

# (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  
2020 年 11 月 26 日 (26.11.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/233124 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**G01M 11/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/129185
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 27 日 (27.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201910421679.4 2019 年 5 月 17 日 (17.05.2019) CN
- (71) 申请人: 歌尔股份有限公司(GOERTEK INC.) [CN/CN]; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 高文刚 (GAO, Wengang); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (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, JO, 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))。

(54) Title: PROJECTOR OPTICAL MACHINE TEST SYSTEM AND METHOD

(54) 发明名称: 投影机光机测试系统及方法

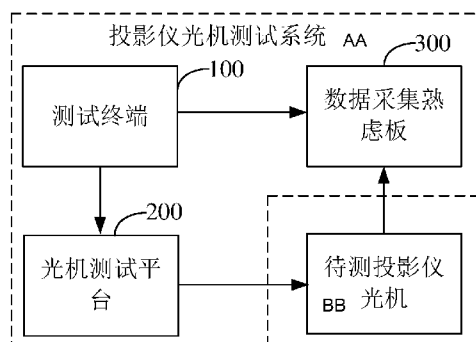


图 1

100 TEST TERMINAL  
200 OPTICAL MACHINE TEST PLATFORM  
300 DATA ACQUISITION AND BURNING PLATE  
AA PROJECTOR OPTICAL MACHINE TEST SYSTEM  
BB PROJECTOR OPTICAL MACHINE TO BE TESTED

(57) Abstract: A projector optical machine test system and method. The projector optical machine test system comprises: a test terminal (100) configured to output a current control signal during testing; an optical machine test platform (200) configured to place a projector optical machine to be tested, and drive said projector optical machine to operate according to the current control signal; and a data acquisition and burning plate (300) configured to obtain the present brightness value of said projector optical machine as well as current values of red, green and blue LEDs in the projector optical machine under the present brightness, and determine that the current of each LED is set correctly if the present brightness values of the red, green and blue LEDs all match a preset brightness value. The test terminal (100) is further configured to record the current values of the red, green and blue LEDs under the present brightness, and burn same to a memory of said projector optical machine by means of the data acquisition and burning plate (300). The test intelligence of the projector optical machine is improved, no manual operation is required, and the problems of inconvenience to operate by an operator and proneness to a clerical error due to low test intelligence of the projector optical machine are solved.

**(57) 摘要：**一种投影仪光机测试系统及方法，该投影仪光机测试系统，包括：测试终端（100），被配置为在测试时，输出电流控制信号；光机测试平台（200），被配置为供待测投影仪光机放置，并根据电流控制信号，驱动待测投影仪光机工作；数据采集烧录板（300），被配置为获取待测投影仪光机的当前亮度值及当前亮度下投影仪光机中红绿蓝三色LED的电流值，并在所述红绿蓝三色LED当前亮度值均与预设亮度值匹配时，确定各LED的电流设置正确；测试终端（100），还被配置记录当前亮度下红绿蓝三色LED的电流值，并通过数据采集烧录板（300）烧录至待测投影仪光机的存储器。提高了投影仪光机测试的智能化，无需人工操作，解决了投影仪光机测试智能化低不方便作业员造作，且容易出现记录错误的问题。

## 投影仪光机测试系统及方法

### 5 技术领域

本发明涉及电子电路技术领域，特别涉及一种投影仪光机测试系统及方法。

### 背景技术

10 目前，投影仪光机的测试方法通常是采样电流探头+示波器+PC 机+烧录器的方案。然而，该测试方法需要人工读取数据，并做记录，将记录的数据导入至 PC 机，再通过 PC 机烧录至烧录器，需要人为操作，智能化低不方便作业员造作，且容易出现记录错误的问题。

### 15 发明内容

本发明的主要目的是提出一种投影仪光机测试系统及方法，旨在提高投影仪光机测试的智能化。

为实现上述目的，本发明提出一种投影仪光机测试系统，包括：

测试终端，被配置为在测试时，输出电流控制信号；

20 光机测试平台，被配置为供待测投影仪光机放置，并根据所述电流控制信号，驱动待测投影仪光机工作；

数据采集烧录板，被配置为获取待测投影仪光机的当前亮度值及当前亮度下投影仪光机中红绿蓝三色 LED 的电流值，并在所述红绿蓝三色 LED 当前亮度值均与预设亮度值匹配时，确定各 LED 的电流设置正确；

25 所述测试终端，还被配置记录当前亮度下所述红绿蓝三色 LED 的电流值，并通过所述数据采集烧录板烧录至待测投影仪光机的存储器。

可选地，所述数据采集烧录板，还配置为在当前亮度值与预设亮度值不匹配时，根据当前亮度值和所述红绿蓝三色 LED 的预设电流值确定当前各 LED 的电流是否可调，并输出电流调节触发信号/投影仪光机异常检测信号；

30 所述测试终端，还被配置为在当前各 LED 的电流可调时，根据所述电流

调节触发信号控制所述光机测试平台调节所述红绿蓝三色 LED 中对应的 LED 的电流值；

在所述红绿蓝三色 LED 中任意一个 LED 的电流值不可调时，将所述投影仪光机异常检测信号通过所述数据采集烧录板烧录至待测投影仪光机的存储器。

可选地，所述数据采集烧录板，还配置为获取调节后的所述投影仪光机的亮度值；

在调节后的所述投影仪光机的亮度值与预设亮度值匹配，且所述红绿蓝三色 LED 的当前电流值小于预设电流值时，则确定各 LED 的电流值设置正确，并输出调节后的 LED 的电流值至所述测试终端；

在调节后的所述红绿蓝三色 LED 中任意一个 LED 的亮度值与预设亮度值不匹配时，则确定各 LED 的电流值设置不正确，并输出投影仪光机异常检测信号至所述测试终端。

可选地，所述数据采集烧录板包括电流互感器、信号转换电路及主控制器，所述电流互感器对应所述红绿蓝三色 LED 设置，所述电流互感器的输出端与所述信号转换电路的输入端连接，所述信号转换电路的输出端与所述主控制器的输入端连接。

可选地，所述信号转换电路包括放大滤波电路、滤波器、峰值保持电路及电压跟随器，所述放大滤波电路的输入端为所述信号转换电路的输入端；所述放大滤波电路的输出端经所述滤波器与所述峰值保持电路的输入端连接，所述峰值保持电路的输出端与所述电压跟随器的输入端连接；所述电压跟随器的输出端为所述信号转换电路的输出端。

可选地，所述投影仪光机测试系统还包括：

第一通讯端口，被配置为实现所述测试终端与所述主控制器的通讯连接。

可选地，所述投影仪光机测试系统还包括：

第二通讯端口，被配置为实现所述主控制器与待测投影仪光机的存储器。

本发明还提出一种投影仪光机测试方法，所述投影仪光机测试方法包括：

驱动投影仪光机工作，并获取投影仪光机的当前亮度值及当前亮度下投影仪光机中红绿蓝三色 LED 的电流值；

在所述红绿蓝三色 LED 当前亮度值均与预设亮度值匹配时，确定各 LED 的电流设置正确。

可选地，在所述驱动投影仪光机工作，并获取投影仪光机的当前亮度值及投影仪光机中当前亮度下 LED 的电流值的步骤之后还包括：

- 5        在当前亮度值与预设亮度值不匹配时，根据当前亮度值和所述红绿蓝三色 LED 的预设电流值确定当前各 LED 的电流值是否可调，并输出电流调节触发信号/投影仪光机异常检测信号；

