

(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
2019 年 7 月 11 日 (11.07.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/134263 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03B 21/53 (2006.01) **G03B 13/36** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/080871
- (22) 国际申请日: 2018 年 3 月 28 日 (28.03.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810003735.8 2018 年 1 月 3 日 (03.01.2018) CN
- (71) 申请人: 深圳光峰科技股份有限公司 (APPOTRONICS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 陈攀 (CHEN, Pan); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。李屹 (LI, Yi); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (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: AUTO-FOCUS METHOD, AUTO-FOCUS SYSTEM, AND PROJECTION DEVICE

(54) 发明名称: 自动对焦方法、自动对焦系统以及投影设备

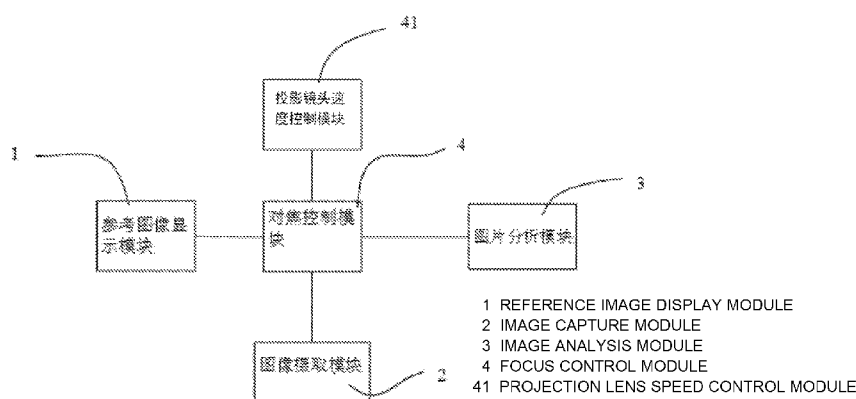


图 1

(57) Abstract: A projection device having an auto-focus system. A focus control module (4) of the auto-focus system enables a motor to have at least two operating states having different speeds. In a focusing process, the focus control module (4) controls the motor to operate in different operating states, and controls the motor to switch between different operating states. The present enables fast and efficient focusing, and can reduce wear of a motor.

(57) 摘要: 一种具有自动对焦系统的投影设备, 自动对焦系统的对焦控制模块 (4) 使马达具有不同速度的至少两种工作状态。在调节对焦的过程中, 对焦控制模块 (4) 控制马达在不同工作状态下运转, 并控制马达完成不同工作状态的切换。调焦快速有效, 并能降低马达的磨损。



WO 2019/134263 A1

自动对焦方法、自动对焦系统以及投影设备

5 **技术领域**

本发明涉及光学领域，尤其是涉及一种自动对焦方法、自动对焦系统以及投影设备。

背景技术

10 镜头的对焦是影响光学产品的重要性能。由于传动的手动对焦方式操作不方便，需要人工操作及判断是否对焦清晰，因此自动对焦方案逐渐受到市场的青睐，现有的自动对焦方案通常采用马达驱动镜头移动实现对焦，现有技术中马达驱动镜头的速度是匀速的，一方面，马达起步阶段，负载较大，若采用匀速运转，较大的扭矩会对马达造成较大损耗，
15 容易降低马达的寿命，另一方面，增加了镜头自动对焦的耗时，也不利于精确控制马达驱动镜头的位移。

因此，实有必要提供一种新的自动对焦系统、自动对焦方法以及投影设备以解决上述问题。

20 **发明内容**

本发明主要解决的技术问题是提供一种自动对焦方法、系统以及投影设备，调焦简单且快速有效，能够降低马达的磨损，具有良好的用户体验。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种自
25 动对焦系统，包括：

参考图像显示模块，用于将图像投射到待显示图像处实现图像的显示；

图像摄取模块，用于提取当前状态下的图像；

图像分析模块，用于分析图像摄取模块摄取到的图像的清晰度，从

而判断当前位置是否对焦清晰；

对焦控制模块，用于控制实现系统的对焦调节；

所述自动对焦系统包括驱动镜头沿其光轴方向移动的马达，所述对焦控制模块使马达处的至少两种不同频率的工作状态，在调节对焦的过程中，所述对焦控制模块控制马达在不同工作状态下运转，并控制马达完成不同工作状态的切换。

