

(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 10 月 1 日 (01.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/192385 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/078018

(22) 国际申请日: 2020 年 3 月 5 日 (05.03.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
2019-057752 2019年3月26日 (26.03.2019) JP

(71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 家富邦彦 (IETOMI, Kunihiko); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-1105室, Beijing 100089 (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, 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, ST,

(54) Title: DETERMINATION DEVICE, CAMERA SYSTEM, AND MOVING OBJECT

(54) 发明名称: 确定装置、摄像系统及移动体

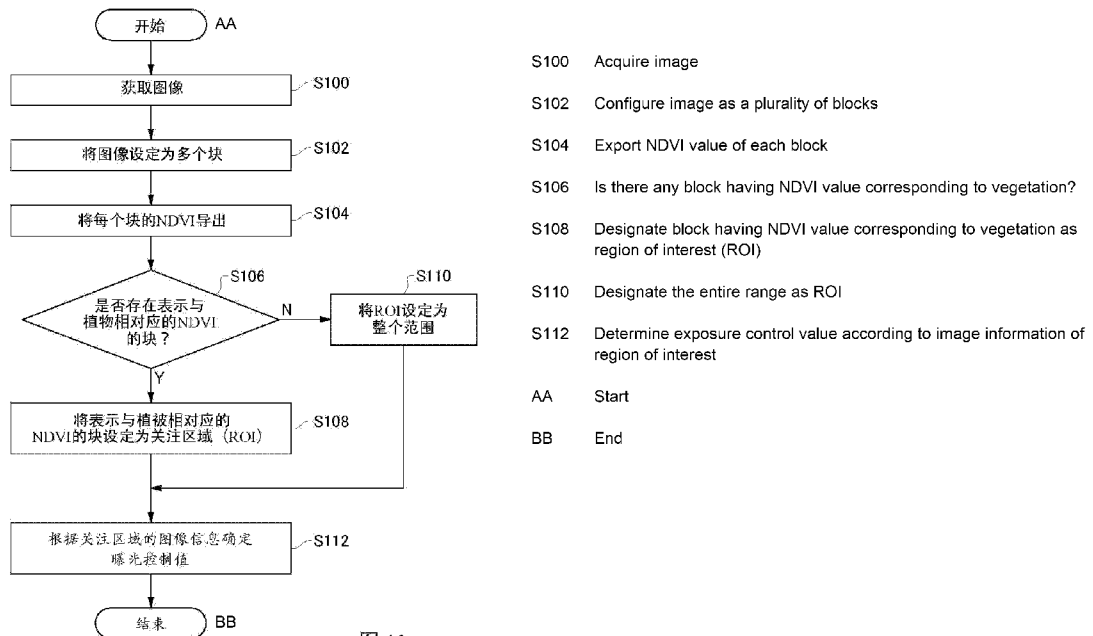


图 10

(57) Abstract: A multispectral camera capable of capturing images at multiple spectral bands sometimes cannot appropriately configure photographing conditions suitable for a specific object. Provided is a determination device comprising a circuit, the circuit being configured to: determine, according to a first image of a first wavelength region captured by a first image sensor included in a first camera device, a first region in the first image; and determine, according to image information of a second region in a second image of a second wavelength region captured by a second image sensor included in a second camera device, a camera control value of the second camera device, the second region corresponding to the first region.

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: 在多个波段分别对图像进行拍摄的多光谱照相机有时会无法对适合特定对象物的拍摄条件进行适当地设定。提供一种确定装置, 可以包括其配置为以下的电路: 根据由第一摄像装置所具备的第一图像传感器拍摄的第一波长区域的第一图像来确定第一图像内的第一区域, 并根据由第二摄像装置所具备的第二图像传感器拍摄的第二波长区域的第二图像中与第一区域相对应的第二区域的图像信息来确定第二摄像装置的摄像控制值。

确定装置、摄像系统及移动体

技术领域

本发明涉及一种确定装置、摄像系统及移动体。

背景技术

在专利文献 1 中公开有一种传感系统，在其对包含有被检查对象物的区域和基准反射区域进行感测时，在作为被检查对象物感测对象的各个波段对基准反射区域进行感测，所述基准反射区域具有与被检查对象物相应的反射率。

背景技术文献：

[专利文献]

