

(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
2016年1月7日 (07.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/000662 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 33/64 (2010.01) F21V 29/00 (2015.01)
F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/083294
- (22) 国际申请日: 2015年7月3日 (03.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410317415.1 2014年7月4日 (04.07.2014) CN
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人: 张逸兴 (ZHANG, Yixing) [CN/CN]; 中国北京市海淀区师大北路21号新2号楼1406号, Beijing 100088 (CN)。
- (74) 代理人: 北京金智普华知识产权代理有限公司 (BEIJING JINZHIPUHUA INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO. LTD); 中国北京市海淀区西土城13号蓟门文体招待所2层, Beijing 100088 (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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: HEAT-DISSIPATION DEVICE OF LED

(54) 发明名称: 一种LED的散热装置

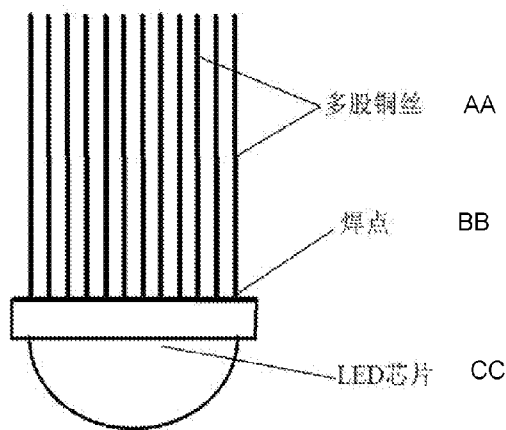


图 1 / FIG.1

- AA A PLURALITY OF COPPER WIRES
- BB WELDING SPOT
- CC LED CHIP

(57) Abstract: Disclosed is a heat-dissipation device of an LED. The device comprises one or a plurality of heat conducting material silks; a heat-dissipation housing of an LED chip is contacted with one end of the heat conducting material silks through heat conducting materials or in a direct manner, in order to transmit the heat to the heat conducting material silks and heat the surrounding air through the heat conducting material silks; the heat conducting material silks are arranged in an air flowing pipeline, and the heat is taken away by the flowing air; the pipeline is made of insulation materials. The weight and size of the heat-dissipation device of the LED can be reduced exponentially under the condition that a proper working temperature for the LED chip is ensured, and the ground insulation of the whole heat-dissipation device can be ensured.

(57) 摘要: 本发明公开了一种LED的散热装置, 该装置包含一束或几束导热材料丝, LED芯片的散热外壳通过导热材料或直接与所述导热材料丝的一端接触, 把热量传递给这些导热材料丝, 并通过这些导热材料丝加热周围的空气; 所述导热材料丝被安置在能流通空气的管道里, 靠空气的流动, 带走热量, 所述管道由绝缘材料构成。本发明可以在保证LED芯片适当的工作温度的条件下, 成倍地减少LED散热装置的重量和体积, 并

确保整个散热装置对地的绝缘。

WO 2016/000662 A1

一种 LED 的散热装置

技术领域

本发明属于照明电器领域，具体涉及一种 LED 的散热装置。

背景技术

作为绿色照明，LED 有着一系列突出的优点。当前 LED 照明产业正处于爆发式增长的阶段。

但是我们看到，尽管 LED 相对别的光源有比较高的发光效率，它从电源得到的能量，一多半仍然是用来发热。对于 LED 来说，一个不大的 LED 芯片在发光的同时，总是产生大量的热量，而这个发热将会直接影响到 LED 的正常运行。

随着 LED 功率的增大，为了增加散热器的散热表面面积，如今的散热器是做得越来越庞大，越来越笨重，而收效却相对甚微。因此 LED 的散热问题，已经是一个必须优先考虑的问题。

发明内容

本发明的目的是提供一种 LED 的散热装置，能够使得在保证 LED 芯片适当的工作温度的条件下，可以成倍地减少 LED 散热装置的重量和体积，同时还能确保整个散热装置对地的绝缘。

本发明提供一种 LED 的散热装置，该装置包含大量由导热材料构成的柱状体，所述导热材料的柱状体的直径小于 2 毫米，最小直径大于 0.01 毫米；LED 芯片的散热外壳通过导热材料或直接与所述导热材料构成的柱状体的一端接触，对柱状体周围的空气加热，热量通过空气的流动被带走。

