

(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  
2010年7月29日 (29.07.2010)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2010/083637 A1

- (51) 国际专利分类号:  
F21S 2/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)  
F21V 13/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2009/001520
- (22) 国际申请日: 2009年12月21日 (21.12.2009)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
200920067294.4 2009年1月22日 (22.01.2009) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 上海开腾信号设备有限公司 (SHANGHAI CATA SIGNAL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市南汇区宣桥镇中心村3组, Shanghai 201314 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 张文虎 (ZHANG, Wenhui) [CN/CN]; 中国上海市南汇区宣桥镇中心村3组, Shanghai 201314 (CN)。 郑秋华 (ZHENG, Qiuhua) [CN/CN]; 中国上海市南汇区宣桥镇中心村3组, Shanghai 201314 (CN)。
- (74) 代理人: 上海天翔知识产权代理有限公司 (SHANGHAI L & W INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE, LLC); 中国上海市宜山路1698号兴迪商务大厦301室, Shanghai 201103 (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, 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, 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, PE, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: LED LIGHT SOURCE AND LED LAMP USING THE SAME

(54) 发明名称: LED光源及使用该光源的LED灯具

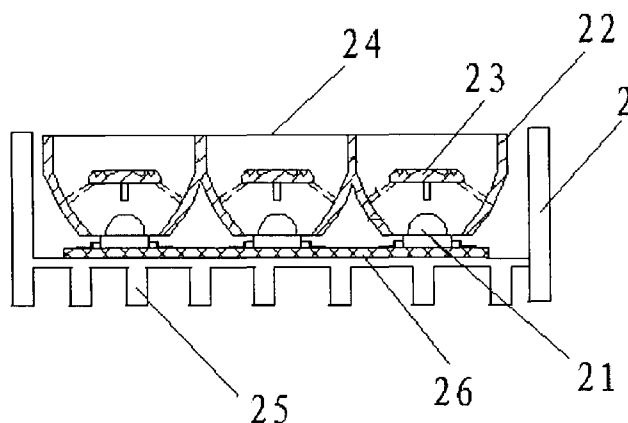


图2 / FIG. 2

(57) Abstract: A high efficiency and high-power LED light source comprises an LED (21), a light collector for collecting light emitting from the LED (21), and a convergence lens (23). The light collector is a concave mirror (22). The convergence lens (23) is placed in front of the LED (21). The light emitting part of the LED (21) is placed at a focus of the concave mirror (22) and a focus of the convergence lens (23). An LED lamp using the light source comprises a shell (2) in which a number of high efficiency and high-power LED light sources are arranged closely.

[见续页]

WO 2010/083637 A1

**根据细则 4.17 的声明:**

— 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))。

---

**(57) 摘要:**

一种高效大功率 LED 光源, 包括一 LED (21)、一对 LED (21) 的光线进行汇聚的聚光器和一汇聚透镜 (23)。聚光器为凹面镜 (22)。汇聚透镜 (23) 位于 LED (21) 前方。LED (21) 的发光部位位于凹面镜 (22) 的焦点和汇聚透镜 (23) 的焦点处。一种使用该光源的 LED 灯具, 包括外壳 (2), 在外壳 (2) 内密排有若干高效大功率 LED 光源。

## LED 光源及使用该光源的 LED 灯具

## 技术领域

本发明涉及 LED 照明灯具，特别涉及一种大功率 LED 光源，还涉及使用该光源的大功率 LED 灯具和该灯具的用途。

## 背景技术

目前全世界都在寻求解决经济发展和能源短缺的矛盾，随着发光二极管即 LED 技术的日趋成熟，成本快速下降，LED 在汽车灯具、交通信号设备以及照明领域得到愈来愈广泛的应用。LED 照明灯具的开发应用必将给整个节能照明和绿色照明行业带来广阔的市场前景与新的经济发展机遇，而大功率 LED 发光二极管则是照明灯具的必然选择。

由于近年来国内外在这种大功率 LED 灯具产品的设计应用当中，基本上都是采用单个全反射树脂聚光（TIR）透镜 1 配相应大功率 LED 发光二极管的光学模型来实现对光能的收集和光线的准直（参见图 1）。全反射树脂聚光（TIR）透镜 1 大都是由一块实体的透明树脂构成。要求整块透明树脂外表面高度光洁，内部密度高度均匀，且透光度高。因此这种全反射树脂聚光（TIR）透镜 1 生产工艺复杂，成本很高。更重要的是单个的全反射树脂聚光（TIR）透镜 1 只能制造光点较小的 LED 光源产品，无法生产大型的面光源 LED 灯具产品，因此影响了适用范围及灯具的发光效果。