[专利文献 1] 国际公开第 2017/221756 号公报

发明内容

发明所要解决的技术问题：

在多个波段分别对图像进行拍摄的多光谱照相机有时会无法对适合特定对象物的拍摄条件进行适当地设定。

用于解决技术问题的手段：

本发明的一个方面所涉及的确装置，可以包括配置为以下的电路：根据由第一摄像装置所具备的第一图像传感器拍摄的第一波长区域的第一图像来确定第一图像内的第一区域，并根据由第二摄像装置所具备的第二图像传感器拍摄的第二波长区域的第二图像中与第一区域相对应的第二区域的图像信息来确定第二摄像装置的摄像控制值。

图像信息可以是辉度信息，摄像控制值可以是曝光控制值。

电路可以根据第一图像与第二图像来确定第一区域。

电路可以选择第一图像与第二图像或者第一图像与由第三摄像装置所具备的第三图像传感器拍摄的第三波长区域的第三图像作为用于确定第一区域的图像。电路可以根据选择的第一图像与第二图像或者第一图像与第三图像来确定第一区域。电路可以根据第一图像中第一区域的图像信息来确定第一摄像装置的摄像控制值，根据第二图像中第二区域的图像信息来确定第二摄像装置的摄像控制值，根据第三图像中与第一区域相对应的第三区域的图像信息来确定第三摄像装置的摄像控制值。

电路可以根据被摄体的特性选择第一图像与第二图像或者第一图像与第三图像。

第一波长区域可以是近红外线区域的波长区域。第二波长区域可以是红色区域的波长区域。第三波长区域可以是绿色区域或者红色边缘区域的波长区域。

电路可以选择第一图像与第二图像、第一图像与由第三摄像装置所具备的第三图像传感器拍摄的第三波长区域的第三图像或者第一图像与由第四摄像装置所具备的第四图像传感器拍摄的第四波长区域的第四图像作为用于确定第一区域的图像。电路可以根据选择的第一图像与第二图像、第一图像与第三图像或者第一图像与第四图像来确定第一区域。电路可以根据第一图像中第一区域的图像信息来确定第一摄像装置的摄像控制值,根据第二图像中第二区域的图像信息来确定第二摄像装置的摄像控制值,根据第三图像中与第一区域相对应的第三区域的图像信息来确定第三摄像装置的摄像控制值,根据第四图像中与第一区域相对应的第四区域的图像信息来确定第四摄像装置的摄像控制值。

电路可以根据被摄体的特性选择第一图像与第二图像、第一图像与第三图像或者第一图像与第四图像。

第一波长区域可以是近红外线区域的波长区域。第二波长区域可以是红色区域的波长区域。第三波长区域可以是绿色区域的波长区域。第四波长区域可以是红色边缘区域的波长区域。

本发明的一个方面所涉及的确定装置,可以包括配置为以下的电路:根据由第一摄像装置所具备的第一图像传感器拍摄的第一波长区域的第一图像以及由第二摄像装置所具备的第二图像传感器拍摄的第二波长区域的第二图像来确定第一图像内的第一区域,并根据由第三摄像装置所具备的第三图像传感器拍摄的第三波长区域的第三图像中与第一区域相对应的第三区域的图像信息来确定第三摄像装置的摄像控制值。

图像信息可以是辉度信息,摄像控制值可以是曝光控制值。

第一波长区域可以是近红外线区域的波长区域。第二波长区域可以是红色区域、绿色区域或者红色边缘区域的波长区域。第三波长区域可以是红色区域、绿色区域以及蓝色区域的波长区域。

本发明的一个方面所涉及的摄像系统可以包括上述确定装置。摄像系统可以包括第一摄像装置及第二摄像装置。

本发明的一个方面所涉及的移动体可以是具备上述摄像系统并进行移动的移动体。

本发明的一个方面所涉及的确定方法可以包括根据由第一摄像装置所具备的第一图像传感器拍摄的第一波长区域的第一图像对第一图像内的第一区域进行确定的阶段。所述确定方法可以包括根据由第二摄像装置所具备的第二图像传感器拍摄的第二波长区域的第二图像中与第一区域相对应的第二区域的图像信息对第二摄像装置的摄像控制值进行确定的阶段。

