



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114745530 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 09

(21) 申请号 202210538656.3

(22) 申请日 2019.06.20

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114745530 A

(43) 申请公布日 2022.07.12

(62) 分案原申请数据  
201910538309.9 2019.06.20

(73) 专利权人 青岛海信激光显示股份有限公司  
地址 266555 山东省青岛市黄岛区前湾港  
路218号

(72) 发明人 陈许 肖纪臣

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有  
限公司 37101  
专利代理师 孙丽娟

(51) Int.Cl.

H04N 9/31 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104698727 A, 2015.06.10

CN 103576428 A, 2014.02.12

CN 202067064 U, 2011.12.07

CN 104601917 A, 2015.05.06

CN 105959659 A, 2016.09.21

WO 2009031094 A1, 2009.03.12

审查员 胡帆

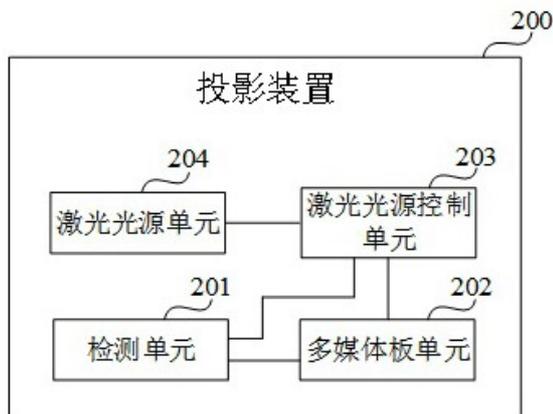
权利要求书3页 说明书13页 附图6页

(54) 发明名称

投影方法及装置

(57) 摘要

本发明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。本发明能够提高投影装置的安全性能。本发明用于进行投影显示。



1. 一种投影装置,其特征在于,所述装置包括: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;

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;

所述装置还包括:第二存储单元;

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。

2. 一种投影装置,其特征在于,所述装置包括:检测单元、多媒体板单元、激光光源控制单元、激光光源单元和第一存储单元;

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;以及同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,用于在所述调节信号的控制下发出光线,并且还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;

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；

所述装置还包括第二存储单元；

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。

3. 根据权利要求1或2所述的装置，其特征在于，所述激光光源控制单元包括第一逻辑控制模块，所述多媒体板单元包括多媒体主控模块，

所述多媒体主控模块启动完成后，用于向所述激光光源控制单元的第一逻辑控制模块发送第二指示信号，所述第二指示信号用于指示所述多媒体板单元启动完成。

4. 根据权利要求3所述的装置，其特征在于，所述激光光源控制单元包括显示驱动模块，所述多媒体主控模块与所述第一逻辑控制模块以及所述显示驱动模块均建立有I<sup>2</sup>C连接。

5. 根据权利要求4所述的装置，其特征在于，所述多媒体板单元包括第二逻辑控制模块和多媒体主控模块；所述第二逻辑控制模块用于接收检测信号，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，所述第二逻辑控制模块向所述多媒体主控模块发送第二通知信号，所述第二通知信号用于指示激光投影区域内存在待保护物体；所述多媒体主控模块在接收到所述第二通知信号时，向所述第一逻辑控制模块发送第一指示信号，所述第一逻辑控制模块基于所述第一指示信号向所述显示驱动模块发送第一通知信号，以通知所述显示驱动模块激光投影区域内存在待保护物体。

6. 根据权利要求1或2所述的装置，其特征在于，所述检测单元包括传感器模块和信号转换模块；所述传感器模块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，并将所述传感信号发送至所述信号转换模块，所述传感信号的信号类型为电信号；所述信号转换模块用于在接收到所述传感信号时，将所述传感信号转换为所述检测信号。

7. 一种投影方法，其特征在于，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；

所述方法还包括：

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。

8. 一种投影方法,其特征在于,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,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;

所述激光光源单元在所述调节信号的控制下发出光线并且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;

所述方法还包括:

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。

9. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述检测单元包括传感器模块和信号转换模块,所述方法包括:

所述传感器模块接收到待保护物体发出的红外信号,并基于接收到的红外信号向所述信号转换模块发送传感信号;

所述信号转换模块基于所述传感信号转换为检测信号,向所述激光光源控制单元发送检测信号。

## 投影方法及装置

[0001] 本申请是基于中国发明专利申请201910538309.9(2019-6-20),发明名称:投影方法及装置的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明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

[0003] 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。由于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。