除上述问题之外，在实际产品使用当中发现这样的采用这种光学模型的灯具还存在着灯具总体出光效率较低，以及灯具的出光面上因区域性光线相对集中而突现明显亮点等许多不足。在 LED 发光二极管排布稀疏的情况下，会产生大量的亮点，这种星星点点的亮点在一定程度上影响了大功率 LED 灯具整体出光的饱满及柔和。

## 发明内容

本发明所要解决的技术问题之一是提供一种装有前置汇聚透镜的大功率 LED 光源，以解决现有的大功率 LED 光源发光效率低的问题，以及出射光型不饱满、不柔和等发光效果问题。

本发明所要解决的技术问题之二是提供一种使用上述 LED 光源的灯具。

本发明所要解决的技术问题之三是提供上述灯具的用途。

作为本发明第一方面的大功率 LED 光源，包括一 LED 发光二极管和一对 LED 发光二极管光线进行汇聚的聚光器，其特征在于，所述聚光器为凹面镜，所述 LED 发光二极

管的发光部位，位于所述凹面镜的焦点处；还包括一汇聚透镜，所述汇聚透镜位于所述 LED 发光二极管前方，所述汇聚透镜的焦点位置位于 LED 发光二极管的发光部位，也可以根据光路设计要求设置在 LED 发光二极管的发光部位附近以满足不同灯具功能需要。所述 LED 发光二极管的发光部位，位于所述凹面镜的焦点处，有利于产生高效准直的光束，并形成面光源。

所述汇聚透镜可以是具有汇聚作用的透镜，如凸透镜，优选为菲涅尔透镜，其作用是对 LED 光源在凹面镜前方聚光包角以外的散射光进行充分聚光，使该 LED 光源的整体汇聚效率达到最高。

作为本发明第二方面的灯具，包括一外壳，其特征在于，在所述外壳内密排有若干大功率 LED 光源，每一大功率 LED 光源包括一 LED 发光二极管和一对 LED 发光二极管光线进行汇聚的聚光器，所述聚光器为凹面镜，所述 LED 发光二极管的发光部位，位于所述凹面镜的焦点处；还包括一汇聚透镜，所述汇聚透镜位于所述 LED 发光二极管前方，所述汇聚透镜的焦点位置位于 LED 发光二极管的发光部位，当然也可以根据最终光路配光设计要求设置在 LED 发光二极管的发光部位附近偏离处，以满足不同灯具功能需要。所述 LED 发光二极管的发光部位，位于所述凹面镜的焦点处，有利于产生较高效率的准直光束，并由若干密排的该大功率 LED 光源形成合适的面光源高密度准直光束以利于灯具的配光功能设计。

所述汇聚透镜可以是具有汇聚作用的透镜，如凸透镜，优选是菲涅尔透镜。

在本发明的灯具中，每一大功率 LED 光源的凹面镜和汇聚透镜对光线的汇聚方向一致，即产生的光束的发射方向一致。采用多个 LED 发光二极管的方式可以有效提高光强，采用上述技术方案，可以有效提高发光的方向性。

在本发明的灯具中，每一大功率 LED 光源的凹面镜位于同一平面，且紧密排布。这样可以使各个 LED 发光二极管产生的光束排列紧密，有利于使灯具整体出射光型的饱满均匀、没有布洒的刺眼亮点。

在本发明的灯具中，所述若干个大功率 LED 光源可以成蜂窝状排列，也可以成矩形阵列排列。

在本发明的灯具中，每一大功率 LED 光源的凹面镜相互连接。

每一大功率 LED 光源的汇聚透镜可以单独设置在其相对于 LED 光源的合适的位置，也可以相互连接形成一整体的形式片设置在其对应于 LED 光源的合适的位置。

在本发明的灯具中，还包括一印刷线路板，每一大功率 LED 光源的 LED 发光二极管设置于所述印刷线路板上。在所述印刷线路板上设置有一金属基散热板。

在本发明的灯具中，大功率 LED 光源的 LED 发光二极管可以是单色的单芯片大功率 LED 发光二极管，也可以是单色的多芯片大功率 LED 发光二极管，或者是多芯片可变色大功率 LED 发光二极管。

