(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2018 年 4 月 26 日 (26.04.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/072636 A1

(51) 国际专利分类号:
G03B 21/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/105802

(22) 国际申请日: 2017 年 10 月 12 日 (12.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201621141695.6 2016年10月20日 (20.10.2016) CN

(71) 申请人: 深圳市光峰光电技术有限公司 (APPOTRONICS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽镇茶光路深圳集成电路设计应用产业园401周艺, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 罗伟欢 (LUO, Weihuan); 中国广东省深圳市南山区西丽镇茶光路深圳集成电路设计应用产业园401周艺, Guangdong 518055 (CN)。 陈红运 (CHEN, Hongyun); 中国广东省深圳市南山区西丽镇茶光路深圳集成电路设计应用产业园401周艺, Guangdong 518055 (CN)。 李屹 (LI, Yi); 中国广东省深圳市南山区西丽镇茶光路深圳集成电路设计应用产业园401周艺, Guangdong 518055 (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)。

(54) **Title:** PROJECTION SYSTEM

(54) 发明名称: 一种投影系统

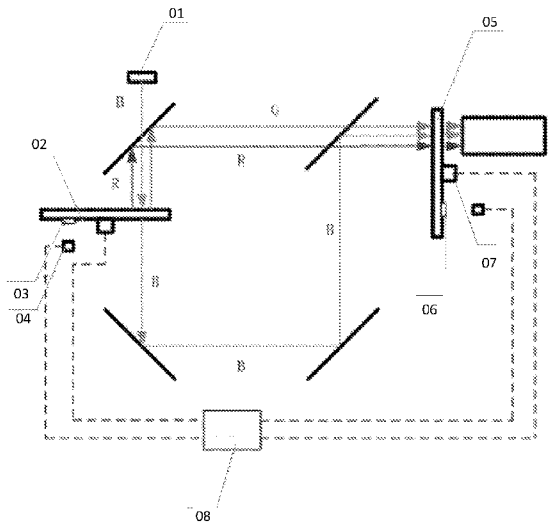


图 1

(57) **Abstract:** A projection system comprises a fluorescent wheel (02), a filter wheel (05), and a control device (08). A first mark (03) is arranged on the surface of the fluorescent wheel (02), and a second mark (06) is arranged on the surface of the filter wheel (05). The projection system also comprises a first sensor (04) and a second sensor (07) disposed respectively relative to the first mark (03) and the second mark (06). After the fluorescent wheel (02) starts to rotate, the first sensor (04) detects the first mark (03), and generates a first jump level signal after the first sensor (04) detects the first mark (03) for the first time. After the filter wheel (05) starts to rotate, the second sensor (07) detects the second mark (06), and generates a second jump level signal after the second sensor (07) detects the second mark (06) for the first time. The control device (08) adjusts the rotation speed of the fluorescent wheel (02) and/or the filter wheel (05) according to a time difference between the first jump level signal and the second jump level signal. The projection system can improve the rotation synchronization between the filter wheel (05) and the fluorescent wheel (02), improve the brightness and the definition of a projected image and improve the data processing speed.

WO 2018/072636 A1

[见续页]

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种投影系统，包括荧光轮（02）、滤光轮（05）和控制装置（08），荧光轮（02）表面设置有第一标记（03），滤光轮（05）表面设置有第二标记（06），还包括分别相对第一标记（03）和第二标记（06）设置的第一传感器（04）和第二传感器（07）；第一传感器（04）在荧光轮（02）开始旋转后检测第一标记（03），并在第一次检测到第一标记（03）时产生第一跳变电平信号；第二传感器（07）在滤光轮（05）开始旋转后检测第二标记（06），并在第一次检测到第二标记（06）时产生第二跳变电平信号；控制装置（08）依据第一跳变电平信号及第二跳变电平信号的时间差来调整荧光轮（02）和/或滤光轮（05）的旋转速度。该投影系统能够提高滤光轮（05）和荧光轮（02）旋转的同步性和投影图像的亮度、清晰度，并能够提高数据处理速度。

一种投影系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及投影显示技术领域，更具体地说，涉及一种投影系统。

