

一种基于FPC的交流LED软灯带

技术领域

本发明涉及一种LED灯，具体地说，是涉及一种基于FPC的交流LED软灯带。

背景技术

目前，随着广告业的高速发展，LED灯在广告领域的应用越来越多，对LED灯的样式、结构、使用灵活性的要求也越来越高。现有的LED灯在出厂时其结构、尺寸、长度便已经固定，很难根据实际的应用场景进行调整，使用灵活度很低。即使有部分可以调整的LED灯，其在连接、组装的便利性以及安全性、可靠性方面也难以保证，从而导致LED灯的性能受到影响，实用价值反而降低，需要改进。

发明内容

本发明的目的在于提供一种基于FPC的交流LED软灯带，解决现有技术中存在的LED灯难以根据使用环境进行灵活调整的问题。

为了实现上述目的，本发明采用的技术方案如下：

一种基于FPC的交流LED软灯带，包括内置有控制电路的电源，和与该电源连接的软灯带，以及用于安装该软灯带的安装卡，和位于该软灯带尾部、用于封堵软灯带的尾塞；所述软灯带包括至少两条由FPC挤塑成型的灯条，以及连接相邻灯条的第一连接件；所述灯条由外壳和内嵌于该外壳中的FPC软板构成，该FPC软板上安装有LED灯，该LED灯通过FPC软板上的电源线与所述控制电路电连接，且所述LED灯与所述外壳之间存在间隙；所述灯条上与相邻灯带连接的部位还设置有电源线接头；所述第一连接件包括相互匹配的上盖和下盖，所述下盖中部设置有第一通槽，其边缘开设有安装孔，且在所述第一通槽的底面上设置有用对所述电源线接头进行限位的立柱，而所述第一通槽的侧壁上则设置有加强筋。

进一步地，所述第一通槽的侧壁凸出于所述下盖的上表面，所述安装孔的上表面凸出于所述下盖的上表面而低于所述第一通槽的侧壁，且所有凸出于下盖上表面的结构其边缘平齐。

再进一步地，所述上盖的中部设置有与所述第一通槽配套的第二通槽，其边缘设置有与所述安装孔配套的孔套，且在所述第二通槽的底面上也设置有用以对所述电源线接头进行限位的立柱；所述孔套的上端高于所述第二通槽的侧壁上端。

为避免热量集中难以散热，所述灯条上均匀分布有两颗LED灯。

优选地，所述安装卡为中部凸起的面板结构，其两端分别设置有固定孔。

优选地，所述尾塞由塑料挤塑成型，为一端开口的外套结构，与所述灯条套接。

更进一步地，所述电源的一端设置有电源插头，另一端则设置有第二连接件；该第二连接件包括用于与相邻灯条的电源线接头连接的电源接头套，和密封该电源接头套的固定连接盒。

更进一步地，所述固定连接盒由底座和盒盖组成，在固定连接盒的边缘设置有定位孔，在固定连接盒内部也设置有用以对电源线接头进行限位的立柱。

优选地，所述灯条通过模具一次性挤塑成型。

与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

(1) 本发明采用专门研发的连接件来实现多个灯条之间的连接结构，不仅能够与灯条端部的电源线接头相互配合，还能够对电源线接头形成限位作用，避免电源线在灯条内部走线混乱，影响LED灯的正常工作。

(2) 本发明巧妙设计的上盖和下盖，通过安装孔、通槽侧壁的高低交错卡位，有效地实现了上盖与下盖的卡合，安装时无须刻意对齐，简化了安装工序，提高了安装效率，卡合后的上盖与下盖能够对内部的电源线及其它元器件形成密封效果，不仅绝缘，而且具有良好的防水防尘性能，保障了LED灯的安全

性和可靠性。

(3) 本发明利用连接件与灯条端部的电源线连接头的配合作用，可以实现灯条的任意加长，组合十分方便，由于灯条采用塑料外壳和FPC软板挤塑成型，因此能够任意弯曲，对环境具有很高的适应性，能够满足各种环境的应用。