在本发明的灯具中，在若干个大功率 LED 光源的汇聚透镜前方设有一透明外罩，或者是具有对光线进行扩散配光功能的扩散透镜。所述扩散透镜的镜面部分密布有扩散颗粒。所述扩散颗粒为具有扩散光线作用的透镜。通过扩散透镜，对各个 LED 发光二极管产生的光束进行一定的发散，以满足灯具不同使用功能的要求。若配用雾化或添加有光扩散剂的柔光透镜则可以进一步使灯具的整体出射光型饱满、柔和。

本发明的汇聚透镜采用凸透镜时，由于凸透镜光学参数易于掌握，且模具成本低，所以易于生产，另外凸透镜表面平滑，易于保持清洁。

本发明的汇聚透镜采用菲涅尔透镜时，由于菲涅尔透镜耗材少，有利于降低产品成本，有利于减小产品的整体重量。

所述外壳后方设有一对所述 LED 发光二极管起散热作用的散热后盖，所述金属基散热板与所述散热后盖压紧。

作为本发明第三发明的用途，该照明灯具可以应用于房间照明灯具或者应用于汽车照明灯具或者道路照明灯具或者广告照明灯具或者探照灯具。

基于上述设计本发明尤其适用于单个 LED 发光二极管功率大于 0.5W 的大功率 LED 灯具中。

原有的大功率 LED 灯具，仅采用全反射透镜作为聚光器，特别经常采用单个全反射树脂聚光（TIR）透镜作为聚光器。全反射树脂聚光（TIR）透镜大都是由一块实体的透明树脂构成。要求整块透明树脂外表面高度光洁，内部密度高度均匀，且透光度高。因此这种全反射树脂聚光（TIR）透镜生产工艺复杂，成本很高。更重要的是单个全反射树脂聚光（TIR）透镜只能制造小型的光源产品，无法生产大口径的 LED 光源产品。在一定的功率范围内，LED 发光二极管的数量是会有限制的，而用该光源产品制作的灯具因其产生光束较细，当 LED 发光二极管排布比较稀疏的情况下，灯具会因此产生大量显著的亮点，这种星星点点的刺眼亮点在一定程度上影响了大功率 LED 灯具整体出光的饱满及柔和，影响了灯具的发光效果和适用范围。

本发明上述技术方案中，选用一凹面镜和一汇聚透镜，代替原有的全反射透镜。具有如下技术效果：

首先凹面镜、汇聚透镜的生产工艺非常成熟。凹面镜是车灯、手电筒等常用的聚光器，成本低，且易于生产大口径的凹面镜。作为汇聚透镜的凸透镜或菲涅尔透镜，同样具有成

本低的特点，而且易于生产大面积的凸透镜或菲涅尔透镜。通过采用大口径的凹面镜和大面积的凸透镜或菲涅尔透镜，可以有效增加光束的横截面积。在 LED 发光二极管排布比较稀疏的情况下，不会产生大量的亮点，使大功率 LED 灯具整体出射光型的饱满、柔和，提高了灯具的发光效果和适用范围。

#### 附图说明

图 1 为原有大功率 LED 灯具产品结构示意图。

图 2 为本发明灯具及所使用的大功率 LED 光源的剖视结构示意图。

图 3 为本发明灯具及所使用的大功率 LED 光源的主视结构示意图。

图 4 为本发明的一种具体应用产品结构示意图。

图 5 为本发明的另一种具体应用产品结构示意图。

图 6 为本发明的再一种具体应用产品结构示意图。

#### 具体实施方式

为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本发明。

参看图 2 和图 3，该灯具，包括一外壳 2，在外壳 2 内密排有若干大功率 LED 光源，这些大功率 LED 光源可以成蜂窝状排列，也可以成矩形阵列排列（如图 2 所示）。

每一大功率 LED 光源包括一 LED 发光二极管 21，LED 发光二极管 21 上罩有对光线进行汇聚的凹面镜 22。LED 发光二极管 21 的发光部位，位于凹面镜 22 的焦点处。LED 发光二极管 21 前方设有汇聚透镜 23，汇聚透镜 23 的焦点位于 LED 发光二极管 21 的发光部位。有利于产生较为准直的光束，适合需要较为准直的光束的场合。汇聚透镜 23 可以是凸透镜，也可以是菲涅尔透镜。

