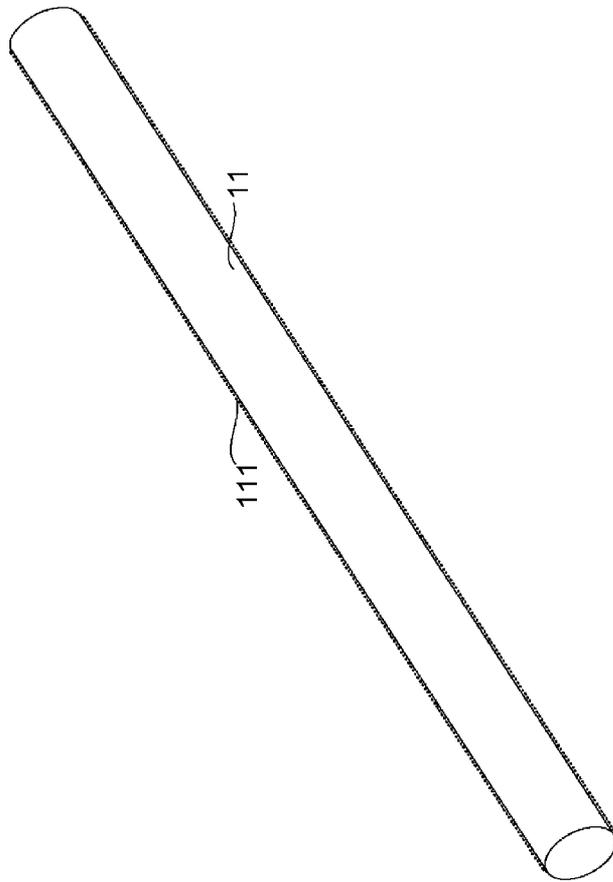


图 6A

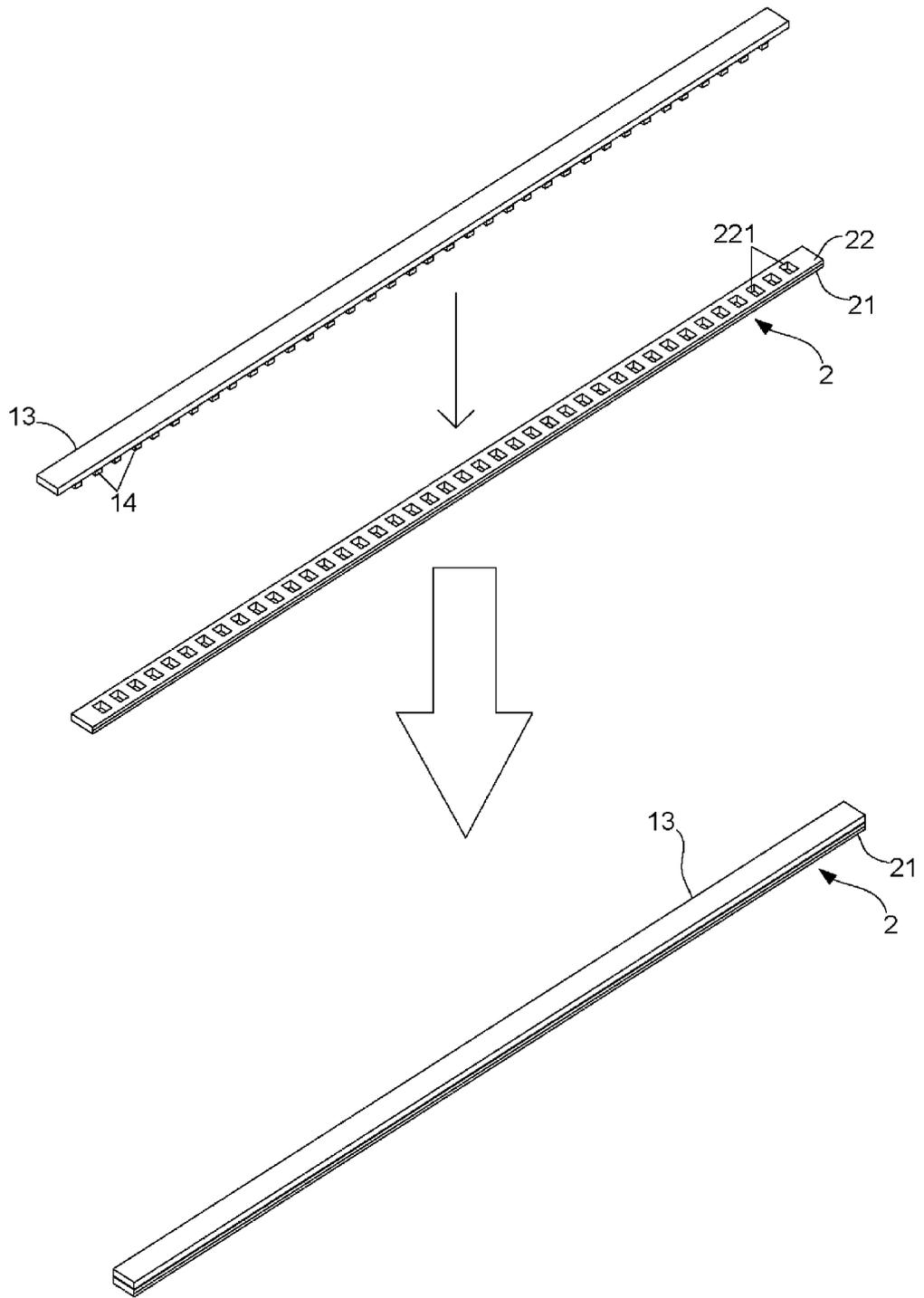


图 6B

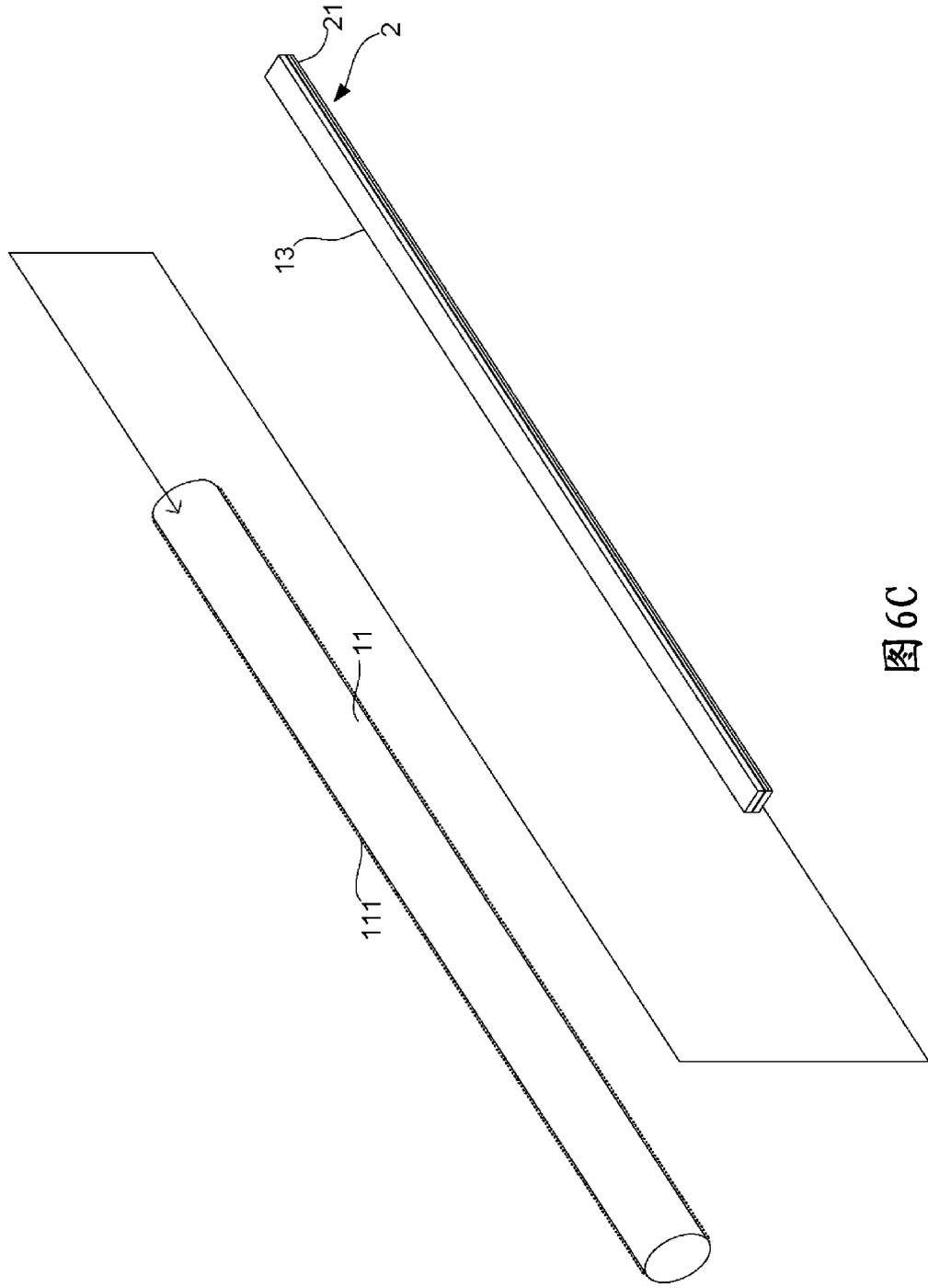


图6C

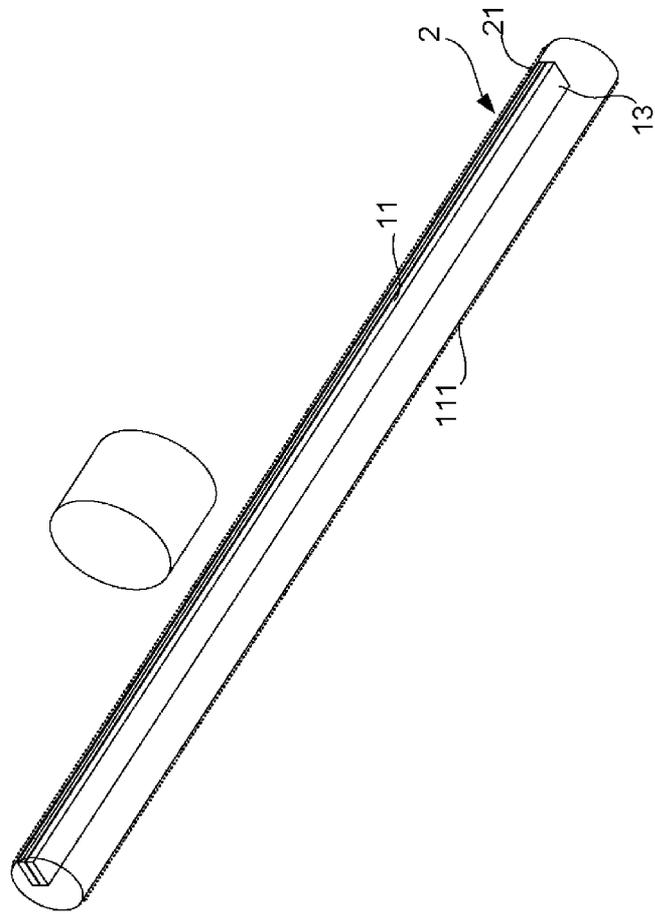


图 6D

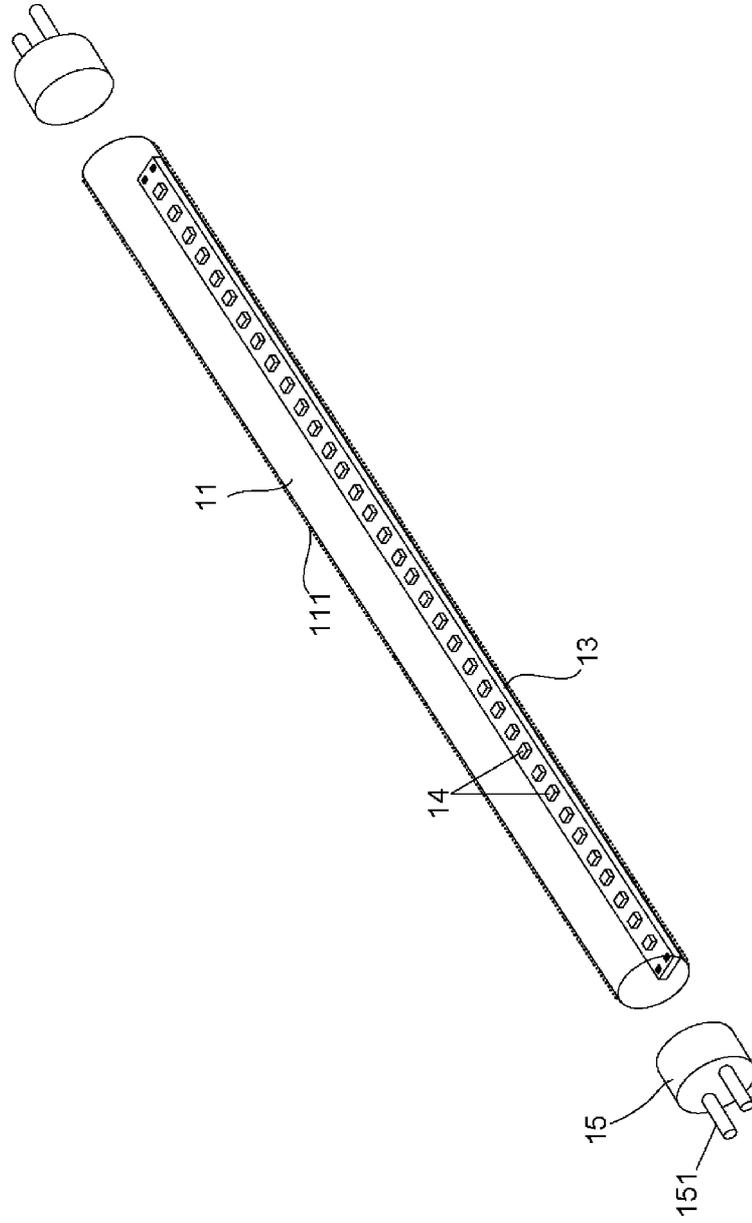


图 6E

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2014/092439**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V 15/00 (2015.01) i; F21Y 101/02 (2006.01) 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)

F21

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)

CNKI, CNTXT, CNABS, VEN: explosion-proof, film, gum, release, inner, slice, strip, belt, self-adhesion, inside, inner