(4) 本发明中，LED灯与其控制电源完全分开，所有的控制电路均位于电源中，而灯条中只有LED灯和电源线，即使灯条损坏，也只需要更换灯条即可，无需对控制电路进行维护，后期使用的维护成本和维护工作量很低。

(5) 本发明在外壳内部位于LED灯的位置设置空心，而其他位置为实心，如此不仅保证了LED灯与外壳之间存在间隙，解决了因实心挤塑高温高压而损坏LED灯珠的问题，以及实心挤塑材料与LED灯珠表面接触不均匀而产生色温差的问题，又避免了全空心外壳挤塑后无法设置可剪位的问题，一举多得，大大提升了产品的实用价值。

(6) 本发明改变了现有LED产品出厂后无法调整结构、尺寸导致环境适应能力差的问题，推动了LED产品的进一步研发与应用，对LED行业的发展具有十分重大的意义。

附图说明

图1为本发明的整体结构示意图。

图2为本发明中第一连接件与灯条之间的装配示意图。

图3为本发明中第二连接件与灯条之间的装配示意图。

图4为本发明中灯条的剖面示意图。

图5为本发明中上盖的结构示意图。

图6为本发明中下盖的结构示意图。

图7为本发明中底座的结构示意图。

图8为本发明中盒盖的结构示意图。

图9为本发明中安装卡的结构示意图。

图10为本发明中尾塞的结构示意图。

上述附图中，附图标记对应的部件名称如下：

1-灯条，2-安装卡，3-尾塞，4-电源，5-电源插头，6-第一连接件，7-第二连接件，8-上盖，9-下盖，10-第一通槽，11-立柱，12-加强筋，13-第二通槽，14-孔套，15-固定孔，16-电源接头套，17-底座，18-盒盖，19-定位孔，20-外壳，21-FPC软板，22-LED灯，23-安装孔，24-电源线连接头。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明，本发明的实施方式包括但不限于下列实施例。

实施例

如图1～图10所示，本发明公开的基于FPC的交流LED软灯带，包括内置有控制电路的电源，和与该电源连接的软灯带，以及用于安装该软灯带的安装卡，和位于该软灯带尾部、用于封堵软灯带的尾塞。

其中，所述软灯带包括至少两条由FPC挤塑成型的灯条，以及连接相邻灯条的第一连接件；所述灯条由外壳和内嵌于该外壳中的FPC软板构成，该FPC软板上安装有LED灯。为避免热量集中难以散热，同一灯条上均匀分布有两颗LED灯，同时兼顾亮度和散热能力。所有LED灯均通过FPC软板上的电源线与所述控制电路电连接。为了避免LED灯与外壳接触，在挤塑过程中造成色差，影响产品的质量，在所述LED灯与所述外壳之间设置间隙。为了便于电源连接，所述灯条上与相邻灯带连接的部位还设置有电源线连接头。

所述安装卡为中部凸起的面板结构，其两端分别设置有固定孔；所述尾塞由塑料挤塑成型，为一端开口的外套结构，与所述灯条套接。

所述第一连接件为本发明的设计亮点之一，其包括相互匹配的上盖和下盖，所述下盖中部设置有第一通槽，其边缘开设有安装孔，且在所述第一通槽的底面上设置有助于对所述电源线连接头进行限位的立柱，而所述第一通槽的侧壁上则设置有加强筋。所述第一通槽的侧壁凸出于所述下盖的上表面，所述安装孔的上表面凸出于所述下盖的上表面而低于所述第一通槽的侧壁，且所有凸

出于下盖上表面的结构其边缘平齐。而所述上盖的中部则设置有与所述第一通槽配套的第二通槽，其边缘设置有与所述安装孔配套的孔套，且在所述第二通槽的底面上也设置有用以对所述电源线接头进行限位的立柱；所述孔套的上端高于所述第二通槽的侧壁上端。

为便于与外部市电连接，所述电源的一端设置有电源插头，通过该电源插头，可以直接接入市电。在电源的另一端则设置有第二连接件；该第二连接件主要用于与灯条连接，因此包括用于与相邻灯条的电源线接头连接的电源接头套，和密封该电源接头套的固定连接盒。通过该固定连接盒，一方面可以对电源接头套及内部的电源线形成保护，同时也起到了安装结构的作用，一举两得。