在当前各 LED 的电流值可调时，根据所述电流调节触发信号调节待测投影仪光机的红绿蓝三色 LED 的电流值；

- 10       在所述红绿蓝三色 LED 中任意一个 LED 的电流值不可调时，记录所述投影仪光机异常检测信号。

可选地，在所述在当前各 LED 的电流值可调时，根据所述电流调节触发信号调节待测投影仪光机的红绿蓝三色 LED 的电流值的步骤之后还包括：

获取调节后的所述投影仪光机的亮度值；

- 15       在调节后的所述投影仪光机的亮度值与预设亮度值匹配，且所述红绿蓝三色 LED 的当前电流值小于预设电流值时，则确定各 LED 的电流值设置正确，并记录调节后的 LED 的电流值；

在调节后的所述红绿蓝三色 LED 中任意一个 LED 的亮度值与预设亮度值不匹配时，则确定各 LED 的电流值设置不正确，并输出投影仪光机异常检测  
20       信号至所述测试终端。

- 本发明通过设置测试终端，并在测试时，输出电流控制信号，以使光机测试平台根据所述电流控制信号，驱动待测投影仪光机工作，同时还设置有数据采集烧录板，并获取待测投影仪光机的当前亮度值及投影仪光机中当前  
25       亮度下红绿蓝三色 LED 的电流值，并在所述红绿蓝三色 LED 当前亮度值均与预设亮度值匹配时，确定各 LED 的电流值设置正确，并将确定的各 LED 的电流值输出至测试终端，以记录当前亮度下红绿蓝三色 LED 的电流值，并通过所述数据采集烧录板烧录至待测投影仪光机的存储器，从而实现对投影仪光机的智能测试。本发明提高了投影仪光机测试的智能化，无需人工操作，解  
30       决了投影仪光机测试智能化低不方便作业员造作，且容易出现记录错误的问

题。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实  
5 施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面  
描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，  
在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的  
附图。

图 1 为本发明投影仪光机测试系统一实施例的功能模块示意图；

10 图 2 为本发明投影仪光机测试系统一实施例的电路结构示意图；

图 3 为本发明投影仪光机测试系统中测试终端一实施例的结构示意图；

图 4 为本发明投影仪光机测试方法一实施例的流程示意图；

图 5 为本发明投影仪光机测试方法另一实施例的流程示意图；

图 6 为本发明投影仪光机测试方法又一实施例的流程示意图；

15 图 7 为本发明投影仪光机测试系统中，信号转换电路的转换过程图。

附图标号说明：

| 标号             | 名称      | 标号             | 名称     |
|----------------|---------|----------------|--------|
| 100            | 测试终端    | 320            | 信号转换电路 |
| 200            | 光机测试平台  | 330            | 主控制器   |
| 300            | 数据采集烧录板 | 321A、321B、321C | 放大滤波电路 |
| 310A、310B、310C | 电流互感器   | 322A、322B、322C | 峰值保持电路 |
| 323A、323B、323C | 电压跟随器   |                |        |

本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步  
说明。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行  
清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，  
而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有

作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

本发明提出一种投影仪光机测试系统。

在投影仪光机中，通常设置有 LED 光源、聚光镜、透镜等结构，而 LED 源通常采用 RGB 红绿蓝三色 LED 来实现，由于 RGB 红绿蓝三色 LED 本体之间的差异，每台投影仪的中 RGB 各 LED 驱动电流的电流值不同，因此需要对投影光机的 LED 电流值及设定的亮度数据进行调节，并记录调整后 LED 电流值及亮度数据。而目前投影仪光机的测试方法通常是采样电流探头+示波器+PC 机+烧录器的方案。示波器连接三路电流探头分别测试 RGB 红绿蓝三色 LED 中通过的电流，示波器显示并记录测试数据，PC 机通过 USB/串口/以太网等端口读取测试数据并记录，烧录器将测试数据烧录到光机本体，以供整机厂商使用。然而，该测试方法需要人工读取数据，并做记录，将记录的数据导入至 PC 机，再通过 PC 机烧录至烧录器，需要人为操作，智能化低不方便作业员造作，且容易出现记录错误的问题。

参照图 1 和图 2，在本发明一实施例中，该投影仪光机测试系统包括：

测试终端 100，被配置为在测试时，输出电流控制信号；

光机测试平台 200，被配置为供待测投影仪光机放置，并根据所述电流控制信号，驱动待测投影仪光机工作；

数据采集烧录板 300，被配置为获取待测投影仪光机的当前亮度值及投影

仪光机中当前亮度下红绿蓝三色 LED 的电流值,并在所述红绿蓝三色 LED 当前亮度值均与预设亮度值匹配时,确定各 LED 的电流设置正确;

所述测试终端 100,还被配置记录当前亮度下红绿蓝三色 LED 的电流值,并通过所述数据采集烧录板 300 烧录至待测投影仪光机的存储器。

5 本实施例中,测试终端 100 可以是 PC,也可以是智能手机、平板电脑、电子书阅读器、便携计算机等终端设备。

如图 3 所示,该终端可以包括:处理器 101,例如 CPU,网络接口 104,用户接口 103,存储器 105,通信总线 102。其中,通信总线 102 用于实现这些组件之间的连接通信。用户接口 103 可以包括显示屏(Display) 输入单元比如键盘(Keyboard),可选用户接口 103 还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口 104 可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如 WI-FI 接口)。存储器 105 可以是高速 RAM 存储器,也可以是稳定的存储器(non-volatile memory),例如磁盘存储器。存储器 105 可选的还可以是独立于前述处理器 101 的存储装置。

15 光机测试平台 200 用于供待测光机放置及固定,并在对待测光机进行测试时,根据测试终端 100 输出的控制信号,驱动待测光机工作,以完成对待测光机的测试。

可以理解的是,在所述红绿蓝三色 LED 工作时,在一个工作周期内红绿蓝三色 LED 按照一定的顺序轮流点亮,由于红绿蓝三色 LED 自身的差异,在相同亮度下,驱动 LED 工作的电流值大小可能不同。LED 驱动电流的电流值数据是产线测试并记录的重要参数,在调节 DLP 投影仪亮度时,可以通过调整红绿蓝三色 LED 驱动电流的电流值来实现。

具体地,在对 DLP 投影仪进行测试时,测试终端 100 可以先给光机测试平台 200 发送一电流值控制指令,也即电流控制信号,光机测试平台 200 则可以根据该电流值控制指令,输出对应的电流值,从而驱动光机工作。此时数据采集烧录板 300 会获取光机的实际亮度以及此时驱动光机工作的电流值,数据采集烧录板 300 根据采集的光机实际亮度,以及投影仪光机中当前亮度下红绿蓝三色 LED 的电流值,来确定各 LED 当前亮度值与预设亮度值是否匹配,从而来确定各 LED 的电流值设置正确。

30 当获取的红绿蓝三色 LED 中,红色 LED 的亮度、蓝色 LED 和绿色 LED

的亮度一致或者基本一致，从而可以确定当前亮度值与预设亮度值匹配，红绿蓝三色 LED 当前亮度值均与预设亮度值匹配，则可以确定各 LED 的电流值设置正确。

5 当获取的红绿蓝三色 LED 中，其中一个颜色的 LED 的灯亮度偏暗，或者其中一个颜色的 LED 的灯亮度偏亮，而使得三个颜色的 LED 的亮度不一致，也即当前亮度未达到预设亮度。以下实施例以红色 LED 的亮度较蓝色 LED 和绿色 LED 的亮度暗为例进行说明，但不局限于该实施例。

