(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
2018 年 3 月 29 日 (29.03.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/053971 A1

(51) 国际专利分类号:
G01J 5/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/113266

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 29 日 (29.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610838663.X 2016年9月21日 (21.09.2016) CN

(71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。

(72) 发明人: 杨莲科(YANG, Lianke); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。
罗军(LUO, Jun); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司(BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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))。

WO 2018/053971 A1

(54) **Title:** TEMPERATURE MEASUREMENT METHOD AND INFRARED THERMOMETER

(54) **发明名称**: 一种测温方法及红外测温计

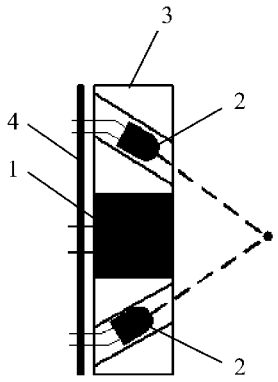


图 5

(57) **Abstract:** The invention relates to the field of thermometers. Provided are a temperature measurement method and an infrared thermometer. An infrared thermometer can provide two light beams configured, by means of a measurement window (1), to form an included angle and illuminate an object to be measured in front of the measurement window (1). When the two light beams are converged into one light spot on the object to be measured, a measurement distance of the infrared thermometer can be determined to further determine a correct measurement distance. Forming one light spot on an object to be measured ensures measurement of a correct area of the object to be measured, thereby ensuring accuracy of temperature measurement.

(57) **摘要**: 一种测温方法及红外测温计，属于温度计领域，通过提供带有测量窗口（1）的红外测温计，红外测温计可提供两呈夹角设置的光束，使两光束照射测量窗口（1）前的被测对象；当两光束于被测对象上汇集成一光点时，便可确定红外测温计的测量距离，继而确定了正确的测量距离，光点在被测对象上汇集就可保证测量到被测对象的正确区域，从而确保了测温的准确性。

一种测温方法及红外测温计

技术领域

本发明涉及温度计技术领域，尤其涉及一种测温方法及红外测温计。

背景技术

红外测温计由光学系统、光电探测器、信号放大器及信号处理、显示输出等部分组成。光学系统汇聚其视场内的目标红外辐射能量，视场的大小由测温仪的光学零件及其位置确定。红外能量聚焦在光电探测器上并转变为相应的电信号。该信号经过放大器和信号处理电路，并按照仪器内疗的算法和目标发射率校正后转变为被测目标的温度值。

现有的红外测温计基本都没有对额头测温区域进行有效的指示，每次测量均需人为估计当前的额头测量区域以及测量距离。人体额头不同的区域以及不同的距离，对于红外测温来说，测量结果均有一定差异，不符合红外测温计要求的测量距离与测量部位的差异，将会导致测量结果的偏差。

申请日为2010.04.13，公开号为CN201662440U的中国实用新型专利，公开了这样一种多功能红外线温度计，其壳体的前端设置有一指向装置，该指向装置发出一光点至待测物体表面的温度测量位置，并启动红外感测装置及感应装置进行该待测物体的热源温度计电压电场的测量，并供控制电路板对来自红外感测装置及感应装置的量测信号进行转换计算，再依据所换算出的温度及电场强度，于显示装置上显示出温度值。这一指向装置发出的光点主要是用于测量位置的指示，而非测量距离的精确控制，距离过远时光点消失，这是一个比较渐变的过程，也就是说，对于测量距离的限制精度是比较差的。

发明内容

本发明的目的在于提供一种可准确确定测量距离和测量范围的测温方法及红外测温计。

为达此目的，本发明采用以下技术方案：

一方面，提供一种测温方法，包括如下步骤：

提供带有测量窗口的红外测温计，所述红外测温计可提供两呈夹角设置的光束，使两所述光束照射所述测量窗口前的被测对象；

调整所述红外测温计与所述被测对象的距离；

当两所述光束于所述被测对象上汇集成一光点时，确定所述红外测温计的测量距离；

当两所述光束未于所述被测对象上汇集成光点时，重新调整所述红外测温计与所述被测对象的距离。

作为优选，所述测温方法，还包括步骤：将所述光点移至所述被测对象的预定测量位置。

作为优选，两所述光束的夹角可调。

作为优选，两所述光束分别于所述红外测温计的测量窗口的两侧照射被测对象。

另一方面，提供一种红外测温计，包括测量窗口和两光源，两所述光源的光束可呈夹角照射所述测量窗口前的被测对象。

作为优选，两所述光源设置于所述测量窗口的两侧。

作为优选，两所述光源的光束夹角为30°、45°、60°、90°中的一种。

作为优选，两所述光源采用发光二极管。

再一方面提供一种红外测温计，包括壳体、测量窗口和两光源，测量窗口设置于所述壳体上，两光源设置于所述壳体上并位于所述测量窗口两侧，两所

述光源的光束可呈夹角照射所述测量窗口前的被测对象。

又一方面，提供一种红外测温计，包括壳体、测量窗口、控制模块和两光源，测量窗口设置于所述壳体上，控制模块设置在所述壳体内，两光源设置于所述壳体上并位于所述测量窗口两侧，两所述光源与所述控制模块连接，两所述光源的光束可呈夹角照射所述测量窗口前的被测对象。