具体地说，所述固定连接盒的形状、结构和第一连接件类似，由底座和盒盖组成，在固定连接盒的边缘设置有定位孔，在固定连接盒内部也设置有用以对电源线接头进行限位的立柱。

为了便于生产，所述灯条采用模具一次性挤塑成型，不仅工艺简单，而且防水防尘效果好，大大提升了LED灯条的整体性能。

本发明设计巧妙，结构简单，安装维护方便，能够方便地加长灯条，改变产品的整体长度，具有很高的环境适应能力和实用价值。

上述实施例仅为本发明的优选实施例，并非对本发明保护范围的限制，但凡采用本发明的设计原理，以及在此基础上进行非创造性劳动而作出的变化，均应属于本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1.一种基于FPC的交流LED软灯带，其特征在于，包括内置有控制电路的电源，和与该电源连接的软灯带，以及用于安装该软灯带的安装卡，和位于该软灯带尾部、用于封堵软灯带的尾塞；

所述软灯带包括至少两条由FPC挤塑成型的灯条，以及连接相邻灯条的第一连接件；

所述灯条由外壳和内嵌于该外壳中的FPC软板构成，该FPC软板上安装有LED灯，该LED灯通过FPC软板上的电源线与所述控制电路电连接，且所述LED灯与所述外壳之间存在间隙；

所述灯条上与相邻灯带连接的部位还设置有电源线接头；

所述第一连接件包括相互匹配的上盖和下盖，所述下盖中部设置有第一通槽，其边缘开设有安装孔，且在所述第一通槽的底面上设置有用以对所述电源线接头进行限位的立柱，而所述第一通槽的侧壁上则设置有加强筋。

2.根据权利要求1所述的一种基于FPC的交流LED软灯带，其特征在于，所述第一通槽的侧壁凸出于所述下盖的上表面，所述安装孔的上表面凸出于所述下盖的上表面而低于所述第一通槽的侧壁，且所有凸出于下盖上表面的结构其边缘平齐。

3.根据权利要求2所述的一种基于FPC的交流LED软灯带，其特征在于，所述上盖的中部设置有与所述第一通槽配套的第二通槽，其边缘设置有与所述安装孔配套的孔套，且在所述第二通槽的底面上也设置有用以对所述电源线接头进行限位的立柱；所述孔套的上端高于所述第二通槽的侧壁上端。

4.根据权利要求3所述的一种基于FPC的交流LED软灯带，其特征在于，所述灯条上均匀分布有两颗LED灯。

5.根据权利要求4所述的一种基于FPC的交流LED软灯带，其特征在于，所述安装卡为中部凸起的面板结构，其两端分别设置有固定孔。

6.根据权利要求5所述的一种基于FPC的交流LED软灯带，其特征在于，所述尾塞由塑料挤塑成型，为一端开口的外套结构，与所述灯条套接。

7.根据权利要求6所述的一种基于FPC的交流LED软灯带，其特征在于，所述电源的一端设置有电源插头，另一端则设置有第二连接件；该第二连接件包括用于与相邻灯条的电源线连接头连接的电源接头套，和密封该电源接头套的固定连接盒。

8.根据权利要求7所述的一种基于FPC的交流LED软灯带，其特征在于，所述固定连接盒由底座和盒盖组成，在固定连接盒的边缘设置有定位孔，在固定连接盒内部也设置有用以对电源线连接头进行限位的立柱。