本发明的一个方面所涉及的程序,可以是一种用于使计算机作为上述确定装置而发挥功能的程序。

根据本发明的一个方面,在多个波段分别对图像进行拍摄的多光谱照相机能够对适合特定的被摄体的拍摄条件进行适当地设定。

此外，上述发明内容未列举本发明的必要的全部特征。此外，这些特征组的子组合也可以构成发明。

附图说明

图 1 是示出无人驾驶航空器（UAV）及远程操作装置的外观的一个示例的图。

图 2 是示出搭载于 UAV 上的摄像系统的外观的一个示例的图。

图 3 是示出 UAV 的功能块的一个示例的图。

图 4 是示出摄像系统的功能块的一个示例的图。

图 5 是示出由摄像系统拍摄的图像的一个示例的图。

图 6 是图 5 所示的图像的一部分的辉度分布图。

图 7 是用于对由图像分割而成的块进行说明的图。

图 8 是用于对图像内的关注区域进行说明的图。

图 9 是示出由摄像系统拍摄的图像的一个示例的图。

图 10 是示出对曝光控制值进行确定的步骤的一个示例的流程图。

图 11 是示出搭载于 UAV 上的摄像系统的外观的另一个示例的图。

图 12 是用于说明硬件配置的一个示例的图。

符号说明：

10	UAV
20	UAV 主体
30	UAV 控制部
32	存储器
36	通信接口
40	推进部
41	GPS 接收器
42	惯性测量装置
43	磁罗盘
44	气压高度计
45	温度传感器
46	湿度传感器
50	万向节
60	摄像装置
100	摄像系统
110	R 用摄像装置
112	R 用图像传感器
114	光学系统
120	G 用摄像装置
122	G 用图像传感器
124	光学系统

130 B 用摄像装置
132 B 用图像传感器
134 光学系统
140 RE 用摄像装置
142 RE 用图像传感器
144 光学系统
150 NIR 用摄像装置
152 NIR 用图像传感器
154 光学系统
160 RGB 用摄像装置
170 复用器
172 输入接收部
174 去马赛克处理部
178 记录处理部
180 图像处理器
181 区域确定部
182 拍摄条件确定部
184 接收部
186 切换部
190 发送部
192 存储器
300 远程操作装置
1200 计算机
1210 主机控制器
1212 CPU
1214 RAM
1220 输入/输出控制器
1222 通信接口
1230 ROM

具体实施方式

以下，通过发明的实施方式来对本发明进行说明，但是以下的实施方式并不限定权利要求书所涉及的发明。此外，实施方式中所说明的特征的所有组合对于发明的解决方案未必是必须的。对本领域普通技术人员来说，显然可以对以下实施方式加以各种变更或改良。从权利要求书的描述显而易见的是，加以了这样的变更或改良的方式都可包含在本发明的技术范围之内。

权利要求书、说明书、说明书附图以及说明书摘要中包含作为著作权所保护对象的事项。任何人只要如专利局的文档或者记录所表示的那样进行这些文件的复制，著作权人就无法异议。但是，在除此以外的情况下，保留一切的著作权。

本发明的各种实施方式可参照流程图及框图来描述，这里，框可表示（1）执行操作的过程的阶段或者（2）具有执行操作的作用的装置的“部”。特定的阶段和“部”可以通过可编程电路和/或处理器来实现。专用电路可以包括数字和/或模拟硬件电路。可以包括集成电路（IC）和/或分立电路。可编程电路可以包括可重构硬件电路。可重构硬件电路可以包括逻辑与、逻辑或、逻辑异或、逻辑与非、逻辑或非、及其它逻辑操作、触发器、寄存器、现场可编程门阵列（FPGA）、可编程逻辑阵列（PLA）等存储器元件等。

计算机可读介质可以包括能够存储由合适设备执行的指令的任何有形设备。其结果是，其上存储有指令的计算机可读介质具备一种包括指令的产品，该指令可被执行以创建用于执行流程图或框图所指定的操作的手段。作为计算机可读介质的示例，可以包括电子存储介质、磁存储介质、光存储介质、电磁存储介质、半导体存储介质等。作为计算机可读介质的更具体的示例，可以包括 floppy（注册商标） disk、软磁盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM 或者闪存）、电可擦可编程只读存储器（EEPROM）、静态随机存取存储器（SRAM）、光盘只读存储器（CD-ROM）、数字多用途光盘（DVD）、蓝光（RTM）光盘、记忆棒、集成电路卡等。

计算机可读指令可以包括由一种或多种编程语言的任意组合描述的源代码或者目标代码中的任意一个。源代码或者目标代码包括传统的程序式编程语言。传统的程序式编程语言可以为汇编指令、指令集架构（ISA）指令、机器指令、与机器相关的指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者 Smalltalk（注册商标）、JAVA（注册商标）、C++ 等面向对象编程语言以及“C”编程语言或者类似的编程语言。计算机可读指令可以在本地或者经由局域网（LAN）、互联网等广域网（WAN）提供给通用计算机、专用计算机或者其它可编程数据处理装置的处理器或可编程电路。处理器或可编程电路可以执行计算机可读指令，以创建用于执行流程图或框图所指定操作的手段。作为处理器的示例，包括计算机处理器、处理单元、微处理器、数字信号处理器、控制器、微控制器等。