[0004] 目前,人眼保护功能的实现过程为:当多媒体板单元确定激光投影区域内存在待保护物体时,多媒体板单元向激光光源控制单元发出指示信号,激光光源控制单元基于该指示信号,调节激光光源发出的光线的亮度,以减小照射到人眼的激光光源的亮度,或者,控制激光光源停止发光,以避免激光照射到人眼,进而实现人眼保护功能。由于指示信号由多媒体板单元发出,因此,在多媒体板单元启动完成后才能实现人眼保护功能。

[0005] 但是,由于该多媒体板单元的启动时间通常大于激光光源的启动时间,在该激光光源启动完成后,且多媒体板单元启动完成前的时段内,即使激光投影区域内有人,多媒体板单元无法发出指示信号,导致无法实现人眼保护功能,因此,激光投影设备的安全性能较低。

### 发明内容

[0006] 本发明实施例提供了一种投影方法及装置,能够提高投影装置的安全性能。本发明的技术方案如下:

[0007] 第一方面,提供了一种投影装置,所述装置包括: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;

[0008] 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;

[0009] 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;

[0010] 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。

[0011] 第二方面,提供了一种投影方法,所述方法包括:

[0012] 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；

[0013] 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；

[0014] 所述激光光源单元在所述调节信号的控制下发出光线。

[0015] 本发明提供的技术方案带来的有益效果是：

[0016] 综上所述，本发明实施例提供的投影方法及装置，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，本发明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。

[0017] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本发明。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明的实施例，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获得其他的附图。

[0019] 图1是相关技术中投影装置的框图；

[0020] 图2是本发明实施例提供的一种投影装置的框图；

[0021] 图3是本发明实施例提供的另一种投影装置的框图；

[0022] 图4是本发明实施例提供的再一种投影装置的框图；

[0023] 图5是本发明实施例提供的又一种投影装置的框图；

[0024] 图6是本发明实施例提供的一种投影装置的结构示意图；

[0025] 图7是本发明实施例提供的另一种投影装置的结构示意图；

[0026] 图8是本发明实施例提供的一种投影方法的流程图；

[0027] 图9是本发明实施例提供的另一种投影方法的流程图；

[0028] 图10是本发明实施例提供的再一种投影方法的流程图。

[0029] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

## 具体实施方式

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0031] 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。

[0032] 其中，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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 图2为本发明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。

[0036] 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。

[0037] 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。可选地，该待保护物体可以为活体。例如，该待保护物体可以为人。

[0038] 激光光源单元204用于在调节信号的控制下发出光线。

[0039] 综上所述,本发明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,本发明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。

[0040] 可选地,图3为本发明实施例提供的另一种投影装置200的框图,请参考图3,该检测单元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。

[0041] 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。

[0042] 并且,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:对于投影参数的不同取值,设置PWM信号的占空比不同,即通过该占空比体现该投影参数的取值。

[0043] 示例地,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发出符合投影参数的光线,从而改变光源模块2042的发光效果。示例地,该改变光源模块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。

[0044] 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。

[0045] 在本发明实施例中,投影装置200实现投影显示的实现方式有多种,本发明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。

[0046] 实施例一

[0047] 图4为本发明实施例提供的再一种投影装置的框图,请参考图4,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。

[0048] 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。

[0049] 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:

[0050] 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。

[0051] 可选地,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。

[0052] 示例地,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个数阈值进行比较,当该个数大于或者等于参考个数阈值时,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;当该个数小于参考个数阈值时,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。该参考个数阈值可以基于待保护物体发出的红外线的能量确定。

[0053] 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I<sup>2</sup>C(一种串行通讯总线)连接,则第一通知信号可以为I<sup>2</sup>C信号。

[0054] 可选地,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。

[0055] 示例地,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。

[0056] 示例地,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。

[0057] 可选地,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,本发明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。

[0058] 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:

[0059] 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。

[0060] 可选地,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。

[0061] 可选地,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。

[0062] 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,本发明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。

[0063] 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I<sup>2</sup>C连接,则第一指示信号和停止指示信号均可以为I<sup>2</sup>C信号。

[0064] 可选地,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。

[0065] 示例地,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,本发明实施例在此不做赘述。

[0066] 示例地,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。

[0067] 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。

[0068] 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,本发明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。

[0069] 可选地,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。

[0070] 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。

[0071] 在本发明实施例中,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,本发明实施例对此不做限定。

[0072] 实施例二

[0073] 图5为本发明实施例提供的再一种投影装置的框图,请参考图5,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。

[0074] 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:

[0075] 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,本发明实施例在此不做赘述。

[0076] 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,本发明实施例在此不做赘述。

[0077] 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,本发明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。

[0078] 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:

[0079] 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,本发明实施例在此不做赘述。

[0080] 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。

[0081] 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,本发明实施例在此不做赘述。

[0082] 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I<sup>2</sup>C连接,则第二指示信号、第三指示信号和显示信号均可以为I<sup>2</sup>C信号。

[0083] 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,本发明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。

[0084] 在本发明实施例中,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。

[0085] 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均为本发明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。

[0086] 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。

[0087] 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。

[0088] 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。

[0089] 综上所述,本发明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,本发明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。

[0090] 下面介绍本发明实施例的投影方法。

[0091] 请参考图8,图8为本发明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发明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:

[0092] 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。

[0093] 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。

[0094] 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。

[0095] 步骤303、激光光源单元在调节信号的控制下发出光线。

[0096] 综上所述,本发明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,本发明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。

[0097] 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。

[0098] 请参考图9,图9为本发明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:

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 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。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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。

[0105] 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。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 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,本发明实施例在此不再赘述。

[0116] 请参考图10,图10为本发明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:

[0117] 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。

[0118] 步骤502、信号转换模块基于传感信号信号向激光光源控制单元发送检测信号。

[0119] 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。

[0120] 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。

[0121] 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。

[0122] 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。

[0123] 该第二指示信号用于指示多媒体板单元启动完成。

[0124] 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。

[0125] 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。

[0126] 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。

[0127] 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。

[0128] 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。

[0129] 该显示信号携带有第二提示画面的画面信息。

[0130] 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。

[0131] 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。

[0132] 综上所述,本发明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,本发明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。

[0133] 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,本发明实施例在此不再赘述。

[0134] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、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发明的一般性原理并包括本发明未公开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,本发明的真正范围和精神由权利要求指出。

[0135] 应当理解的是,本发明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。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