9.根据权利要求8所述的一种基于FPC的交流LED软灯带，其特征在于，所述灯条通过模具一次性挤塑成型。

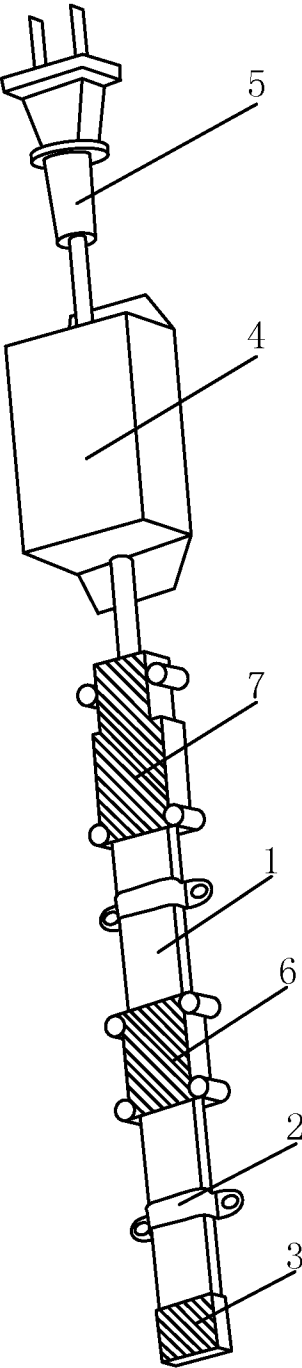


图 1

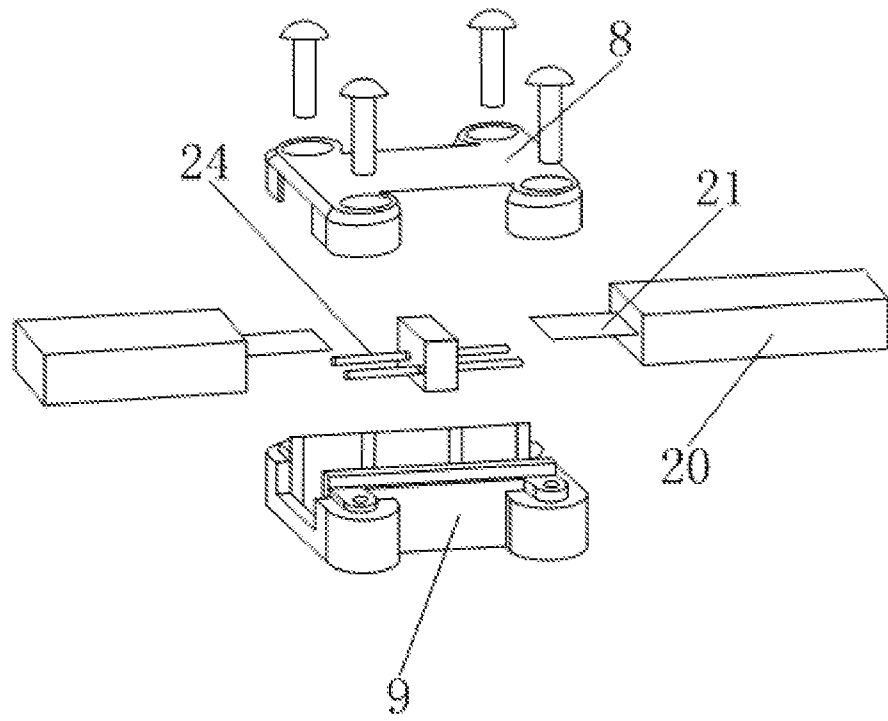


图 2

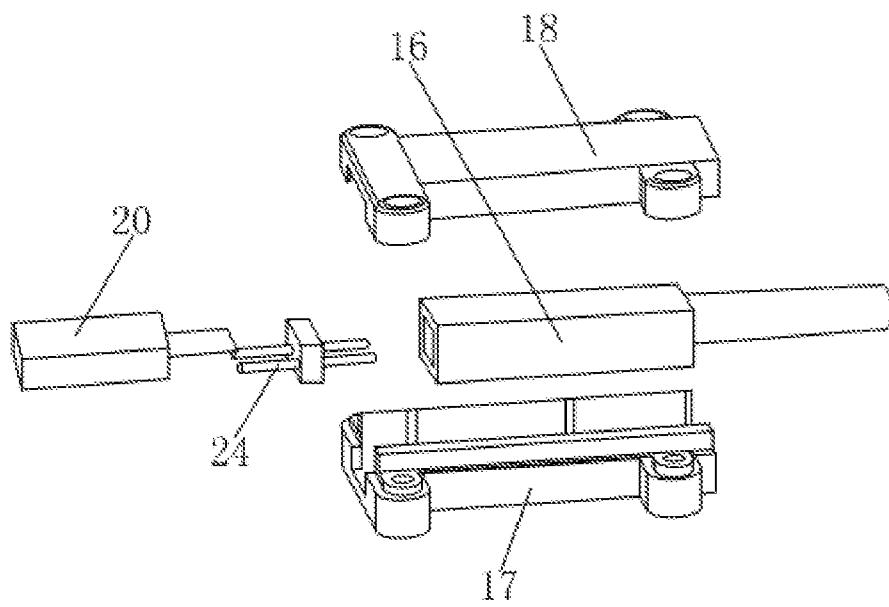


图 3