wall, inner surface, jig, fixture, LED, tube, pipe, lamp, light+, plate, board, stick+, paste, adhe+, adhi+, agglutin+, glue, roll+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 203240353 U (SUZHOU MONT LIGHTING CO., LTD.), 16 October 2013 (16.10.2013), description, paragraphs 22-29, and figures 1-5	1-19
Y	CN 103016984 A (ZHANG, Jing), 03 April 2013 (03.04.2013), description, paragraphs 26-31, and figures 1-6	1-19
Y	CN 103090322 A (JIANGSU HUACHENG PHOTOELECTRONIC CO., LTD.), 08 May 2013 (08.05.2013), description, paragraphs 10-11, and figures 1-2	1-19
Y	CN 203010324 U (SHANGHAI SANSI TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 19 June 2013 (19.06.2013), description, paragraphs 18-19, and figures 1-2	1-19
Y	CN 203273451 U (ANHUI ZERUN OPTOELECTRONIC CO., LTD.), 06 November 2013 (06.11.2013), description, paragraph 16, and figures 1-3	1-19
Y	CN 202629641 U (SUNSUN LIGHTING CHINA CO., LTD.), 26 December 2012 (26.12.2012), description, paragraph 20, and figures 1-2	1-19
Y	CN 102518972 A (SEEWILL OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 27 June 2012 (27.06.2012), description, paragraphs 25-28, and figures 1-3	1-19

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">11 February 2015 (11.02.2015)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;"><b>17 February 2015 (17.02.2015)</b></p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;"><b>ZHANG, Zhi</b></p> <p>Telephone No.: (86-10) <b>62085561</b></p>

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2014/092439**

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203162661 U (TONGHONG INVESTMENT CO., LTD.), 28 August 2013 (28.08.2013), description, paragraphs 31-37, and figures 1-5	1-19
Y	CN 103423690 A (ZHEJIANG YANKON GROUP CO., LTD.), 04 December 2013 (04.12.2013), description, paragraphs 19-25, and figures 1-7	1-19