优选的，所述对焦控制模块包括用于控制马达运转频率的速度控制模块，在调节对焦过程中，所述对焦控制模块通过对马达运转频率的提速或降速完成马达不同工作状态切换。

10 优选的，所述对焦控制模块包括控制马达低速运转的低速控制模块和控制马达高速的高速控制模块，所述对焦控制模块根据所处调节对焦的不同状态在所述低速控制模块和所述高速控制模块之间切换。

为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种投影设备，包括如上所述的自动对焦系统。

15 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种5.一种如上所述的自动对焦系统的自动对焦方法，其特征在于，自动对焦方法包括如下步骤：

系统初始化，并确认镜头的零点位置和镜头的最远距离位置；

20 控制马达带动镜头在最远距离位置和零点位置之间移动，在移动过程中，每隔相应距离通过图像摄取模块提取图像，并通过图像分析模块分析提取图像的清晰度，确认最清晰位置；

马达带动镜头移动到最清晰位置，包括控制马达切换到高速运转状态向最清晰位置移动；在接近最清晰位置时，控制马达切换到低速运转状态移动到最清晰位置完成对焦调节。

25 优选的，所述马达移动到最清晰位置的步骤包括：首先移动到零点位置，再从零点位置移动到最远距离位置，然后从最远距离位置移动到最清晰位置。

优选的，控制马达切换到高速运转状态的方法为：首先控制马达进行低速匀速运转，控制马达每运转到一设定角度后提速一次，直到马达

达到设定的高速运转状态的运转频率。

优选的，控制马达带动所述镜头切换到低速运转状态的方法为：控制马达每运转到一设定角度后提速一次，直到马达达到设定的低速运转状态的运转频率。

- 5 优选的，所述设定角度为 18° ，马达设定的低速运转状态的运转频率为 200Hz，马达设定的高速运转状态的运转频率为 1000Hz。

优选的，确认最清晰位置的方法为图像阶梯计算方法。

- 10 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明提供一种自动对焦方法、系统以及投影设备，自动对焦系统的对焦控制模块具有使马达具有不同速度的至少两种工作状态，在调节对焦的过程中，所述对焦控制模块控制马达在不同工作状态下运转，并控制马达完成不同工作状态的切换。调焦简单且快速有效，能够降低马达的磨损，具有良好的用户体验。

15 **附图说明**

图 1 是本发明自动对焦系统的结构示意图；

图 2 是本发明自动对焦方法的流程图；

图 3 是本发明自动对焦系统中马达频率调节的流程图；

图 4 是本发明自动对焦系统另一种实施方式的结构示意图。

20

具体实施方式

应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

- 25 本发明提供一种自动对焦方法、系统以及投影设备，解决了现有技术中调焦不便，马达长时间运转容易磨损的问题。

请参阅图 1，本发明的自动对焦系统包括参考图像显示模块 1、图像摄取模块 2、图像分析模块 3 和对焦控制模块 4。

- 30 参考图像显示模块 1 用于将图像投射到待显示图像处实现图像的显示功能，具体的，为通过光机把参考对焦图片的画面投影出来到墙壁或者影布上形成参考图像。参考图像用于图像摄取模块拍照以便进行距离

计算，分析速度和质量，具体可以采用简单的黑字白底或黑底白字的图片。

图像摄取模块 2 用于提取当前状态下的图像，具体的，为通过摄像头拍照获取参考图片显示模块投射显示出的图像信息，并将获取的图像信息传递给图像分析模块 3。

图像分析模块 3 用于分析图像摄取模块 2 摄取到的图像的清晰度，从而判断当前位置是否对焦清晰；具体在本实施方式中，图像分析模块 3 使用图像梯度计算算法图像的清晰度，判断图像的最清晰位置。

对焦控制模块 4 用于整合参考图像显示模块 1、图像摄取模块 2 和图像分析模块 3 并控制实现系统的对焦调节。

对焦控制模块 4 具有使马达处于不同频率的至少两种工作状态，在调节对焦的过程中，对焦控制模块 4 控制马达在不同工作状态下运转，并控制马达完成不同工作状态的切换。

对焦控制模块 4 包括用于控制马达运转频率的速度控制模块 41，在调节对焦过程中，所述对焦控制模块 4 通过改变马达运转频率完成对调节对焦的不同阶段的状态切换。在本实施方式中，速度控制模块 41 只有一个，速度控制模块 41 既可以通过对马达提速使镜头进入高速运转状态；也可以通过降速使处于高速运转状态的镜头切换到低速运转状态。