参照图 1，原有的大功率 LED 灯具，大都仅采用全反射透镜作为聚光器，特别经常采用单个全反射树脂聚光（TIR）透镜 1 作为聚光器。全反射树脂聚光（TIR）透镜 1 大都是由一块实体的透明树脂构成。要求整块透明树脂外表面高度光洁，内部密度高度均匀，且透光度高。因此这种全反射树脂聚光（TIR）透镜 1 生产工艺复杂，成本很高。更重要的是这种全反射树脂聚光（TIR）透镜 1 只能制造小型的光源产品，无法生产大口径的 LED 光源产品。因此只能产生光线集中的较细的光束。在一定的功率范围内，LED 发光二极管的数量是有限的，为了保持灯具的必要形状和尺寸，当 LED 发光二极管排布的比较稀疏时，其会产生大量的亮点，这种星星点点的刺眼亮点在一定程度上影响了大功率 LED 灯

具整体出射光型的饱满及柔和，影响了灯具的发光效果和适用范围。

参照图 2，本发明上述技术方案中，选用一凹面镜 22 和一汇聚透镜 23，代替原有的全反射树脂聚光（TIR）透镜 1。具有如下技术效果：

首先凹面镜 22、汇聚透镜 23 的生产工艺非常成熟。凹面镜是车灯、手电筒等常用的聚光器，成本低，且易于生产大口径的凹面镜 22。作为汇聚透镜 23 的凸透镜或菲涅尔透镜，同样具有成本低的特点，而且易于生产大面积的凸透镜或菲涅尔透镜。通过采用大口径的凹面镜 22 和面积的凸透镜或菲涅尔透镜，可以有效增加光束的横截面积。在 LED 发光二极管 21 排布稀疏的情况下，不会产生大量的亮点，使大功率 LED 灯具整体出射光型的饱满、柔和，提高了灯具的发光效果和适用范围。

本发明的汇聚透镜 23 采用凸透镜时，由于凸透镜光学参数易于掌握，且模具成本低，所以易于生产，另外凸透镜表面平滑，易于保持清洁。本发明的汇聚透镜 23 采用菲涅尔透镜时，由于菲涅尔透镜耗材少，有利于降低产品成本，有利于减小产品的整体重量。

在该照明灯具中，每一大功率 LED 光源的凹面镜 22 和汇聚透镜 23 对光线的汇聚方向一致，即产生的光束的发射方向一致。采用多个 LED 发光二极管的方式可以有效提高光强，采用上述技术方案，可以有效提高发光的方向性。

每一大功率 LED 光源的凹面镜 22 位于同一平面，且紧密排布相互连接。这样可以使各个 LED 发光二极管产生的光束排列紧密，有利于使整体出射光型的饱满、柔和。每一与大功率 LED 光源所对应的汇聚透镜 23 也可相互连接形成一整片以利镜片的安装。

每一大功率 LED 光源的 LED 发光二极管 21 设置在一印刷线路板 26，在印刷线路板 26 上设置有一金属基散热板，在外壳 2 后方设有一对 LED 发光二极管 21 起散热作用的散热后盖 25，金属基散热板与散热后盖 25 压紧，以便于 LED 发光二极管 21 散热。

大功率 LED 光源的 LED 发光二极管可以是单色的单芯片大功率 LED 发光二极管，也可以是多芯片大功率 LED 发光二极管，或者是多芯片可变色大功率 LED 发光二极管。

参照图 2 和图 3，在若干个大功率 LED 光源的汇聚透镜 22 前方设有对光线进行扩散的扩散透镜 24。扩散透镜 24 的镜面部分密布有扩散颗粒。扩散颗粒为凸透镜。扩散透镜 24 对各个 LED 发光二极管经汇聚产生的准直光束进行一定的定向发散，以满足灯具不同功能的配光要求。若配用雾化或添加有光扩散剂的柔光透镜则可以进一步使灯具的整体出射光型饱满、柔和。

该灯具可以应用于工作照明灯具，如图 4 所示的工作灯 31。或者应用于汽车照明灯具，如图 5 所示的汽车内饰灯 32。或者房间照明灯具，如图 6 所示的台灯。本发明的灯具可以用来制造手电筒。

以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进，这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