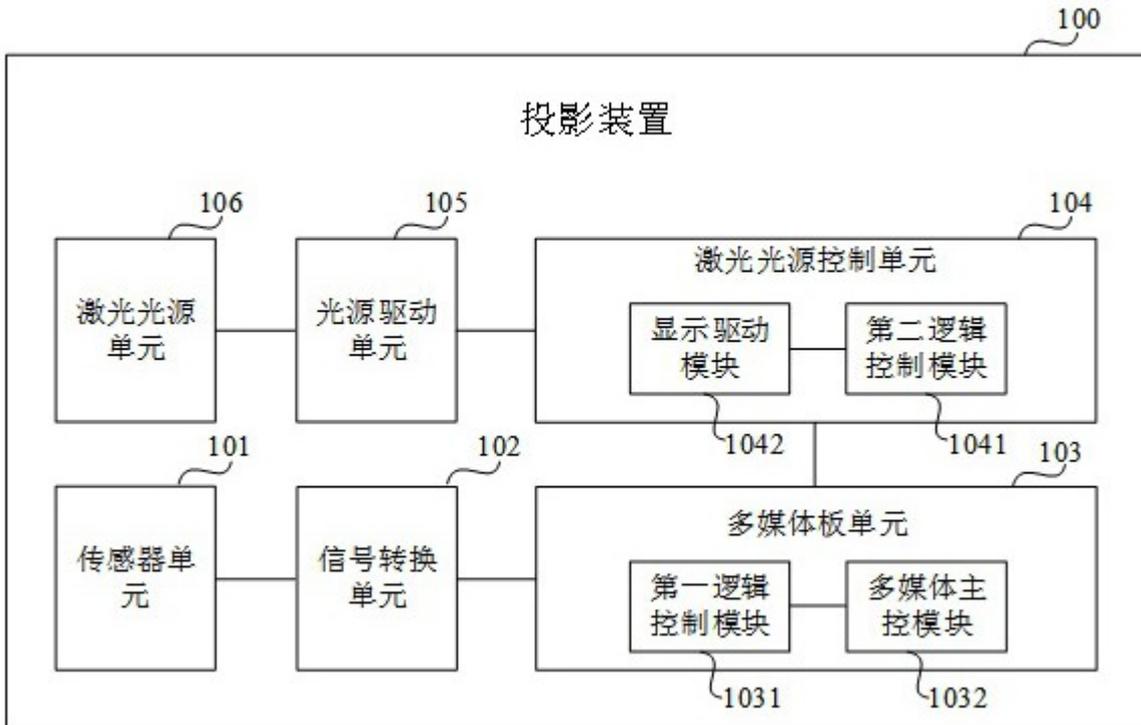


图1

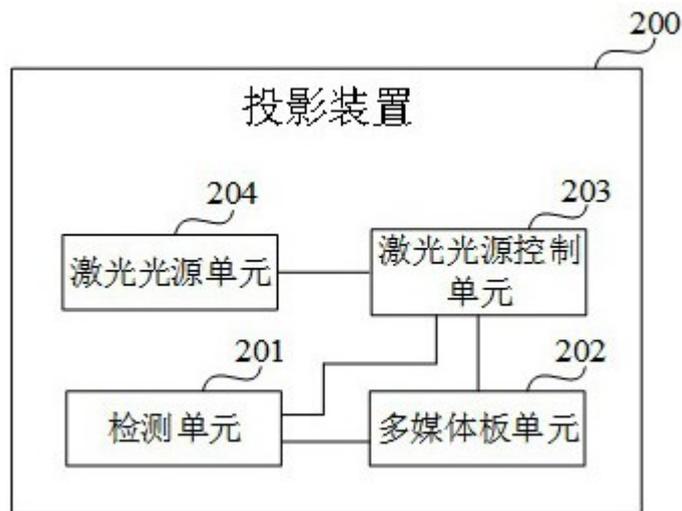


图2