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2014/092439**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203240353 U	16 October 2013	None	
CN 103016984 A	03 April 2013	None	
CN 103090322 A	08 May 2013	None	
CN 203010324 U	19 June 2013	None	
CN 203273451 U	06 November 2013	None	
CN 202629641 U	26 December 2012	None	
CN 102518972 A	27 June 2012	None	
CN 203162661 U	28 August 2013	None	
CN 103423690 A	04 December 2013	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>F21V 15/00(2015.01)i; F21Y 101/02(2006.01)n</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F21</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNKI, CNTXT, CNABS, VEN: 防爆, 膜, 背胶, 离型, 管, 筒, 内, 板, 片, 条, 带, 自粘, 内侧, 内壁, 内表面, 灯管, 粘, 贴, 治具, 制具, LED, tube, pipe, lamp, light+, plate, board, stick+, paste, adhe+, adhi+, agglutin+, glue, roll+</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 203240353 U (苏州盟泰励宝光电有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 说明书第22-29段, 附图1-5</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103016984 A (张静) 2013年 4月 03日 (2013 - 04 - 03) 说明书第26-31段, 附图1-6</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103090322 A (江苏华程光电科技有限公司) 2013年 5月 08日 (2013 - 05 - 08) 说明书第10-11段, 附图1-2</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203010324 U (上海三思电子工程有限公司等) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第18-19段, 附图1-2</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203273451 U (安徽泽润光电有限公司) 2013年 11月 06日 (2013 - 11 - 06) 说明书第16段, 附图1-3</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202629641 U (上舜照明中国有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 说明书第20段, 附图1-2</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102518972 A (中山市世耀光电科技有限公司) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书第25-28段, 附图1-3</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 203240353 U (苏州盟泰励宝光电有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 说明书第22-29段, 附图1-5	1-19	Y	CN 103016984 A (张静) 2013年 4月 03日 (2013 - 04 - 03) 说明书第26-31段, 附图1-6	1-19	Y	CN 103090322 A (江苏华程光电科技有限公司) 2013年 5月 08日 (2013 - 05 - 08) 说明书第10-11段, 附图1-2	1-19	Y	CN 203010324 U (上海三思电子工程有限公司等) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第18-19段, 附图1-2	1-19	Y	CN 203273451 U (安徽泽润光电有限公司) 2013年 11月 06日 (2013 - 11 - 06) 说明书第16段, 附图1-3	1-19	Y	CN 202629641 U (上舜照明中国有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 说明书第20段, 附图1-2	1-19	Y	CN 102518972 A (中山市世耀光电科技有限公司) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书第25-28段, 附图1-3	1-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 203240353 U (苏州盟泰励宝光电有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 说明书第22-29段, 附图1-5	1-19																								
Y	CN 103016984 A (张静) 2013年 4月 03日 (2013 - 04 - 03) 说明书第26-31段, 附图1-6	1-19																								
Y	CN 103090322 A (江苏华程光电科技有限公司) 2013年 5月 08日 (2013 - 05 - 08) 说明书第10-11段, 附图1-2	1-19																								
Y	CN 203010324 U (上海三思电子工程有限公司等) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第18-19段, 附图1-2	1-19																								
Y	CN 203273451 U (安徽泽润光电有限公司) 2013年 11月 06日 (2013 - 11 - 06) 说明书第16段, 附图1-3	1-19																								
Y	CN 202629641 U (上舜照明中国有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 说明书第20段, 附图1-2	1-19																								
Y	CN 102518972 A (中山市世耀光电科技有限公司) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书第25-28段, 附图1-3	1-19																								
<p><input checked="" 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。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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															
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																									
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																									
“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)	“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																									
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																									
“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																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 2月 11日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 2月 17日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>张陟</p> <p>电话号码 (86-10)62085561</p>																								

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
Y	CN 203162661 U (同宏投资有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 说明书第31-37段, 附图1-5	1-19
Y	CN 103423690 A (浙江阳光照明电器集团股份有限公司) 2013年 12月 04日 (2013 - 12 - 04) 说明书第19-25段, 附图1-7	1-19

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/092439

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	203240353	U	2013年 10月 16日	无	
CN	103016984	A	2013年 4月 03日	无	
CN	103090322	A	2013年 5月 08日	无	
CN	203010324	U	2013年 6月 19日	无	
CN	203273451	U	2013年 11月 06日	无	
CN	202629641	U	2012年 12月 26日	无	
CN	102518972	A	2012年 6月 27日	无	
CN	203162661	U	2013年 8月 28日	无	
CN	103423690	A	2013年 12月 04日	无	