本发明所提供的测温方法及红外测温计，两呈夹角设置的光束在测量窗口前的被测对象上汇集成一光点，因此能够确定外测温计的测量距离，即确定了正确的测量距离，光点在被测对象上汇集就可保证测量到被测对象正确区域，从而确保了测温的准确性。

附图说明

图 1 是本发明实施例所提供的红外测温计的原理图；

图 2 是本发明实施例所提供的红外测温计的使用状态原理图；

图 3 是本发明实施例所提供的红外测温计在使用时目标物距离过近时的原理示意图；

图 4 是本发明实施例所提供的红外测温计在使用时目标物距离过远时的原理示意图；

图 5 是本发明实施例所提供的红外测温计的剖视结构图。

图中：1-红外测温窗口、2-发光二极管、3-壳体、控制模块-4。

具体实施方式

下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

本发明的实施例提供一种测温方法，包括如下步骤：

提供带有测量窗口的红外测温计，红外测温计可提供两呈夹角设置的光束，使两光束照射测量窗口前的被测对象；

调整红外测温计与被测对象的距离；

当两光束于被测对象上汇集成一光点时，将光点移至被测对象的预定测量位置，确定红外测温计的测量距离；

当两光束未于被测对象上汇集成光点时，重新调整红外测温计与被测对象的距离。

由于两呈夹角设置的光束在测量窗口前的被测对象上汇集成一光点，因此能够确定外测温计的测量距离，即确定了正确的测量距离，光点在被测对象上汇集就可保证测量到被测对象正确区域，从而确保了测温的准确性。

因为不同的被测对象具有不同的属性，从而使得被测对象的最佳测温距离有所不同，为了适应这一情况，于是，在利用上述测温方法对被测对象进行测温时，两光束的夹角可调。通过调节这两光束的夹角，以便调整两光束在被测对象上汇集成的光点与测量窗口的距离，进而调整红外测温计的测量距离，以便根据不同被测对象确定最佳测温距离，以确保测温的准确性。为了便于调节这两光束的夹角，所以，两光束分别于红外测温计的测量窗口的两侧照射被测对象。

为了实施上述测温方法，因此，需设计这样一种红外测温计，其包括测量窗口和两光源，两所述光源的光束可呈夹角照射所述测量窗口前的被测对象。

图 1 是本发明实施例所提供的红外测温计的原理图；图 5 是本发明实施例所提供的红外测温计的剖视结构图，请参考图 1 和图 5，本示例中红外测温计包括测量窗口 1、壳体 3 和两光源，在本实施例中这两光源为发光二极管 2。如图 5 所示，测量窗口 1 设置于壳体 3 上，两发光二极管 2 设置于壳体 3 上并位于测量窗口 1 两侧，为了便于防止和安装这两个发光二极管 2，在壳体内设置有容置这两个发光二极管 2 的空腔，将这两个发光二极管 2 设置在空腔内。如图 1 和

图 5 所示，两发光二极管 2 的光束可呈夹角照射测量窗口 1 前的被测对象。如图 2 所示，当两个发光二极管 2 的光束于被测对象上汇集成一光点时，变确定了红外测温计的测量距离。如图 3 和图 4 所示，当两个发光二极管 2 的光束未于被测对象上汇集成光点时，则需要重新调整红外测温计与被测对象的距离。

如图 5 所示，该红外测温计还包括控制模块 4，该控制模块 4 设置在所述壳体 3 内，两个发光二极管 2 与控制模块 4 连接，通过这一控制模块 4 对两个发光二极管 2 的开闭以及它们发出的光束的强度加以控制。

两发光二极管 2 的夹角为 30°、45°、60°、90°中的一种，夹角的不同使得两发光二极管 2 发出的光束汇聚后的光点至红外测量窗口 1 的距离不同，从而可根据被测对象的最佳测试距离来设定两发光二极管 2 的夹角。如此，可根据两发光二极管 2 夹角的不同，制造不同的红外测温计，例如制造四种红外测温计，它们各自内部的两发光二极管的夹角分别为 30°、45°、60°、90°。由于每种红外测温计汇聚出的观点至测量窗口的距离不同，于是，可根据不同被测对象的最佳测试距离来选用一种最适宜的红外测温计。