## 权利要求

1. 大功率 LED 光源，包括一 LED 发光二极管和一对 LED 发光二极管光线进行汇聚的聚光器，其特征在于，所述聚光器为凹面镜，所述 LED 发光二极管的发光部位，位于所述凹面镜的焦点处；还包括一汇聚透镜，所述汇聚透镜位于所述 LED 发光二极管前方，所述汇聚透镜的焦点位于 LED 发光二极管的发光部位。
2. 权利要求 1 所述的大功率 LED 光源，其特征在于，所述凹面镜的焦点及所述汇聚透镜的焦点位置也可以根据需要设置在 LED 发光二极管的发光部位偏离处。
3. 根据权利要求 1 所述的大功率 LED 光源，其特征在于，所述汇聚透镜是菲涅尔透镜，也可以是其他具有汇聚作用的凸透镜。
4. 一种灯具，包括一外壳，其特征在于，在所述外壳内密排有若干大功率 LED 光源，每一大功率 LED 光源包括一 LED 发光二极管和一对 LED 发光二极管光线进行汇聚的聚光器，所述聚光器为凹面镜，所述 LED 发光二极管的发光部位，位于所述凹面镜的焦点处；还包括一汇聚透镜，所述汇聚透镜位于所述 LED 发光二极管前方，所述汇聚透镜的焦点设置在 LED 发光二极管的发光部位，也可以根据需要设置在 LED 发光二极管的发光部位偏离处。
5. 根据权利要求 4 所述的灯具，其特征在于，所述汇聚透镜是菲涅尔透镜，也可以是其他具有汇聚作用的凸透镜。
6. 根据权利要求 4 所述的灯具，其特征在于，每一大功率 LED 光源的凹面镜和汇聚透镜对光线的汇聚方向一致，即产生的光束的发射方向一致。
7. 根据权利要求 4 所述的灯具，其特征在于，每一大功率 LED 光源的凹面镜位于同一平面，且紧密排布。
8. 根据权利要求 4 所述的灯具，其特征在于，所述若干个大功率 LED 光源成蜂窝状排列。
9. 根据权利要求 4 所述的灯具，其特征在于，所述若干个大功率 LED 光源成矩形阵列排列。
10. 根据权利要求 4 所述的灯具，其特征在于，每一大功率 LED 光源的汇聚透镜可以单独设置在其相对于 LED 光源的合适的位置，也可以相互连接形成一整体的形式设置在其对应于 LED 光源的合适的位置。
11. 根据权利要求 7 所述的灯具，其特征在于，每一大功率 LED 光源的凹面镜相互连接。
12. 根据权利要求 4 所述的灯具，其特征在于，还包括一印刷线路板，每一大功率 LED 光源的 LED 发光二极管设置于所述印刷线路板上。
13. 根据权利要求 12 所述的灯具，其特征在于，在所述印刷线路板上设置有一金属基散热

板。

14. 根据权利要求 13 所述的灯具，其特征在于，所述外壳后方设有一对所述 LED 发光二极管起散热作用的散热后盖，所述金属基散热板与所述散热后盖压紧。
15. 根据权利要求 4 所述的灯具，其特征在于，所述大功率 LED 光源的 LED 发光二极管是单色的单芯片大功率 LED 发光二极管。
16. 根据权利要求 4 所述的灯具，其特征在于，所述大功率 LED 光源的 LED 发光二极管也可以是单色的多芯片大功率 LED 发光二极管。
17. 根据权利要求 4 所述的灯具，其特征在于，所述大功率 LED 光源的 LED 发光二极管也可以是多芯片可变色大功率 LED 发光二极管。
18. 根据权利要求 4 所述的灯具，其特征在于，在若干个大功率 LED 光源的汇聚透镜前方设有一透明外罩。
19. 根据权利要求 4 所述的灯具，其特征在于，在若干个大功率 LED 光源的汇聚透镜前方设有一对光线进行扩散的扩散透镜。
20. 根据权利要求 19 所述的灯具，其特征在于，所述扩散透镜的镜面部分密布有扩散颗粒或扩散凹坑。
21. 根据权利要求 20 所述的灯具，其特征在于，所述扩散颗粒为具有扩散光线作用的凸透镜。
22. 根据权利要求 20 所述的灯具，其特征在于，所述扩散凹坑为具有扩散光线作用的凹透镜。
23. 根据权利要求 19 所述的灯具，其特征在于，所述扩散透镜也可以是雾化或添加有光扩散剂的柔光透镜。
24. 一种如权利要求 4 所述的灯具可以用来制备工作照明灯具。
25. 一种如权利要求 4 所述的灯具可以用来制备房间照明灯具。
26. 一种如权利要求 4 所述的灯具可以用来制备汽车照明灯具。
27. 一种如权利要求 4 所述的灯具可以用来制备道路照明灯具。
28. 一种如权利要求 4 所述的灯具可以用来制备广告照明灯具。
29. 一种如权利要求 4 所述的灯具可以用来制备工程照明灯具。
30. 一种如权利要求 4 所述的灯具可以用来制备手电筒。

