

(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
2009 年 11 月 26 日 (26.11.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/140840 A1

- (51) 国际专利分类号:
F21S 4/00 (2006.01) F21V 15/02 (2006.01)
F21V 29/02 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2008/073183
- (22) 国际申请日: 2008 年 11 月 25 日 (25.11.2008)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200820094195.0 2008 年 5 月 23 日 (23.05.2008) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 深圳市拓邦
电子科技股份有限公司 (SHENZHEN TOPBAND
ELECTRONICS & TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/
CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园清
华大学研究院 B 区四楼, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 陈建勇 (CHEN, Jianyong) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园清华大学研究院 B 区四楼, Guangdong 518057 (CN)。 刘江南 (LIU, Jiangnan) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园清华大学研究院 B 区四楼, Guangdong 518057 (CN)。 刘高峰 (LIU, Gaofeng) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园清华大学研究院 B 区四楼, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 (SHENZHEN STANDARD PATENT & TRADE-MARK AGENT LTD.); 中国广东省深圳市福田深南大道 1056 号银座国际大厦 810-815 室, Guangdong 518040 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, BN, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。
- 本国际公布:
— 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: A LED LIGHTING TUBE

(54) 发明名称: 一种 LED 灯管

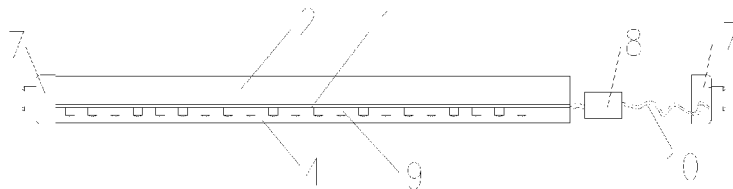


图 2 / FIG. 2

(57) Abstract: A LED lighting tube comprises a tube body, a LED mounting board (1), a driving power supply (8) and end caps (7) provided at both ends of the tube body. The tube body is formed by fastening a heat-dissipating component (2) with the shape of elongated groove and a light transmitting cover (4). The LED mounting board (1) and the driving power supply (8) are provided in the tube body. The LED mounting board (1) is fixed with the heat-dissipating component (2). The cross section of the heat-dissipating component (2) is arched. The driving power supply (8) is located at the end of the tube body and is provided in the cured heat-conducting glue.

[见续页]

WO 2009/140840 A1

(57) 摘要:

一种 LED 灯管，包括管体、LED 安装板（1）、驱动电源（8）、管体两端的端盖（7）。管体由长槽状的散热部件（2）和透光罩（4）扣合而成，LED 安装板（1）和驱动电源（8）位于管体内，散热部件（2）与 LED 安装板（1）固定在一起。散热部件（2）的横截面成弓形。驱动电源（8）位于管体端部且设置在被固化在导热胶中。

说明书

一种LED灯管

技术领域

- [1] 本发明涉及照明用灯具，更具体地说，涉及一种具有很好的散热效果的LED灯管。

背景技术

- [2] 随着发光二极管(Light Emitting Diode, 简称LED)光源的广泛应用，现有的灯具大多使用LED作为发光光源。由于LED在将电能转换为光能的同时，不可避免的会产生一些热量，功率越大、亮度越高，则产生的热量越多。
- [3] 如果热量不能及时有效散发，则过高的温度会影响电源的稳定，加速LED亮度的衰减，进而缩短LED的使用寿命。因此，解决LED灯具的散热问题十分重要。
- [4] 而目前市场上的LED灯管大多存在温度过高的问题，限制了其亮度，影响了灯具的使用寿命，并且现有的LED灯管还存在外观粗糙的问题。因此需要一种新的LED灯管，具有很好的散热效果。

发明内容

- [5] 本发明要解决现有LED灯管散热效果不够好的问题，提供一种具有很好的散热效果的LED灯管。
- [6] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是，构造一种LED灯管，包括管体、装于管体内部的LED安装板和驱动电源、以及装于管体两端的端盖，其中，所述管体由散热部件与透光罩扣合而成，所述散热部件为长槽状、且其横截面成弓形，所述LED安装板与所述散热部件固定在一起。
- [7] 本发明中，最好在所述散热部件的内表面设有凹槽，并将所述LED安装板的边缘插入在所述凹槽中与所述散热部件固定在一起。
- [8] 本发明中，所述透光罩最好为长槽状、且其横截面成弓形。
- [9] 本发明中，最好在所述透光罩的内表面设有凸起，所述散热部件的外表面设有与所述凸起相匹配的卡槽，所述透光罩上的凸起可卡入在所述散热部件上的卡