若获取的红绿蓝三色 LED 中，红色 LED 的亮度较蓝色 LED 和绿色 LED 的亮度暗，则可以调高红色 LED 的电流值，和/或调低绿色 LED、蓝色 LED 10 红绿蓝三色 LED 的电流值，以将红绿蓝三色 LED 亮度调节成一致或者基本一致。并且在这个过程中，需要保证蓝色 LED 和绿色 LED 的亮度在预设亮度范围内，或者红色 LED 的电流值未超过其最大承受的电流值的前提下，来将红色 LED 的亮度调亮，而将蓝色 LED 和/或绿色 LED 的亮度调暗，直至三者的颜色 LED 均达到预设亮度值，且三者的亮度一致或者基本一致。

15 若红色 LED 的亮度较蓝色 LED 和绿色 LED 的亮度暗，然而由于将红色 LED 的亮度调亮，而将蓝色 LED 和/或绿色 LED 的亮度调暗的过程中，红色 LED 的电流调节值超过其最大承受的电流值范围，或者蓝色 LED 和绿色 LED 的亮度值低于预设亮度值时，则可以确定此时光机的电流值不可调。

数据采集烧录板 300 会根据检测数据，向测试终端 100 反馈相应的检测结果，以使测试终端 100 根据检测结果动作。具体地，在确定红绿蓝三色 LED 20 中各 LED 的电流值设置正确时，测试终端 100 则会将数据采集烧录板 300 反馈的光机当前亮度及色 LED 度下，红绿蓝三色 LED 的电流值通过数据采集烧录板 300 烧录至光机本体中。在确定各红绿蓝三色 LED 中有 LED 的电流值设置不正确，但光机的电流值可调时，则可以根据采集烧录板确定的调节比例，25 输出相应的电流值调节控制指令。光机测试平台 200 则可以根据该电流值调节控制指令，输出对应的电流值，从而驱动光机工作，并改变光机的当前亮度，直至光机各个 LED 的亮度达到预设亮度。此时数据采集烧录板 300 会重新记录红绿蓝三色 LED 的亮度和电流值，并通过数据采集烧录板 300 烧录至光机本体中。而在确定红绿蓝三色 LED 中各 LED 的电流值设置不正确，且光机 30 的电流值不可调时，测试终端 100 将此光机的 NG 信息通过数据采集烧录

板 300 烧录到光机本体，避免 NG 品出货。

本发明通过设置测试终端 100，并在测试时，输出电流控制信号，以使光机测试平台 200 根据所述电流控制信号，驱动待测投影仪光机工作，同时还设置有数据采集烧录板 300，并获取待测投影仪光机的当前亮度值及投影仪光机中当前亮度下红绿蓝三色 LED 的电流值，并在所述红绿蓝三色 LED 当前亮度值均与预设亮度值匹配时，确定各 LED 的电流值设置正确，并将确定的各 LED 的电流值输出至测试终端 100，以记录当前亮度下红绿蓝三色 LED 的电流值，并通过所述数据采集烧录板 300 烧录至待测投影仪光机的存储器，从而实现对投影仪光机的智能测试。本发明提高了投影仪光机测试的智能化，无需人工操作，解决了投影仪光机测试智能化低不方便作业员造作，且容易出现记录错误的问题。

参照图 1 和图 2，在一实施例中，所述数据采集烧录板 300，还配置为在当前亮度值与预设亮度值不匹配时，根据当前亮度值确定当前各 LED 的电流值是否可调，并输出电流值调节触发信号/投影仪光机异常检测信号；

所述测试终端 100，还被配置为在当前各 LED 的电流值可调时，根据所述电流值信号控制所述光机测试平台 200 调节待测投影仪光机的红绿蓝三色 LED 的电流值；

在当前各 LED 的电流值不可调时，将所述投影仪光机异常检测信号通过所述数据采集烧录板 300 烧录至待测投影仪光机的存储器。

本实施例中，数据采集板会根据获取到的当前各 LED 亮度值与预设亮度值之间的差值，并且根据各 LED 当前的电流值确定当前较暗亮度的 LED 的电流值调节程度是否超过其最大承受电流值，以及较亮 LED 的亮度值是否在预设亮度值范围内，以此确定各 LED 的电流值可调后，测试终端 100 输出相应的电流值调节控制指令，以调节各色 LED 的电流值比重。

例如，当红色 LED 的亮度比其他两个颜色 LED 的亮度暗时，红色 LED 的电流值未超过其最大承受值，且蓝色 LED 和绿色 LED 的亮度值未低于其预设亮度值，则可以调节红绿蓝三色 LED 的电流值使红色 LED 亮度调亮，或者将蓝色 LED 和绿色 LED 的亮度调暗使得红绿蓝三色 LED 的亮度一致。

或者当蓝色 LED 亮度偏暗，而此时蓝色 LED 的电流调节值将超过 LED

的最大电流值,也即超过其最大承受值,或者红色 LED 和绿色 LED 的亮度将低于其预设亮度值,则此时在调节了蓝色 LED 亮度后,红色 LED 或者绿色 LED 的亮度值又会偏暗,而出现新的亮度不均的问题,或者蓝色 LED 长期工作在大电流下,而容易降低光机的使用寿命,严重时甚至容易损坏光机,且存在安全隐患,以此确定此时各 LED 的电流值不可调后,测试终端 100 将此光机的 NG 信息通过数据采集烧录板 300 烧录到光机本体,避免 NG 品出货。

可以理解的是,数据采集烧录板 300 可以根据获取到的亮度值与预设亮度值,计算两者的差值,再根据亮度差值,计算出电流调节值,然后在根据电流调节值、当前 LED 的电流值及预设电流值,来确定各 LED 的电流值是否可调。或者,在确定红绿蓝三色 LED 中任意一个 LED 的亮度值小于预设亮度值,且需要调节的该 LED 的当前电流值小于预设电流值,则触发测试终端 100 调节 LED 的亮度,在这个过程中,监测三个 LED 的亮度和电流值,当三个 LED 中,出现电流值大于预设电流值,或者在亮度值降低至预设亮度值,则触发测试终端 100 停止测试。

参照图 1 和图 2,在一实施例中,所述数据采集烧录板 300,还配置为获取调节后的所述投影仪光机的亮度值;

在调节后的所述投影仪光机的亮度值与预设亮度值匹配时,则确定各 LED 的电流值设置正确,并输出调节后的 LED 的电流值至所述测试终端 100;

在调节后的所述投影仪光机的亮度值与预设亮度值匹配,且红绿蓝三色 LED 的当前电流值小于预设电流值时,则确定各 LED 的电流值设置正确,并记录调节后的 LED 的电流值时,则确定各 LED 的电流值设置正确,输出调节后的 LED 的电流值至所述测试终端 100。

本实施例中,测试终端 100 输出相应的电流值调节控制指令,并调节各色 LED 的电流值后,数据采集烧录板 300 会再次采集调节后的亮度值,并将调节后的亮度值与预设亮度值进行比较。

当调节后的亮度值达到预设,且未超过其最大电流值时,也即小于预设电流值时,则确定各 LED 的电流值设置正确,此时数据采集烧录板 300 会重新记录红绿蓝三色 LED 的亮度和电流值,并通过数据采集烧录板 300 烧录至光机本体中。

当调节后的亮度值未达到预设，或者超过其中 LED 的最大电流值时，则确定各 LED 的电流值设置不正确，并输出投影仪光机异常检测信号至所述测试终端 100，测试终端 100 将此光机的 NG 信息通过数据采集烧录板 300 烧录到光机本体，避免 NG 品出货。