背景技术

[0002] 目前，激光投影广泛应用于激光电视、微投、影院机、工程机以及拼墙等领域中。现有技术的投影系统中，通常使用固态光源产生的激发光激发荧光轮来产生彩色光序列。其中，荧光色轮的不同色段上分别设置有不同的荧光材料，并将荧光色轮的不同色段轮流且周期性设置于激发光的传播路径上，进而利用激发光来激发荧光色轮的不同色段上的荧光材料，以产生不同颜色的荧光。此外，由于荧光材料所产生的光谱范围较宽，使得部分荧光的色纯度不足，进而导致光源的色域不够大，需要通过滤光片对荧光进行过滤，针对不同颜色的荧光提供不同的滤光片。将多个能够过滤不同颜色的滤光片组成滤光轮，滤光轮存在与荧光轮的颜色区段对应的滤光区域，且荧光轮与滤光轮同步旋转。在使用该结构的激光投影装置时，激发光源出射的激发光照射在滤色轮上，通过光学元件将从滤色轮上反射或者折射后的光引导至荧光轮上，从而获得画质清晰的投影画面。

技术问题

[0003] 然而，由于荧光轮和滤光轮分别采用单独的马达驱动，在进行同步启动驱动或停止驱动时，或者长时间使用之后，滤光轮和荧光轮在工作时具有旋转不同步的问题，导致获得的画面模糊、色彩混乱，出光时颜色亮度低等缺陷。同时，在该激光投影装置应用到投影系统中，会出现颜色信号和滤光轮出射的颜色不一致，导致图像显示时颜色错位。同时，现有技术中在调整滤光轮和荧光轮同步旋转时，需要采集大量数据进行分析，导致对处理器的配置要求高，且数据处理速度慢。

[0004] 因此，如何保证投影系统中的滤色轮和荧光轮的同步旋转时提高数据处理速度是本领域技术人员急需要解决的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种投影系统，不仅能够有效提高投影系统中的滤光轮和荧光轮旋转的同步性，提高投影图像的亮度、清晰度，避免颜色错位，更重要的是能够提高数据处理速度，加快滤光轮和荧光轮同步调整速度。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种投影系统，包括荧光轮和滤光轮，所述荧光轮的表面设置第一标记，所述滤光轮的表面设置第二标记，该投影系统还包括第一传感器、第二传感器及控制装置，所述第一传感器相对第一标记设置；所述第二传感器相对第二标记设置；所述控制装置分别与所述第一传感器及所述第二传感器电连接，其中：

[0008] 所述第一传感器在所述荧光轮开始旋转后检测所述第一标记，并在第一次检测到所述第一标记时产生第一跳变电平信号，并将所述第一跳变电平信号传送至所述控制装置；

[0009] 所述第二传感器在所述滤光轮开始旋转后检测所述第二标记，并在第一次检测到所述第二标记时产生第二跳变电平信号，并将所述第二跳变电平信号传送至所述控制装置；

[0010] 所述控制装置依据所述第一跳变电平信号及第二跳变电平信号的时间差来调整荧光轮和/或滤光轮的旋转速度。

[0011] 优选的，所述控制装置包括数据处理器及速度调整器，其中：

[0012] 所述数据处理器计算所述第一跳变电平信号与所述第二跳变电平信号的时间差，当所述时间差超出阈值范围时，发出控制信号至所述速度调整器；及所述速度调整器依据所述控制信号调整所述荧光轮和/或所述滤光轮的旋转速度。

[0013] 优选的，该投影系统还包括反射元件，所述反射元件接收所述滤光轮出射的时序光，并将所述时序光反射至空间光调制器上。

[0014] 优选的，所述数据处理器在所述空间光调制器上接收的颜色控制信号与滤光轮出射的时序光不同步时，发出控制信号至所述速度调整器；及

[0015] 所述速度调整器依据所述控制信号调整所述滤光轮的旋转速度使得滤光轮出射

的时序光与所述颜色控制信号同步，再调整所述荧光轮旋转速度，使得所述荧光轮与所述滤光轮同步旋转。

[0016] 优选的，在上述投影系统中，所述第一标记与所述第二标记为黑色胶带和/或荧光标识。

[0017] 本实施新型还提供一种投影系统，包括荧光轮和滤光轮，所述荧光轮的表面设置第一标记，所述滤光轮的表面设置第二标记，该投影系统还包括第一传感器、第二传感器及控制装置，所述第一传感器相对第一标记设置；所述第二传感器相对第二标记设置；所述控制装置分别与所述第一传感器及所述第二传感器电连接，其中：