图 1 表示无人驾驶航空器（UAV）10 及远程操作装置 300 的外观的一个示例。UAV10 包括 UAV 主体 20、万向节 50、多个摄像装置 60、以及摄像系统 100。万向节 50 及摄像系统 100 为摄像系统的一个示例。UAV10 为移动体的一个示例。移动体包括在空中移动的飞行物体、在地面移动的车辆、在水上移动的船舶等的概念。在空中移动的飞行体是指不仅包括 UAV、还包括在空中移动的其它的飞行器、飞艇、直升机等的概念。

UAV 主体 20 包括多个旋翼。多个旋翼为推进部的一个示例。UAV 主体 20 通过控制多个旋翼的旋转而使 UAV10 飞行。UAV 主体 20 使用例如四个旋翼来使 UAV10 飞行。旋翼的数量不限于四个。另外，UAV10 也可以是没有旋翼的固定翼机。

摄像系统 100 是在多个波段分别对所期望的摄像范围内的对象进行拍摄的拍摄用多光谱照相机。万向节 50 可旋转地支撑摄像系统 100。万向节 50 为支撑机构的一个示例。例如，万向节 50 使用致动器以俯仰轴可旋转地支撑摄像系统 100。万向节 50 使用致动器进一步分别以滚转轴和偏航轴为中心可旋转地支撑摄像系统 100。万向节 50 可通过使摄像系统 100 以偏航轴、俯仰轴以及滚转轴中的至少一个为中心旋转，来变更摄像系统 100 的姿势。

多个摄像装置 60 是为了控制 UAV10 的飞行而对 UAV10 的周围进行拍摄的传感用相机。两个摄像装置 60 可以设置于 UAV10 的机头、即正面。并且，其它两个摄像装置 60 可以设置于 UAV10 的底面。正面侧的两个摄像装置 60 可以成对，起到所谓的立体相机的作用。底面侧的两个摄像装置 60 也可以成对，起到立体相机的作用。摄像装置 60 可以检测到摄像装置 60 的摄像范围所包含的对象的存在以及测量出与对象间的距离。摄像装置 60 为对存在于摄像系统 100 的摄像方向上的对象进行测量的测量装置的一个示例。测量装置也可以是对存在于摄像系统 100 的摄像方向上的对象进行测量的红外传感器、超声波传感器等的其它的传感器。可以根据由多个摄像装置 60 所拍摄的图像来生成 UAV10 周围的三维空间数据。UAV10 所具备的摄像装置 60 的数量不限于四个。UAV10 具备至少一个摄像装置 60 即可。UAV10 也可以在 UAV10 的机头、机尾、侧面、底面及顶面分别具备至少一个摄像装置 60。摄像装置 60 中可设定的视角可大于摄像系统 100 中可设定的视角。摄像装置 60 也可以包括单焦点镜头或鱼镜头。

远程操作装置 300 与 UAV10 通信，以远程操作 UAV10。远程操作装置 300 可以与 UAV10 进行无线通信。远程操作装置 300 向 UAV10 发送表示上升、下降、加速、减速、前进、后退、旋转等与 UAV10 的移动有关的各种指令的指示信息。指示信息包括例如使 UAV10 的高度上升的指示信息。指示信息可以表示 UAV10 应该位于的高度。UAV10 进行移动，以位于从远程操作装置 300 接收的指示信息所表示的高度。指示信息可以包括使 UAV10 上升的上升指令。UAV10 在接受上升指令的期间上升。在 UAV10 的高度已达到上限高度时，即使接受上升指令，也可以限制 UAV10 上升。

图 2 是示出搭载于 UAV10 上的摄像系统 100 的外观的一个示例的图。摄像系统 100 是对预设的多个波段每个波段的图像数据分别进行拍摄的多光谱照相机。摄像系统 100 包括 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120、B 用摄像装置 130、RE 用摄像装置 140 以及 NIR 用摄像装置 150。摄像系统 100 能够将由 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120、B 用摄像装置 130、RE 用摄像装置 140 以及 NIR 用摄像装置 150 拍摄的各个图像数据作为多光谱图像进行记录。例如，多光谱图像可用于对农作物的健康状态以及活力进行预测。