5

参照图 1 和图 2，在一实施例中，所述数据采集烧录板 300 包括电流互感器(310A、310B、310C)、信号转换电路 320 及主控制器 330，所述电流互感器对应所述红绿蓝三色 LED 设置，所述电流互感器的输出端与所述信号转换电路 320 的输入端连接，所述信号转换电路 320 的输出端与所述主控制器 330 的输入端连接。

10

本实施例中，电流互感器的数量为三个，且分别标记为 310A、310B、310C，对应的。三个电流互感器对应光机红绿蓝三个 LED 设置，以检测流经三个 LED 的电流，并将检测的电流信号转换为对应大小的电压信号后，输出至信号转换电路 320，信号转换电路 320 将电压信号进行放大、滤波、峰值保护处理后输出至主控制器 330。本实施例中，电流互感器可选采用开口型电流互感器来实现，开口电流互感器采样导线中的电流，方便产线对 DLP 投影仪的 LED 电流进行无损的测量，无需对测试设备破坏。主控制器 330 根据三路脉冲信号以及获取到的亮度，来确定光机的各电流值设置是否正确。放大滤波电路 321 中的滤波模块可以为有源或者无源滤波器，本实施例可选采用的有源滤波器。主控制器 330 可以采用 STM32 等微处理器来实现，主控制器 330 可以通过 USB 电等通讯接口与测试终端 100 进行通信，根据测试终端 100 指令控制整个测试过程。主控制器 330 还用于控制峰值保持电路 322 保持前端的脉冲电压信号的峰值或者清零。

15

20

25

参照图 1 和图 2，在一实施例中，所述信号转换电路 320 包括放大滤波电路(321A、321B、321C)、滤波器(U1A、U1B、U1C)、峰值保持电路(322A、322B、322C)及电压跟随器(323A、323B、323C)，所述放大滤波电路 321 的输入端为所述信号转换电路 320 的输入端；所述放大滤波电路 321 的输出端经所述滤波器 U1 与所述峰值保持电路 322 的输入端连接，所述峰值保持电路 322 的输出端与所述电压跟随器 323 的输入端连接；所述电压跟随器 323

30

的输出端为所述信号转换电路 320 的输出端。

本实施例中，放大滤波电路 321 中的信号放大电路将信号进行放大后，并将电压信号中的杂波信号进行滤除，以降低脉冲过冲及振铃对后级电路的影响。并对电压信号进行放大后，输出至主控制器 330。放大滤波电路 321 中的滤波模块可以为有源或者无源滤波器，本实施例可选采用的有源滤波器。电压跟随器 323 可以实现阻抗变化，将前级输出的电压无影响输送到后级电路。峰值保持电路 322 基于主控制器 330，例如 FPGA/CPLD 的控制下对放大滤波电路 321 输出的脉冲电压信号的高电平值进行保持或者清零。

参照图 7，图 7 为信号转换电路 320 的转换过程图，信号转换的过程具体为：

电流互感器输出的脉冲电压信号 S0 经过放大滤波、滤波后输出电压信号 S1，S0 信号与 S1 的关系为：

$$U_{S1}=KU_{S0}$$

其中，K 为常数；

电压信号 S1 经过峰值保持电路 322 与电压跟随器后输出的信号为 S2，S2 信号与 S1 信号的关系为：

$$U_{S2}=U_{S1}$$

t1 为峰值保持电路 322 峰值保持时间，t2 为 LED 峰值电压采样时间，t3 为峰值保持电路 322 放电时间。

参照图 1 和图 2，在一实施例中，所述投影仪光机测试系统还包括：

第一通讯端口（图未示出），被配置为实现所述测试终端 100 与所述主控制器 330 的通讯连接；

第二通讯端口（图未示出），被配置为实现所述主控制器 330 与待测投影仪光机的存储器。

本实施例中，第一通讯端口可以是 mini USB 接口，或者是 TypeC 接口，测试终端 100 与主控制器 330 可以通过第一通讯端口通讯连接。第二通讯端口可以是 IIC/SPI 接口，主控制器 330 与待测投影仪光机的存储器 EPROM 通讯连接，在实际应用时，测试终端 100 可以将电流值信号或者 NG 信息通过第一通讯端口输出至数据采集烧录板 300 的主控制器 330 后，再通过第二通

讯端口将数据烧录到投影仪光机的存储器 EEPROM 中。并且，IIC/SPI 接口可以集成于主控制器 330STM32 的内部。

本发明还提出一种投影仪光机测试方法。

5 参照图 4，所述投影仪光机测试方法包括：

步骤 S100、驱动投影仪光机工作，并获取投影仪光机的当前亮度值、色 LED 度值及投影仪光机中当前亮度下 LED 的电流值；

本实施例中，LED 驱动电流的电流值数据是产线测试并记录的重要参数，在调节 DLP 投影仪亮度时，可以通过调整红绿蓝三色 LED 驱动电流的电流值来实现。

10 步骤 S200、在所述红绿蓝三色 LED 当前亮度值均与预设亮度值匹配时，确定各 LED 的电流设置正确，并记录当前亮度下各 LED 的电流值。

本实施例中，当获取的红绿蓝三色 LED 中，红色 LED 的亮度、蓝色 LED 和绿色 LED 的亮度一致或者基本一致，从而可以确定当前亮度值与预设亮度值匹配，红绿蓝三色 LED 当前亮度值均与预设亮度值匹配，则可以确定各 LED 15 的电流值设置正确。在确定红绿蓝三色 LED 中各 LED 的电流值设置正确时，可以将光机当前亮度下，红绿蓝三色 LED 的电流值烧录至光机本体中，以记录红绿蓝三色 LED 的驱动电流值。

20 参照图 5，在一实施例中，在所述驱动投影仪光机工作，并获取投影仪光机的当前亮度值及投影仪光机中当前亮度下 LED 的电流值的步骤之后还包括：

步骤 S310、在当前亮度值与预设亮度值不匹配时，根据当前亮度值和红绿蓝三色 LED 的预设电流值确定当前各 LED 的电流值是否可调，并输出电流 25 调节触发信号/投影仪光机异常检测信号；

步骤 S320、在当前各 LED 的电流值可调时，根据所述电流调节触发信号调节待测投影仪光机的红绿蓝三色 LED 的电流值；

本实施例中，当获取的红绿蓝三色 LED 中，其中一个颜色 LED 的灯亮度偏暗，或者其中一个颜色 LED 的灯亮度偏亮，而使得三个颜色 LED 的亮度不一致，而使得当前亮度未达到预设亮度。以下实施例以红色 LED 的亮度较蓝 30

色 LED 和绿色 LED 的亮度暗为例进行说明，但不局限于该实施例。

若获取的红绿蓝三色 LED 中，红色 LED 的亮度较蓝色 LED 和绿色 LED 的亮度暗，则可以调高红色 LED 的电流值，和/或者调低绿色 LED、蓝色 LED 红绿蓝三色 LED 的电流值，以将红绿蓝三色 LED 亮度调节成一致或者基本一致。并且在这个过程中，需要保证蓝色 LED 和绿色 LED 的亮度在预设亮度范围内，或者红色 LED 的电流值未超过其最大承受的电流值的前提下，来将红色 LED 的亮度调亮，而将蓝色 LED 和/或绿色 LED 的亮度调暗，直至三者的颜色 LED 均达到预设亮度值，且三者的亮度一致或者基本一致。