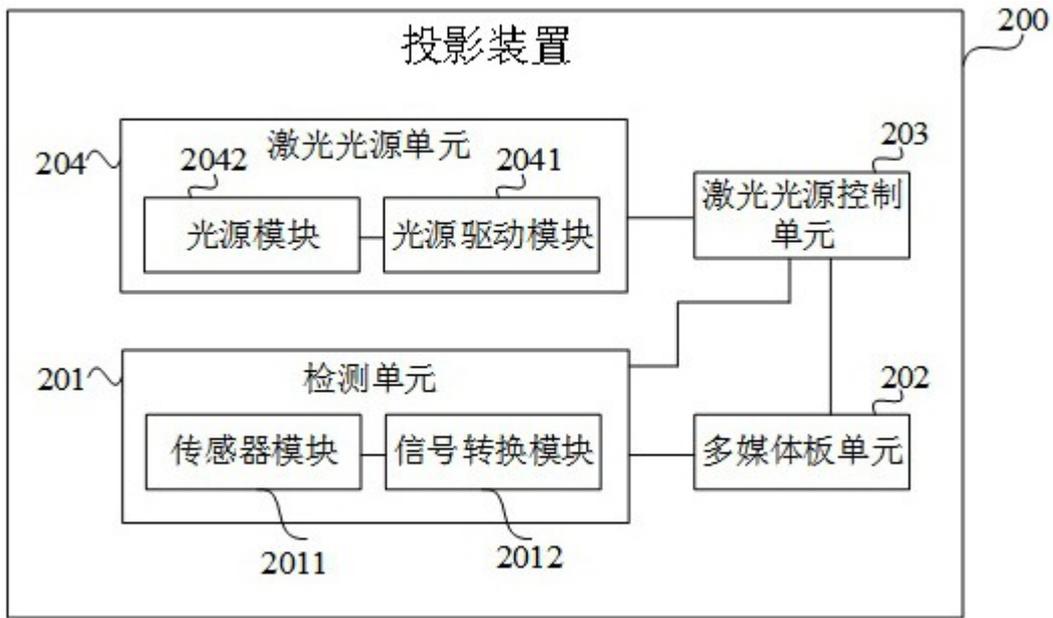


图3

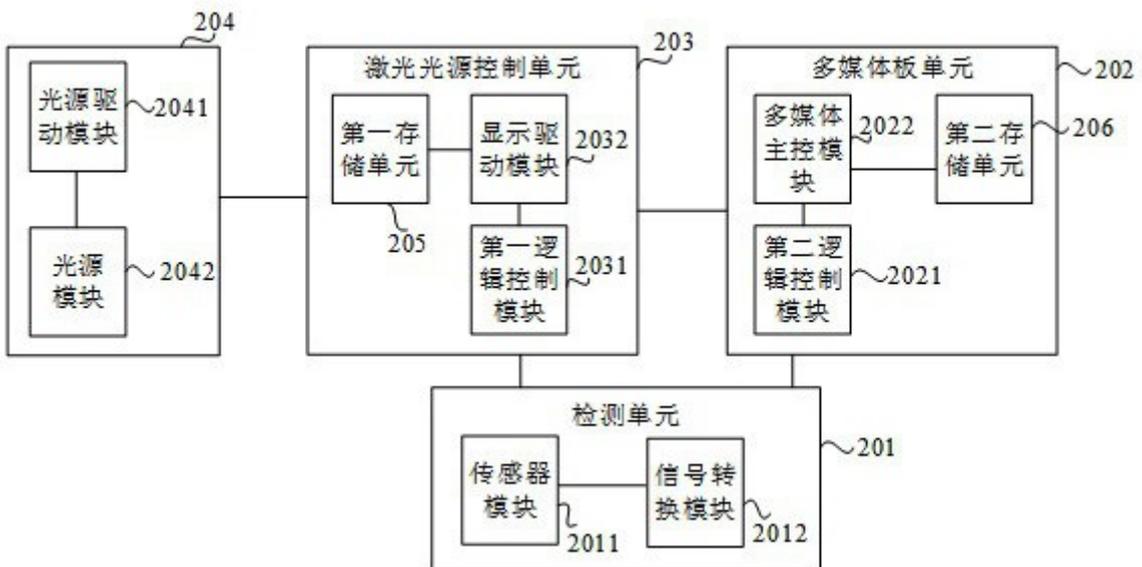


图4