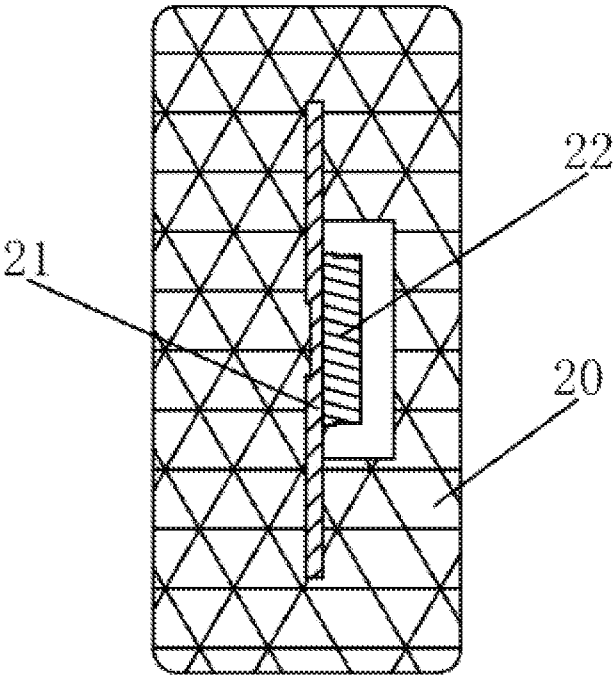


图 4

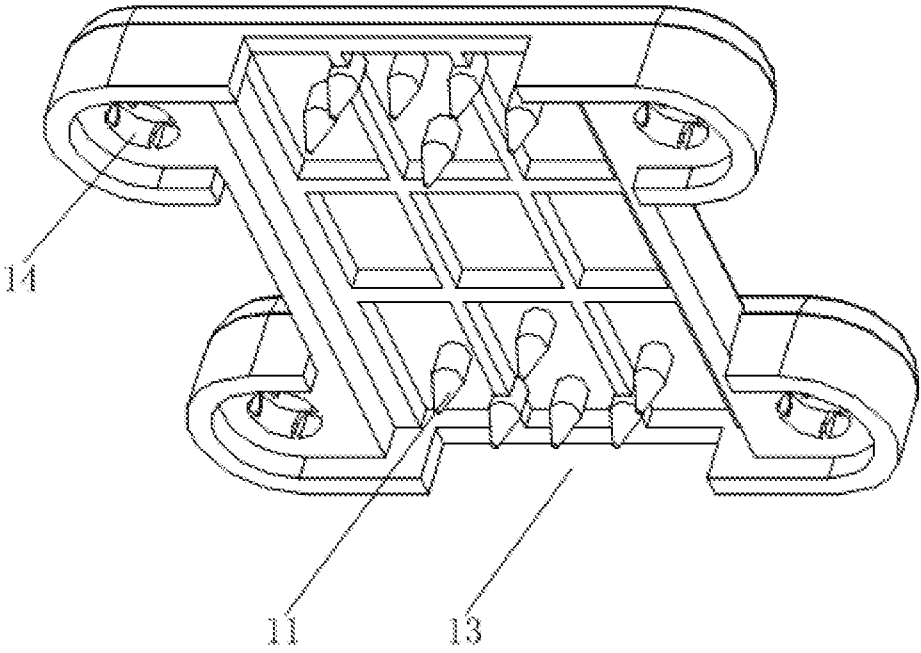


图 5

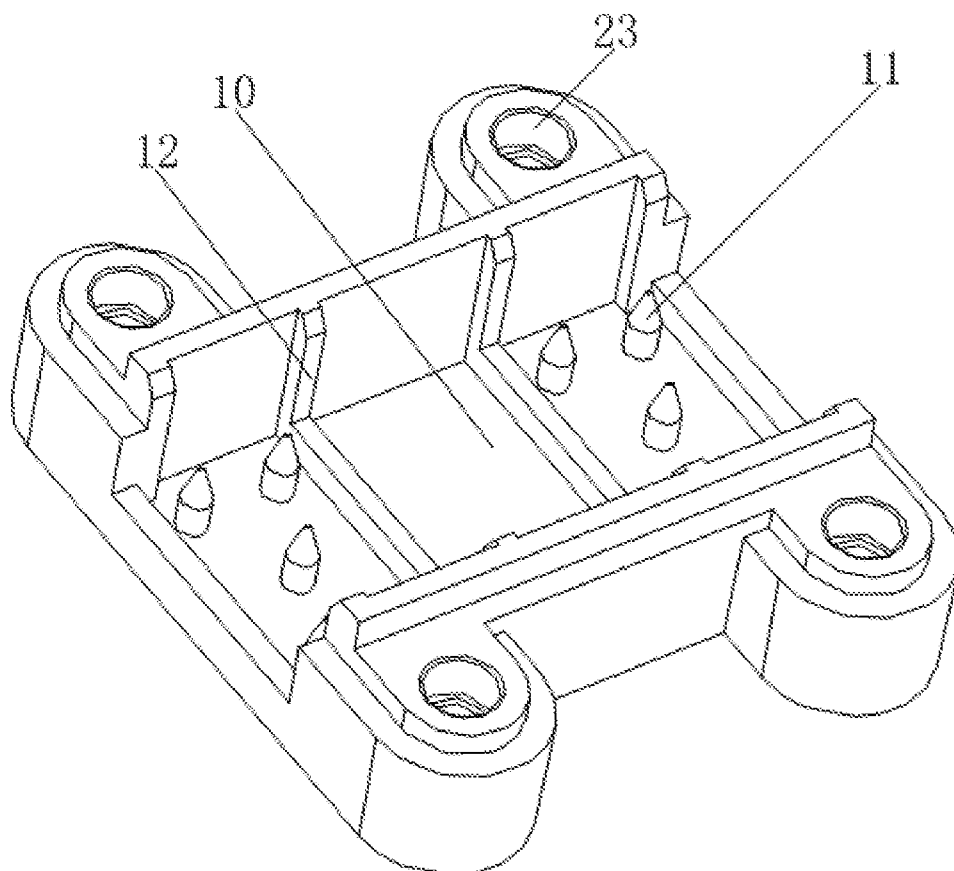


图 6

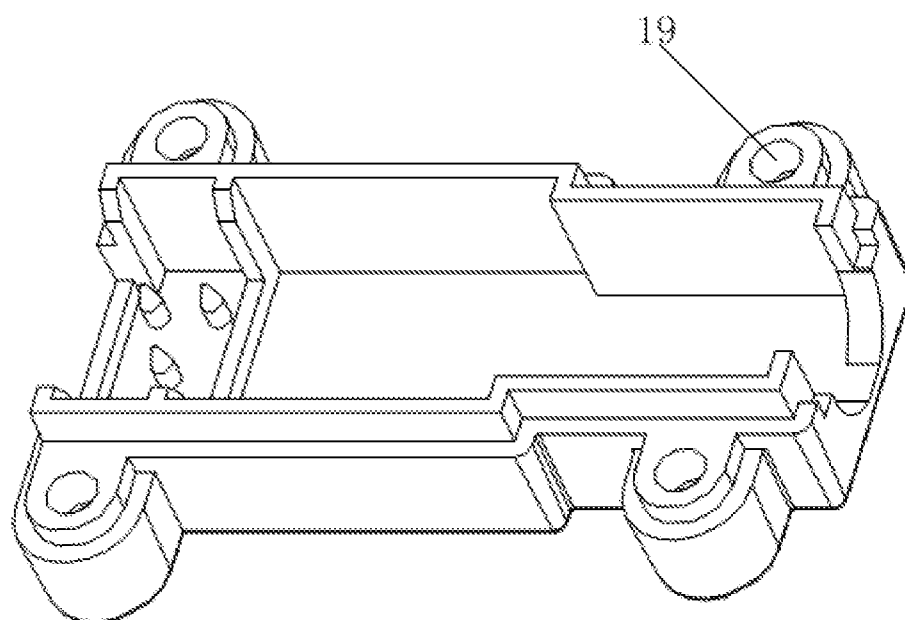


图 7