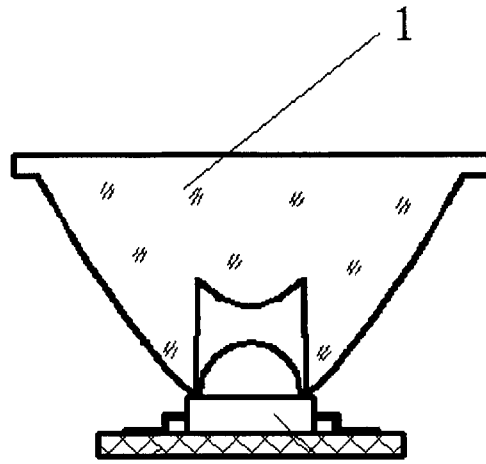


图 1

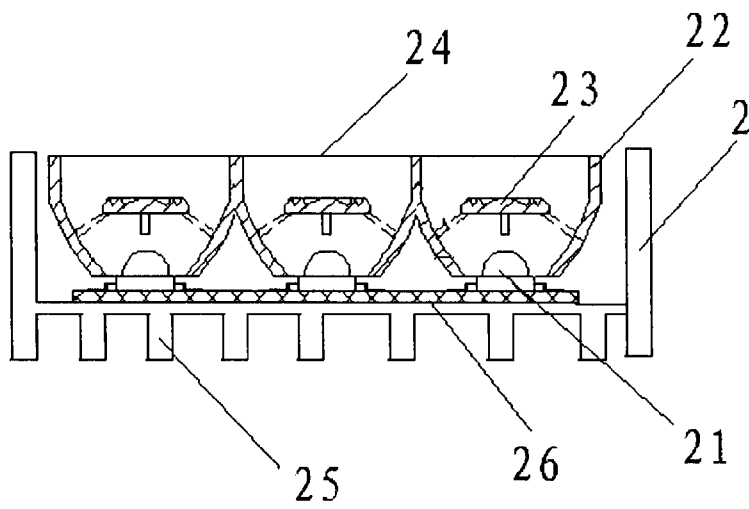


图 2

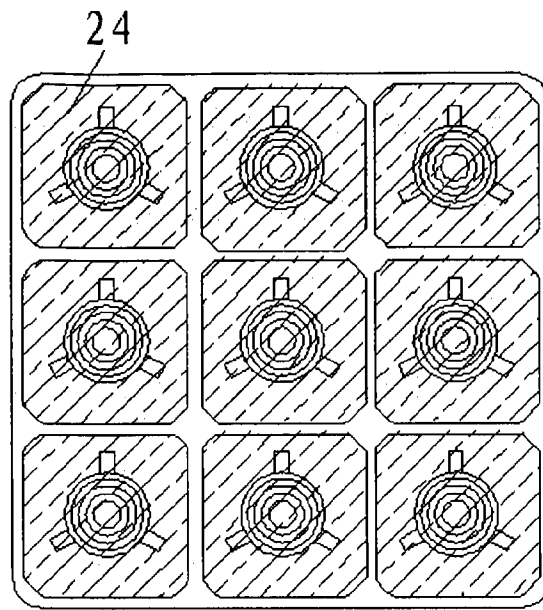


图 3

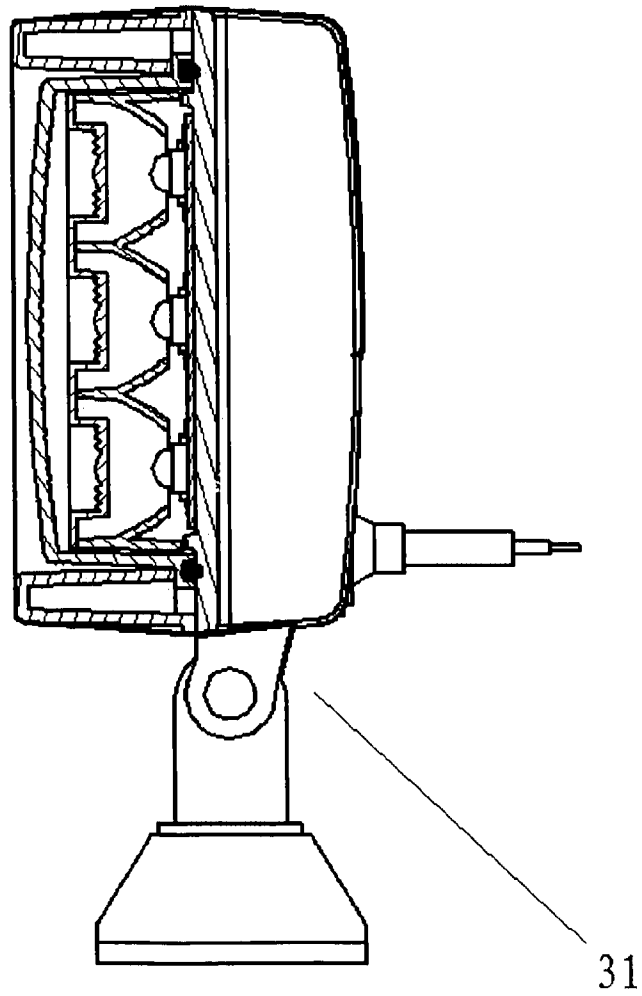


图 4

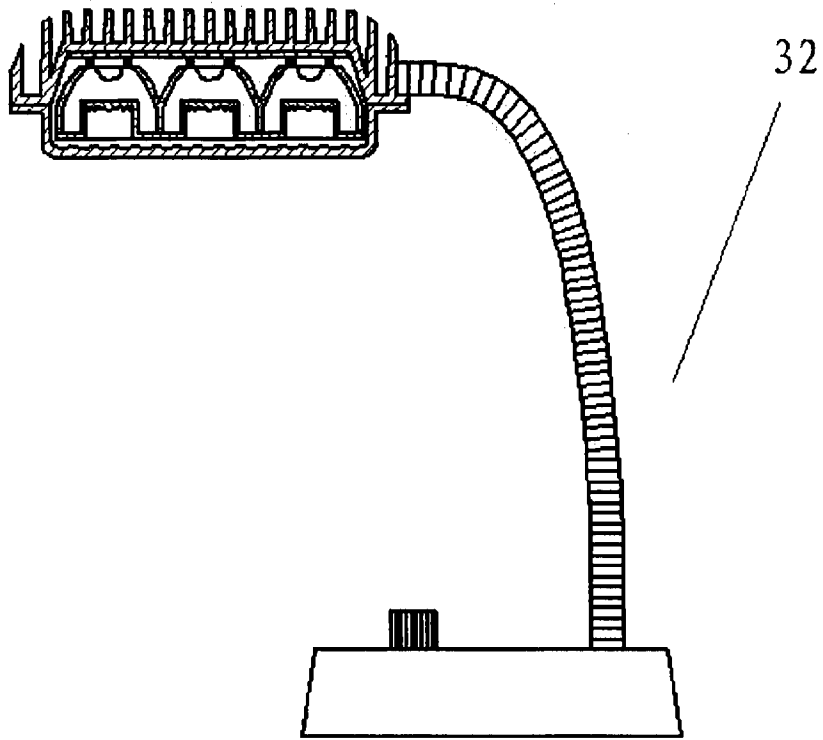


图 5

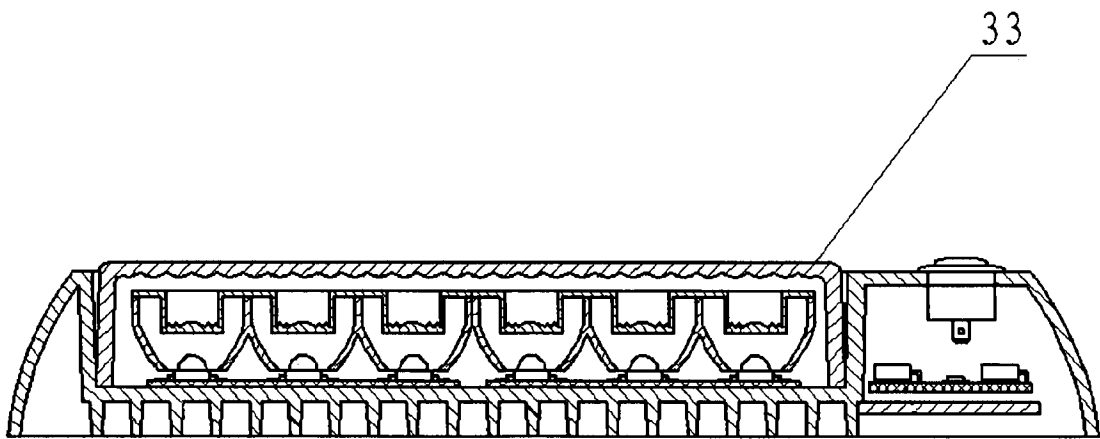


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/001520

## 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: F21S2/00, F21V5/04, F21V7/06, F21V13/04, F21V13/14

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: LED, LEDS, REFLECT+, LENS?+, CONVERGEN+, PARALLEL, FOCUS+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN2489181Y (ZHANG, Wenhui) 01 May 2002 (01.05.2002) page 2, line 21 to page 4, line 16, figs. 1-5	1-30
X	CN2462230Y (ZHANG, Wenhui) 28 Nov. 2001 (28.11.2001) page 2, line 26 to page 5, line 16, figs. 1-5	1-30
PX	CN201363590Y (SHANGHAI CATA SIGNAL CO., LTD.) 16 Dec. 2009 (16.12.2009) whole document	1-30
X	US6641284B2 (WHELEN ENG. CO., INC.) 04 Nov. 2003 (04.11.2003) column 4, line 55 to column 7, line 20, figs. 1-8	1-30
X	US5762414A (VALEO VISION) 09 Jun. 1998 (09.06.1998) column 2, line 50 to column 4, line 22, figs. 1-6	1-30
A	CN2426640Y (ZHANG, Wenhui et al.) 11 Apr. 2001 (11.04.2001) whole document	1-30

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>
--	---