为了确保两发光二极管 2 发出的光束汇聚后产生的光点清晰可辨，于是发光二极管 2 可选用激光二极管、绿光二极管或蓝光二极管中的一种。当发光二极管 2 为绿光二极管时，其为铝磷化镓二极管、铟氮化镓/氮化镓二极管、磷化镓二极管、磷化铟镓铝二极管、铝磷化镓二极管中的任一种。

当发光二极管 2 为蓝光二极管时，其为碳化硅二极管或硒化锌二极管。

在本实施例了中，发光二极管 2 中的支架为铁质材料制成，由内向外依次包覆有镀铜层、镀镍层和镀银层。镀铜使支架导电性好，散热快；镀镍可防氧化。发光二极管 2 的正向电压为 1.4-1.65V，电流 1-50mA，并采用恒流控制，如此可以保持电流的稳定，不易受 VF（Voltage Forward 正向电压）的变化，

可以延长发光二极管的使用寿命。

红外测温计除了采用上述结构外，还可以设计这样一种结构。将两个发光二极管设置在红外测量窗口的同一侧，这两个发光二极管在红外测量窗口前依次排列，只要能使得这两个发光二极管的光束在被测对象上汇集成光点即可，同样可保证测量到正确区域的准确温度。为了便于安置这两个发光二极管，可对壳体加以改造，以便将这两个发光二极管安装在壳体内。另外，调整这两个发光二极管的夹角，同样使得两发光二极管发出的光束汇聚后的光点至红外测量窗口的距离不同，从而可根据被测对象的最佳测试距离来设定两发光二极管的夹角，进而制造不同种的红外测温计，同样可根据不同被测对象的最佳测试距离来选用一种最适宜的红外测温计。

再有，除了采用发光二极管、激光二极管来形成汇聚后的光点外，也可选用其他发光光源来形成光点，从而达到光点和测量窗口之间的直线距离可定，即确定了正确的测量距离的目的。

显然，本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例，而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种测温方法，其特征在于，包括如下步骤：

提供带有测量窗口的红外测温计，所述红外测温计可提供两呈夹角设置的光束，使两所述光束照射所述测量窗口前的被测对象；

调整所述红外测温计与所述被测对象的距离；

当两所述光束于所述被测对象上汇集成一光点时，确定所述红外测温计的测量距离；

当两所述光束未于所述被测对象上汇集成光点时，重新调整所述红外测温计与所述被测对象的距离。

2、根据权利要求 1 所述的测温方法，其特征在于：还包括步骤：将所述光点移至所述被测对象的预定测量位置。

3、根据权利要求 1 所述的测温方法，其特征在于：两所述光束的夹角可调。

4、根据权利要求 1 所述的测温方法，其特征在于：两所述光束分别于所述红外测温计的测量窗口的两侧照射被测对象。

5、一种红外测温计，包括测量窗口，其特征在于，还包括两光源，两所述光源的光束可呈夹角照射所述测量窗口前的被测对象。

6、根据权利要求 5 所述的红外测温计，其特征在于，两所述光源设置于所述测量窗口的两侧。

7、根据权利要求 5 所述的红外测温计，其特征在于，两所述光源的光束夹角为 30°、45°、60°、90°中的一种。

8、根据权利要求 5 所述的红外测温计，其特征在于，两所述光源采用发光二极管。

9、一种红外测温计，包括壳体，于所述壳体上设置测量窗口，其特征在于，还包括设置于所述壳体上并位于所述测量窗口两侧的两光源，两所述光源的光束可呈夹角照射所述测量窗口前的被测对象。

10、一种红外测温计，包括壳体，于所述壳体上设置测量窗口，所述壳体内设置有控制模块，其特征在于，还包括设置于所述壳体上并位于所述测量窗口两侧的两光源，所述光源与所述控制模块连接，两所述光源的光束可呈夹角照射所述测量窗口前的被测对象。