槽中，与所述散热部件组合成所述管体。

[10] 本发明中，所述管体最好为圆柱状结构。

[11] 本发明中，所述驱动电源被固化在导热胶中，所述导热胶紧贴散热部件的内壁，且所述被导热胶固化的驱动电源位于所述管体内部靠近端盖的位置。

[12] 本发明通过与LED安装板固定在一起的散热部件，将LED安装板所发出的热量散发出去，同时，位于LED灯管内部一端的驱动电源所发出的热量也可通过散热部件进行散热，由于散热部件的横截面成弓形，散热面积大，因此散热效果好。另外，本发明通过相互匹配的凸起和卡槽将透光罩与散热部件组合成管体，其组合方式十分方便，组合后形成的管体外表面平滑。本发明使用的驱动电源被固化在导热胶中，能起到绝缘、阻燃和导热的作用，增强了LED灯管的安全性和可靠性。

附图说明

[13] 图1是本发明一个优选实施例中LED灯管的结构示意图；

[14] 图2是图1中所示LED灯管的放大分解示意图；

[15] 图3是图1中所示散热部件的截面图；

[16] 图4是图3中所示散热部件的立体图；

[17] 图5是图1中所示透光罩的截面图；

[18] 图6是图5中所示透光罩的立体图；

[19] 图7是图3中所示散热部件与图5中所示透光罩扣合后的示意图；

[20] 图8是图2中所示端盖的立体图。

具体实施方式

[21] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[22] 本发明的一个优选实施例如图1至图8所示。从图1、图2中可以看出，本实施例中的LED灯管包括LED安装板1、散热部件2、透光罩4、端盖7和驱动电源8，LED安装板1为长条形，位于LED灯管内部，其上设有多个LED光源9，LED安装板1与驱动电源8通过导线10连接，由驱动电源8对LED安装板1上的LED光源9供电

。散热部件2和透光罩4连接形成一个管体，端盖7位于管体的两端。

[23] 如图3、图4和图7所示，散热部件2整体成长槽状，其横截面成弓形，在散热部件2的内表面设有凹槽3，LED安装板1的边缘插入在凹槽3中，与散热部件2固定在一起。在本实施例中，散热部件2可以是散热铝片，这样，由LED安装板1发出的热量将通过散热部件2传输出去，由于散热部件2的横截面成弓形，散热的面积大，因此散热效果好。

[24] 如图5、图6和图7所示，透光罩4整体也成长槽状，其横截面成弓形，透光罩4的内表面设有凸起5，散热部件2的外表面设有与凸起5相匹配的卡槽6，透光罩4上的凸起5卡入在散热部件2的卡槽6中，与散热部件2组合成管体，这种组合十分方便，组合后形成的管体外表面平滑。透光罩4可以用耐高温、抗紫外线的复合PC材料制成，用于将LED光源9发出的光透射出去。

[25] 如图8所示，驱动电源8中的各种器件可被浸入到导热胶中，胶体干结后，驱动电源8被固化在导热胶中，导热胶再紧贴散热部件2的内壁，且被导热胶固化的驱动电源8位于管体内部靠近端盖7的位置。

[26] 在LED灯管中，用于安装驱动电源的空间相对有限，所以好的散热、安全等设计显得尤为重要。本发明的方案对此有很好的改善，其中使用的导热胶具有以下两方面的作用：

[27] (1)、导热作用，将驱动电源内的各器件中的热量传导到散热部件2，从而降低器件温度，延长器件寿命和产品寿命。

[28] (2)、阻燃防护，本实施例中使用的导热胶不能燃烧，假如输入电压不当或其他原因造成器件炸裂时，如果没有防护则有着火的危险，有了该导热胶的防护，则驱动电源内部不会着因此着火。具体实施时使用的导热胶要求能通过相关UL认证。