[0018] 所述第一传感器在所述荧光轮开始旋转后每隔预设时长检测所述第一标记，并在所述每隔预设时长第一次检测到所述第一标记时产生第一跳变电平信号；

[0019] 所述第二传感器在所述滤光轮开始旋转后每隔所述预设时长检测所述第二标记，并在所述每隔预设时长第一次检测到所述第二标记时产生第二跳变电平信号，其中，所述预设时长大于所述荧光轮以及所述滤光轮的旋转周期；

[0020] 所述控制装置依据所述第一跳变电平信号及所述第二跳变电平信号的时间差来调整荧光轮和/或滤光轮的旋转速度。

发明的有益效果

有益效果

[0021] 由于本实用新型只需在荧光轮或滤光轮开始旋转后进行一次检测或者每隔预设时长进行检测，所述每隔预设时长大于荧光轮和滤光轮的旋转周期，因此，使得控制装置的处理数据大大减少，提高数据处理速度，简化数据处理步骤，对控制装置的数据处理能力要求降低，降低成本。

对附图的简要说明

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实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实用新型的实施例，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，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的一种投影系统结构示意图；

[0024] 图2为本实用新型另一实施例提供的一种投影系统结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 请参阅图1，为本实用新型实施例提供的一种投影系统结构示意图。

[0027] 在该投影系统中，包括激光光源01以及各种光学元件，如二向色片、反射元件等。激光光源01出射的激发光经过光学元件照射于周期性旋转的荧光轮02，并产生受激光，所述受激光经过一系列的光学元件最后进入与荧光轮02同步旋转的滤光轮05，滤光轮05设置有与荧光轮02的颜色区段对应的滤光区域，以对时序光进行滤光。

[0028] 然而，现有投影系统在荧光轮和滤光轮的同步过程中需要采集大量的数据从而导致数据处理速度慢，为了保证数据处理速度，人们开始采用高性能及处理速度的处理器，但这种处理器的成本一般都很高。因此，针对上述问题，本实施例作了相应改进，该改进后的投影系统主要包括：

[0029] 第一标记03，设置于所述荧光轮02的表面；

[0030] 第二标记06，设置于所述滤光轮05的表面。所述第一标记03与所述第二标记06为黑色胶带和/或荧光标识。

[0031] 第一传感器04相对于第一标记03设置，为了便于传感器将探测光照射至标记表面，有效捕捉跳变电平信号，所述第一传感器04与第一标记03设置在荧光轮02的同一侧。所述第一传感器04可以设置在第一标记03的正上方或其它可以感测到第一标记03的位置。

[0032] 所述第一传感器04在所述荧光轮02开始旋转后检测所述第一标记03，并在第一次检测到所述第一标记03时产生第一跳变电平信号；并将所述第一跳变电平信

号传送至所述控制装置08。

[0033] 第二传感器07相对于第二标记06设置，为了便于传感器将探测光照射至标记表面，有效捕捉跳变电平信号，所述第二传感器07与第二标记06设置在所述滤光轮05的同一侧。所述第二传感器07可以设置在第二标记06的正上方或其它可以感测到第二标记06的位置。

[0034] 所述第二传感器07在所述滤光轮05开始旋转后检测所述第二标记06，并在第一次检测到所述第二标记06时产生第二跳变电平信号。所述第二传感器07与第二标记06设置在滤光轮05的同一侧，并将所述第二跳变电平信号传送至所述控制装置08。