具体的，提速规律为速度控制模块 41 控制马达每次运转角度大于或等于一设定角度 C° 则提速一次一直提高至设定频率的高速运转状态；对应的，降速规律为速度控制模块 41 控制马达每次运转角度大于或等于一设定角度 C° 则减速一次一直降速至设定频率的低速运转状态。具体在本实施方式中，设定角度 C 为 18° ，马达设定的低速运转状态的运转频率为 200Hz，马达设定的高速运转状态的运转频率为 1000Hz。在低速运转状态下，1 步马达的转角为 9° 。

在实际应用过程中，马达刚开始起步需要大扭力，让马达固定在 200Hz 进行低速匀速运转，才能带动镜头移动，然后每次经过转了角度大于或者等于 18° ，提速一次，依次让马达逐步提速到 1000Hz 运转，当即将接近终点时需要对马达进行减速，也是转的角度每大于或者等于

18° 减速一次，逐步减速到马达运转频率为 200Hz，逐渐减速的原因是因为每次马达在接近停止和启动初始时，马达都是需要处于低速固定频率的，在本实施方式中，为 200Hz，这样，可以防止马达在高速运行突然停止而造成马达失控。

- 5 需要说明的是，马达从高速降为低速主要取决于螺母与马达螺杆间摩擦力，摩擦力的大小取决于摩擦系数，假设摩擦系数为 μ ，则马达需要降低速度距离 $S = V * V / 2g \mu$ ($g = 9.8m/s^2$)，也即“即将接近”需满足该距离 S ，即在距离终点还有 S 距离时，对马达进行逐渐减速至 200Hz。

如图 2 所示，本发明自动对焦方法，包括如下步骤：

- 10 系统初始化，初始化参考图像显示模块 1、图像摄取模块 2、图像分析模块 3、对焦控制模块 4 以及摄像头、马达等元件，通过参考显示模块 1 投射形成参考图像。

- 确认镜头的零点位置和镜头的最远距离位置，零点位置和最远距离位置之间的距离为镜头的可移动行程距离 M ，具体在本实施方式中，为
15 152 步，即 152 个马达脉冲；

- 对焦控制模块 4 控制马达带动镜头自最远距离位置移动到零点位置，在移动过程中，每隔相应距离，例如每移动 1 步或者 2 步，通过图像摄取模块的摄像头拍照获得提取图像，并通过图像分析模块分析提取图像的清晰度，确认最清晰位置 N 。具体在本实施方式中，确认最清晰
20 位置的方法为图像阶梯计算方法。

马达带动镜头移动到最清晰位置 N ，包括控制马达切换到高速运转状态向最清晰位置移动；在接近最清晰位置时，即距离最清晰位置的距离 S 满足 $S = V * V / 2g \mu$ ，控制马达切换到低速运转状态移动到最清晰位置完成对焦调节。

- 25 具体在本实施方式中，马达带动镜头移动到最清晰位置步骤包括首先镜头移动到零点位置，再从零点位置移动到最远距离位置 M ，然后从距离 M 移动到零点，上述移动过程中的速度进行相应降速或提速的调整，具体请参照上文的相关描述，在此不再赘述。优选的，在上述每一次的移动过程中，均包括如图 3 所示的马达频率调节过程，即，首先初
30 始化马达并使得马达以低速运转状态运转，随后进入提速程序，即速度

控制模块 41 控制马达每次运转角度大于或等于一设定角度 C° 则提速一次一直提高至设定频率的高速运转状态；当对焦控制模块 4 检测到即将接近移动终点，即距离终点的距离 S 满足 $S=V*V/2g\mu$ ，则启动降速程序，即速度控制模块 41 控制马达每次运转角度大于或等于一设定角度 C° 则减速一次一直降速至设定频率的低速运转状态。

参照图 4 所示，为本发明自动对焦系统的另一种实施方式，本实施方式为在前述的自动对焦系统的基础上进行的改进，与前述实施方式大致相同，自动对焦系统包括参考图像显示模块 1、图像摄取模块 2、图像分析模块 3 和对焦控制模块 4，区别仅在于，在本实施方式中，速度控制模块共有两个，包括控制马达低速运转的低速控制模块 411 和控制马达高速运转的高速控制模块 412，对焦控制模块 4 根据所处调节对焦的不同状态在低速控制模块和高速控制模块之间切换，从而实现马达的提速或降速。