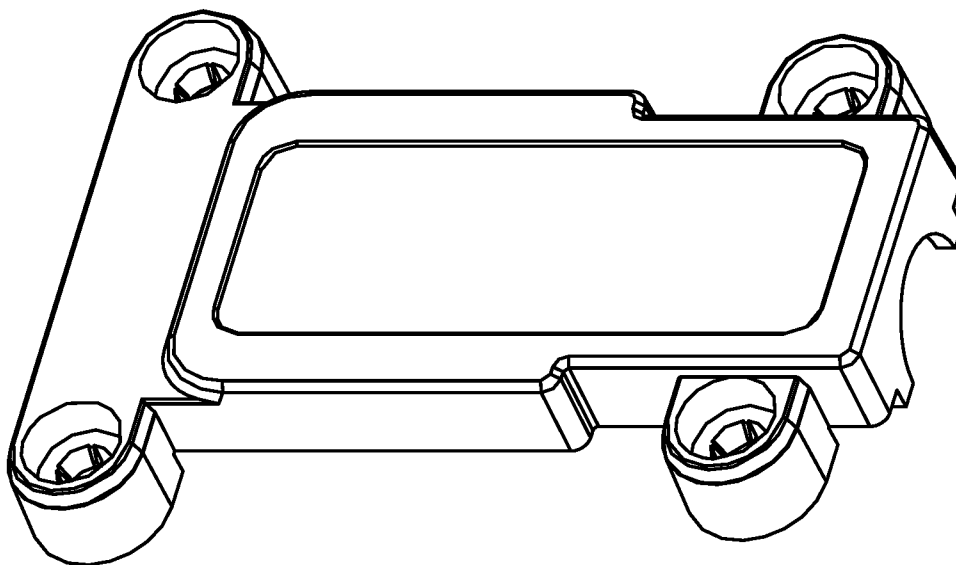


图 8

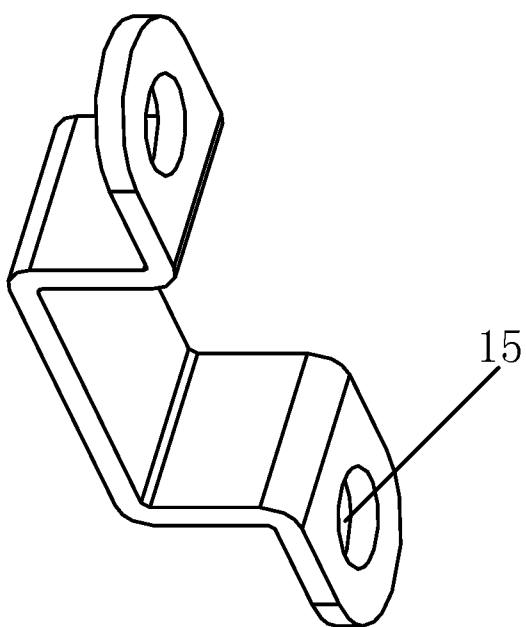


图 9

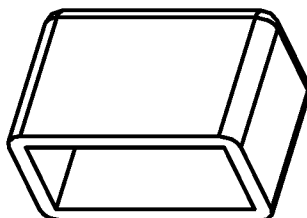


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/091703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 4/00 (2016.01) i; F21V 17/10 (2006.01) i; F21V 19/00 (2006.01) i; F21V 23/00 (2015.01) i; F21V 31/00 (2006.01) i; F21Y 101/02 (2006.01) i