[0035] 所述控制装置08分别与所述第一传感器04及第二传感器07电连接，所述控制装置08依据该第一跳变电平信号及第二跳变信号时间差来调整荧光轮和/或滤光轮的旋转速度，以使得所述荧光轮02与所述滤光轮05同步旋转。具体而言，所述控制装置08依据所述第一跳变电平信号与所述第二跳变电平信号的时间差判断所述荧光轮02与所述滤光轮05是否同步旋转，若所述荧光轮02与滤光轮05不同步旋转，则调整所述荧光轮02和/或所述滤光轮05的旋转速度，使得所述荧光轮02与所述滤光轮05同步旋转。

[0036] 优选的，为了便于第一传感器04与第二传感器07能够便利的检测到旋转的第一标记03和第二标记06，所述第一标记03与所述荧光轮02的转轴之间的距离大于0；所述第二标记06与所述滤光轮05的转轴之间的距离大于0。

[0037] 具体的，所述控制装置08包括数据处理器及速度调整器，其中：

[0038] 所述数据处理器计算所述第一跳变电平信号与所述第二跳变电平信号的时间差，当所述时间差超出预设的阈值范围时，发出控制信号至所述速度调整器；及所述速度调整器依据所述控制信号调整所述荧光轮和/或所述滤光轮的旋转速度。

[0039] 优选的，所述数据处理器计算所述第一跳变电平信号与所述第二跳变电平信号的时间差在阈值范围内时，确定所述荧光轮与所述滤光轮同步旋转，当所述第一跳变电平信号与所述第二跳变电平信号的时间差超出所述阈值范围时，确定所述荧光轮与所述滤光轮不同步旋转。

[0040] 由于本实施例只需在荧光轮02或滤光轮05开始旋转后分别对第一标记03以及第二标记06进行一次性检测，因此，将一次检测得到的数据作为控制装置的处理数据，使得控制装置08的处理数据大大减少，从而提高数据处理速度，简化数据处理步骤，对控制装置08的数据处理能力要求降低，降低成本。

[0041] 为了使第一传感器及第二传感器的检测方式更多样化，在另一实施例中，所述第一传感器04，还可以在所述荧光轮02开始旋转后每隔预设时长检测所述第一标记，并在所述每隔预设时长第一次检测到所述第一标记03时产生第一跳变电平信号，并所述第一跳变电平信号传送至控制装置08。

[0042] 所述第二传感器07，还可以在所述滤光轮05开始旋转后每隔所述预设时长检测所述第二标记06，并在所述每隔预设时长第一次检测到所述第二标记06时产生第二跳变电平信号，其中，所述预设时长大于所述荧光轮02以及所述滤光轮05的旋转周期；所述预设时长可以依据实际需求进行相应设定，例如将所述预设时长设置为荧光轮或滤光轮旋转周期的2倍、3倍等。

[0043] 所述控制装置08依据所述第一跳变电平信号与所述第二跳变电平信号的时间差调整所述荧光轮02和/或所述滤光轮05的旋转速度，使得所述荧光轮02与所述滤光轮05同步旋转。

[0044] 具体的，所述控制装置08包括数据处理器及速度调整器，其中：

[0045] 数据处理器，用于当所述第一跳变电平信号与所述第二跳变电平信号的时间差在阈值范围内时，判断所述荧光轮与所述滤光轮同步旋转，当所述第一跳变电平信号与所述第二跳变电平信号的时间差超出所述阈值范围时，判断所述荧光轮与所述滤光轮不同步旋转；及

[0046] 速度调整器，用于当所述数据处理器判断所述荧光轮与所述滤光轮不同步旋转时，调整所述荧光轮和/或所述滤光轮的旋转速度，使得所述荧光轮与所述滤光轮同步旋转。

[0047] 在该实施例中，由于只需在荧光轮02或滤光轮05开始旋转后每隔预设时长分别对第一标记03以及第二标记06进行多次检测，但是每次检测的间隔时间大于荧光轮02或者滤光轮05的旋转周期，因此，本实施例检测到的数据量明显少于每个旋转周期检测的数据量，使得控制装置08的处理数据大大减少，提高数据处

理速度，简化数据处理步骤对控制装置08的数据处理能力要求降低，降低成本。

[0048] 在上述两种实施方式的基础上，对投影系统进一步改进以增加更多的荧光轮与滤光轮间的同步方式。如图2所示，图2为本实用新型另一实施例提供的投影系统结构示意图。