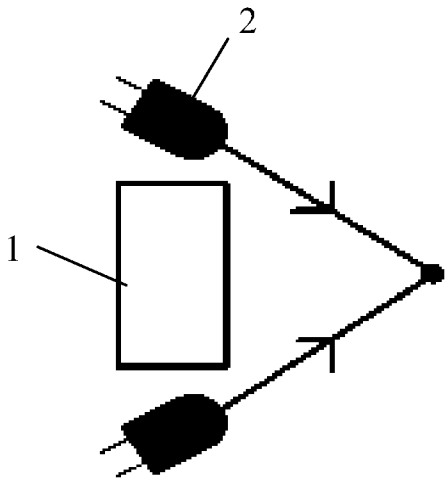


图 1

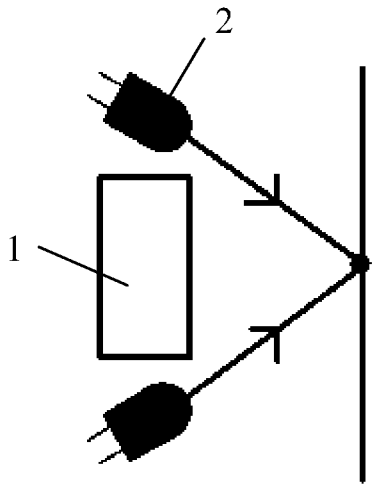


图 2

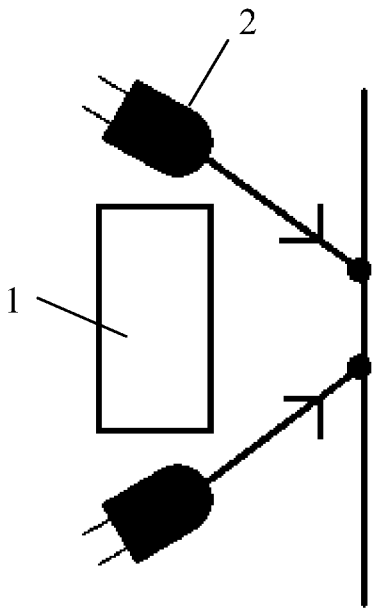


图 3

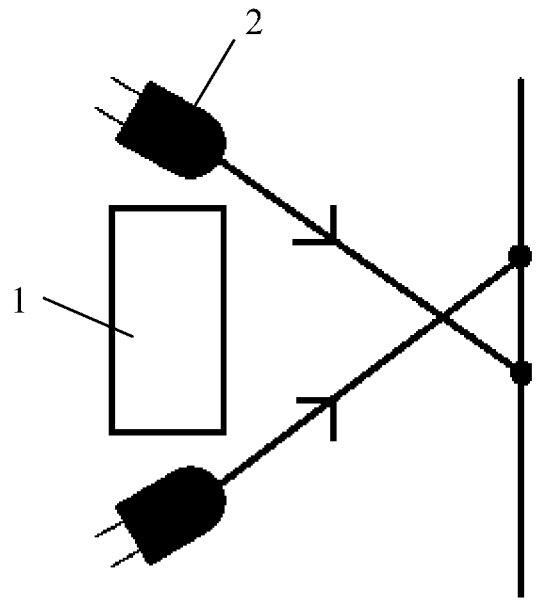


图 4

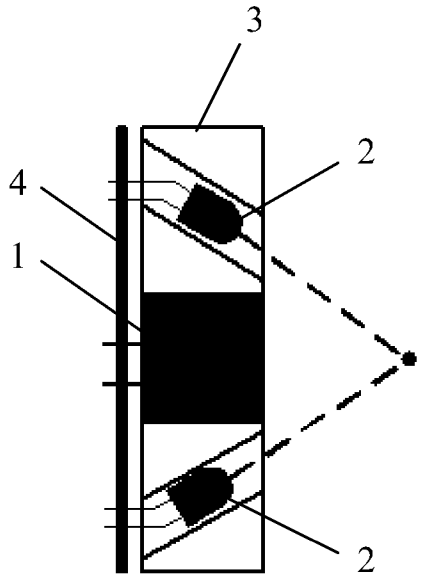


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113266

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01J 5/08 (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)

G01J

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, CNPAT, WPI, EPODOC: 瞄准, 定距, 光点, 红外, 两束, 距离, 测温, 汇集, aim+, preset, distance, two, ray?, thermometer, converg+, temperature, infrared, radiation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1853092 A (OPTRIS GMBH), 25 October 2006 (25.10.2006), description, page 3, penultimate paragraph and page 6, penultimate paragraph to page 8, the last paragraph, and figures 1-4	1-10
X	WO 9801730 A1 (LA TECNICA S.R.L.), 15 January 1998 (15.01.1998), description, page 3, line 11 to page 8, bottom line, and figures 1-2	1-10
A	CN 202676293 U (CHANGZHOU DONGSHENG DETECTING INSTRUMENT CO., LTD.), 16 January 2013 (16.01.2013), entire document	1-10
A	CN 1560575 A (JIAN, Yi et al.), 05 January 2005 (05.01.2005), entire document	1-10
A	CN 201488818 U (SHENZHEN TSGE ELECTRONICS CO., LTD.), 26 May 2010 (26.05.2010), entire document	1-10
A	CA 2519599 A1 (WHITE BOX, INC.), 16 March 2006 (16.03.2006), entire document	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
24 April 2017	24 May 2017
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 GUO, Xinyue Telephone No. (86-10) 52871194

