

(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 12 月 24 日 (24.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/253387 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 9/31 (2006.01)

纪臣(XIAO, JiChen); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路218号, Shandong 266555 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/087351

(74) 代理人: 青岛清泰联信知识产权代理有限公司 (QINGDAO LAWSCI INTELLECTUAL PROPERTY CO., LTD.); 中国山东省青岛市崂山区苗岭路52号巨峰创业大厦四层401, Shandong 266100 (CN)。

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 28 日 (28.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910538309.9 2019年6月20日 (20.06.2019) CN

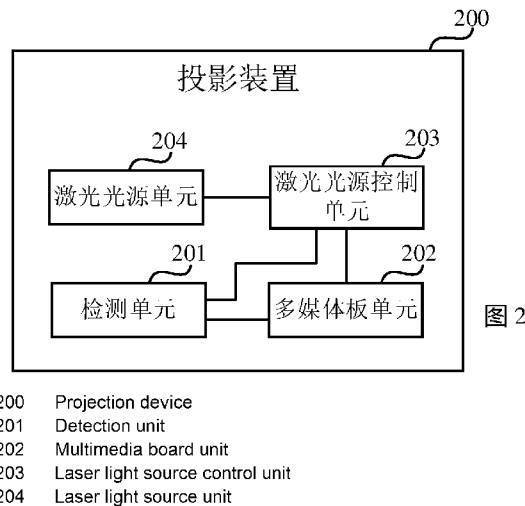
(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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,

(71) 申请人: 青岛海信激光显示股份有限公司 (HISENSE LASER DISPLAY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路218号, Shandong 266555 (CN)。

(72) 发明人: 陈许(CHEN, Xu); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路218号, Shandong 266555 (CN)。 肖

(54) Title: PROJECTION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 投影方法及装置



(57) Abstract: The present application relates to the technical field of laser projection, and disclosed are a projection method and device. The projection device comprises: a detection unit, a multimedia board unit, a laser light source control unit, and a laser light source unit; the detection unit is configured to send a detection signal to the laser light source control unit when a detection signal for detecting whether an object to be protected exists in a laser projection area is received; the laser light source control unit is configured to send, after a power-on instruction is received and before the start of the multimedia board unit is completed, an adjustment signal carrying an adjusted projection parameter to the laser light source unit when it is determined that said object exists in the laser projection area of the laser light source unit on the basis of the received detection signal, wherein the projection parameter is used for instructing adjustment of a luminous brightness of at least one laser light source in the laser light source unit; the laser light source unit is configured to emit light under the control of the adjustment signal.



ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

(57) 摘要: 本申请公开了一种投影方法及装置, 属于激光投影技术领域。投影装置包括: 检测单元、多媒体板单元、激光光源控制单元和激光光源单元; 检测单元用于在接收到用于检测激光投影区域内是否存在待保护物体的检测信号时, 向激光光源控制单元发送检测信号; 激光光源控制单元用于在接收到开机指令后且多媒体板单元启动完成之前的时段内, 在基于接收到的检测信号确定激光光源单元的激光投影区域内存在待保护物体时, 向激光光源单元发送携带有调节后的投影参数的调节信号, 投影参数用于指示调整激光光源单元中至少一个激光光源的发光亮度; 激光光源单元用于在调节信号的控制下发出光线。

投影方法及装置

技术领域

本申请涉及激光投影技术领域，特别涉及一种投影方法及装置。

背景技术

随着激光技术的发展，激光投影设备的应用越来越广泛。激光投影设备包括激光投影仪和显示屏，激光投影仪包括：激光光源控制单元、多媒体板单元和激光光源。激光投影仪可根据待显示的画面，向显示屏投射激光，以在显示屏上显示画面。

发明内容

第一方面，本申请实施例提供了一种投影装置，包括：检测单元、多媒体板单元、激光光源控制单元和激光光源单元；

所述检测单元，用于在接收到用于检测激光投影区域内是否存在待保护物体的检测信号时，向所述激光光源控制单元发送所述检测信号；

所述激光光源控制单元，用于在接收到开机指令后且所述多媒体板单元启动完成之前的时段内，接收所述检测信号，并在基于所述检测信号确定所述激光光源单元的激光投影区域内存在待保护物体时，向所述激光光源单元发送调节信号，所述调节信号携带有调节后的投影参数，所述投影参数用于指示调整所述激光光源单元中至少一个激光光源的发光亮度；

所述激光光源单元，用于在所述调节信号的控制下发出光线。

第二方面，提供了一种投影方法，所述方法包括：

检测单元在接收到用于检测激光投影区域内是否存在待保护物体的检测信号时，向激光光源控制单元发送所述检测信号；

所述激光光源控制单元在接收到开机指令后且多媒体板单元启动完成之前的时段内，接收所述检测信号，并在基于所述检测信号确定激光光源单元的激

光投影区域内存在待保护物体时，向所述激光光源单元发送调节信号，所述调节信号携带有调节后的投影参数，所述投影参数用于指示调整所述激光光源单元中至少一个激光光源的发光亮度；

所述激光光源单元在所述调节信号的控制下发出光线。

附图说明

为了更清楚地说明本申请的实施例，下面将对实施例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申请的一些实施例，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获得其他的附图。

图 1 是相关技术中投影装置的框图；

图 2 是本申请实施例提供的一种投影装置的框图；

图 3 是本申请实施例提供的另一种投影装置的框图；

图 4 是本申请实施例提供的再一种投影装置的框图；

图 5 是本申请实施例提供的又一种投影装置的框图；

图 6 是本申请实施例提供的一种投影装置的结构示意图；

图 7 是本申请实施例提供的另一种投影装置的结构示意图；

图 8 是本申请实施例提供的一种投影方法的流程图；

图 9 是本申请实施例提供的另一种投影方法的流程图；

图 10 是本申请实施例提供的再一种投影方法的流程图。

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部份实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

图 1 为相关技术中投影装置的框图，如图 1 所示，该投影装置 100 包括：传感器单元 101、信号转换单元 102、多媒体板单元 103、激光光源控制单元 104、

光源驱动单元 105 和激光光源单元 106。多媒体板单元 103 包括：第一逻辑控制模块 1031 和多媒体主控模块 1032。激光光源控制单元 104 包括第二逻辑控制模块 1041 和显示驱动模块 1042。

激光是一种高能光源，当激光照射到人眼时，会对人眼造成较大伤害，因此，需要在激光投影设备中配置人眼保护功能，以减小激光投影设备对人眼的伤害。

投影装置 100 在实现人眼保护功能时，传感器单元 101 用于检测激光光源单元 106 的激光投影区域内是否存在热红外信号，将检测到的热红外信号转换为检测电信号，并向信号转换单元 102 发送该检测电信号。信号转换单元 102 用于将该检测电信号转换为脉冲信号，并将该脉冲信号发送至第一逻辑控制模块 1031。

第一逻辑控制模块 1031 用于基于该脉冲信号判断激光投影区域内是否有人，并在激光投影区域内有人时，向多媒体主控模块 1032 发送有效电平信号，以通知多媒体主控模块 1032 激光投影区域内有人。多媒体主控模块 1032 用于在接收到该有效电平信号时，向第二逻辑控制模块 1041 发送第一通知信号，以通知第二逻辑控制模块 1041 激光投影区域内有人。第二逻辑控制模块 1041 用于在接收到第一通知信号后，向显示驱动模块 1042 发送第二通知信号，以通知显示驱动模块 1042 激光投影区域内有人。显示驱动模块 1042 在接收到该第二通知信号后，用于调节投影参数，并向光源驱动单元 105 发送携带有调节后的投影参数的调节信号，光源驱动单元 105 用于基于该调节信号向激光光源单元 106 提供驱动信号，以调节激光光源单元 106 中至少一个激光光源发出的光线的亮度，甚至，控制激光光源单元 106 停止发光。同时，第二逻辑控制模块 1041 还用于向光源驱动单元 105 发送处于有效电平的使能信号，以控制将该调节信号输入至光源驱动单元 105。

需要说明的是，多媒体主控模块 1032 在启动完成后，才能读取第一逻辑控制模块 1031 发送的信号。但是，由于该多媒体主控模块 1032 的启动时间通常大于激光光源单元 106 的启动时间，即多媒体主控模块 1032 通常在激光光源单元 106 之后启动完成。则在该激光光源单元 106 启动完成，且多媒体主控模块 1032 启动完成前的时段内，由于多媒体主控模块 1032 无法读取到第一逻辑控制模块 1031 发送的有效电平信号，因此，即使激光投影区域内有人，多媒体主控

模块 1032 也无法向第二逻辑控制模块 1041 发送第一通知信号，导致第二逻辑控制模块 1041 无法向显示驱动模块 1042 发送第二通知信号，进一步导致显示驱动模块 1042 无法向光源驱动单元 105 发送携带有调节后的投影参数的调节信号，即导致无法实现人眼保护功能，所以，相关技术中的投影装置 100 的安全性较低。图 2 为本申请实施例提供的一种投影装置的框图，如图 2 所示，该投影装置 200 包括：检测单元 201、多媒体板单元 202、激光光源控制单元 203 和激光光源单元 204。

检测单元 201 用于在接收到用于检测激光投影区域内是否存在待保护物体的检测信号时，向激光光源控制单元 203 发送检测信号。

激光光源控制单元 203 用于在接收到开机指令后且多媒体板单元 202 启动完成之前的时段内，接收检测信号，并在基于该检测信号确定激光光源单元 204 的激光投影区域内存在待保护物体时，向激光光源单元 204 发送调节信号，该调节信号携带有调节后的投影参数，该投影参数用于指示调整该激光光源单元 204 中至少一个激光光源的发光亮度。该待保护物体可以为活体。例如，该待保护物体可以为人。

激光光源单元 204 用于在调节信号的控制下发出光线。

综上所述，本申请实施例提供的投影装置，激光光源控制单元在接收到开机指令后且多媒体板单元启动完成之前的时段内，在确定激光光源单元的激光投影区域内存在待保护物体时，将调节后的投影参数发送至激光光源单元，激光光源单元基于调节后的投影参数发出光线，而相关技术中，由多媒体板单元指示激光光源控制单元调节投影参数，但多媒体板单元在激光光源单元之后启动完成，因此，本申请实施例提供的投影装置相较于相关技术，在多媒体板单元启动完成之前，激光光源控制单元能够指示激光光源单元基于调节后的投影参数发出光线，使得在接收到开机指令后，投影装置即能够实现人眼保护功能，从而提高了投影装置的安全性。

图 3 为本申请实施例提供的另一种投影装置 200 的框图，如图 3 所示，检测单元 201 包括传感器模块 2011 和信号转换模块 2012，传感器模块 2011 用于采集待保护物体发出的红外信号，将采集到的红外信号转换为传感信号，并将传感信号发送至信号转换模块 2012，该传感信号的信号类型为电信号。信号转换模块 2012 用于在接收到该传感信号时，将传感信号转换为检测信号，并向激