[0049] 与图1相比，进一步的，该投影系统还包括反射元件09，用于将所述滤光轮05出射的时序光反射至空间光调制器10上。所述反射元件09可以是反射镜。

[0050] 所述空间光调制器10接收所述滤光轮05出射的与所述控制装置08发送的颜色控制信号相对应的时序光。通过控制装置08发送的颜色控制信号来调整空间光调制器10中DMD芯片上几万个小镜子的开或闭来反射或透射滤光轮05的出射的时序光，为了保证投影图像的清晰度，避免图像显示时颜色错位，颜色控制信号与滤光轮05出射的时序光保持一致。

[0051] 在上述投影系统中，所述控制装置08在所述空间光调制器上接收的颜色控制信号与滤光轮出射的时序光不同步时，发出控制信号至所述速度调整器；及

[0052] 所述速度调整器依据所述控制信号调整所述滤光轮的旋转速度使得滤光轮出射的时序光与所述颜色控制信号同步，再调整所述荧光轮旋转速度，使得所述荧光轮与所述滤光轮同步旋转。

[0053] 具体的，在本实施例中，对荧光轮02和滤光轮05同步调整可以通过以空间光调制器10为主控对象来实现。首先所述数据处理器判断发送至所述空间光调制器10的颜色控制信号与滤光轮05出射的时序光是否同步；若不同步，则速度调整器先通过控制滤光轮05的转速使得滤光轮05出射的时序光与控制装置08发送的颜色控制信号同步，根据滤光轮05转速以及第一标记03的位置计算荧光轮02的转速，之后控制装置08控制荧光轮02与滤光轮05同步，最终达到荧光轮02、滤光轮05与空间光调制器10的颜色信号保持一致，进一步保证了投影图像的清晰度，避免图像显示时颜色错位。

[0054] 需要说明的是，调整所述荧光轮02和/或所述滤光轮05的旋转速度时，调整速度可以为只对滤光轮05进行调整速度、只对荧光轮02的调整速度或者对二者均进行速度调整的调整速度。

[0055] 更进一步的，所述第一标记03与所述第二标记06可以为黑色胶带和/或荧光标识。黑色胶带对探测光进行吸收，荧光标识对探测光进行反射，传感器记录反射光即可。而黑色胶带或者荧光标识均粘附于荧光轮02或者滤光轮05表面即可，方便快捷。

[0056] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种投影系统，包括荧光轮和滤光轮，所述荧光轮的表面设置第一标记，所述滤光轮的表面设置第二标记，其特征在于，该投影系统还包括第一传感器、第二传感器及控制装置，所述第一传感器相对第一标记设置；所述第二传感器相对第二标记设置；所述控制装置分别与所述第一传感器及所述第二传感器电连接，其中：

所述第一传感器在所述荧光轮开始旋转后检测所述第一标记，并在第一次检测到所述第一标记时产生第一跳变电平信号，并将所述第一跳变电平信号传送至所述控制装置；

所述第二传感器在所述滤光轮开始旋转后检测所述第二标记，并在第一次检测到所述第二标记时产生第二跳变电平信号，并将所述第二跳变电平信号传送至所述控制装置；

所述控制装置依据所述第一跳变电平信号及第二跳变电平信号的时间差来调整荧光轮和/或滤光轮的旋转速度。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的投影系统，其特征在于，所述控制装置包括数据处理器及速度调整器，其中：

所述数据处理器计算所述第一跳变电平信号与所述第二跳变电平信号的时间差，当所述时间差超出阈值范围时，发出控制信号至所述速度调整器；及

所述速度调整器依据所述控制信号调整所述荧光轮和/或所述滤光轮的旋转速度。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的投影系统，其特征在于，还包括反射元件，所述反射元件接收所述滤光轮出射的时序光，并将所述时序光反射至空间光调制器上。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的投影系统，其特征在于，所述数据处理器在所述空间光调制器上接收的颜色控制信号与滤光轮出射的时序光不同步时，发出控制信号至所述速度调整器；及