步骤 S330、在所述红绿蓝三色 LED 中任意一个 LED 的电流值不可调时，记录所述投影仪光机异常检测信号。

若红色 LED 的亮度较蓝色 LED 和绿色 LED 的亮度暗，然而由于将红色 LED 的亮度调亮，而将蓝色 LED 和/或绿色 LED 的亮度调暗的过程中，红色 LED 的电流调节值超过其最大承受的电流值范围，或者蓝色 LED 和绿色 LED 的亮度值低于预设亮度值时，则可以确定此时光机的电流值不可调。

参照图 6，在一实施例中，在所述在当前各 LED 的电流值可调时，根据所述电流值信号调节待测投影仪光机的红绿蓝三色 LED 的电流值的步骤之后还包括：

步骤 S321、获取调节后的所述投影仪光机的亮度值；

步骤 S322、在调节后的所述投影仪光机的亮度值与预设亮度值匹配时，且红绿蓝三色 LED 的当前电流值小于预设电流值时，则确定各 LED 的电流值设置正确，并记录调节后的 LED 的电流值；

本实施例中，当调节后各个 LED 的亮度值均达到预设，且未需要调节的 LED 的亮度值未超过最大值，则确定各 LED 的电流值设置正确，此时需要重新记录红绿蓝三色 LED 的亮度和电流值，并烧录至光机本体中。

步骤 S323、在调节后的所述红绿蓝三色 LED 中任意一个 LED 的亮度值与预设亮度值不匹配时，则确定各 LED 的电流值设置不正确，并输出投影仪光机异常检测信号至所述测试终端。

本实施例中，在确定电流值可调，输出相应的电流值调节控制指令，并调节各色 LED 的电流值，再次采集调节后的亮度值，并将调节后的亮度值与

预设亮度值进行比较,当调节后的亮度值未达到预设,而其中需要调节的 LED 的电流值达到最大值,则确定各 LED 的电流值设置不正确,并输出投影仪光机异常检测信号至所述测试终端,测试终端将此光机的 NG 信息通过数据采集烧录板烧录到光机本体,避免 NG 品出货。

5

以上所述仅为本发明的可选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

## 权 利 要 求 书

1、一种投影仪光机测试系统，其特征在于，包括：

测试终端，被配置为在测试时，输出电流控制信号；

5 光机测试平台，被配置为供待测投影仪光机放置，并根据所述电流控制信号，驱动待测投影仪光机工作；

数据采集烧录板，被配置为获取待测投影仪光机的当前亮度值及当前亮度下投影仪光机中红绿蓝三色 LED 的电流值，并在所述红绿蓝三色 LED 当前亮度值均与预设亮度值匹配时，确定各 LED 的电流设置正确；

10 所述测试终端，还被配置记录当前亮度下所述红绿蓝三色 LED 的电流值，并通过所述数据采集烧录板烧录至待测投影仪光机的存储器。

2、如权利要求 1 所述的投影仪光机测试系统，其特征在于，所述数据采集烧录板，还配置为在当前亮度值与预设亮度值不匹配时，根据当前亮度值和红绿蓝三色 LED 的预设电流值确定当前各 LED 的电流是否可调，并输出  
15 电流调节触发信号/投影仪光机异常检测信号；

所述测试终端，还被配置为在当前各 LED 的电流可调时，根据所述电流调节触发信号控制所述光机测试平台调节所述红绿蓝三色 LED 中对应的 LED 的电流值；

20 在所述红绿蓝三色 LED 中任意一个 LED 的电流值不可调时，将所述投影仪光机异常检测信号通过所述数据采集烧录板烧录至待测投影仪光机的存储器。

3、如权利要求 2 所述的投影仪光机测试系统，其特征在于，所述数据采集烧录板，还配置为获取调节后的所述投影仪光机的亮度值；  
25

在调节后的所述投影仪光机的亮度值与预设亮度值匹配，且所述红绿蓝三色 LED 的当前电流值小于预设电流值时，则确定各 LED 的电流值设置正确，并输出调节后的 LED 的电流值至所述测试终端；

30 在调节后的所述红绿蓝三色 LED 中任意一个 LED 的亮度值与预设亮度值不匹配时，则确定各 LED 的电流值设置不正确，并输出投影仪光机异常检

测信号至所述测试终端。

4、如权利要求 1 所述的投影仪光机测试系统，其特征在于，所述数据采集烧录板包括电流互感器、信号转换电路及主控制器，所述电流互感器对应  
5 所述红绿蓝三色 LED 设置，所述电流互感器的输出端与所述信号转换电路的输入端连接，所述信号转换电路的输出端与所述主控制器的输入端连接。

5、如权利要求 4 所述的投影仪光机测试系统，其特征在于，所述信号转换电路包括放大滤波电路、滤波器、峰值保持电路及电压跟随器，所述放  
10 大滤波电路的输入端为所述信号转换电路的输入端；所述放大滤波电路的输出端经所述滤波器与所述峰值保持电路的输入端连接，所述峰值保持电路的输出端与所述电压跟随器的输入端连接；所述电压跟随器的输出端为所述信号转换电路的输出端。

15 6、如权利要求 4 所述的投影仪光机测试系统，其特征在于，所述投影仪光机测试系统还包括：

第一通讯端口，被配置为实现所述测试终端与所述主控制器的通讯连接。

7、如权利要求 4 所述的投影仪光机测试系统，其特征在于，所述投影仪  
20 光机测试系统还包括：

第二通讯端口，被配置为实现所述主控制器与待测投影仪光机的存储器。

8、一种投影仪光机测试方法，其特征在于，所述投影仪光机测试方法包  
括：

25 驱动投影仪光机工作，并获取投影仪光机的当前亮度值及当前亮度下投影仪光机中的红绿蓝三色 LED 的电流值；

在所述红绿蓝三色 LED 当前亮度值均与预设亮度值匹配时，确定各 LED 的电流设置正确。

30 9、如权利要求 8 所述的投影仪光机测试方法，其特征在于，在所述驱动

投影仪光机工作，并获取投影仪光机的当前亮度值及投影仪光机中当前亮度下 LED 的电流值的步骤之后还包括：

在当前亮度值与预设亮度值不匹配时，根据当前亮度值和所述红绿蓝三色 LED 的预设电流值确定当前各 LED 的电流值是否可调，并输出电流调节  
5 触发信号/投影仪光机异常检测信号；

在当前各 LED 的电流值可调时，根据所述电流调节触发信号调节待测投影仪光机的红绿蓝三色 LED 的电流值；

在所述红绿蓝三色 LED 中任意一个 LED 的电流值不可调时，记录所述投影仪光机异常检测信号。

10

10、如权利要求 9 所述的投影仪光机测试方法，其特征在于，在所述在当前各 LED 的电流值可调时，根据所述电流调节触发信号调节待测投影仪光机的红绿蓝三色 LED 的电流值的步骤之后还包括：

获取调节后的所述投影仪光机的亮度值；

15

在调节后的所述投影仪光机的亮度值与预设亮度值匹配，且所述红绿蓝三色 LED 的当前电流值小于预设电流值时，则确定各 LED 的电流值设置正确，并记录调节后的 LED 的电流值；

在调节后的所述红绿蓝三色 LED 中任意一个 LED 的亮度值与预设亮度值不匹配时，则确定各 LED 的电流值设置不正确，并输出投影仪光机异常检测信号至所述测试终端。