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/113266

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1853092 A	25 October 2006	CN 1853092 B	25 August 2010
		DE 10343258 A1	03 March 2005
		DE 502004010680 D1	11 March 2010
		WO 2005012859 A1	10 February 2005
		US 2006114966 A1	01 June 2006
		US 7390124 B2	24 June 2008
		EP 1649256 A1	26 April 2006
		EP 1649256 B1	20 January 2010
WO 9801730 A1	15 January 1998	AU 3541297 A	02 February 1998
		IT 1284119 B1	08 May 1998
		IL 127876 D0	28 October 1999
		DE 69710195 T2	02 October 2002
		ES 2171970 T3	16 September 2002
		IT MI961399 D0	05 July 1996
		EP 0909377 B1	30 January 2002
		IT MI961399 A1	05 January 1998
		IL 127876 A	31 October 2001
		DE 69710195 D1	14 March 2002
		JP 3863919 B2	27 December 2006
		US 6196714 B1	06 March 2001
		EP 0909377 A1	21 April 1999
		JP 2000513975 A	24 October 2000
CN 202676293 U	16 January 2013	None	
CN 1560575 A	05 January 2005	CN 100386607 C	07 May 2008
CN 201488818 U	26 May 2010	None	
CA 2519599 A1	16 March 2006	US 2006056484 A1	16 March 2006
		EP 1637851 A1	22 March 2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/113266

A. 主题的分类

G01J 5/08(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)

G01J

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））

CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC:瞄准，定距，光点，红外，两束，距离，测温，汇集，aim+, preset, distance,two,ray?, thermometer,converg+,temperature,infrared,radiation

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	CN 1853092 A (奥普特锐斯有限公司) 2006年 10月 25日 (2006-10-25) 说明书第3页倒数2段，第6页倒数第2段至第8页最后1段，附图1-4	1-10
X	WO 9801730 A1 (LA TECNICA S.R.L.) 1998年 1月 15日 (1998-01-15) 说明书第3页第11行至第8页最后1行，附图1-2	1-10
A	CN 202676293 U (常州市东升检测仪器有限公司) 2013年 1月 16日 (2013-01-16) 全文	1-10
A	CN 1560575 A (简毅 等) 2005年 1月 5日 (2005-01-05) 全文	1-10
A	CN 201488818 U (深圳市特思高电子有限公司) 2010年 5月 26日 (2010-05-26) 全文	1-10
A	CA 2519599 A1 (WHITE BOX, INC.) 2006年 3月 16日 (2006-03-16) 全文	1-10

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 4月 24日	2017年 5月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	郭欣悦
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)52871194

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/113266

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	1853092	A	2006年 10月 25日	CN	1853092	B	2010年 8月 25日
				DE	10343258	A1	2005年 3月 3日
				DE	502004010680	D1	2010年 3月 11日
				WO	2005012859	A1	2005年 2月 10日
				US	2006114966	A1	2006年 6月 1日
				US	7390124	B2	2008年 6月 24日
				EP	1649256	A1	2006年 4月 26日
				EP	1649256	B1	2010年 1月 20日
WO	9801730	A1	1998年 1月 15日	AU	3541297	A	1998年 2月 2日
				IT	1284119	B1	1998年 5月 8日
				IL	127876	D0	1999年 10月 28日
				DE	69710195	T2	2002年 10月 2日
				ES	2171970	T3	2002年 9月 16日
				IT	MI961399	D0	1996年 7月 5日
				EP	0909377	B1	2002年 1月 30日
				IT	MI961399	A1	1998年 1月 5日
				IL	127876	A	2001年 10月 31日
				DE	69710195	D1	2002年 3月 14日
				JP	3863919	B2	2006年 12月 27日
				US	6196714	B1	2001年 3月 6日
				EP	0909377	A1	1999年 4月 21日
				JP	2000513975	A	2000年 10月 24日
CN	202676293	U	2013年 1月 16日		无		
CN	1560575	A	2005年 1月 5日	CN	100386607	C	2008年 5月 7日
CN	201488818	U	2010年 5月 26日		无		
CA	2519599	A1	2006年 3月 16日	US	2006056484	A1	2006年 3月 16日
				EP	1637851	A1	2006年 3月 22日