所述速度调整器依据所述控制信号调整所述滤光轮的旋转速度使得滤

光轮出射的时序光与所述颜色控制信号同步，再调整所述荧光轮旋转速度，使得所述荧光轮与所述滤光轮同步旋转。

[权利要求 5] 如权利要求1至4任一项所述的投影系统，其特征在于，所述第一标记与所述第二标记为黑色胶带和/或荧光标识。

[权利要求 6] 一种投影系统，包括荧光轮和滤光轮，所述荧光轮的表面设置第一标记，所述滤光轮的表面设置第二标记，其特征在于，该投影系统还包括第一传感器、第二传感器及控制装置，所述第一传感器相对第一标记设置；所述第二传感器相对第二标记设置；所述控制装置分别与所述第一传感器及所述第二传感器电连接，其中：

所述第一传感器在所述荧光轮开始旋转后每隔预设时长检测所述第一标记，并在所述每隔预设时长第一次检测到所述第一标记时产生第一跳变电平信号；

所述第二传感器在所述滤光轮开始旋转后每隔所述预设时长检测所述第二标记，并在所述每隔预设时长第一次检测到所述第二标记时产生第二跳变电平信号，其中，所述预设时长大于所述荧光轮以及所述滤光轮的旋转周期；

所述控制装置依据所述第一跳变电平信号及所述第二跳变电平信号的时间差来调整荧光轮和/或滤光轮的旋转速度。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的投影系统，其特征在于，所述控制装置包括数据处理器及速度调整器，其中：

所述数据处理器计算所述第一跳变电平信号与所述第二跳变电平信号的时间差，当所述时间差超出预设的阈值范围时，发出控制信号至所述速度调整器；及

所述速度调整器依据所述控制信号调整所述荧光轮和/或所述滤光轮的旋转速度。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的投影系统，其特征在于，还包括反射元件，所述反射元件接收所述滤光轮出射的时序光，并将所述时序光反射至空间光调制器上。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的投影系统，其特征在于，所述数据处理器在所述空间光调制器上接收的颜色控制信号与滤光轮出射的时序光不同步时，发出控制信号至所述速度调整器；及

所述速度调整器依据所述控制信号调整所述滤光轮的旋转速度使得滤光轮出射的时序光与所述颜色控制信号同步，再调整所述荧光轮旋转速度，使得所述荧光轮与所述滤光轮同步旋转。