20

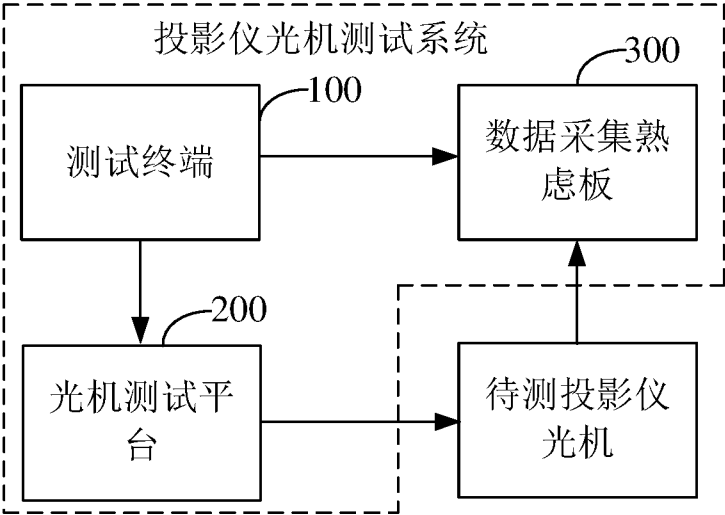


图 1

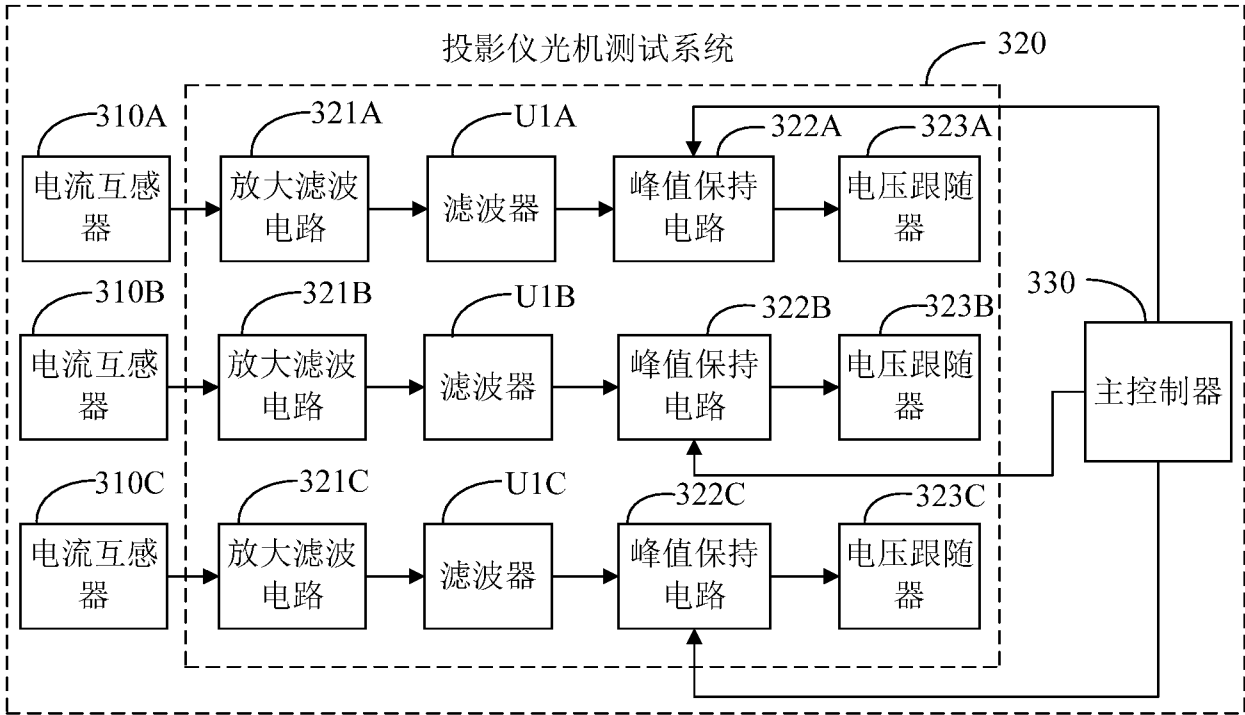


图 2

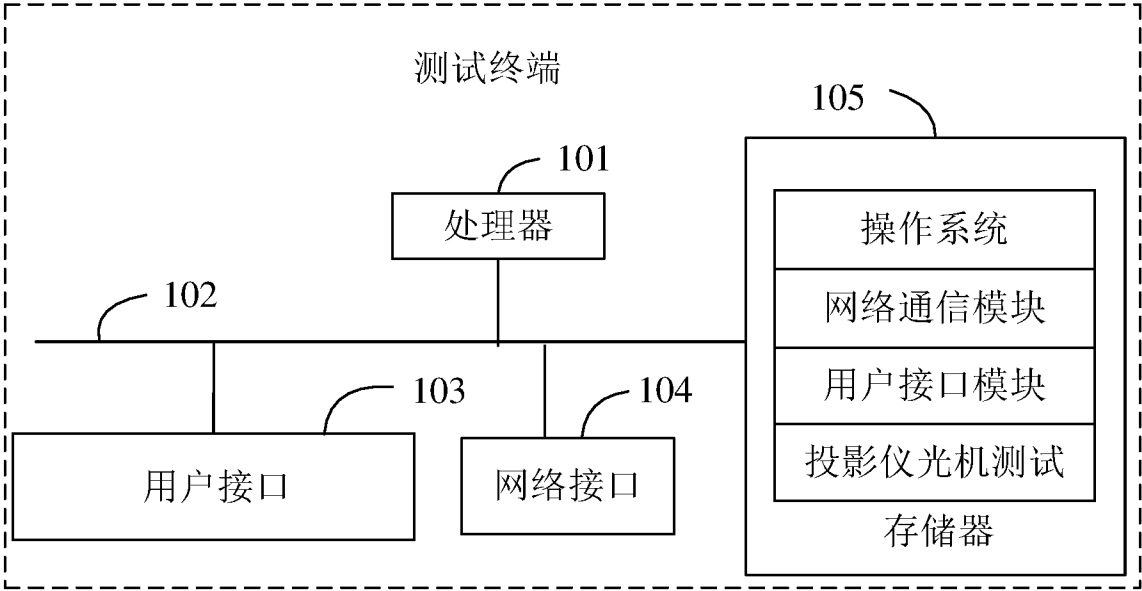


图 3

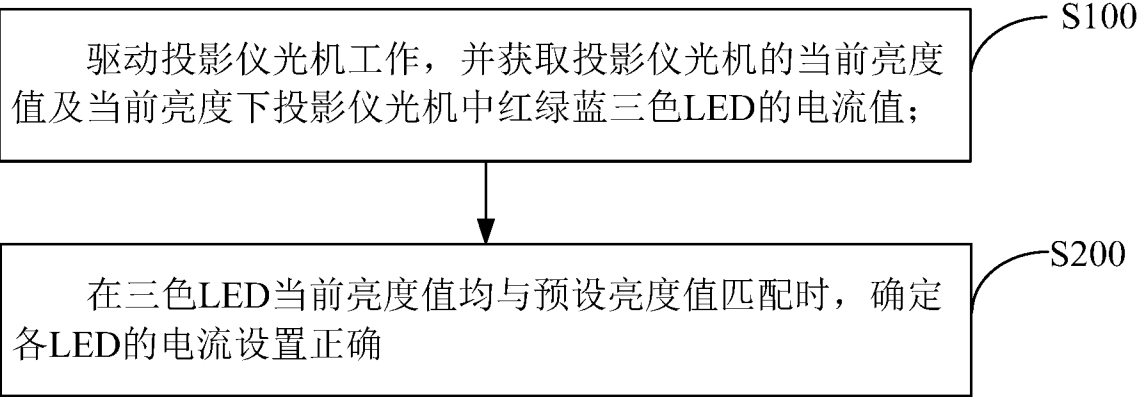


图 4

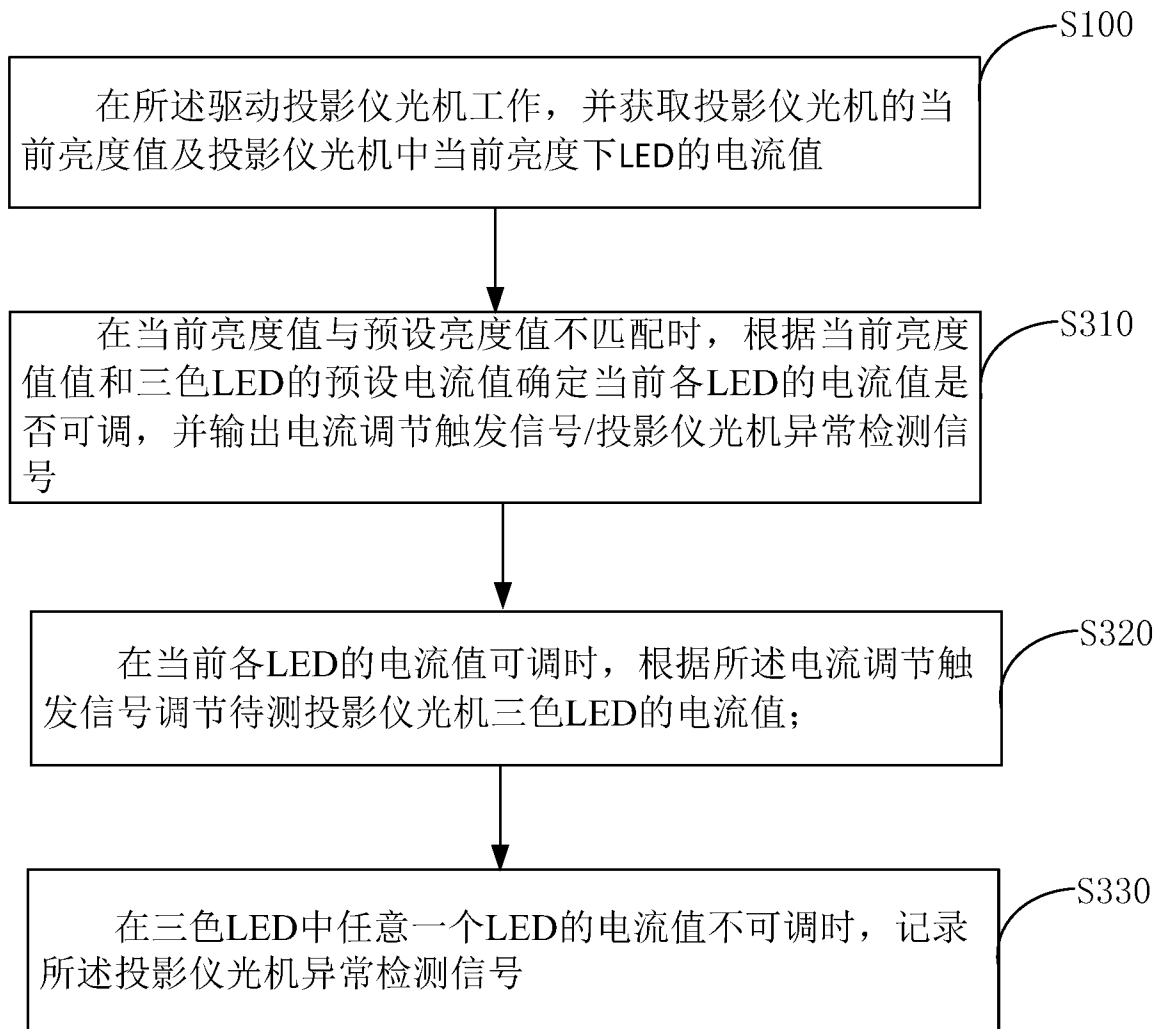


图 5