光光源控制单元 203 发送检测信号。激光光源单元 204 包括光源驱动模块 2041 和光源模块 2042,光源驱动模块 2041 用于接收激光光源控制单元 203 发送的调节信号,并基于该调节信号向光源模块 2042 提供驱动信号。光源模块 2042 用于在该驱动信号的驱动下发出光线。

其中,光源模块 2042 可以包括激光器和数字微镜器件 (Digital Micromirror Device ,DMD)等器件。该 DMD 可以包括阵列排布的多个光阀(也称微镜片),该多个光阀可以与待显示图像中的多个像素点对应。通常的,多个光阀和多个像素点一一对应。

其中,调节信号可以为脉冲宽度调制 (Pulse Width Modulation , PWM) 信号。该 PWM 信号中携带调节后的投影参数的实现方式可以为:针对投影参数的不同取值,设置相对应的 PWM 信号的占空比,即通过该占空比体现投影参数的取值。

在一些实施方式中,激光光源控制单元 203 可以分别向光源驱动模块 2041 发送红色光线对应的 PWM 信号,绿色光线对应的 PWM 信号,蓝色光线对应的 PWM 信号以及黄色光线对应的 PWM 信号,各个颜色的光线对应的 PWM 信号中携带有相应颜色的光线对应的调节后的投影参数。光源驱动模块 2041 可以根据接收到的各个颜色光线对应的 PWM 信号中携带的调节后的投影参数,确定各个颜色对应的调节后的投影参数,并基于该调节后的投影参数向光源模块 2042 提供驱动信号,以控制光源模块 2042 发出符合上述投影参数的光线,从而改变光源模块 2042 的发光效果。其中改变光源模块 2042 的发光效果包括:降低光源模块 2042 的亮度或者关闭光源模块 2042。

需要说明的是,激光光源控制单元 203 在向光源驱动模块 2041 发送调节信号的同时,还可以向光源驱动模块 2041 发送处于有效电平的使能信号 (Enable 信号),以控制上述 PWM 信号输入至光源驱动模块 2041。

在本申请实施例中,投影装置 200 实现投影显示的实现方式有多种,本申请实施例以以下两个实施例,且检测单元 201 包括传感器模块 2011 和信号转换模块 2012,激光光源单元 204 包括光源驱动模块 2041 和光源模块 2042 为例,对该投影装置 200 实现投影显示的实现方式进行说明。

实施例一

图 4 为本申请实施例提供的再一种投影装置的框图，如图 4 所示，该投影装置 200 包括检测单元 201、多媒体板单元 202、激光光源控制单元 203 和激光光源单元 204，检测单元 201 包括传感器模块 2011 和信号转换模块 2012，激光光源单元 204 包括光源驱动模块 2041 和光源模块 2042。

由于在多媒体板单元 202 启动完成之前和启动完成之后该投影装置 200 的工作过程不同，因此，该实施例一中分别对多媒体板单元 202 启动完成之前和启动完成之后，投影装置的工作原理进行说明。

在投影装置 200 接收到开机指令后，且多媒体板单元 202 启动完成之前的时段内，投影装置 200 的工作原理包括：

传感器模块 2011 用于采集待保护物体发出的红外信号，将采集到的红外信号转换为传感信号，并将传感信号发送至信号转换模块 2012，该传感信号的信号类型为电信号。信号转换模块 2012 用于在接收到该传感信号时，将传感信号转换为检测信号，并向激光光源控制单元 203 发送检测信号。激光光源控制单元 203 用于接收该检测信号，基于检测信号判断激光光源单元 204 的激光投影区域内是否存在待保护物体，在确定激光投影区域内存在待保护物体时，激光光源控制单元 203 调节投影参数，并向光源驱动模块 2041 发送调节信号，该调节信号携带有调节后的投影参数，该投影参数用于指示调整激光光源单元 204 中至少一个激光光源的发光亮度。光源驱动模块 2041 用于基于调节信号向光源模块 2042 提供驱动信号。光源模块 2042 用于在驱动信号的驱动下发出光线。

在一些实施方式中，如图 4 所示，激光光源控制单元 203 包括：第一逻辑控制模块 2031 和显示驱动模块 2032。第一逻辑控制模块 2031 用于接收检测信号，并基于检测信号判断激光投影区域内是否存在待保护物体，在确定激光投影区域内存在待保护物体时，第一逻辑控制模块 2031 向显示驱动模块 2032 发送第一通知信号，以通知显示驱动模块 2032 激光投影区域内存在待保护物体。显示驱动模块 2032 在接收到第一通知信号时，调节投影参数，并向光源驱动模块 2041 发送携带有调节后的投影参数的调节信号。光源驱动模块 2041 基于调节信号向光源模块 2042 提供驱动信号。光源模块 2042 在驱动信号的驱动下发出光线。

在一些实施方式中，第一逻辑控制模块 2031 在接收到检测信号后，可以统计检测信号在单位时间周期内脉冲的个数，并将该脉冲个数与参考阈值进行比

较，当该个数大于或者等于参考阈值时，第一逻辑控制模块 2031 确定激光投影区域内存在待保护物体，并向显示驱动模块 2032 发送第一通知信号，以使显示驱动模块 2032 调节投影参数，并向光源驱动模块 2041 发送携带有调节后的投影参数的调节信号；当该个数小于参考阈值时，第一逻辑控制模块 2031 确定激光投影区域内不存在待保护物体，不向显示驱动模块 2032 发送第一通知信号。该参考阈值可以基于待保护物体发出的红外线的能量确定。

其中，第一逻辑控制模块 2031 与显示驱动模块 2032 之间可以建立有通信连接，第一通知信号可以为符合相应通信协议的信号。例如，第一逻辑控制模块 2031 与显示驱动模块 2032 之间可以建立有 I²C（一种串行通讯总线）连接，则第一通知信号可以为 I²C 信号。

在一些实施方式中，该投影装置 200 还可以在确定激光投影区域内存在待保护物体时，显示第一提示画面，以提示用户远离激光投影区域，从而实现与用户的交互，提高用户体验。此时，如图 4 所示，该投影装置 200 还包括：第一存储单元 205。显示该第一提示画面的实现过程包括：激光光源控制单元 203 在确定激光投影区域内存在待保护物体时，从第一存储单元 205 中获取第一提示画面的画面信息，并基于第一提示画面的画面信息，向光源模块 2042 发送第一控制信号。光源模块 2042 用于在第一控制信号的控制作用下，发出用于显示第一提示画面的光线。

在一些实施方式中，光源模块 2042 可以包括激光器和 DMD 等器件，该 DMD 包括多个光阀。激光光源控制单元 203 向光源模块 2042 发送的第一控制信号，能够改变 DMD 的光阀的旋转角度，使得激光器发出的光线经过 DMD 后，能够在镜头上成像第一提示画面。其中，第一控制信号的控制作用可以表现为：当照射至 DMD 的光阀上的光线是用于显示第一提示画面的光线时，第一控制信号可以控制该光线所射到的光阀按照正偏转角度进行旋转，以使该光线能够反射至镜头成像；当照射至 DMD 的光阀上的光线不是用于显示第一提示画面的光线时，第一控制信号控制该光线所射到的光阀按照负偏转角度进行旋转，以使该光线不能反射至镜头成像。

在一些实施方式中，显示驱动模块 2032 可以基于第一通知信号，从第一存储单元 205 中获取第一提示画面的画面信息，并基于第一提示画面的画面信息，向光源模块 2042 发送第一控制信号。其中，第一提示画面可以为静态的提示画

面，例如，该第一提示画面可以包括“有人靠近”的静态图案，该第一提示画面的画面信息可以为第一提示画面的像素数据。

在一些实施方式中，第一存储单元 205 可以设置在激光光源控制单元 203 的外部，也可以设置在激光光源控制单元 203 的内部，本申请实施例对第一存储单元 205 的位置不做限定，图 4 以该第一存储单元 205 设置在激光光源控制单元 203 的内部为例进行说明。

在多媒体板单元 202 启动完成之后，投影装置 200 的工作原理包括：

传感器模块 2011 用于采集待保护物体发出的红外信号，将采集到的红外信号转换为传感信号，并将传感信号发送至信号转换模块 2012。信号转换模块 2012 用于在接收到该传感信号时，将传感信号转换为检测信号，并向多媒体板单元 202 发送检测信号。多媒体板单元 202 用于接收该检测信号，基于检测信号判断激光光源单元 204 的激光投影区域内是否存在待保护物体，在确定激光投影区域内存在待保护物体时，向激光光源控制单元 203 发送第一指示信号，该第一指示信号用于指示激光投影区域内存在待保护物体。激光光源控制单元 203 用于基于第一指示信号调节投影参数，并向光源驱动模块 2041 发送携带有调节后的投影参数的调节信号。光源驱动模块 2041 用于基于调节信号向光源模块 2042 提供驱动信号。光源模块 2042 用于在驱动信号的驱动下发出光线。可选地，多媒体板单元 202 还用于向激光光源控制单元 203 发送停止指示信号，该停止指示信号用于指示激光光源控制单元 203 停止基于检测信号判断激光投影区域内是否存在待保护物体。

在一些实施方式中，如图 4 所示，多媒体板单元 202 包括第二逻辑控制模块 2021 和多媒体主控模块 2022。第二逻辑控制模块 2021 用于接收检测信号，并基于检测信号判断激光投影区域内是否存在待保护物体，在确定激光投影区域内存在待保护物体时，第二逻辑控制模块 2021 向多媒体主控模块 2022 发送第二通知信号，该第二通知信号用于指示激光投影区域内存在待保护物体。多媒体主控模块 2022 在接收到第二通知信号时，向第一逻辑控制模块 2031 发送第一指示信号，相应的，第一逻辑控制模块 2031 基于该第一指示信号向显示驱动模块 2032 发送第一通知信号，以通知显示驱动模块 2032 激光投影区域内存在待保护物体。显示驱动模块 2032 在接收到第一通知信号时，调节投影参数，并向光源驱动模块 2041 发送携带有调节后的投影参数的调节信号。光源驱动模

块 2041 基于调节信号向光源模块 2042 提供驱动信号。光源模块 2042 在驱动信号的驱动下发出光线。

在一些实施方式中,多媒体主控模块 2022 还可以向第一逻辑控制模块 2031 发送停止指示信号,第一逻辑控制模块 2031 在接收到该停止指示信号后,停止基于检测信号判断激光投影区域内是否存在待保护物体。