本发明还提供一种投影设备，其包括如上所述的自动对焦系统，可以实现自动对焦，减少对焦耗时，同时对焦精准，提高产品寿命，使用方便，可靠性能高。

本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明提供一种自动对焦系统、方法及投影设备，自动对焦系统的对焦控制模块具有使马达具有不同速度的至少两种工作状态，在调节对焦的过程中，所述对焦控制模块控制马达在不同工作状态下运转，并控制马达完成不同工作状态的切换。调焦简单且快速有效，能够降低马达的磨损，具有良好的用户体验。

以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种自动对焦系统，包括：

参考图像显示模块，用于将图像投射到待显示图像处实现图像的显示；

图像摄取模块，用于提取当前状态下的图像；

图像分析模块，用于分析图像摄取模块摄取到的图像的清晰度，从而判断当前位置是否对焦清晰；

对焦控制模块，用于控制实现系统的对焦调节；

10 其特征在于，所述自动对焦系统包括驱动镜头沿其光轴方向移动的马达，所述对焦控制模块使马达处于至少两种不同频率的工作状态，在调节对焦的过程中，所述对焦控制模块控制马达在不同工作状态下运转，并控制马达完成不同工作状态的切换。

2. 根据权利要求 1 所述的自动对焦系统，其特征在于，所述对焦控制模块包括用于控制马达运转频率的速度控制模块，在调节对焦过程中，所述对焦控制模块通过对马达运转频率的提速或降速完成马达不同工作状态切换。

3. 根据权利要求 1 所述的自动对焦系统，其特征在于，所述对焦控制模块包括控制马达低速运转的低速控制模块和控制马达高速运转的高速控制模块，所述对焦控制模块根据所处调节对焦的不同状态在所述低速控制模块和所述高速控制模块之间切换。

4. 一种投影设备，其特征在于，包括如权利要求 1 到 3 任意一项所述的自动对焦系统。

5. 一种自动对焦方法，其特征在于，采用如权利要求 1 到 3 任意一项所述的自动对焦系统，自动对焦方法包括如下步骤：

系统初始化，确认镜头的零点位置和镜头的最远距离位置；

控制马达带动镜头在最远距离位置和零点位置之间移动，在移动过程中，每隔相应距离通过图像摄取模块提取图像，并通过图像分析模块分析提取图像的清晰度，确认最清晰位置；

马达带动镜头移动到最清晰位置，包括控制马达切换到高速运转状态向最清晰位置移动；在接近最清晰位置时，控制马达切换到低速运转状态移动到最清晰位置完成对焦调节。

5 6. 根据权利要求 5 所述的自动对焦方法，其特征在于，所述马达带动所述镜头移动到最清晰位置的步骤包括：首先移动到零点位置，再从零点位置移动到最远距离位置，然后从最远距离位置移动到最清晰位置。

10 7. 根据权利要求 5 所述的自动对焦方法，其特征在于，控制马达切换到高速运转状态的方法为：首先控制马达进行低速匀速运转，控制马达每运转到一设定角度后提速一次，直到马达达到设定的高速运转状态的运转频率。

8. 根据权利要求 7 所述的自动对焦方法，其特征在于，控制马达切换到低速运转状态的方法为：控制马达每运转到一设定角度后提速一次，直到马达达到设定的低速运转状态的运转频率。

15 9. 根据权利要求 8 所述的自动对焦方法，其特征在于，所述设定角度为 18° ，马达设定的低速运转状态的运转频率为 200Hz，马达设定的高速运转状态的运转频率为 1000Hz。