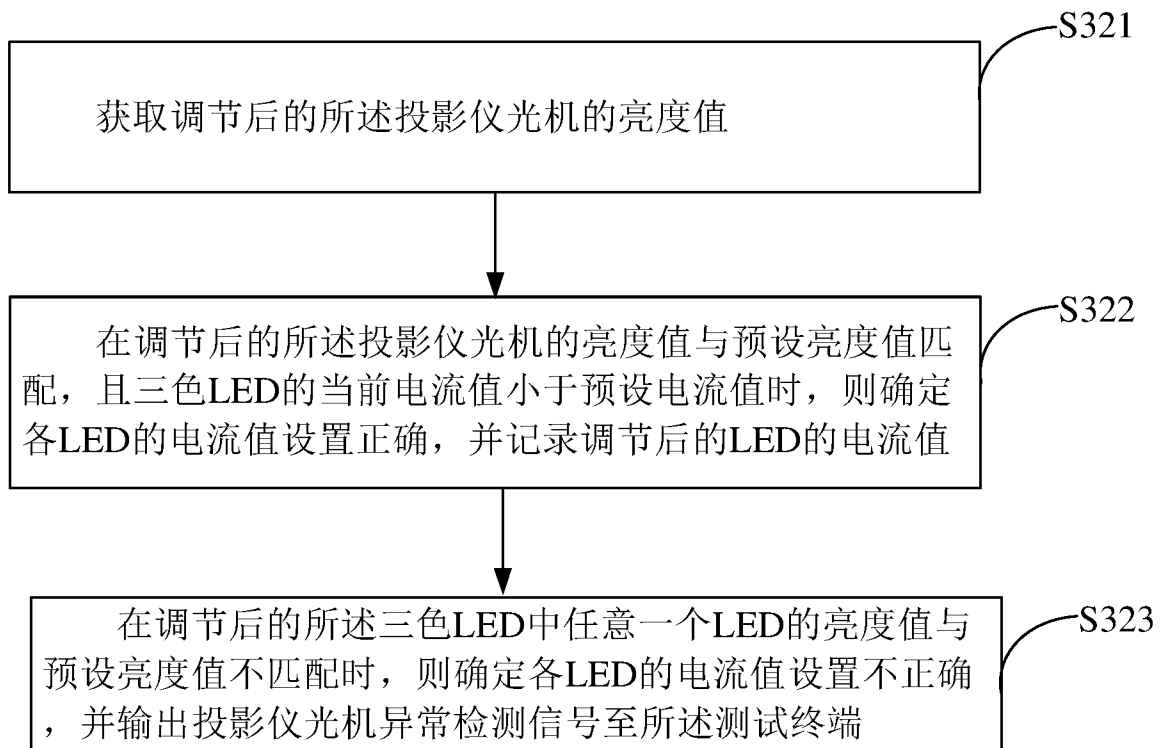


图 6

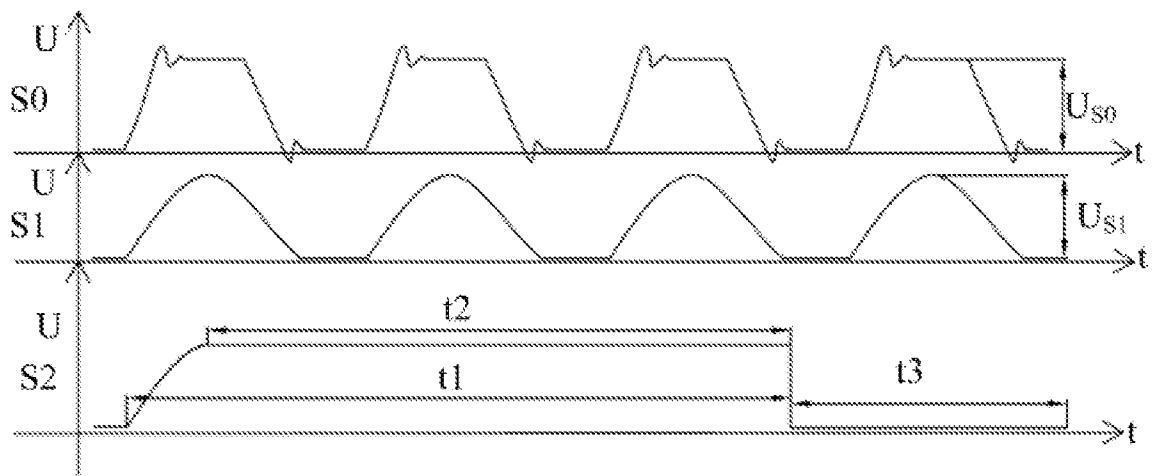


图 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/129185

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G01M 11/00(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)