[权利要求 10] 如权利要求6至9任一项所述的投影系统，其特征在于，所述第一标记与所述第二标记为黑色胶带和/或荧光标识。

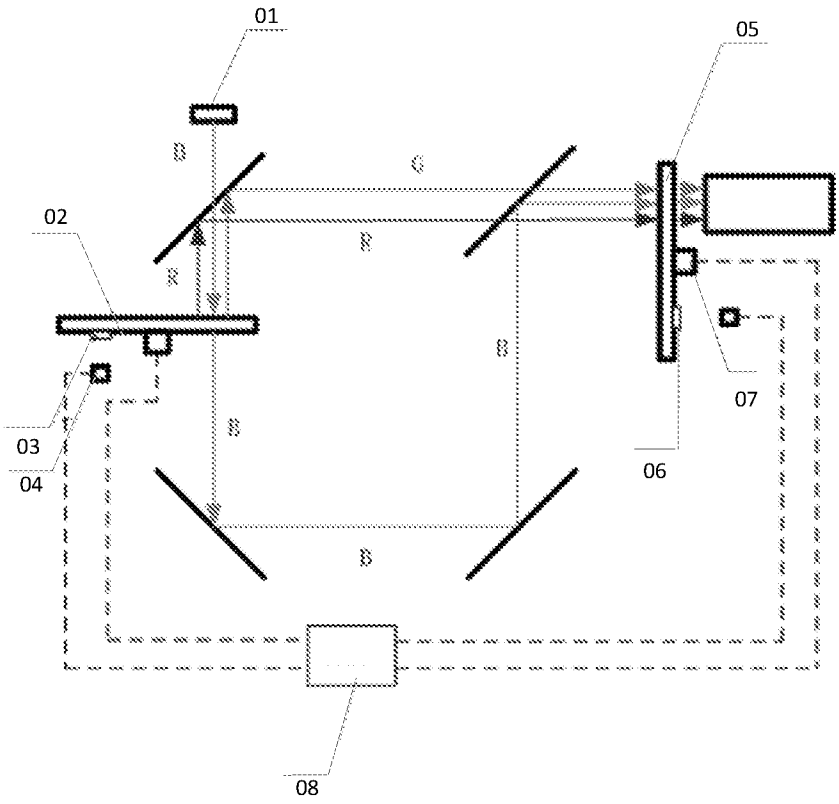


图 1

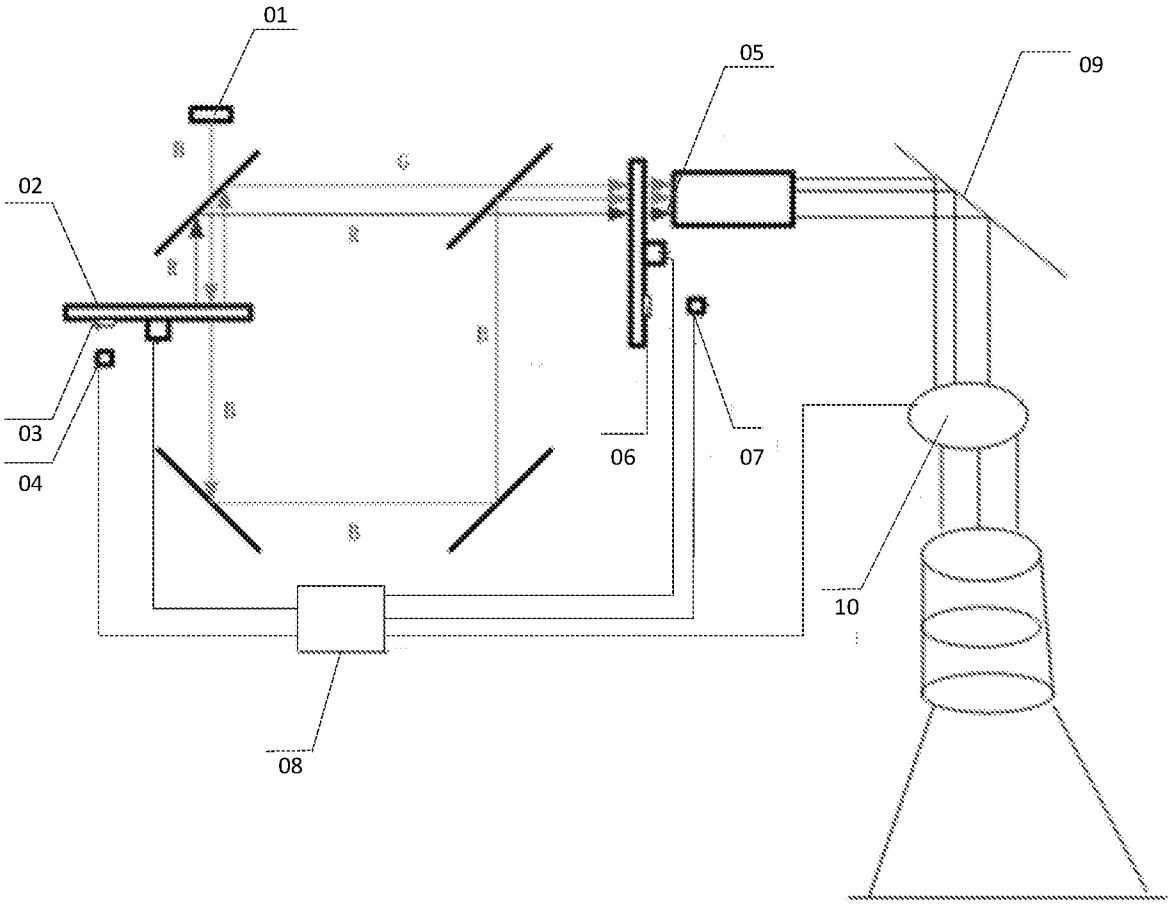


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/105802

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/20 (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)