其中,该第二逻辑控制模块 2021 检测激光投影区域内是否存在待保护物体的过程可以参考前述第一逻辑控制模块 2031 检测激光投影区域内是否存在待保护物体的过程,本申请实施例在此不做赘述。第二通知信号的电平可以为有效电平,该有效电平可以为高电平或者低电平。示例地,假设第二通知信号的电平为高电平,第二逻辑控制模块 2021 在确定激光投影区域内存在待保护物体时,向多媒体主控模块 2022 发送处于高电平的第二通知信号;第二逻辑控制模块 2021 在确定激光投影区域内未存在待保护物体时,向多媒体主控模块 2022 发送处于低电平的第二通知信号。

其中,多媒体主控模块 2022 与第一逻辑控制模块 2031 之间可以建立有通信连接,第一指示信号和停止指示信号可以为符合该通信协议的信号。示例地,假设多媒体主控模块 2022 与第一逻辑控制模块 2031 建立有 I²C 连接,则第一指示信号和停止指示信号均可以为 I²C 信号。

在一些实施中,如图 4 所示,该投影装置 200 还包括:第二存储单元 206,第二存储单元 206 用于存储第二提示画面的画面信息。多媒体板单元 202 在确定激光投影区域内存在待保护物体时,可以从第二存储单元 206 中获取第二提示画面的画面信息,并向激光光源控制单元 203 发送显示信号,该显示信号携带有第二提示画面的画面信息。激光光源控制单元 203 基于显示信号,向光源模块 2042 发送第二控制信号。光源模块 2042 在第二控制信号的控制作用下,发出用于显示第二提示画面的光线。

在一种可能的实施方式中,多媒体主控模块 2022 可以在接收到第二通知信号时,从第二存储单元 206 中获取第二提示画面的画面信息,并向显示驱动模块 2032 发送显示信号。显示驱动模块 2032 基于该显示信号向光源模块 2042 发送第二控制信号。示例地,显示驱动模块 2032 向光源模块 2042 发送的第二控制信号能够改变光源模块 2042 中光阀的旋转角度,以使光源模块 2042 中激光器发出的光线经过 DMD 后,能够在镜头上成像第二提示画面。该第二控制信号

对光阀的控制作用可以参考前述第一控制信号对光阀的控制作用，本申请实施例在此不做赘述。

在一种可能的实施方式中，第二提示画面可以为动态的提示画面，例如该第二提示画面可以包括“有人靠近”的静态图案以及“倒计时（n秒）”的动态图案，该第二提示画面的画面信息可以为第二提示画面的像素数据。其中，n为正整数，且在不同时刻显示的n的数值不同。该第二提示画面为动态提示画面，能够提高提示画面的显示效果，进一步提高用户体验。

需要说明的是，操作人员可以预先设置倒计时阈值，在第二提示画面的显示过程中，可以显示n的数值从该倒计时阈值逐渐减为0的画面。且在n的数值由倒计时阈值减为0之前（也即是在倒计时结束之前），若激光投影区域内持续存在待保护物体，光源驱动模块2041可以基于调整后的投影参数持续发出驱动信号，以驱动光源模块2042持续发出参数符合投影参数的光线。在n减为0时（也即是倒计时结束时），若激光投影区域内不存在待保护物体，则光源驱动模块2041可以基于激光光源控制单元203未调节前的投影参数发出驱动信号，以驱动光源模块2042基于该未调节前的投影参数发出光线，若激光投影区域内仍然存在待保护物体，则激光光源控制单元203可以通过调节投影参数，以控制光源驱动模块2041关闭光源模块2042。

在一些实施方式中，该第二存储单元206可以设置在多媒体板单元202的外部，也可以设置在多媒体板单元202的内部，本申请实施例对第二存储单元206的位置不做限定，图4以该第二存储单元206设置在多媒体板单元202的内部为例进行说明。

在一些实施方式中，该多媒体主控模块2022还用于向信号转换模块2012发送灵敏度控制信号，该灵敏度控制信号用于控制信号转换模块2012的灵敏度，灵敏度表示信号转换模块2012对传感器模块2011发出的传感信号的敏感程度。示例地，当灵敏度控制信号的电平为高电平时，该高电平的灵敏度控制信号用于指示将信号转换模块2012的灵敏度调节为高，也即是，使得信号转换模块2012对传感器模块2011发出的传感信号具有较高的敏感程度；当灵敏度控制信号的电平为低电平时，该低电平的灵敏度控制信号用于指示将信号转换模块2012的灵敏度调节为低，也即是，使得信号转换模块2012对传感器模块2011发出的传感信号具有较低的敏感程度。

需要说明的是，多媒体主控模块 2022 中可以运行有：引导层、驱动层、框架层和应用层，在多媒体主控模块 2022 的启动过程中，从引导层至应用层逐层启动，当应用层启动完成后，多媒体主控模块 2022 启动完成。

在本申请实施例中，有效电平信号可以为高电平信号，无效电平信号可以为低电平信号，本申请实施例对此不做限定。

实施例二

图 5 为本申请实施例提供的再一种投影装置的框图，如图 5 所示，投影装置 200 包括检测单元 201、多媒体板单元 202、激光光源控制单元 203 和激光光源单元 204，检测单元 201 包括传感器模块 2011 和信号转换模块 2012，激光光源单元 204 包括光源驱动模块 2041 和光源模块 2042。由于在多媒体板单元 202 启动完成之前和启动完成之后该投影装置 200 的工作过程不同，因此，该实施例二中分别对多媒体板单元 202 启动完成之前和启动完成之后，投影装置的工作原理进行说明。

在投影装置 200 接收到开机指令后，且多媒体板单元 202 启动完成之前的时段内，投影装置 200 的工作原理包括：

传感器模块 2011 用于采集待保护物体发出的红外信号，将采集到的红外信号转换为传感信号，并将传感信号发送至信号转换模块 2012。信号转换模块 2012 用于在接收到该传感信号时，将传感信号转换为检测信号，并向激光光源控制单元 203 发送检测信号。激光光源控制单元 203 用于接收该检测信号，基于检测信号判断激光投影区域内是否存在待保护物体，在确定激光投影区域内存在待保护物体时，激光光源控制单元 203 调节投影参数，并向光源驱动模块 2041 发送携带有调节后的投影参数的调节信号。光源驱动模块 2041 用于基于调节信号向光源模块 2042 提供驱动信号。光源模块 2042 用于在驱动信号的驱动下发出光线。其中，该激光光源控制单元 203、光源驱动模块 2041 和光源模块 2042 的工作原理，可以相应参考前述实施例一中的激光光源控制单元 203、光源驱动模块 2041 和光源模块 2042 的工作原理，本申请实施例在此不做赘述。

可选地，如图 5 所示，该投影装置 200 还包括：第一存储单元 205。激光光源控制单元 203 在确定激光投影区域内存在待保护物体时，从第一存储单元 205 中获取第一提示画面的画面信息，并基于第一提示画面的画面信息，向光源模

块 2042 发送第一控制信号。光源模块 2042 用于在第一控制信号的控制作用下，发出用于显示第一提示画面的光线。该投影装置 200 显示该第一提示画面的过程可以参考前述实施例一中显示第一提示画面的过程，本申请实施例在此不做赘述。

可选地，该第一存储单元 205 可以设置在激光光源控制单元 203 的外部，也可以设置在激光光源控制单元 203 的内部，本申请实施例对第一存储单元 205 的位置不做限定，图 5 以该第一存储单元 205 设置在激光光源控制单元 203 的内部为例进行说明。

在多媒体板单元 202 启动完成之后，投影装置 200 的工作原理包括：

传感器模块 2011 用于采集待保护物体发出的红外信号，将采集到的红外信号转换为传感信号，并将传感信号发送至信号转换模块 2012。信号转换模块 2012 用于在接收到该传感信号时，将传感信号转换为检测信号，并向激光光源控制单元 203 发送检测信号。激光光源控制单元 203 用于接收该检测信号，基于检测信号判断激光投影区域内是否存在待保护物体，在确定激光投影区域内存在待保护物体时，激光光源控制单元 203 调节投影参数，并向光源驱动模块 2041 发送携带有调节后的投影参数的调节信号。光源驱动模块 2041 用于基于调节信号向光源模块 2042 提供驱动信号。光源模块 2042 用于在驱动信号的驱动下发出光线。该激光光源控制单元 203、光源驱动模块 2041 和光源模块 2042 的工作原理，均可以相应参考前述实施例一中的激光光源控制单元 203、光源驱动模块 2041 和光源模块 2042 的工作原理，本申请实施例在此不做赘述。

并且，多媒体板单元 202 包括多媒体主控模块 2022，该多媒体主控模块 2022 启动完成后，还用于向激光光源控制单元 203 的第一逻辑控制模块 2031 发送第二指示信号，该第二指示信号用于指示多媒体板单元 202 启动完成。

可选地，如图 5 所示，该投影装置还包括：第二存储单元 206，第二存储单元 206 用于存储第二提示画面的画面信息。第一逻辑控制模块 2031 在确定激光投影区域内存在待保护物体时，基于第二指示信号向多媒体主控模块 2022 发送第三指示信号，该第三指示信号用于指示激光投影区域内存在待保护物体。多媒体主控模块 2022 基于第三指示信号，从第二存储单元 206 中获取第二提示画面的画面信息，并向激光光源控制单元 203 的显示驱动模块 2032 发送显示信号，该显示信号携带有第二提示画面的画面信息。显示驱动模块 2032 基于该显示信

号向光源模块 2042 发送第二控制信号。光源模块 2042 在该第二控制信号的控制作用下，发出用于显示第二提示画面的光线。该第二控制信号对光阀的控制作用可以参考前述实施例一中第一控制信号对光阀的控制作用，该第二提示画面的显示过程可以参考前述实施例一中第二提示画面的显示过程，本申请实施例在此不做赘述。

其中，多媒体主控模块 2022 可以与第一逻辑控制模块 2031 以及显示驱动模块 2032 均建立有通信连接，第二指示信号、第三指示信号和显示信号均可以为符合该通信协议的信号。示例地，假设多媒体主控模块 2022 与第一逻辑控制模块 2031 和显示驱动模块 2032 均建立有 I²C 连接，则第二指示信号、第三指示信号和显示信号均可以为 I²C 信号。

可选地，该第二存储单元 206 可以设置在多媒体板单元 202 的外部，也可以设置在多媒体板单元 202 的内部，本申请实施例对第二存储单元 206 的位置不做限定，图 5 以该第二存储单元 206 设置在多媒体板单元 202 的内部为例进行说明。