G01M

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, CNKI, WPI, EPODOC: 光机, 测试, 烧录, 亮度, 存储器, LED, 平台, 确定, 投影, 电流, projector, optical, test, record  
+, current, value, brightness, memory**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 110031186 A (GOERTEK INC.) 19 July 2019 (2019-07-19)<br>description, paragraphs 0003-0032                                                              | 1-10                  |
| Y         | CN 107342058 A (SKYWORTH LCD DEVICE SHENZHEN CO., LTD.) 10 November 2017<br>(2017-11-10)<br>description, paragraphs 0040-0060 and 0091-0100, and figure 1 | 1-10                  |
| Y         | CN 202996243 U (PRAYTECH COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 June<br>2013 (2013-06-12)<br>description, paragraph 0022, and figure 3                    | 1-10                  |
| A         | CN 105227942 A (VTRON TECHNOLOGIES LTD.) 06 January 2016 (2016-01-06)<br>entire document                                                                  | 1-10                  |
| A         | CN 104880890 A (CORETRONIC CORPORATION) 02 September 2015 (2015-09-02)<br>entire document                                                                 | 1-10                  |
| A         | US 2009273930 A1 (KRAUS, R.) 05 November 2009 (2009-11-05)<br>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

04 March 2020

Date of mailing of the international search report

26 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2019/129185**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 110031186  | A  | 19 July 2019                         | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 107342058  | A  | 10 November 2017                     | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 202996243  | U  | 12 June 2013                         | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 105227942  | A  | 06 January 2016                      | CN                      | 105227942    | B  | 25 September 2018                    |
| CN                                        | 104880890  | A  | 02 September 2015                    | US                      | 2015241764   | A1 | 27 August 2015                       |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 9500940      | B2 | 22 November 2016                     |
| US                                        | 2009273930 | A1 | 05 November 2009                     | DE                      | 102005058884 | A1 | 14 June 2007                         |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2007065390   | A1 | 14 June 2007                         |
|                                           |            |    |                                      | CA                      | 2632707      | A1 | 14 June 2007                         |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/129185

| <b>A. 主题的分类</b><br>G01M 11/00 (2006.01) i<br><br>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><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>G01M<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 光机, 测试, 烧录, 亮度, 存储器, LED, 平台, 确定, 投影, 电流, projector, optical, test, record+, current, value, brightness, memory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                           |      |   |                                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                                |      |   |                                                                      |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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 110031186 A (歌尔股份有限公司) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19)<br/>说明书第0003-0032段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107342058 A (创维液晶器件深圳有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10)<br/>说明书第0040-0060, 0091-0100段、附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202996243 U (深圳市祈锦通信技术有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12)<br/>说明书第0022段、附图3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105227942 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06)<br/>全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104880890 A (中强光电股份有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02)<br/>全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009273930 A1 (KRAUS, Robert) 2009年 11月 5日 (2009 - 11 - 05)<br/>全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                                                                                                                     |                                      | 类 型*                                                                                                                                                                                                       | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求 | PX | CN 110031186 A (歌尔股份有限公司) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19)<br>说明书第0003-0032段 | 1-10 | Y | CN 107342058 A (创维液晶器件深圳有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10)<br>说明书第0040-0060, 0091-0100段、附图1 | 1-10 | Y | CN 202996243 U (深圳市祈锦通信技术有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12)<br>说明书第0022段、附图3 | 1-10 | A | CN 105227942 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06)<br>全文 | 1-10 | A | CN 104880890 A (中强光电股份有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02)<br>全文 | 1-10 | A | US 2009273930 A1 (KRAUS, Robert) 2009年 11月 5日 (2009 - 11 - 05)<br>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 110031186 A (歌尔股份有限公司) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19)<br>说明书第0003-0032段                                                                                                           | 1-10                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                           |      |   |                                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                                |      |   |                                                                      |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CN 107342058 A (创维液晶器件深圳有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10)<br>说明书第0040-0060, 0091-0100段、附图1                                                                                       | 1-10                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                           |      |   |                                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                                |      |   |                                                                      |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CN 202996243 U (深圳市祈锦通信技术有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12)<br>说明书第0022段、附图3                                                                                                       | 1-10                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                           |      |   |                                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                                |      |   |                                                                      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CN 105227942 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06)<br>全文                                                                                                                  | 1-10                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                           |      |   |                                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                                |      |   |                                                                      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CN 104880890 A (中强光电股份有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02)<br>全文                                                                                                                      | 1-10                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                           |      |   |                                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                                |      |   |                                                                      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | US 2009273930 A1 (KRAUS, Robert) 2009年 11月 5日 (2009 - 11 - 05)<br>全文                                                                                                                | 1-10                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                           |      |   |                                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                                |      |   |                                                                      |      |
| <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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                           |      |   |                                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                                |      |   |                                                                      |      |
| <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">           * 引用文件的具体类型:<br/>           “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>           “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>           “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)<br/>           “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>           “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         </td> <td style="vertical-align: top;">           “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<br/>           “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<br/>           “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<br/>           “&amp;” 同族专利的文件         </td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                      | * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |         |    |                                                                           |      |   |                                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                                |      |   |                                                                      |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                           |      |   |                                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                                |      |   |                                                                      |      |
| 国际检索实际完成的日期<br>2020年 3月 4日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     | 国际检索报告邮寄日期<br>2020年 3月 26日           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                           |      |   |                                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                                |      |   |                                                                      |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                     | 授权官员<br>杨蔚蔚<br>电话号码 86-(10)-53962592 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                           |      |   |                                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                                |      |   |                                                                      |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/129185

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|--------------|----|----------------|
| CN          | 110031186  | A  | 2019年 7月 19日   | 无    |              |    |                |
| CN          | 107342058  | A  | 2017年 11月 10日  | 无    |              |    |                |
| CN          | 202996243  | U  | 2013年 6月 12日   | 无    |              |    |                |
| CN          | 105227942  | A  | 2016年 1月 6日    | CN   | 105227942    | B  | 2018年 9月 25日   |
| CN          | 104880890  | A  | 2015年 9月 2日    | US   | 2015241764   | A1 | 2015年 8月 27日   |
|             |            |    |                | US   | 9500940      | B2 | 2016年 11月 22日  |
| US          | 2009273930 | A1 | 2009年 11月 5日   | DE   | 102005058884 | A1 | 2007年 6月 14日   |
|             |            |    |                | WO   | 2007065390   | A1 | 2007年 6月 14日   |
|             |            |    |                | CA   | 2632707      | A1 | 2007年 6月 14日   |