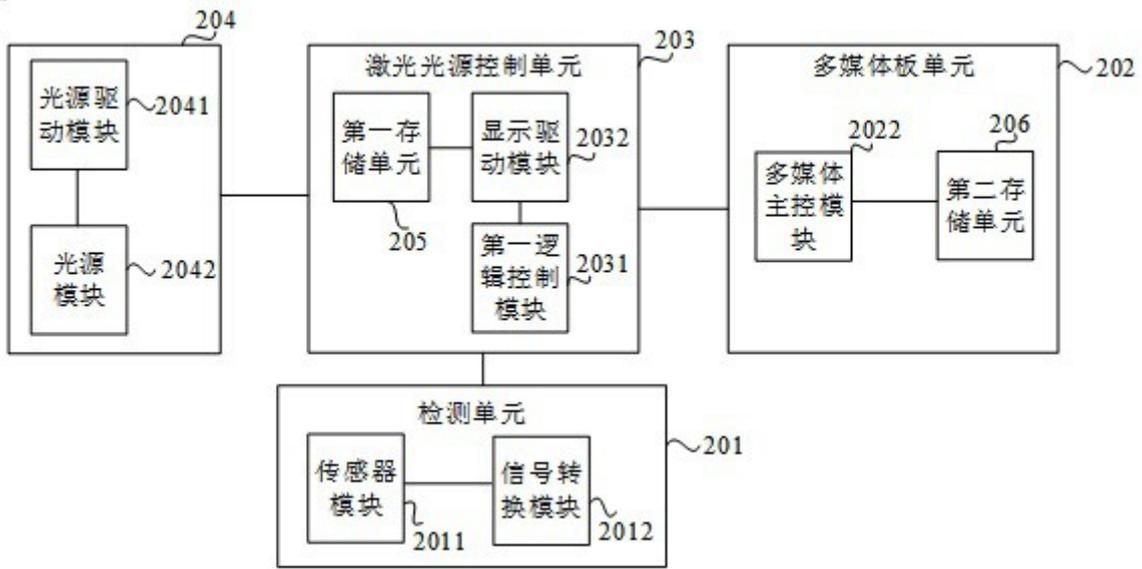


图5

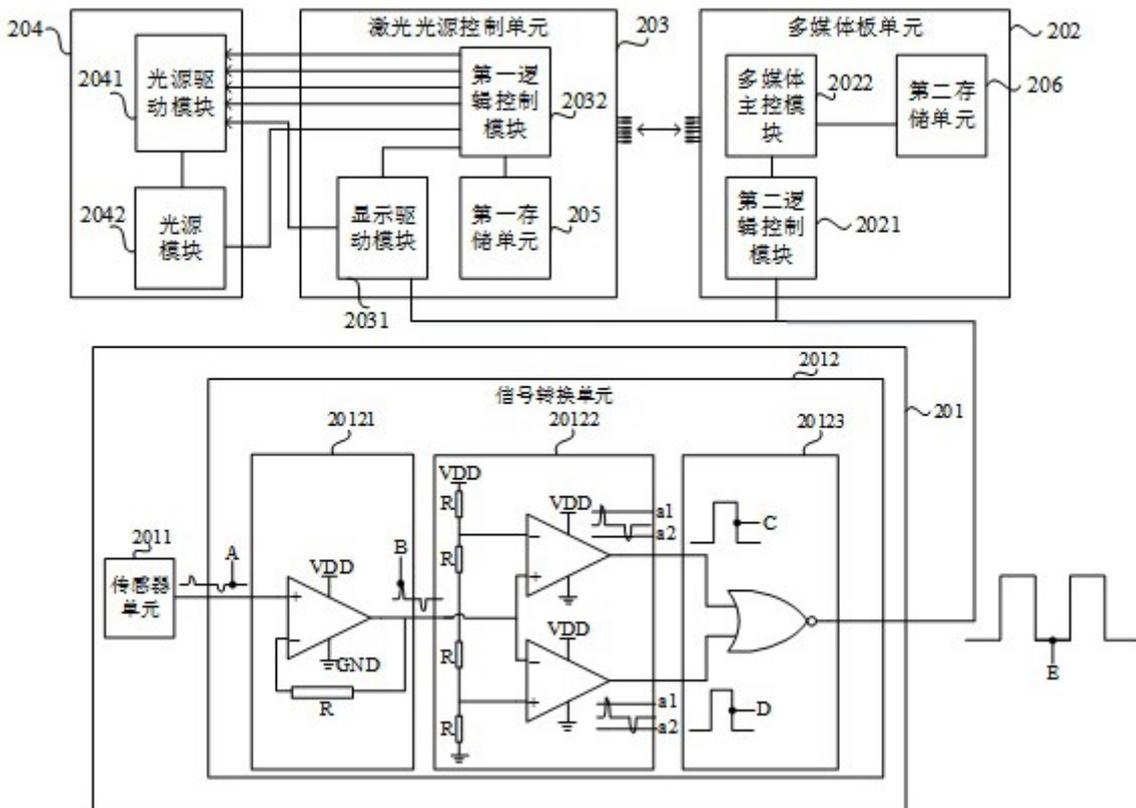


图6