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)

F21S; 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)

WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT: LED, light, emit+, FPC, flexible, strip, belt, connect+, shell, hole, column, reinforc+, led strip

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203489077 U (GUANGDONG KUBO PHOTOELECTRIC CO., LTD.) 19 March 2014 (19.03.2014) description, paragraphs [0030]-[0036], and figures 1-10	1-9
Y	CN 203099477 U (LIU, Yuangui) 31 July 2013 (31.07.2013) description, paragraphs [0030]-[0035], and figures 3 and 4	1-9
E	CN 205001935 U (LI, Zhongxun) 27 January 2016 (27.01.2016) description, paragraphs [0004]-[0020], figures 1-10, and claims 1-9	1-9
A	CN 203413577 U (SHENZHEN RISHANG PHOTOELECTRIC CO., LTD.) 29 January 2014 (29.01.2014) the whole document	1-9
A	EP 2209165 A1 (EREA NV) 21 July 2010 (21.07.2010) the whole document	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 03 June 2016	Date of mailing of the international search report 30 June 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Yue Telephone No. (86-10) 010-61648116

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/091703

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 204358503 U (LIU, Daquan) 27 May 2015 (207.05.2015) the whole document	1-9
A	CN 101482237 A (AN, Maoling) 15 July 2009 (15.07.2009) the whole document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/091703

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203489077 U	19 March 2014	None	
CN 203099477 U	31 July 2013	None	
CN 205001935 U	27 January 2016	None	
CN 203413577 U	29 January 2014	None	
EP 2209165 A1	21 July 2010	PL 2209165 T3	30 November 2012
		DK 2209165 T3	24 September 2012
		EP 2209165 B1	20 June 2012
CN 204358503 U	27 May 2015	None	
CN 101482237 A	15 July 2009	CN 101482237 B	29 September 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/091703

A. 主题的分类

F21S 4/00(2016.01)i; F21V 17/10(2006.01)i; F21V 19/00(2006.01)i; F21V 23/00(2015.01)i; F21V 31/00(2006.01)i; F21Y 101/02(2006.01)i

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)

F21S; 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))

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: 发光二极管, 灯带, 灯条, 柔性, 软性, 连接件, 外壳, 孔, 柱, 加强, 加固, LED, light, emit+, FPC, flexible, strip, belt, connect+, shell, hole, column, reinforce+

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 203489077 U (广东酷柏光电股份有限公司) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 说明书第[0030]-[0036]段, 附图1-10	1-9
Y	CN 203099477 U (刘远贵) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书第[0030]-[0035]段, 附图3-4	1-9
E	CN 205001935 U (李忠训) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 说明书第[0004]-[0020]段, 附图1-10, 权利要求1-9	1-9
A	CN 203413577 U (深圳市日上光电股份有限公司) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 全文	1-9
A	EP 2209165 A1 (EREA NV) 2010年 7月 21日 (2010 - 07 - 21) 全文	1-9
A	CN 204358503 U (刘达权) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 全文	1-9
A	CN 101482237 A (安茂领) 2009年 7月 15日 (2009 - 07 - 15) 全文	1-9

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 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

2016年 6月 3日

国际检索报告邮寄日期

2016年 6月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

张跃

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)010-61648116

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/091703

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	203489077	U	2014年 3月 19日	无			
CN	203099477	U	2013年 7月 31日	无			
CN	205001935	U	2016年 1月 27日	无			
CN	203413577	U	2014年 1月 29日	无			
EP	2209165	A1	2010年 7月 21日	PL	2209165	T3	2012年 11月 30日
				DK	2209165	T3	2012年 9月 24日
				EP	2209165	B1	2012年 6月 20日
CN	204358503	U	2015年 5月 27日	无			
CN	101482237	A	2009年 7月 15日	CN	101482237	B	2010年 9月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)