本发明提供的 LED 的散热装置中，所述导热材料的柱状体的直径小于 0.3 毫米，从而所述由导热材料构成的柱状体成了一束或几束导热材料丝；LED 芯片的散热外壳通过导热材料或直接与所述导热材料丝的一端接触，把热量传递给所述导热材料丝，加热所述导热材料丝周围的空气；热量通过这些空气的流动被带走。

更进一步，可以把 LED 芯片的散热外壳直接与所述导热材料丝的一端融为一体；LED 芯片直接通过它的散热外壳上的导热材料丝加热导热材料丝周围的空

气，热量通过这些空气的流动被带走。

这里，所述导热材料可以是铜；所述导热材料的柱状体为铜柱，所述导热材料丝为铜丝。

所述导热材料的柱状体或所述导热材料丝的表面可以覆盖一层保护层，用以防止所述导热材料的柱状体或所述导热材料丝被氧化、腐蚀或污染。

具体地说，所述表面覆盖的一层保护层可以是一层银镀层，所述表面覆盖一层保护层的导热材料的柱状体即为镀银铜柱，所述表面覆盖一层保护层的导热材料丝为镀银铜丝。

本发明提供的 LED 的散热装置中，所述导热材料的柱状体或所述导热材料丝被安置在能流通空气的管道里；管道内接入风机，依靠风机推动空气流通，带走热量。

本发明提供的 LED 的散热装置也可以不接入风机，而是将所述导热材料的柱状体或所述导热材料丝安置在能流通空气，而且管道的出口和入口之间存在一定的高度差的管道里，利用空气受热膨胀变轻，导致出口和入口之间产生的压差，推动空气流通，带走热量。

更进一步，该装置还可以包括一段专门流通空气的管道，用以储存被加热的空气；所述专门流通空气的管道的出口和入口之间存在一定的高度差，利用空气受热膨胀变轻，进一步形成压差，加速推动空气流通，带走热量。

前面所述管道，可以由绝缘材料构成，以确保整个散热装置对地的绝缘。

本发明将 LED 的散热装置由通常的庞大笨重的铝型材变成为一些可以装在塑料管道中的金属丝，这些金属丝的散热效果，通过以下的简单计算就不难看出。

我们知道，对于半径为 r ，高为 h 的圆柱体，它的体积

$$V = \pi r^2 h$$

而它的侧面积

$$S = 2 \pi r h$$

因此，对于同样体积的圆柱体，圆柱面的面积与半径成反比。这样，线径 0.1 毫米的铜丝的表面积是相同体积的一个直径 1 厘米的铜柱的侧面积 100 倍。

因此，我们只要用少量的铜丝就能得到足够的散热面积。这样，在保证 LED 芯片适当的工作温度的条件下，可以成倍地减少 LED 散热装置的重量和体积，

同时还能确保整个散热装置对地的绝缘。这对于 LED 的散热装置来说，应该是一个根本的变革。

附图说明

图 1 为本发明 LED 芯片与焊接在 LED 芯片散热外壳上的多股铜丝。

图 2 为本发明一种 LED 的散热装置的示意图。

具体实施方式

如附图 1 所示，以多股铜丝作为一束导热材料丝，直接焊接在 LED 芯片的散热外壳上。散热外壳把热量传递给这些铜丝，对铜丝周围的空气加热；热量通过这些空气的流动被带走。

这些铜丝的表面覆盖一层保护层，用以防止所述导热材料的柱状体被氧化、腐蚀或污染。

LED 芯片的散热外壳也可直接与铜丝的一端融为一体。

如附图 2 所示，以多个焊有多股铜丝的 LED 芯片集合在一起，并把它们适当排列，安置在一个流通空气的塑料管道中。

所述塑料管道的出口和入口之间存在一定的高度差，利用空气受热膨胀变轻，进一步形成压差，推动空气流通，带走热量。

所述管道由绝缘材料构成，以确保整个散热装置对地的绝缘。

适当连接 LED 芯片，并接通适当的驱动电源，就得到我们所需要的 LED 灯具。

本发明将 LED 的散热装置由通常的庞大笨重的铝型材变成为一些可以装在塑料管道中的金属丝，这使得在保证 LED 芯片适当的工作温度的条件下，可以成倍度地减少 LED 散热装置的重量和体积，同时还能确保整个散热装置对地的绝缘。