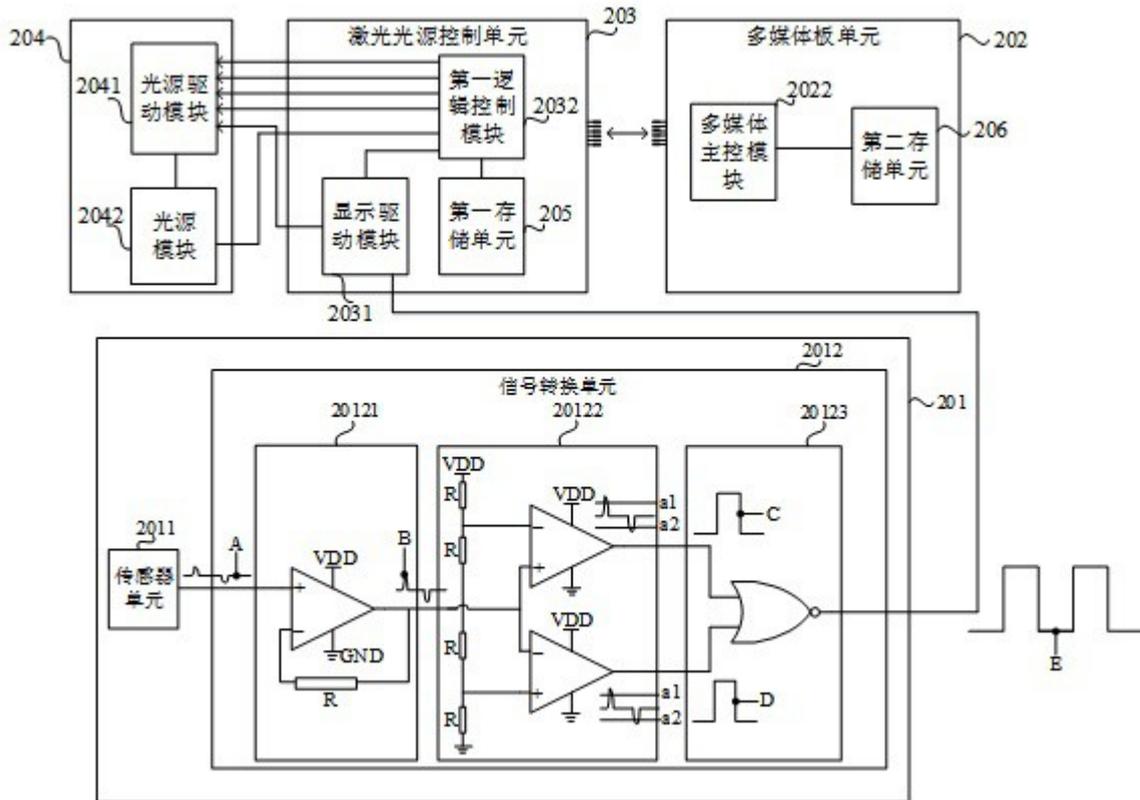


图7

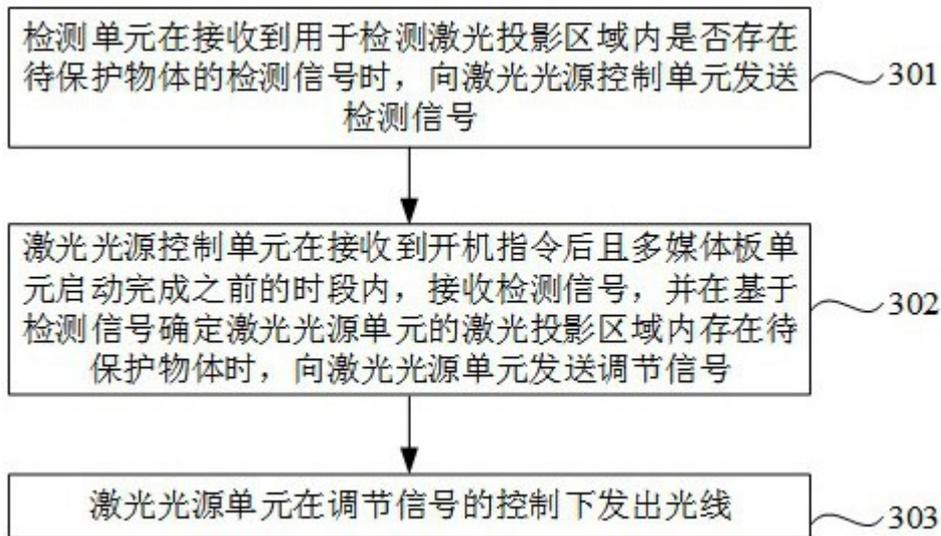


图8