10. 根据权利要求 5 所述的自动对焦方法，其特征在于，确认最清晰位置的方法为图像阶梯计算方法。

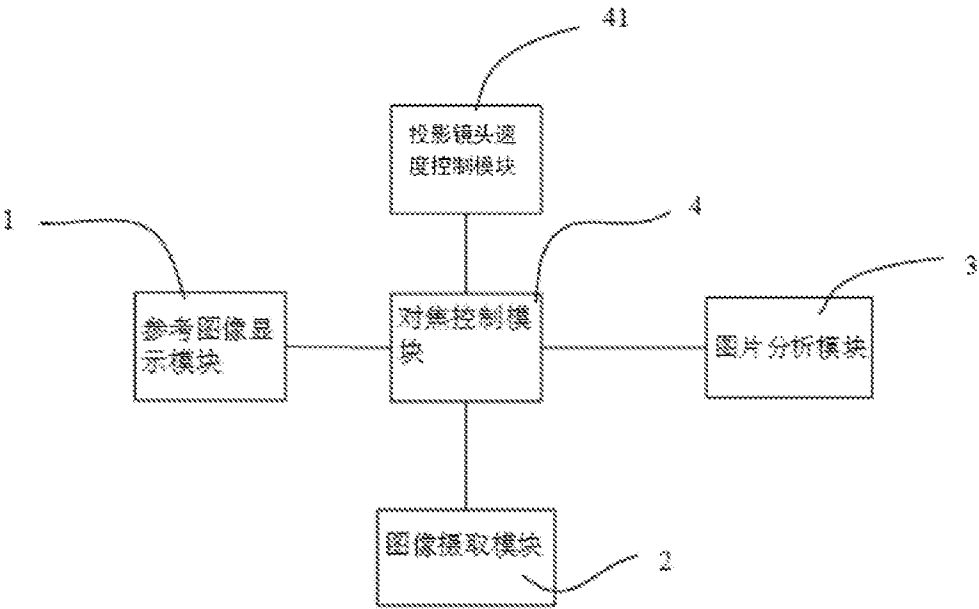


图 1

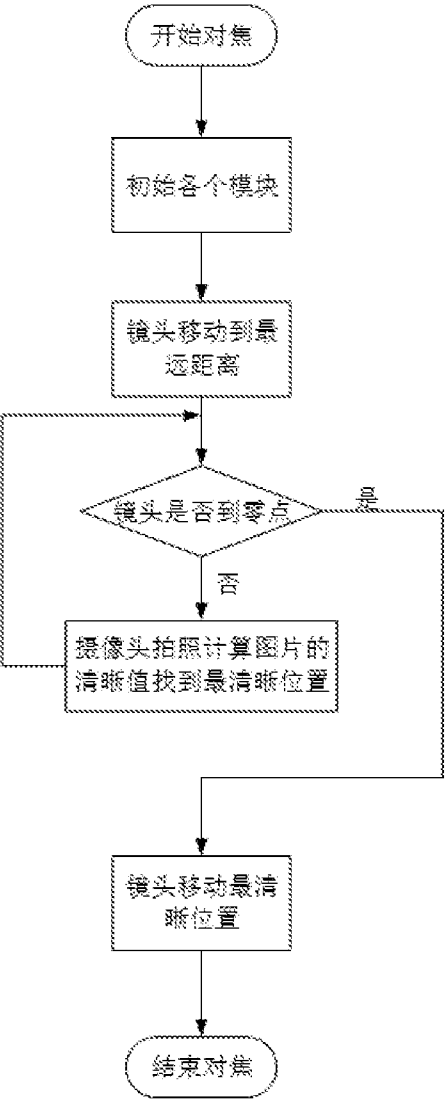


图 2

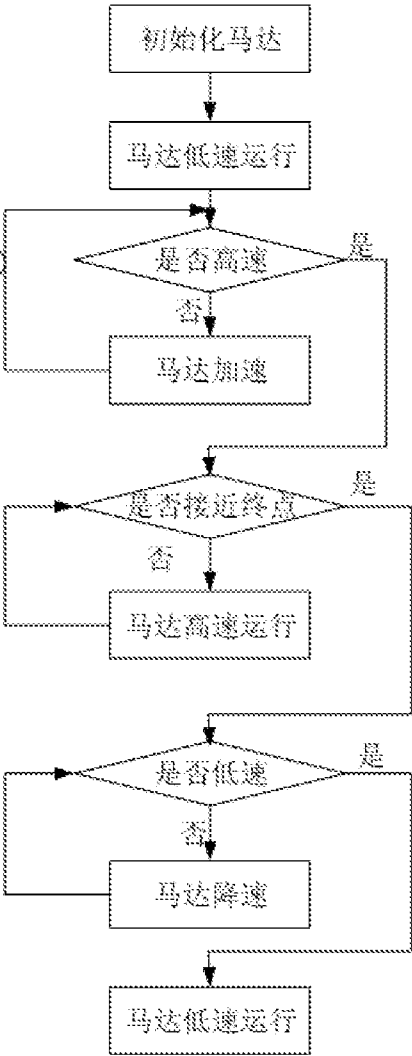


图 3

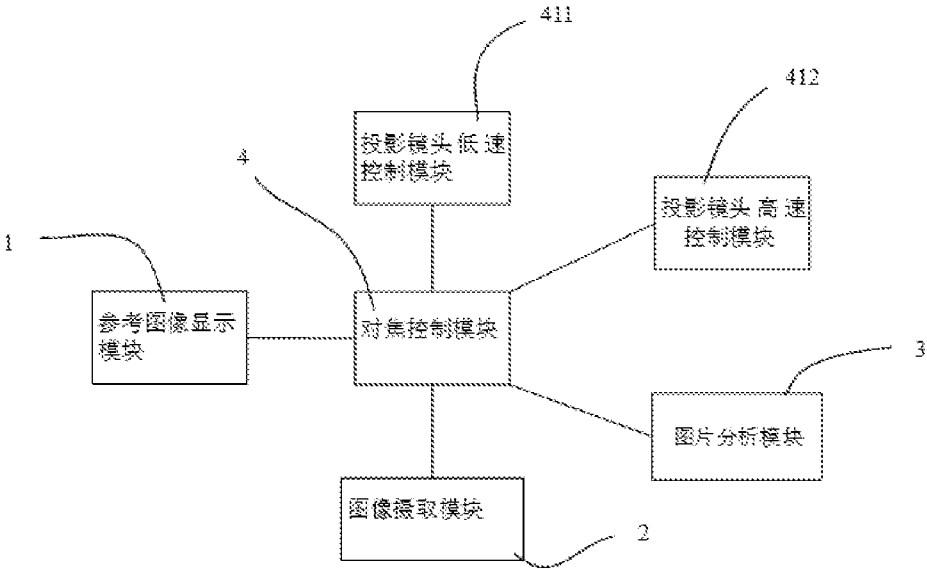


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/080871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/53(2006.01)i; G03B 13/36(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, G02B

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: 聚焦, 对焦, 马达, 电机, 电动机, 转速, 速度, 高速, 低速, 增速, 提速, 降速, 减速, 图像, 阶梯; focus +, motor, speed, frequency, high??, low??

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106707674 A (YILI RUIGUANG TECHNOLOGY DEVELOPMENT (SHENZHEN) CO., LTD.) 24 May 2017 (2017-05-24) description, paragraphs 112-127	1-10
Y	CN 107015420 A (OLYMPUS CORPORATION) 04 August 2017 (2017-08-04) description, paragraphs 85-87, and figure 7	1-10
Y	CN 107479168 A (SHENZHEN SMART-CORE TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 December 2017 (2017-12-15) description, paragraphs 18-26	1-10
Y	CN 102253569 A (SHENZHEN PROTRULY ELECTRONICS CO., LTD.) 23 November 2011 (2011-11-23) description, paragraph 41	1-10
Y	JP 2004045725 A (PENTAX CORP) 12 February 2004 (2004-02-12) description, paragraphs 9-22	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

11 September 2018

Date of mailing of the international search report

17 September 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (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/CN2018/080871

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106707674	A	24 May 2017	None			