[29] (3)、增强安规方面的电气性能，更好地阻止电流爬电、空间高压击穿的危害发生，使得产品更顺利地通过相关安规认证。

[30] (4)、防止器件因外界原因而遭腐蚀、带电，从而防止人体触电，该导热胶能阻止空气和湿气与器件接触。

[31] (5)、固定驱动电源，防止线路短路和漏电，防止人体被触电，该导热胶将器件

、PCB板固定于灯体内，不因振动，老化造成器件松动，避免带电体接触灯具外壳。

权利要求书

- [1] 一种LED灯管，包括管体、装于管体内部的LED安装板(1)和驱动电源(8)、以及装于管体两端的端盖(7)，其特征在于，所述管体由散热部件(2)与透光罩(4)扣合而成，所述散热部件(2)为长槽状、且其横截面成弓形，所述LED安装板(1)与所述散热部件(2)固定在一起。
- [2] 根据权利要求1所述的LED灯管，其特征在于，所述散热部件(2)的内表面设有凹槽(3)，所述LED安装板(1)的边缘插入在所述凹槽(3)中与所述散热部件(2)固定在一起。
- [3] 根据权利要求2所述的LED灯管，其特征在于，所述透光罩(4)为长槽状、且其横截面成弓形。
- [4] 根据权利要求3所述的LED灯管，其特征在于，所述透光罩(4)的内表面设有凸起(5)，所述散热部件(2)的外表面设有与所述凸起(5)相匹配的卡槽(6)，所述透光罩(4)上的凸起(5)卡入在所述散热部件(2)上的卡槽(6)中，与所述散热部件(2)组合成所述管体。
- [5] 根据权利要求4所述的LED灯管，其特征在于，所述管体为圆柱状结构。
- [6] 根据权利要求1-5中任一项所述的LED灯管，其特征在于，所述驱动电源(8)被固化在导热胶中，所述导热胶紧贴散热部件(2)的内壁，且所述被导热胶固化的驱动电源(8)位于所述管体内部靠近端盖(7)的位置。