在本申请实施例中，由于传感器模块 2011 发送的传感信号的大小通常为几毫伏（mv），若直接将该传感信号发送至激光光源控制单元 203 或者多媒体板单元 202，会导致激光光源控制单元 203 或者多媒体板单元 202 无法识别该传感信号，进而无法对该传感信号进行处理，因此，在将该传感信号发送至激光光源控制单元 203 或者多媒体板单元 202 之前，需要对该传感信号进行放大等一系列处理操作，以使激光光源控制单元 203 或者多媒体板单元 202 能够识别并处理该传感信号。此外，当信号转换模块 2012 未接收到传感器模块 2011 发送的传感信号时，信号转换模块 2012 可以向激光光源控制单元 203 或者多媒体板单元 202 发送状态指示信号，以指示信号转换模块 2012 未接收到传感器模块 2011 发送的传感信号。示例地，该状态指示信号的电平可以持续为高电平。

可选地，信号转换模块 2012 可以先对接收到的传感信号进行放大处理，并对放大后的传感信号进行比较处理和逻辑处理，得到检测信号。示例地，图 6 和图 7 均为本申请实施例提供的一种投影装置的结构示意图，图 6 所示的投影装置 200 对应实施例一所述的投影装置 200，图 7 所示的投影装置对应实施例二所述的投影装置 200。如图 6 或图 7 所示，该信号转换模块 2012 可以包括：放

大子模块 20121、比较子模块 20122 和逻辑子模块 20123。

放大子模块 20121 用于对传感信号进行放大处理 示例地 放大子模块 20121 可以通过运算放大器电路对传感信号进行放大处理。如图 6 或图 7 所示, 传感器模块 2011 发送的传感信号为信号 A, 放大子模块 20121 对该信号 A 的幅值进行放大后得到信号 B。例如, 信号 A 的最大值为 2mv, 放大子模块 20121 对该信号 A 进行放大处理后得到信号 B, 该信号 B 的最大值为 2.5v; 再例如, 信号 A 的最小值为 0.5mv, 放大子模块 20121 对该信号 A 进行放大处理后得到信号 B, 该信号 B 的最小值为 0.5v。

比较子模块 20122 中存储有高电压阈值和低电压阈值, 比较子模块 20122 可以将放大后的传感信号在不同时刻的幅值的绝对值分别与高电压阈值和低电压阈值进行比较, 得到两个脉冲信号。示例地, 比较子模块 20122 可以通过两个比较电路将放大后的传感信号转换得到两个脉冲信号。如图 6 或图 7 所示, 比较子模块 20122 中存储有高电压阈值 a1 和低电压阈值 a2, 将信号 B 在不同时刻的幅值的绝对值与高电压阈值 a1 进行比较, 可得到脉冲信号 C。其中, 当信号 B 在某时刻的幅值的绝对值大于高电压阈值 a1 时, 脉冲信号 C 在该时刻电平为高电平, 当信号 B 在某时刻的幅值绝对值小于高电压阈值 a1 时, 脉冲信号 C 在该时刻电平为低电平。将信号 B 在不同时刻的幅值的绝对值与低电压阈值 a2 进行比较, 得到脉冲信号 D。其中, 当信号 B 在某时刻的幅值的绝对值大于低电压阈值 a2 时, 脉冲信号 D 在该时刻电平为高电平, 当信号 B 在某时刻的幅值的绝对值小于 a2 时, 脉冲信号 D 在该时刻电平为低电平。

逻辑子模块 20123 可以对比较子模块 20122 输出的两个脉冲信号进行逻辑或操作, 以得到检测信号。示例地, 该检测信号可以为脉冲信号, 逻辑子模块 20123 可以通过逻辑或门对比较子模块 20122 输出的两个脉冲信号进行逻辑或操作, 以得到一个脉冲信号。如图 6 或图 7 所示, 逻辑子模块 20123 可以对脉冲信号 C 和脉冲信号 D 进行逻辑或操作, 得到脉冲信号 E。

综上所述, 本申请实施例提供的投影装置, 激光光源控制单元在接收到开开机指令后且多媒体板单元启动完成之前的时段内, 在确定激光光源单元的激光投影区域内存在待保护物体时, 将调节后的投影参数发送至激光光源单元, 激光光源单元基于调节后的投影参数发出光线, 而相关技术中, 由多媒体板单元指示激光光源控制单元调节投影参数, 但多媒体板单元在激光光源单元之后

启动完成，因此，本申请实施例提供的投影装置相较于相关技术，在多媒体板单元启动完成之前，激光光源控制单元能够指示激光光源单元基于调节后的投影参数发出光线，使得在接收到开机指令后，投影装置即能够实现人眼保护功能，从而提高了投影装置的安全性。

下面介绍本申请实施例的投影方法。

请参考图 8，图 8 为本申请实施例提供的一种投影方法的流程图，该方法可以应用于本申请实施例提供的投影装置，例如，可以应用于图 2 至图 7 所示的投影装置 200。则该方法包括：

步骤 301、检测单元在接收到用于检测激光投影区域内是否存在待保护物体的检测信号时，向激光光源控制单元发送检测信号。

步骤 302、激光光源控制单元在接收到开机指令后且多媒体板单元启动完成之前的时段内，接收检测信号，并在基于检测信号确定激光光源单元的激光投影区域内存在待保护物体时，向激光光源单元发送调节信号。

该调节信号携带有调节后的投影参数，该投影参数用于指示调整激光光源单元中至少一个激光光源的发光亮度。

步骤 303、激光光源单元在调节信号的控制下发出光线。

综上所述，本申请实施例提供的投影方法，激光光源控制单元在接收到开机指令后且多媒体板单元启动完成之前的时段内，在确定激光光源单元的激光投影区域内存在待保护物体时，将调节后的投影参数发送至激光光源单元，激光光源单元基于调节后的投影参数发出光线，而相关技术中，由多媒体板单元指示激光光源控制单元调节投影参数，但多媒体板单元在激光光源单元之后启动完成，因此，本申请实施例提供的投影装置相较于相关技术，在多媒体板单元启动完成之前，激光光源控制单元能够指示激光光源单元基于调节后的投影参数发出光线，使得在接收到开机指令后，投影装置即能够实现人眼保护功能，从而提高了投影装置的安全性。

对应投影装置 200 进行投影显示的多种实现方式，该投影方法的实现方式也有多种。下面分别针对上述两种实施例，对每种实施例对应的投影方法进行说明。

请参考图 9，图 9 为本申请实施例提供的另一种投影方法的流程图，该投影方法可以应用于上述实施例一所示的投影装置，例如，该方法可以应用于图 2、图 3、图 4 或图 6 所示的投影装置 200，该方法可以包括：

步骤 401、传感器模块接收到红外信号，并基于红外信号向信号转换模块发送传感信号。

示例地，传感器模块接收到待保护物体发出的红外信号后，可以将该红外信号转换为传感信号，并将该传感信号发送至信号转换模块。

步骤 402、信号转换模块基于传感信号向激光光源控制单元和多媒体板单元发送检测信号。

该检测信号由信号转换模块将传感信号转换得到。示例地，信号转换模块可以对接收到的传感信号依次执行放大处理、比较处理和逻辑处理，以得到检测信号。

步骤 403、在接收到开机指令后且多媒体板单元启动完成之前的时段内，激光光源控制单元接收检测信号，并在基于检测信号确定激光光源单元的激光投影区域内存在待保护物体时，调节投影参数，向光源驱动模块发送携带有调节后的投影参数的调节信号，同时，从第一存储单元中获取第一提示画面的画面信息，并基于第一提示画面的画面信息，向光源模块发送第一控制信号。

该投影参数用于指示调整光源模块中至少一个激光光源的发光亮度。

步骤 404、光源驱动模块基于调节信号向光源模块提供驱动信号。

步骤 405、光源模块在驱动信号和第一控制信号的作用下，发出用于显示第一提示画面的光线。

步骤 406、多媒体板单元在启动完成后，向激光光源控制单元发送停止指示信号。

该停止指示信号用于指示激光光源控制单元停止检测激光投影区域内是否存在待保护物体。

步骤 407、激光光源控制单元在接收到停止指示信号后，停止检测激光投影区域内是否存在待保护物体。

步骤 408、多媒体板单元在启动完成后，接收检测信号，并在基于检测信号确定激光投影区域内存在待保护物体时，向激光光源控制单元发送第一指示信号，从第二存储单元中获取第二提示画面的画面信息，并基于第二提示画面的

信息向激光光源控制单元发送显示信号。

该第一指示信号用于指示激光投影区域内存在待保护物体，该显示信号携带有第二提示画面的画面信息。

步骤 409、激光光源控制单元基于第一指示信号调节投影参数，并向光源驱动模块发送携带有调节后的投影参数的调节信号，以及基于显示信号向光源模块发送第二控制信号。

步骤 410、光源驱动模块基于调节信号向光源模块提供驱动信号。

步骤 411、光源模块在驱动信号和第二控制信号的作用下，发出用于显示第二提示画面的光线。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的投影方法的各个步骤的原理和过程，可以参考前述实施例一中的对应原理和过程，本申请实施例在此不再赘述。

请参考图 10，图 10 为本申请实施例提供的再一种投影方法的流程图，该投影方法可以应用于上述实施例二所示的投影装置，例如，该方法可以应用于图 2、图 3、图 5 或图 7 所示的投影装置 200，该方法可以包括：

步骤 501、传感器模块接收到红外信号，并基于接收到的红外信号向信号转换模块发送传感信号。

步骤 502、信号转换模块基于传感信号向激光光源控制单元发送检测信号。

步骤 503、在接收到开机指令后且多媒体板单元启动完成之前的时段内，激光光源控制单元接收检测信号，并在基于检测信号确定激光光源单元的激光投影区域内存在待保护物体时，调节投影参数，向光源驱动模块发送携带有调节后的投影参数的调节信号，同时，从第一存储单元中获取第一提示画面的画面信息，并基于第一提示画面的画面信息，向光源模块发送第一控制信号。

步骤 504、光源驱动模块基于调节信号向光源模块提供驱动信号。

步骤 505、光源模块在驱动信号和第一控制信号的作用下，发出用于显示第一提示画面的光线。

步骤 506、多媒体板单元在启动完成后，向激光光源控制单元发送第二指示信号。

该第二指示信号用于指示多媒体板单元启动完成。

步骤 507、激光光源控制单元在确定激光投影区域内存在待保护物体时，调节投影参数，向光源驱动模块发送携带有调节后的投影参数的调节信号，并基于第二指示信号向多媒体板单元发送第三指示信号。