CN	107015420	A	04 August 2017	JP	2017134269	A	03 August 2017
				US	2017223257	A1	03 August 2017
CN	107479168	A	15 December 2017	None			
CN	102253569	A	23 November 2011	CN	102253569	B	14 November 2012
JP	2004045725	A	12 February 2004	JP	4073726	B2	09 April 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/080871

A. 主题的分类

G03B 21/53(2006.01)i; G03B 13/36(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, G02B

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: 聚焦, 对焦, 马达, 电机, 电动机, 转速, 速度, 高速, 低速, 增速, 提速, 降速, 减速, 图像, 阶梯; focus+, motor, speed, frequency, high??. low??

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
Y	CN 106707674 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 说明书第112-127段	1-10
Y	CN 107015420 A (奥林巴斯株式会社) 2017年 8月 4日 (2017 - 08 - 04) 说明书第85-87段, 附图7	1-10
Y	CN 107479168 A (深圳市芯智科技有限公司) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 说明书第18-26段	1-10
Y	CN 102253569 A (深圳市保千里电子有限公司) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 说明书第41段	1-10
Y	JP 2004045725 A (PENTAX CORP) 2004年 2月 12日 (2004 - 02 - 12) 说明书第9-22段	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

2018年 9月 11日

国际检索报告邮寄日期

2018年 9月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

杨芳

电话号码 86-010-62085573

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/080871

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	106707674	A	2017年 5月 24日	无			
CN	107015420	A	2017年 8月 4日	JP	2017134269	A	2017年 8月 3日
				US	2017223257	A1	2017年 8月 3日
CN	107479168	A	2017年 12月 15日	无			
CN	102253569	A	2011年 11月 23日	CN	102253569	B	2012年 11月 14日
JP	2004045725	A	2004年 2月 12日	JP	4073726	B2	2008年 4月 9日