Date of the actual completion of the international search  
09 Mar. 2010 (09.03.2010)

Date of mailing of the international search report  
**01 Apr. 2010 (01.04.2010)**

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  
**ZHANG Zhi**  
Telephone No. (86-10)62085561

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

International application No.  
PCT/CN2009/001520

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN2489181Y	01.05.2002	none	
CN2462230Y	28.11.2001	none	
CN201363590Y	16.12.2009	none	
US6641284B2	04.11.2003	US2003156416A1	21.08.2003
		AU2002326585A1	11.11.2003
		WO03095894A1	20.11.2003
US5762414A	09.06.1998	EP0762049A1	12.03.1997
		FR2738621A1	14.03.1997
		JP9180517A	11.07.1997
		ES2201160T3	16.03.2004
		DE69628792T2	19.05.2004
CN2426640Y	11.04.2001	none	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/001520

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 2/00 (2006.01)i

F21V 13/04 (2006.01) i

F21Y 101/02 (2006.01) n

<b>A. 主题的分类</b>		
参见附加页		
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>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: F21S2/00, F21V5/04, F21V7/06, F21V13/04, F21V13/14		
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))		
CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 开腾, 张文虎, 郑秋华, L E D, 汇聚, 会聚, 聚焦, 聚集, 焦点, 平行, LED, LEDS, REFLECT+, LENS??. CONVERGEN+, PARALLEL, FOCUS+		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN2489181Y (张文虎) 01.5 月 2002 (01.05.2002) 第 2 页第 21 行至第 4 页第 16 行, 附图 1-5	1-30
X	CN2462230Y (张文虎) 28.11 月 2001 (28.11.2001) 第 2 页第 26 行至第 5 页第 16 行, 附图 1-5	1-30
PX	CN201363590Y(上海开腾信号设备有限公司) 16.12 月 2009(16.12.2009)全文	1-30
X	US6641284B2(WHELEN ENG CO INC) 04.11 月 2003 (04.11.2003) 第 4 栏第 55 行至第 7 栏第 20 行, 附图 1-8	1-30
X	US5762414A (VALEO VISION) 09.6 月 1998 (09.06.1998) 第 2 栏第 50 行至第 4 栏第 22 行, 附图 1-6	1-30
A	CN2426640Y (张文虎,等) 11.4 月 2001 (11.04.2001) 全文	1-30
<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 09.3 月 2010 (09.03.2010)		国际检索报告邮寄日期 <b>01.4 月 2010 (01.04.2010)</b>
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员  <b>张陟</b>  电话号码: (86-10) <b>62085561</b>

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2009/001520**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2489181Y	01.05.2002	无	
CN2462230Y	28.11.2001	无	
CN201363590Y	16.12.2009	无	
US6641284B2	04.11.2003	US2003156416A1	21.08.2003
		AU2002326585A1	11.11.2003
		WO03095894A1	20.11.2003
US5762414A	09.06.1998	EP0762049A1	12.03.1997
		FR2738621A1	14.03.1997
		JP9180517A	11.07.1997
		ES2201160T3	16.03.2004
		DE69628792T2	19.05.2004
CN2426640Y	11.04.2001	无	

**A. 主题的分类**

F21S 2/00 (2006.01)i

F21V 13/04 (2006.01) i

F21Y 101/02 (2006.01) n