G03B 21

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, VEN: 荧光, 滤光, 滤色, 传感器, fluorescent, filter, sensor, rotate, speed, velocity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105549310 A (HISENSE GROUP CO., LTD.) 04 May 2016 (04.05.2016), description, paragraphs [0003] and [0081]-[0091]	1-10
PX	CN 206178330 U (APPOTRONICS CORP. LTD.) 17 May 2017 (17.05.2017), claims 1-10	1-10
A	CN 105759547 A (HISENSE GROUP CO., LTD.) 13 July 2016 (13.07.2016), entire document	1-10
A	CN 105223762 A (HISENSE GROUP CO., LTD.) 06 January 2016 (06.01.2016), entire document	1-10
A	CN 105353580 A (HISENSE GROUP CO., LTD.) 24 February 2016 (24.02.2016), entire document	1-10
A	CN 105353579 A (HISENSE GROUP CO., LTD.) 24 February 2016 (24.02.2016), entire document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 December 2017	15 January 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LIU, Xiaohan Telephone No. (86-10) 62085570

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/105802

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 9004700 B2 (INT BUSINESS MACHINES CORP.) 14 April 2015 (14.04.2015), entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/105802

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105549310 A	04 May 2016	CN 105549310 B	29 September 2017
CN 206178330 U	17 May 2017	None	
CN 105759547 A	13 July 2016	CN 105607401 B	24 October 2017
		CN 105607401 A	25 May 2016
		CN 105759547 B	24 October 2017
		CN 105824178 A	03 August 2016
		CN 105824178 B	15 December 2017
CN 105223762 A	06 January 2016	CN 105223762 B	01 March 2017
CN 105353580 A	24 February 2016	None	
CN 105353579 A	24 February 2016	None	
US 9004700 B2	14 April 2015	US 2013188148 A1	25 July 2013
		US 2013188157 A1	25 July 2013
		US 9039207 B2	26 May 2015
		US 2014049754 A1	20 February 2014
		US 9016873 B2	28 April 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/105802

A. 主题的分类

G03B 21/20(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)

G03B 21

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，VEN:荧光，滤光，滤色，传感器，fluorescent，filter，sensor，rotate，speed，velocity

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 105549310 A (海信集团有限公司) 2016年 5月 4日 (2016-05-04) 说明书第3、81-91段	1-10
PX	CN 206178330 U (深圳市光峰光电技术有限公司) 2017年 5月 17日 (2017-05-17) 权利要求1-10	1-10
A	CN 105759547 A (海信集团有限公司) 2016年 7月 13日 (2016-07-13) 全文	1-10
A	CN 105223762 A (海信集团有限公司) 2016年 1月 6日 (2016-01-06) 全文	1-10
A	CN 105353580 A (海信集团有限公司) 2016年 2月 24日 (2016-02-24) 全文	1-10
A	CN 105353579 A (海信集团有限公司) 2016年 2月 24日 (2016-02-24) 全文	1-10
A	US 9004700 B2 (INT BUSINESS MACHINES CORP) 2015年 4月 14日 (2015-04-14) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 12月 28日	2018年 1月 15日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	刘消寒
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085570

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/105802

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	105549310	A	2016年 5月 4日	CN	105549310	B	2017年 9月 29日
CN	206178330	U	2017年 5月 17日		无		
CN	105759547	A	2016年 7月 13日	CN	105607401	B	2017年 10月 24日
				CN	105607401	A	2016年 5月 25日
				CN	105759547	B	2017年 10月 24日
				CN	105824178	A	2016年 8月 3日
				CN	105824178	B	2017年 12月 15日
CN	105223762	A	2016年 1月 6日	CN	105223762	B	2017年 3月 1日
CN	105353580	A	2016年 2月 24日		无		
CN	105353579	A	2016年 2月 24日		无		
US	9004700	B2	2015年 4月 14日	US	2013188148	A1	2013年 7月 25日
				US	2013188157	A1	2013年 7月 25日
				US	9039207	B2	2015年 5月 26日
				US	2014049754	A1	2014年 2月 20日
				US	9016873	B2	2015年 4月 28日