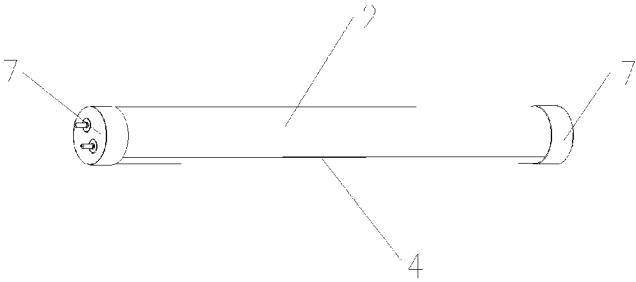


图 1

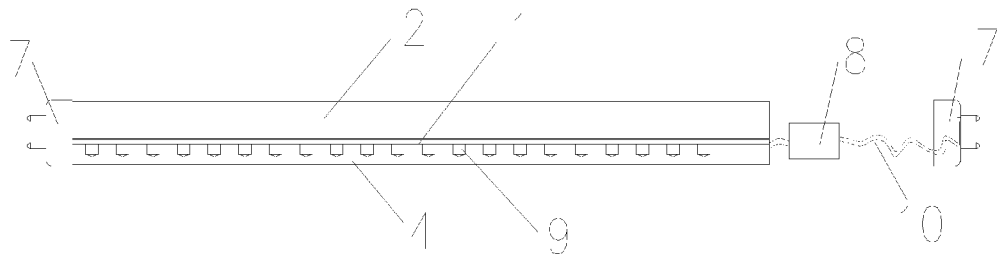


图 2

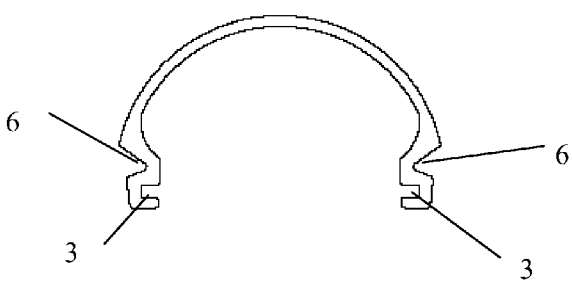


图 3

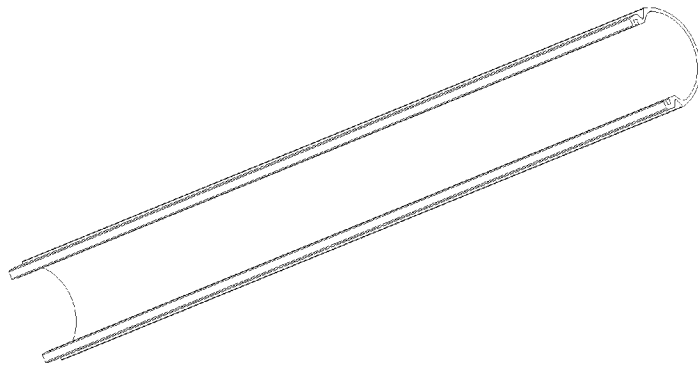


图 4

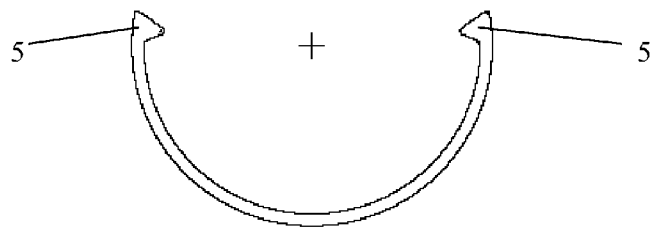


图 5

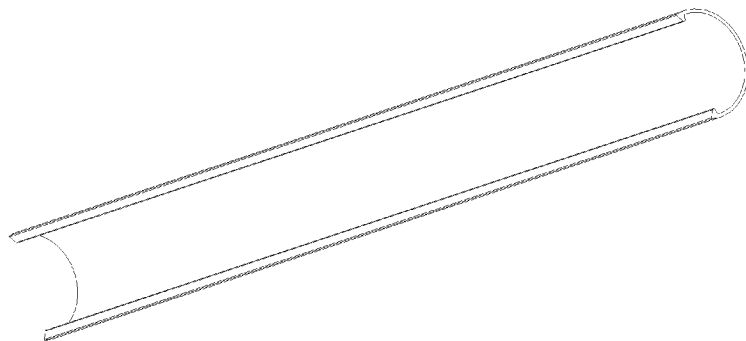


图 6

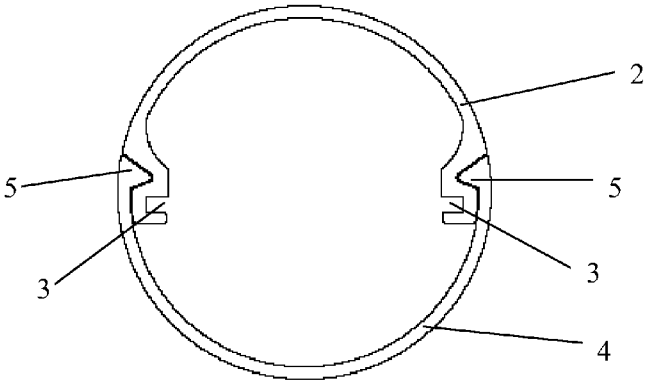


图 7

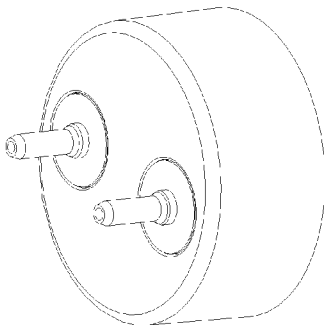


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/073183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

IPC: 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)

WPI, EPODOC, PAJ, CPRS, CNKI

LIGHT+ W EMIT+ W DIODE?, FLUORESCENT, HEAT, THERMAL, DISSIPAT+, SINK, DISPERS+, DISCHARG+, EXCHANG+,
DIFFUS+, RELEAS+, TUBE?, TUBELIKE, TUBIFORM, PIPE?, PIPY, CANNULAR, BAR?, STICK?, COLUMN?, POLE?, POST?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN201057432Y(ZHANG, Fuquan), 07 May 2008(07.05.2008), pages 1-2, Figs. 1-4	1-6
X	CN101178166A(DONGGUAN PERFECTION SCI & TECHNOLOGY C), 14 May 2008 (14.05.2008), page 2, line 4 to page 5, line 19, Figs. 1-4	1-6
X	CN201007462Y(LIN, Xiangzhou), 16 Jan. 2008(16.01.2008), pages 3-4, Figs. 1-6	1-6
X	CN201057392Y(JIANG, Jue), 07 May 2008 (07.05.2008) , pages 3-4, Figs. 4,5	1-6
X	CN201034306Y(YE, Weiguo), 12 Mar. 2008 (12.03.2008) , pages 2, Figs. 1,2	1-6
PX	CN201152471Y(LIU, Yaohan), 19 Nov. 2008 (19.11.2008) , pages 2-3, Figs. 1-5	1-6