该第三指示信号用于指示激光投影区域内存在待保护物体。

步骤 508、光源驱动模块基于调节信号向光源模块提供驱动信号。

步骤 509、多媒体板单元基于第三指示信号从第二存储单元中获取第二提示画面的画面信息。

步骤 510、多媒体板单元基于第二提示画面的画面信息向激光光源控制单元发送显示信号。

该显示信号携带有第二提示画面的画面信息。

步骤 511、激光光源控制单元基于显示信号向光源模块发送第二控制信号。

步骤 512、光源模块在驱动信号和第二控制信号的作用下，发出用于显示第二提示画面的光线。

综上所述，本申请实施例提供的投影方法，激光光源控制单元在接收到开开机指令后且多媒体板单元启动完成之前的时段内，在确定激光光源单元的激光投影区域内存在待保护物体时，将调节后的投影参数发送至激光光源单元，激光光源单元基于调节后的投影参数发出光线，而相关技术中，由多媒体板单元指示激光光源控制单元调节投影参数，但多媒体板单元在激光光源单元之后启动完成，因此，本申请实施例提供的投影装置相较于相关技术，在多媒体板单元启动完成之前，激光光源控制单元能够指示激光光源单元基于调节后的投影参数发出光线，使得在接收到开机指令后，投影装置即能够实现人眼保护功能，从而提高了投影装置的安全性。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的投影方法的各个步骤的原理和过程，可以参考前述实施例二中的对应原理和过程，本申请实施例在此不再赘述。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里申请的申请后，将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未申请的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性

的，本申请的真正范围和精神由权利要求指出。

应当理解的是，本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

权 利 要 求 书

1、 一种投影装置，包括：

检测单元，用于在接收到用于检测激光投影区域内是否存在待保护物体的检测信号时，向激光光源控制单元发送所述检测信号；激光光源控制单元，用于在接收到开机指令后且所述多媒体板单元启动完成之前的时段内，接收所述检测信号，并在基于所述检测信号确定所述激光光源单元的激光投影区域内存在待保护物体时，向所述激光光源单元发送调节信号，所述调节信号携带有调节后的投影参数，所述投影参数用于指示调整所述激光光源单元中至少一个激光光源的发光亮度；

多媒体板单元；

激光光源单元，用于在所述调节信号的控制下发出光线。

2、根据权利要求 1 所述的装置，还包括：第一存储单元；

所述激光光源控制单元，还用于在确定所述激光投影区域内存在待保护物体时，从所述第一存储单元中获取第一提示画面的画面信息，并基于所述第一提示画面的画面信息，向所述激光光源单元发送第一控制信号；

所述激光光源单元，用于在所述第一控制信号的控制作用下，发出用于显示所述第一提示画面的光线。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的装置，在所述多媒体板单元启动完成后，所述多媒体板单元用于接收所述检测信号，并在基于所述检测信号确定所述激光投影区域内存在待保护物体时，向所述激光光源控制单元发送第一指示信号，所述第一指示信号用于指示所述激光投影区域内存在所述待保护物体；

所述激光光源控制单元，用于基于所述第一指示信号向所述激光光源单元发送所述调节信号；

所述多媒体板单元还用于向所述激光光源控制单元发送停止指示信号，所述停止指示信号用于指示所述激光光源控制单元停止检测所述激光投影区域内是否存在所述待保护物体。

4、根据权利要求 3 所述的装置，还包括：第二存储单元；

在所述多媒体板单元启动完成后，所述多媒体板单元还用于在确定所述激

光投影区域内存在所述待保护物体时，从所述第二存储单元中获取第二提示画面的画面信息，向所述激光光源控制单元发送显示信号，所述显示信号携带有所述第二提示画面的画面信息；

所述激光光源控制单元，用于基于所述显示信号向所述激光光源单元发送第二控制信号；

所述激光光源单元，用于在所述第二控制信号的控制作用下，发出用于显示所述第二提示画面的光线。

5、根据权利要求1或2所述的装置，还包括：第二存储单元；

在所述多媒体板单元启动完成后，所述多媒体板单元还用于向所述激光光源控制单元发送第二指示信号，所述第二指示信号用于指示所述多媒体板单元启动完成；

所述激光光源控制单元，还用于在确定所述激光投影区域内存在待保护物体时，基于所述第二指示信号向所述多媒体板单元发送第三指示信号，所述第三指示信号用于指示所述激光投影区域内存在所述待保护物体；

所述多媒体板单元，还用于基于所述第三指示信号，从所述第二存储单元中获取第二提示画面的画面信息，并向所述激光光源控制单元发送显示信号，所述显示信号携带有所述第二提示画面的画面信息；

所述激光光源控制单元，用于基于所述显示信号向所述激光光源单元发送第二控制信号；

所述激光光源单元，用于在所述第二控制信号的控制作用下，发出用于显示所述第二提示画面的光线。

6、一种投影方法，包括：

检测单元在接收到用于检测激光投影区域内是否存在待保护物体的检测信号时，向激光光源控制单元发送所述检测信号；

所述激光光源控制单元在接收到开机指令后且多媒体板单元启动完成之前的时段内，接收所述检测信号，并在基于所述检测信号确定激光光源单元的激光投影区域内存在待保护物体时，向所述激光光源单元发送调节信号，所述调节信号携带有调节后的投影参数，所述投影参数用于指示调整所述激光光源单元中至少一个激光光源的发光亮度；

所述激光光源单元在所述调节信号的控制下发出光线。

7、根据权利要求6所述的方法，还包括：

所述激光光源控制单元在确定所述激光投影区域内存在待保护物体时，从第一存储单元中获取第一提示画面的画面信息，并基于第一提示画面的画面信息，向所述激光光源单元发送第一控制信号；

所述激光光源单元在所述第一控制信号的控制作用下，发出用于显示所述第一提示画面的光线。

8、根据权利要求6或7所述的方法，还包括：

在所述多媒体板单元启动完成后，所述多媒体板单元接收所述检测信号，并在基于所述检测信号确定所述激光投影区域内存在待保护物体时，向所述激光光源控制单元发送第一指示信号，所述第一指示信号用于指示所述激光投影区域内存在所述待保护物体；

所述激光光源控制单元基于所述第一指示信号向所述激光光源单元发送所述调节信号；

所述多媒体板单元向所述激光光源控制单元发送停止指示信号，所述停止指示信号用于指示所述激光光源控制单元停止检测所述激光投影区域内是否存在所述待保护物体。

9、根据权利要求8所述的方法，还包括：

在所述多媒体板单元启动完成后，所述多媒体板单元在确定所述激光投影区域内存在所述待保护物体时，从第二存储单元中获取第二提示画面的画面信息，向所述激光光源控制单元发送显示信号，所述显示信号携带有所述第二提示画面的画面信息；

所述激光光源控制单元基于所述显示信号向所述激光光源单元发送第二控制信号；

所述激光光源单元在所述第二控制信号的控制作用下，发出用于显示所述第二提示画面的光线。

10、根据权利要求6或7所述的方法，还包括：

在所述多媒体板单元启动完成后，所述多媒体板单元向所述激光光源控制单元发送第二指示信号，所述第二指示信号用于指示所述多媒体板单元启动完成；

所述激光光源控制单元在确定所述激光投影区域内存在待保护物体时，基

于所述第二指示信号向所述多媒体板单元发送第三指示信号，所述第三指示信号用于指示所述激光投影区域内存在所述待保护物体；

所述多媒体板单元基于所述第三指示信号，从第二存储单元中获取第二提示画面的画面信息，并向所述激光光源控制单元发送显示信号，所述显示信号携带有所述第二提示画面的画面信息；