权 利 要 求 书

- 1、 一种 LED 的散热装置，其特征在于：该装置包含大量由导热材料构成的柱状体，所述导热材料的柱状体的直径大于 0.01 毫米小于 2 毫米，LED 芯片的散热外壳通过导热材料或直接与所述导热材料构成的柱状体的一端接触，对柱状体周围的空气加热，热量通过空气的流动被带走。
- 2、 根据权利要求 1 所述的 LED 的散热装置，其特征在于：所述导热材料的柱状体的直径小于 0.3 毫米，从而所述由导热材料构成的柱状体成了一束或几束导热材料丝；LED 芯片的散热外壳通过导热材料或与所述导热材料丝的一端接触，把热量传递给所述导热材料丝，加热所述导热材料丝周围的空气；热量通过这些空气的流动被带走。
- 3、 根据权利要求 2 所述的 LED 的散热装置，其特征在于：LED 芯片的散热外壳直接与所述导热材料丝的一端融为一体；LED 芯片直接通过它的散热外壳上的导热材料丝加热导热材料丝周围的空气，热量通过这些空气的流动被带走。
- 4、 根据权利要求 1、2、和 3 所述的 LED 的散热装置，其特征在于：所述导热材料为铜；所述导热材料的柱状体为铜柱，所述导热材料丝为铜丝。
- 5、 根据权利要求 1、2、3 和 4 所述的 LED 的散热装置，其特征在于：所述导热材料的柱状体或所述导热材料丝的表面覆盖一层保护层，用以防止所述导热材料的柱状体或所述导热材料丝被氧化、腐蚀或污染。
- 6、 根据权利要求 5 所述的 LED 的散热装置，其特征在于：所述表面覆盖的一层保护层为一层银镀层，所述表面覆盖一层保护层的导热材料的柱状体为镀银铜柱，所述表面覆盖一层保护层的导热材料丝为镀银铜丝。
- 7、 根据权利要求 1、2、3、4、5、和 6 所述的 LED 的散热装置，其特征在于：所述导热材料的柱状体或所述导热材料丝被安置在能流通空气的管道里；管道内接入风机，依靠风机推动空气流通，带走热量。

8、 根据权利要求 1、2、3、4、5、和 6 所述的 LED 的散热装置，其特征在于：所述导热材料的柱状体或所述导热材料丝被安置在能流通空气的管道里；所述管道的出口和入口之间存在一定的高度差，利用空气受热膨胀变轻，导致出口和入口之间产生的压差，推动空气流通，带走热量。

9、根据权利要求 8 所述的 LED 的散热装置，其特征在于：该装置还包括一段专门流通空气的管道，用以储存被加热的空气；所述专门流通空气的管道的出口和入口之间存在一定的高度差，利用空气受热膨胀变轻，进一步形成压差，加速推动空气流通，带走热量。

10、 根据权利要求 7、8、9 所述的 LED 的散热装置，其特征在于：所述管道由绝缘材料构成，以确保整个散热装置对地的绝缘。

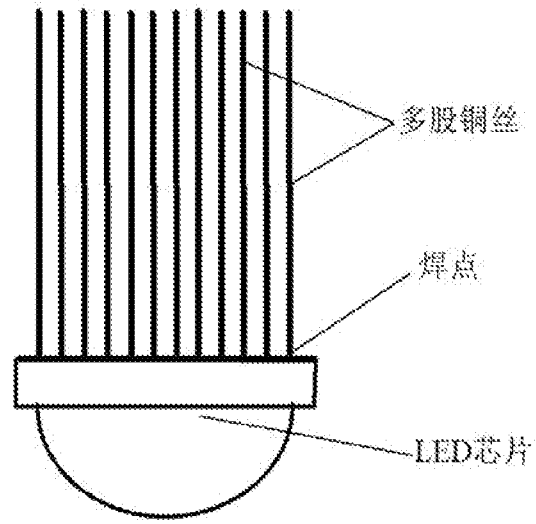


图 1

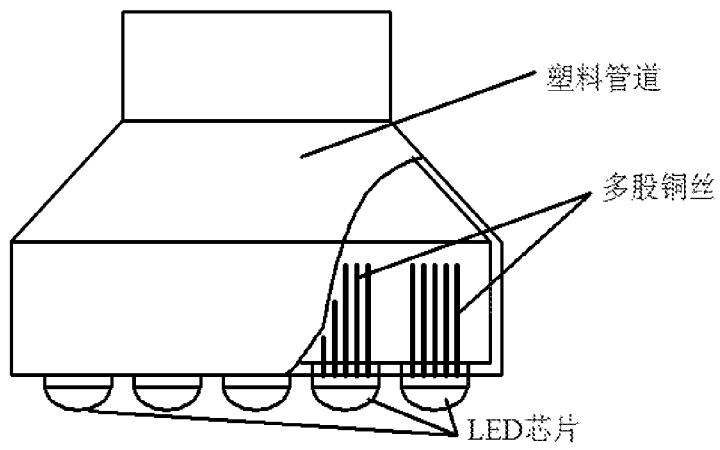


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/083294

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 33/64 (2010.01) i; F21Y 101/02 (2006.01) i; F21V 29/00 (2015.01) 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)