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

☒ 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
13 Feb. 2008 (13.02.2008)

Date of mailing of the international search report
05 Mar. 2009 (05.03.2009)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

ZHU, Yucheng

Telephone No. (86-10)62085852

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/073183

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN201096289Y(DONGGUAN PERFECTION SCI & TECHNOLOGY C),06 Aug. 2008 (06.08.2008), pages 4-5, Figs. 1-4	1-6
PX	CN201111606Y(LIN, Jinghui), 10 Sep. 2008(10.09.2008), pages 3-4, Figs. 1-8	1-6
PX	CN201081165Y(HESHAN LIDE ELECTRONIC IND CO LTD), 02 Jul. 2008 (02.07.2008), pages 3-4, Figs.1-7	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2008/073183

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN201057432Y	07.05.2008	None	
CN101178166A	14.05.2008	None	
CN201007462Y	16.01.2008	None	
CN201057392Y	07.05.2008	None	
CN201034306Y	12.03.2008	None	
CN201152471Y	19.11.2008	None	
CN201096289Y	06.08.2008	None	
CN201111606Y	10.09.2008	None	
CN201081165Y	02.07.2008	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/073183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 4/00 (2006.01)i

F21V 29/02 (2006.01)i

F21V 15/02 (2006.01)i

F21Y 101/02 (2006.01)n

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2008/073183

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类表(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)

IPC: F21

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, PAJ,CPRS,CNKI 发光二极管, 发光二极体, LED, 灯管, 日光灯, 散热, 导热, 传热, 冷却, LIGHT+ W EMIT+ W DIODE?,FLUORESCENT,HEAT,THERMAL,DISSIPAT+,SINK,DISPERS+, DISCHARG+, EXCHANG+, DIFFUS+,RELEAS+, TUBE?,TUBELIKE,TUBIFORM,PIPE?,PIPY,CANNULAR,BAR?,STICK?,COLUMN?,POLE?,POST?

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
X	CN201057432Y (张福全), 07.5 月 2008 (07.05.2008), 说明书第 1—2 页, 附图 1—4	1—6
X	CN101178166A (东莞市百分百科技有限公司), 14.5 月 2008 (14.05.2008), 说明书第 2 页第 4 行至第 5 页第 19 行, 附图 1—4	1—6
X	CN201007462Y (林祥州), 16.1 月 2008 (16.01.2008), 说明书第 3—4 页, 附图 1—6	1—6
X	CN201057392Y (江珏), 07.5 月 2008 (07.05.2008), 说明书第 3—4 页, 附图 4、5	1—6
X	CN201034306Y (叶卫国), 12.3 月 2008 (12.03.2008), 说明书第 2 页, 附图 1、2	1—6
PX	CN201152471Y (刘耀汉), 19.11 月 2008 (19.11.2008), 说明书第 2-3 页, 附图 1-5	1—6
PX	CN201096289Y (东莞市百分百科技有限公司), 06.8 月 2008 (06.08.2008), 说明书第 4-5 页, 附图 1-4	1—6

☒ 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

“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
13.2 月 2008 (13.02.2008)

国际检索报告邮寄日期
05.3 月 2009 (05.03.2009)

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
传真号: (86-10)62019451

授权官员
朱宇澄
电话号码: (86-10) **62085852**

C(续). 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	CN201111606Y (林景辉), 10.9 月 2008 (10.09.2008), 说明书第 3-4 页, 附图 1-8	1-6
PX	CN201081165Y (鹤山丽得电子实业有限公司), 02.7 月 2008 (02.07.2008), 说明书第 3-4 页, 附图 1-7	1-6

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/073183

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201057432Y	07.05.2008	无	
CN101178166A	14.05.2008	无	
CN201007462Y	16.01.2008	无	
CN201057392Y	07.05.2008	无	
CN201034306Y	12.03.2008	无	
CN201152471Y	19.11.2008	无	
CN201096289Y	06.08.2008	无	
CN201111606Y	10.09.2008	无	
CN201081165Y	02.07.2008	无	

A. 主题的分类

F21S 4/00 (2006.01)i

F21V 29/02 (2006.01)i

F21V 15/02 (2006.01)i

F21Y 101/02 (2006.01)n