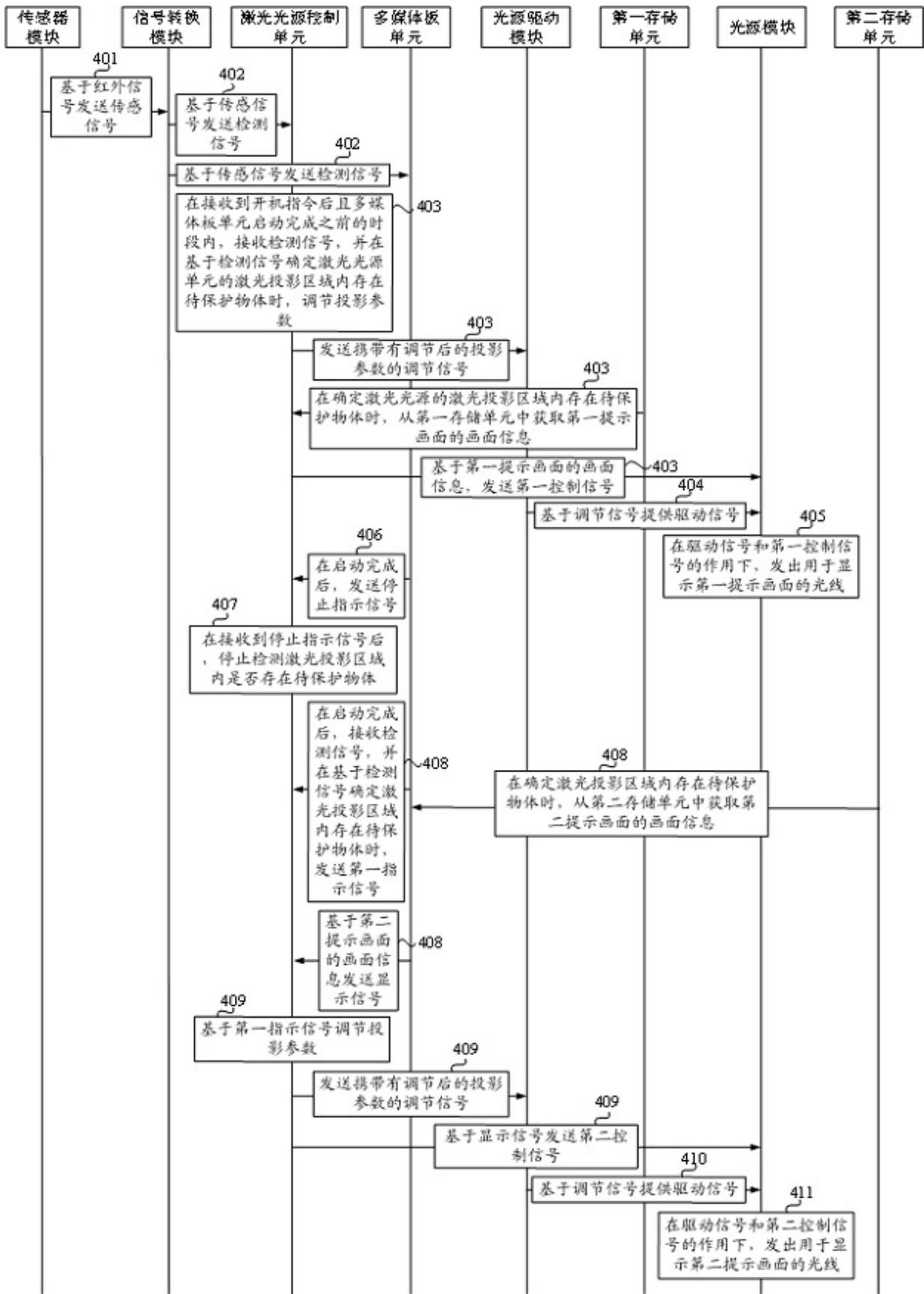


图9

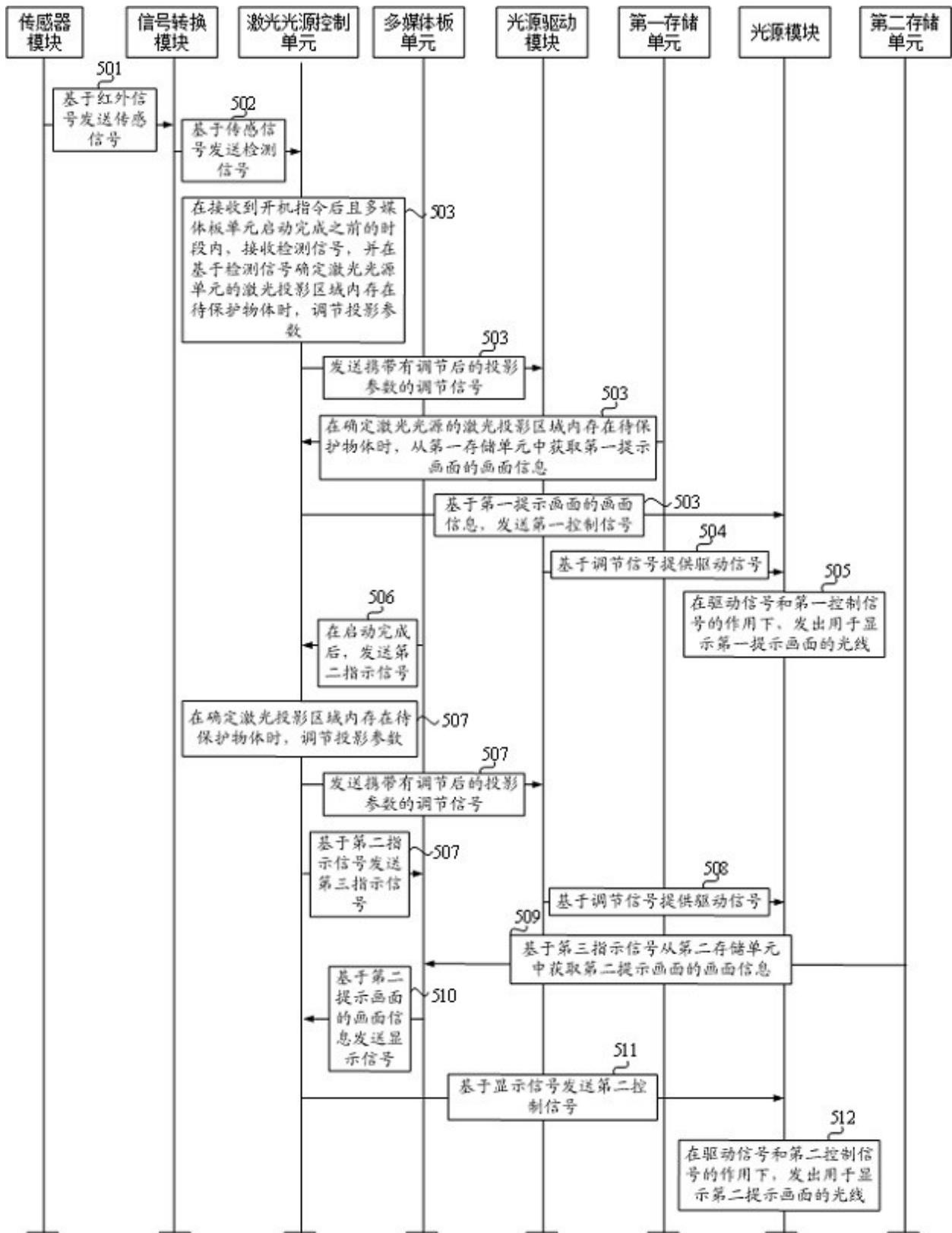


图10