H01L; 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, VEN, IEEE: LED, radiate, heat, silk, chip, housing, end, connect, contact, air flow, pipeline, insulating, temperature, diameter, device, case, through, one end, conducting, material, column

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104124331 A (ZHANG, Yixing) 29 October 2014 (29.10.2014) the whole document	1-10
A	CN 102252300 A (GUANGZHOU LED WAY LIGHTING TECHNOLOGY CO LTD.) 23 November 2011 (23.11.2011) description, paragraphs [0021]-[0025] and figure 1	1-10
A	CN 201277525 Y (LONG, Guoqing) 22 July 2009 (22.07.2009) the whole document	1-10
A	CN 101191611 A (FUZHUN PREC IND SHENZHEN et al.) 04 June 2008 (04.06.2008) the whole document	1-10
A	CN 101349519 A (FUZHUN PREC IND SHENZHEN et al.) 21 January 2009 (21.01.2009) the whole document	1-10

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>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
11 September 2015

Date of mailing of the international search report
18 September 2015

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
GAO, Yingran
Telephone No. (86-10) 62411596

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/083294

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104124331 A	29 October 2014	None	
CN 102252300 A	23 November 2011	None	
CN 201277525 Y	22 July 2009	None	
CN 101191611 A	04 June 2008	US 2008117637 A1	22 May 2008
		CN 100572908 C	23 December 2009
		US 7547124 B2	16 June 2009
CN 101349519 A	21 January 2009	US 2009020269 A1	22 January 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/083294

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01L 33/64(2010.01)i; F21Y 101/02(2006.01)i; F21V 29/00(2015.01)i</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>H01L, F21Y</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>CNABS, VEN, IEEE: L E D 导热丝芯片外壳端接接触流通管道绝缘温度直径LED RADIATE DEVICE CASE CHIP CONNECT THROUGH ONE END CONDUCTING MATERIAL COLUMN HEAT CONTACT AIR FLOW</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>PX</td> <td>CN 104124331 A (张逸兴) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102252300 A (广州光为照明科技有限公司) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 说明书【0021】-【0025】, 图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201277525 Y (龙国庆) 2009年 7月 22日 (2009 - 07 - 22) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101191611 A (富准精密工业深圳有限公司等) 2008年 6月 4日 (2008 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101349519 A (富准精密工业深圳有限公司等) 2009年 1月 21日 (2009 - 01 - 21) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><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。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 104124331 A (张逸兴) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 全文	1-10	A	CN 102252300 A (广州光为照明科技有限公司) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 说明书【0021】-【0025】, 图1	1-10	A	CN 201277525 Y (龙国庆) 2009年 7月 22日 (2009 - 07 - 22) 全文	1-10	A	CN 101191611 A (富准精密工业深圳有限公司等) 2008年 6月 4日 (2008 - 06 - 04) 全文	1-10	A	CN 101349519 A (富准精密工业深圳有限公司等) 2009年 1月 21日 (2009 - 01 - 21) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 104124331 A (张逸兴) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 全文	1-10																		
A	CN 102252300 A (广州光为照明科技有限公司) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 说明书【0021】-【0025】, 图1	1-10																		
A	CN 201277525 Y (龙国庆) 2009年 7月 22日 (2009 - 07 - 22) 全文	1-10																		
A	CN 101191611 A (富准精密工业深圳有限公司等) 2008年 6月 4日 (2008 - 06 - 04) 全文	1-10																		
A	CN 101349519 A (富准精密工业深圳有限公司等) 2009年 1月 21日 (2009 - 01 - 21) 全文	1-10																		
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 9月 11日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 9月 18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>高莺然</p> <p>电话号码 (86-10)62411596</p>																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/083294

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	104124331	A	2014年 10月 29日	无			
CN	102252300	A	2011年 11月 23日	无			
CN	201277525	Y	2009年 7月 22日	无			
CN	101191611	A	2008年 6月 4日	US	2008117637	A1	2008年 5月 22日
				CN	100572908	C	2009年 12月 23日
				US	7547124	B2	2009年 6月 16日
CN	101349519	A	2009年 1月 21日	US	2009020269	A1	2009年 1月 22日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)