所述激光光源控制单元基于所述显示信号向所述激光光源单元发送第二控制信号；

所述激光光源单元在所述第二控制信号的控制作用下，发出用于显示所述第二提示画面的光线。

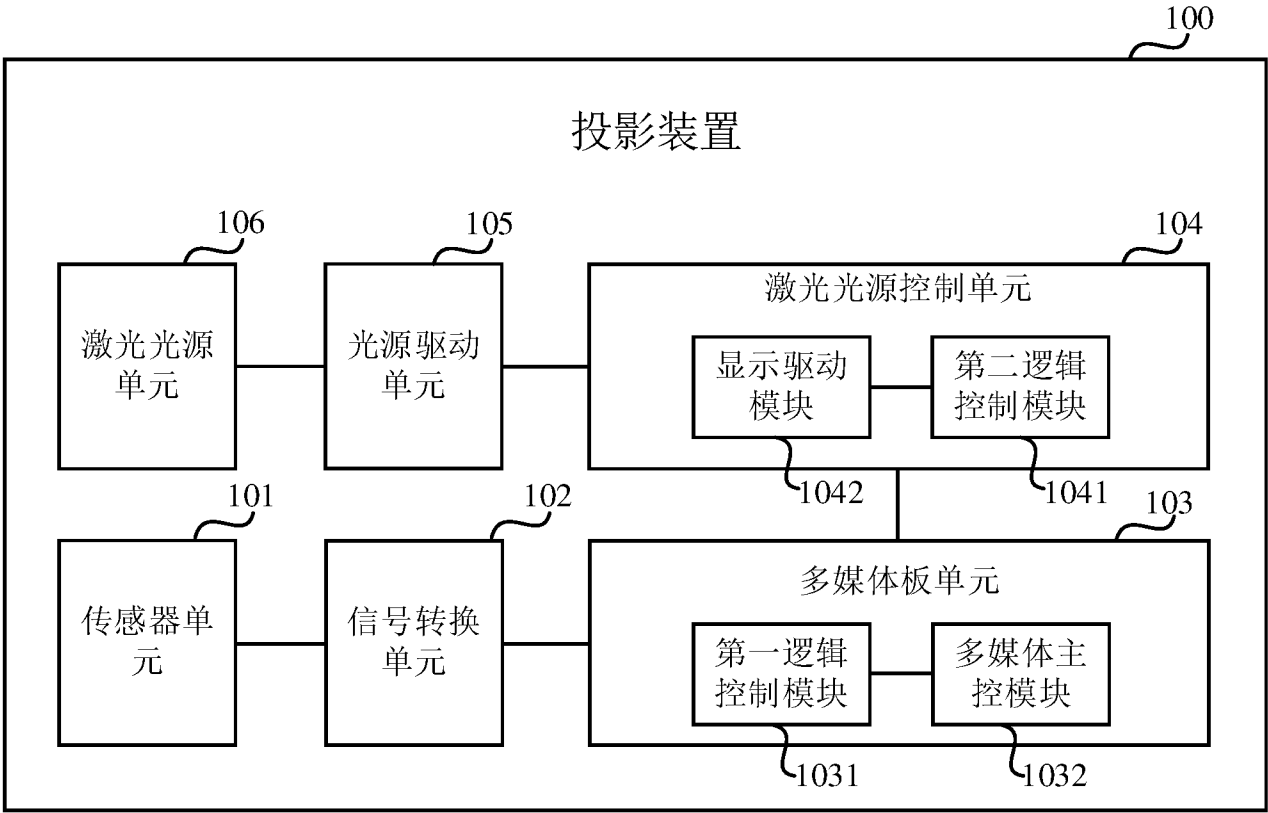


图 1

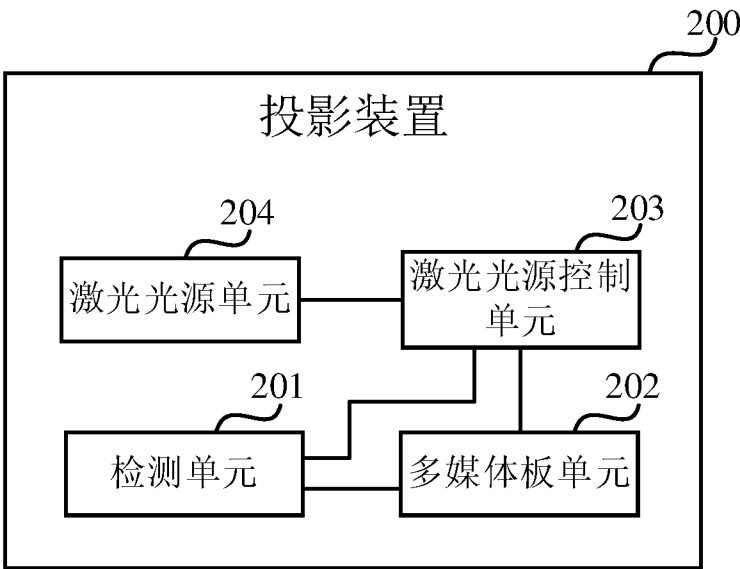


图 2

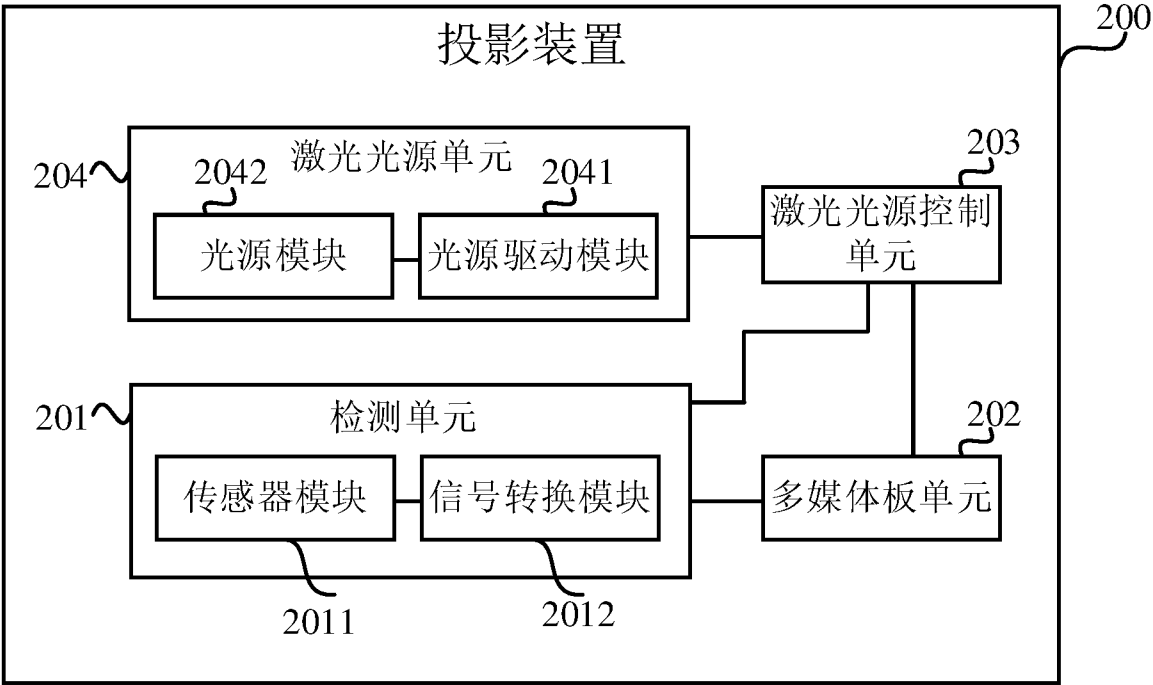


图 3

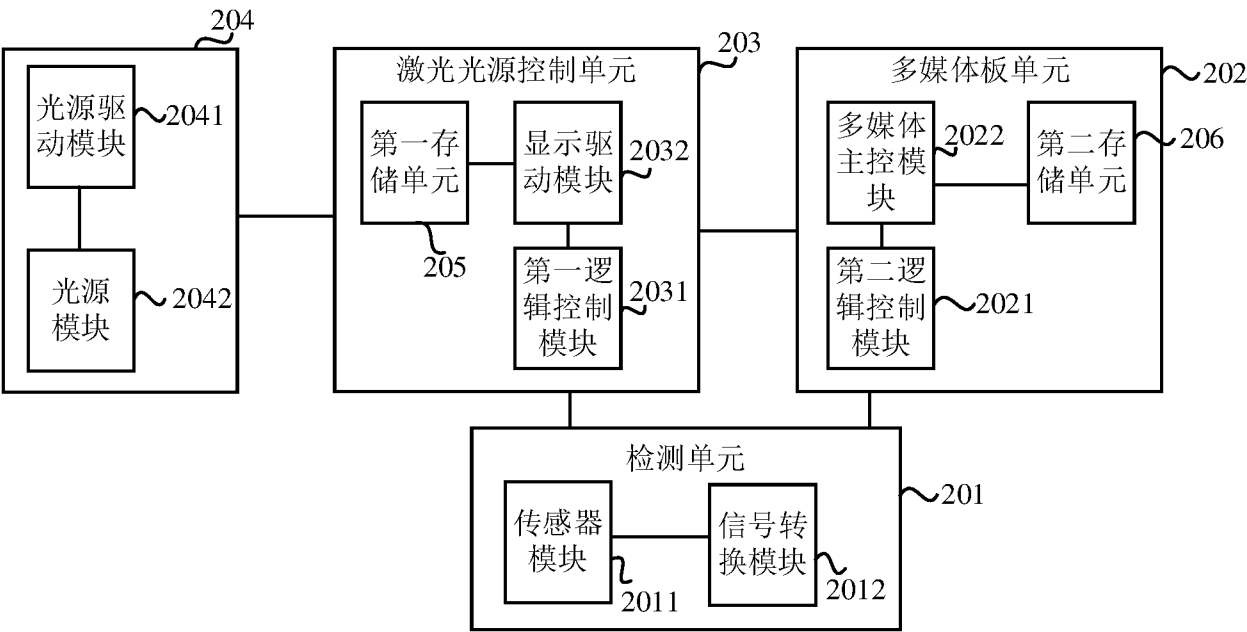


图 4

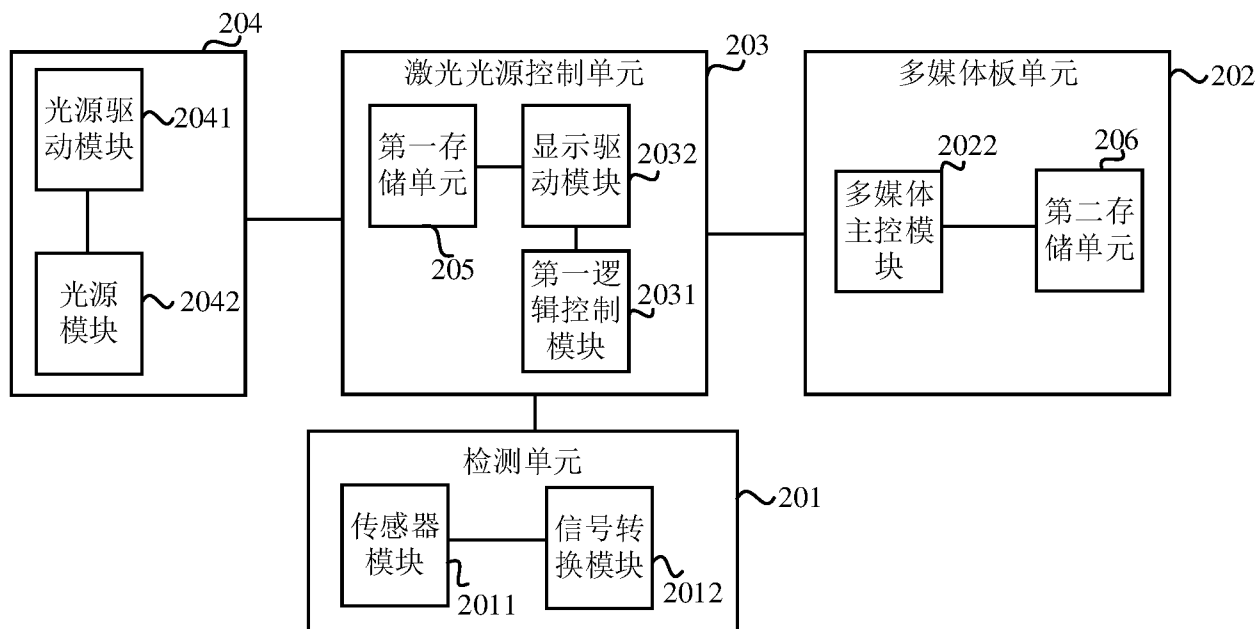


图 5

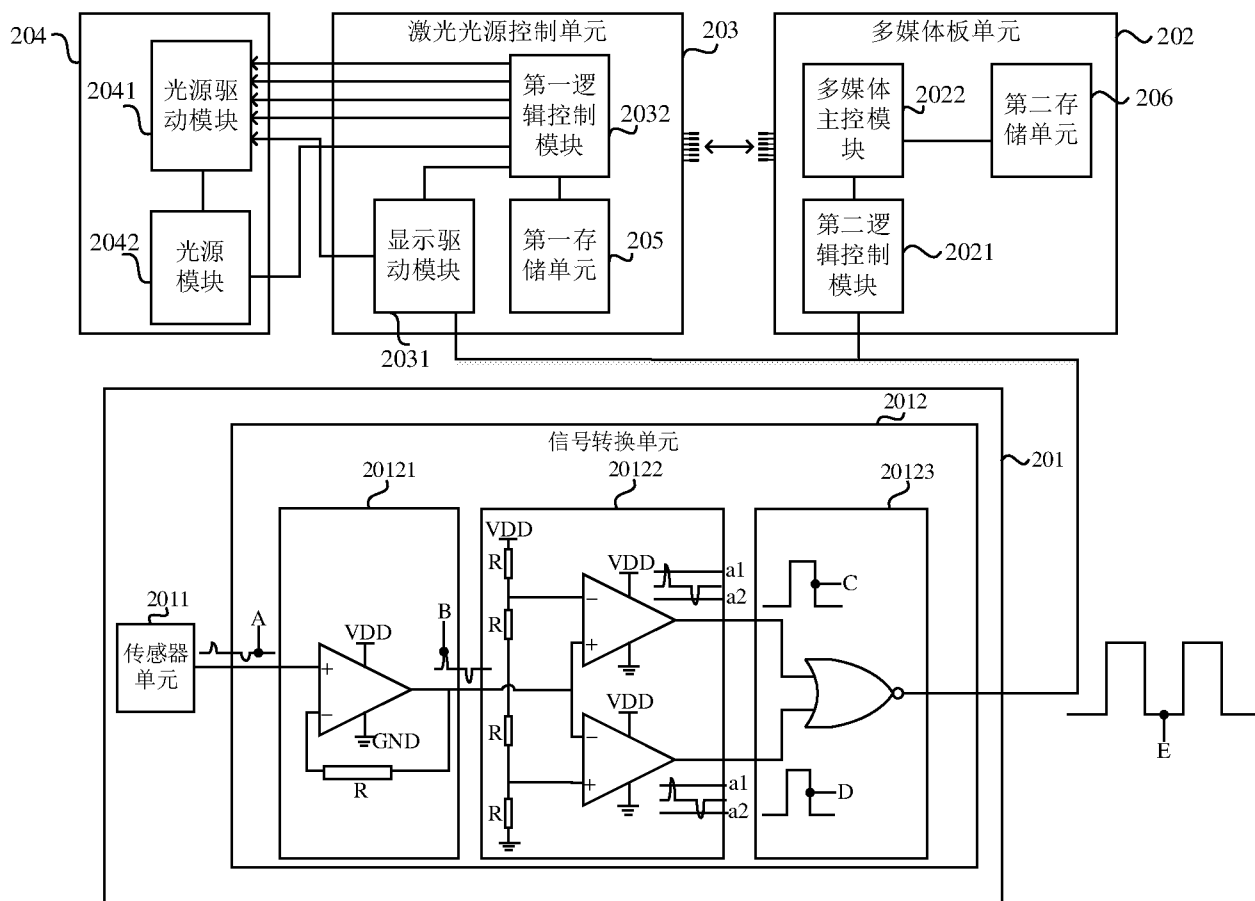


图 6

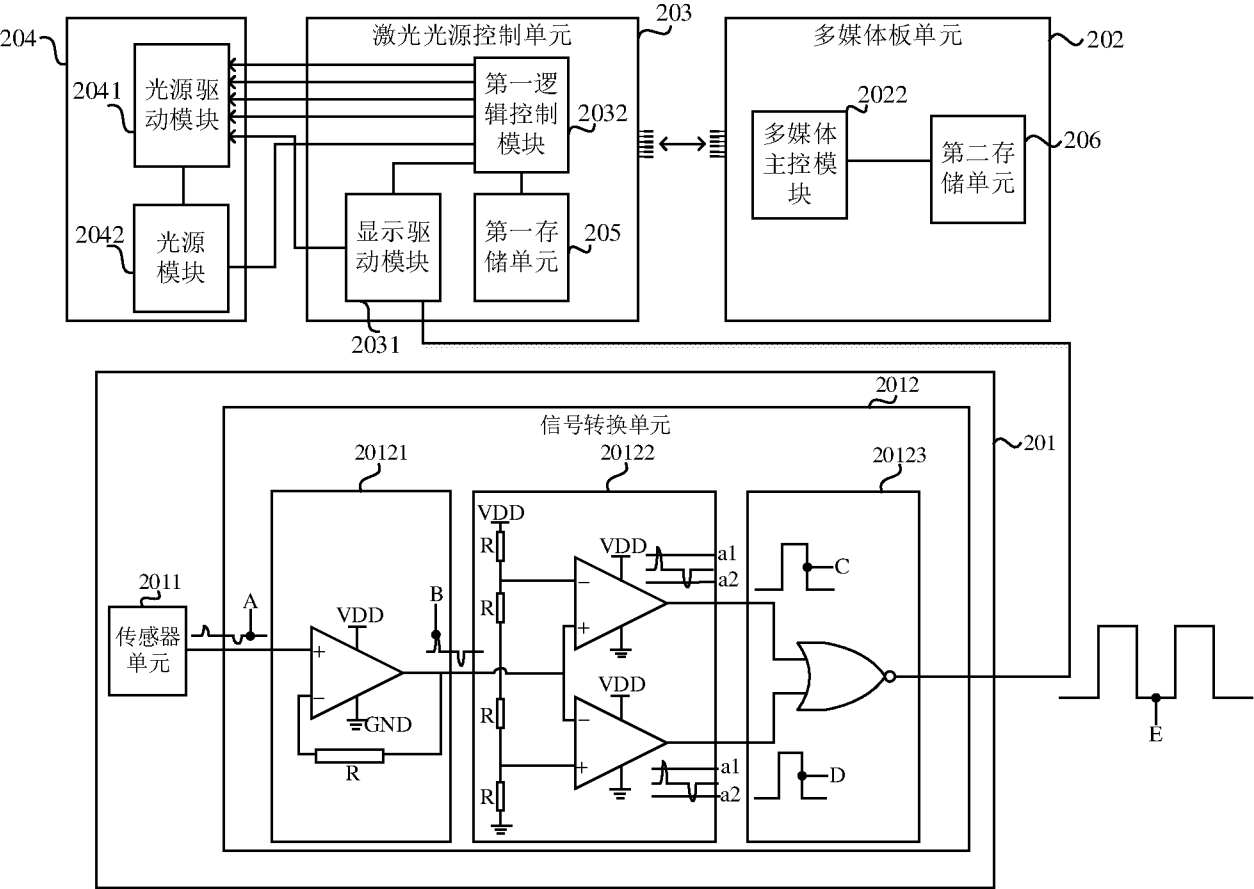


图 7

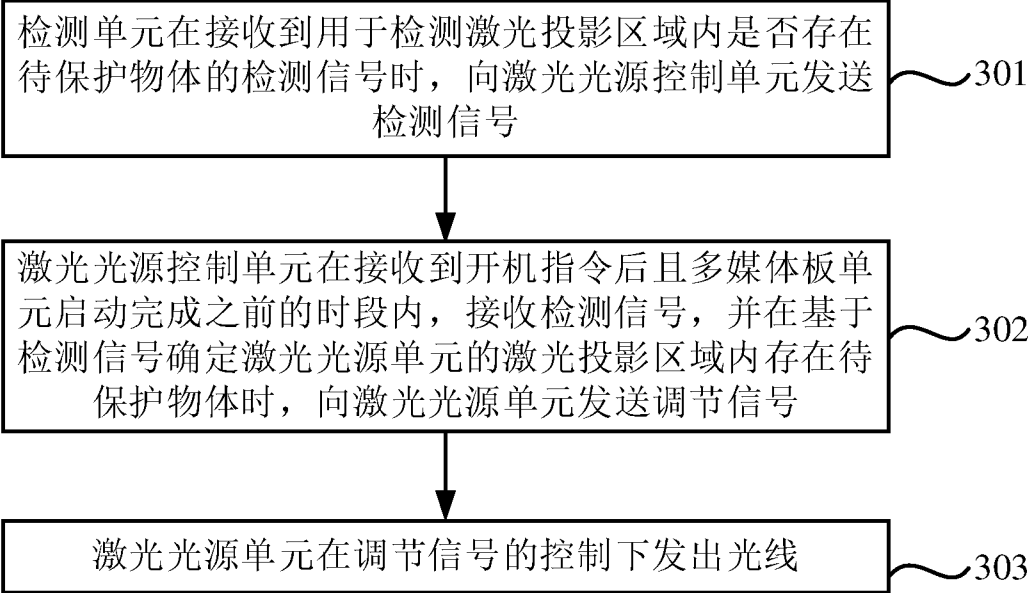


图 8

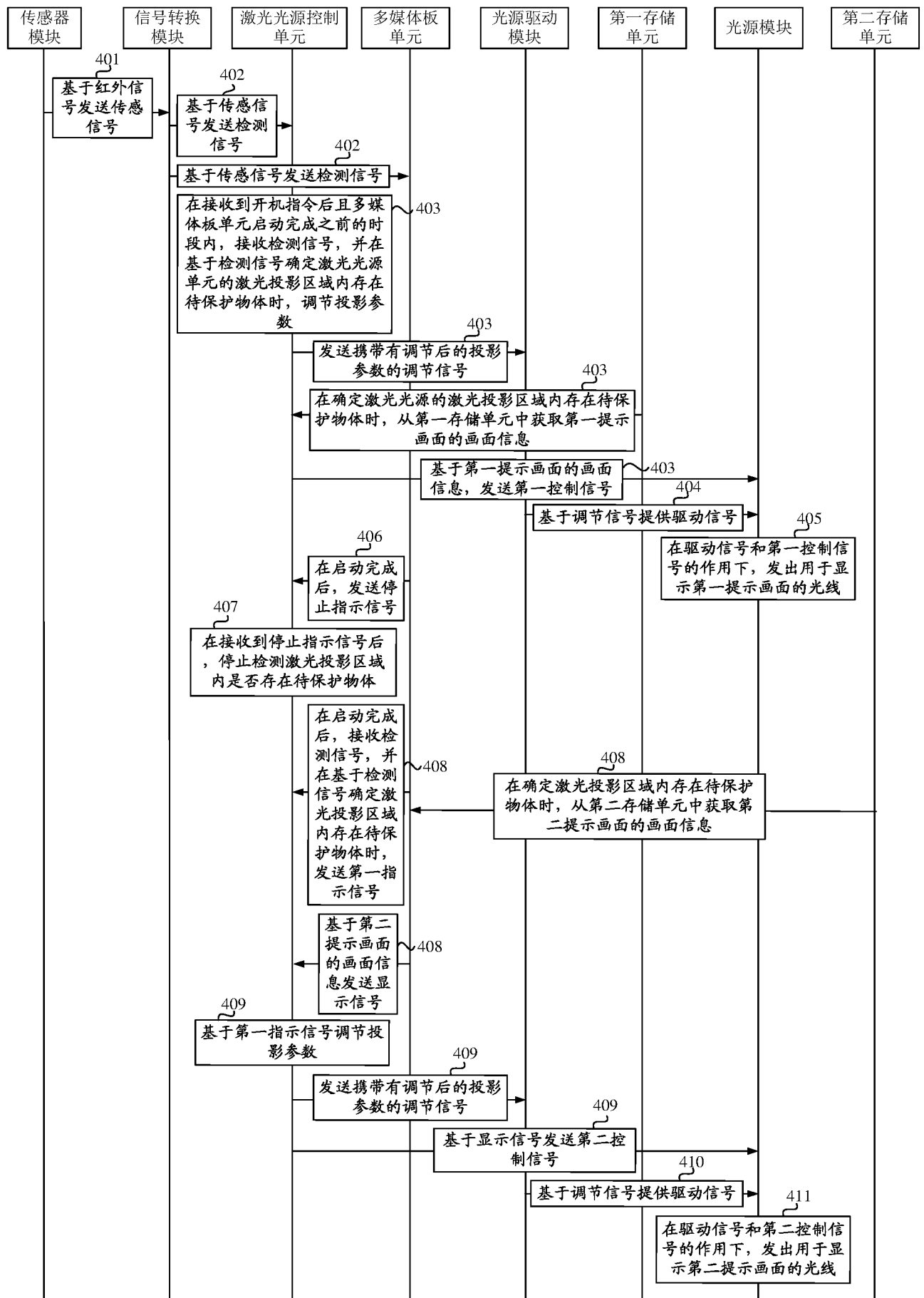


图 9

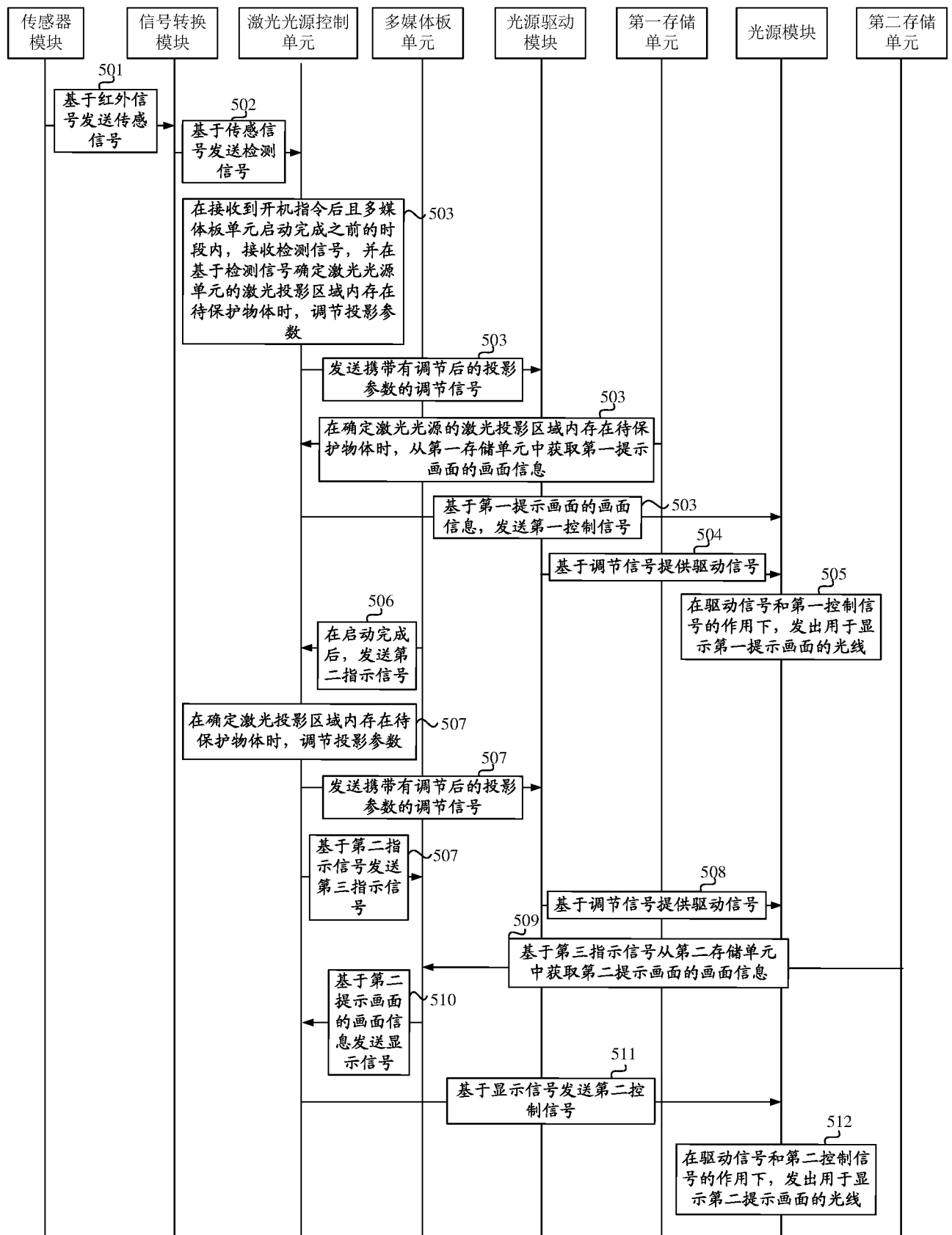


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/087351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 9/31(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)

H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; GOOGLE; IEEE; 检测, 传感, 红外, 投影, 区域, 激光, 光源, 控制, 人, 人眼, 保护, 开机, 开启, 启动, 多媒体板, 调节, 发光, 亮度, 指示, 提示, 画面, 图像, body, human, eye, protect, detect, sensor, sense, infrared, IR, laser, project, area, source, control, light, bright, luminance, adjust, regulate, image, indication

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 209283388 U (HENAN HONCHOO TECHNOLOGY LIMITED) 20 August 2019 (2019-08-20) description, paragraphs [0002]-[0023], and figures 1-3	1-10
X	CN 104698727 A (HISENSE GROUP CO., LTD.) 10 June 2015 (2015-06-10) description, paragraphs [0002]-[0053], and figures 1-6	1-10
X	CN 102566220 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 11 July 2012 (2012-07-11) description, paragraphs [0003]-[0040], and figures 1-3	1-10
X	KR 20090023844 A (LG ELECTRONICS INC.) 06 March 2009 (2009-03-06) description, paragraphs [0002]-[0064], and figures 1-5	1-10
X	JP 2003029204 A (FUJI PHOTO OPTICAL CO., LTD.) 29 January 2003 (2003-01-29) description, pp. 1-3, and figures 1-3	1-10
A	CN 101435975 A (CORETRONIC CORPORATION) 20 May 2009 (2009-05-20) 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

10 July 2020

Date of mailing of the international search report

29 July 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

International application No.

PCT/CN2020/087351**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102681312 A (HONGZHAN SCI&TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 September 2012 (2012-09-19) entire document	1-10
A	CN 203535368 U (BARCO VISUAL (BEIJING) ELECTRONICS CO., LTD.) 09 April 2014 (2014-04-09) entire document	1-10
A	JP 2012181264 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 20 September 2012 (2012-09-20) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/087351

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	209283388	U	20 August 2019	None			
CN	104698727	A	10 June 2015	WO	2016149983	A1	29 September 2016
				CN	104698727	B	11 January 2017
CN	102566220	A	11 July 2012	CN	102566220	B	18 November 2015
KR	20090023844	A	06 March 2009	None			
JP	2003029204	A	29 January 2003	None			
CN	101435975	A	20 May 2009	None			
CN	102681312	A	19 September 2012	CN	102681312	B	24 June 2015
CN	203535368	U	09 April 2014	None			
JP	2012181264	A	20 September 2012	None			

A. 主题的分类 H04N 9/31 (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) H04N 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)) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; GOOGLE; IEEE: 检测, 传感, 红外, 投影, 区域, 激光, 光源, 控制, 人, 人眼, 保护, 开机, 开启, 启动, 多媒体板, 调节, 发光, 亮度, 指示, 提示, 画面, 图像, body, human, eye, protect, detect, sensor, sense, infrared, IR, laser, project, area, source, control, light, bright, luminance, adjust, regulate, image, indication																										
C. 相关文件 <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 209283388 U (河南宏昌科技有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 说明书第[0002]-[0023]段, 图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104698727 A (海信集团有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第[0002]-[0053]段, 图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102566220 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0003]-[0040]段, 图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>KR 20090023844 A (LG ELECTRONICS INC) 2009年 3月 6日 (2009 - 03 - 06) 说明书第[0002]-[0064]段, 图1-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2003029204 A (FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD) 2003年 1月 29日 (2003 - 01 - 29) 说明书第1-3页, 图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101435975 A (中强光电股份有限公司) 2009年 5月 20日 (2009 - 05 - 20) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102681312 A (宏瞻科技股份有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 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 209283388 U (河南宏昌科技有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 说明书第[0002]-[0023]段, 图1-3	1-10	X	CN 104698727 A (海信集团有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第[0002]-[0053]段, 图1-6	1-10	X	CN 102566220 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0003]-[0040]段, 图1-3	1-10	X	KR 20090023844 A (LG ELECTRONICS INC) 2009年 3月 6日 (2009 - 03 - 06) 说明书第[0002]-[0064]段, 图1-5	1-10	X	JP 2003029204 A (FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD) 2003年 1月 29日 (2003 - 01 - 29) 说明书第1-3页, 图1-3	1-10	A	CN 101435975 A (中强光电股份有限公司) 2009年 5月 20日 (2009 - 05 - 20) 全文	1-10	A	CN 102681312 A (宏瞻科技股份有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 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 209283388 U (河南宏昌科技有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 说明书第[0002]-[0023]段, 图1-3	1-10																								
X	CN 104698727 A (海信集团有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第[0002]-[0053]段, 图1-6	1-10																								
X	CN 102566220 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0003]-[0040]段, 图1-3	1-10																								
X	KR 20090023844 A (LG ELECTRONICS INC) 2009年 3月 6日 (2009 - 03 - 06) 说明书第[0002]-[0064]段, 图1-5	1-10																								
X	JP 2003029204 A (FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD) 2003年 1月 29日 (2003 - 01 - 29) 说明书第1-3页, 图1-3	1-10																								
A	CN 101435975 A (中强光电股份有限公司) 2009年 5月 20日 (2009 - 05 - 20) 全文	1-10																								
A	CN 102681312 A (宏瞻科技股份有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-10																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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																								
2020年 7月 10日		2020年 7月 29日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																								
中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		裴暑云 电话号码 86-(20)-28950454																								

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
A	CN 203535368 U (巴可伟视北京电子有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 全文	1-10
A	JP 2012181264 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 2012年 9月 20日 (2012 - 09 - 20) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/087351

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	209283388	U	2019年 8月 20日	无	
CN	104698727	A	2015年 6月 10日	WO 2016149983 A1	2016年 9月 29日
				CN 104698727 B	2017年 1月 11日
CN	102566220	A	2012年 7月 11日	CN 102566220 B	2015年 11月 18日
KR	20090023844	A	2009年 3月 6日	无	
JP	2003029204	A	2003年 1月 29日	无	
CN	101435975	A	2009年 5月 20日	无	
CN	102681312	A	2012年 9月 19日	CN 102681312 B	2015年 6月 24日
CN	203535368	U	2014年 4月 9日	无	
JP	2012181264	A	2012年 9月 20日	无	