图 3 示出 UAV10 的功能块的一个示例。UAV10 包括 UAV 控制部 30、存储器 32、通信接口 36、推进部 40、GPS 接收器 41、惯性测量装置 42、磁罗盘 43、气压高度计 44、温度传感器 45、湿度传感器 46、万向节 50、摄像装置 60 及摄像系统 100。

通信接口 36 与远程操作装置 300 等其它装置通信。通信接口 36 可以从远程操作装置 300 接收包括对 UAV 控制部 30 的各种指令的指示信息。存储器 32 存储 UAV 控制部 30 对推进部 40、GPS 接收器 41、惯性测量装置 (IMU) 42、磁罗盘 43、气压高度计 44、温度传感器 45、湿度传感器 46、万向节 50、摄像装置 60 及摄像系统 100 进行控制所需的程序等。存储器 32 可以为计算机可读记录介质, 可以包括 SRAM、DRAM、EPROM、EEPROM、USB 存储器等闪存中的至少一个。存储器 32 可以设置在 UAV 主体 20 的内部。其可以设置成可从 UAV 主体 20 上拆卸下来。

UAV 控制部 30 按照储存在存储器 32 中的程序来控制 UAV10 的飞行及拍摄。UAV 控制部 30 可以由 CPU 或 MPU 等微处理器、以及 MCU 等微控制器等构成。UAV 控制部 30 按照经由通信接口 36 从远程操作装置 300 接收到的指令来控制 UAV10 的飞行及拍摄。推进部 40 推进 UAV10。推进部 40 包括多个旋翼和使多个旋翼旋转的多个驱动电机。推进部 40 按照来自 UAV 控制部 30 的指令, 经由多个驱动电机使多个旋翼旋转, 以使 UAV10 飞行。

GPS 接收器 41 接收表示从多个 GPS 卫星发送的时间的多个信号。GPS 接收器 41 根据所接收的多个信号来计算出 GPS 接收器 41 的位置 (纬度及经度)、即 UAV10 的位置 (纬度及经度)。IMU42 检测 UAV10 的姿势。IMU42 检测 UAV10 的前后、左右以及上下的三轴方向的加速度和俯仰轴、滚转轴以及偏航轴的三轴方向的角速度, 作为 UAV10 的姿势。磁罗盘 43 检测 UAV10 的机头的方位。气压高度计 44 检测 UAV10 的飞行高度。气压高度计 44 检测 UAV10 周围的气压, 并将检测到的气压换算为高度, 以检测高度。温度传感器 45 检测 UAV10 周围的温度。湿度传感器 46 检测 UAV10 周围的湿度。

图 4 示出了摄像系统 100 的功能块的一个示例。摄像系统 100 包括 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120、B 用摄像装置 130、RE 用摄像装置 140 以及 NIR 用摄像装置 150。摄像系统 100 包括图像处理器 180、发送部 190 及存储器 192。

R 用摄像装置 110 包括 R 用图像传感器 112 及光学系统 114。R 用图像传感器 112 对由光学系统 114 所成的像进行拍摄。R 用图像传感器 112 包括使红色区域波段的光透过的滤光片, 并输出红色区域波段的图像信号即 R 图像信号。例如, 红色区域的波段是 620 nm~750 nm。红色区域的波段可以是红色区域中特定的波段, 例如可以是 663 nm~673 nm。

G 用摄像装置 120 包括 G 用图像传感器 122 及光学系统 124。G 用图像传感器 122 对由光学系统 124 所成的像进行拍摄。G 用图像传感器 122 包括使绿色区域波段的光透过的滤波器, 并输出绿色区域波段的图像信号即 G 图像信号。例如, 绿色区域的波段是 500 nm~570 nm。绿色区域的波段可以是绿色区域中特定的波段, 例如可以是 550 nm~570 nm。

B 用摄像装置 130 包括 B 用图像传感器 132 及光学系统 134。B 用图像传感器 132 对由光学系统 134 所成的像进行拍摄。B 用图像传感器 132 包括使蓝色区域波段的光

透过的滤光片，并输出蓝色区域波段的图像信号即 B 图像信号。例如，蓝色区域的波段是 450 nm~500 nm。蓝色区域的波段可以是蓝色区域中特定的波段，例如可以是 465 nm~485 nm。

RE 用摄像装置 140 包括 RE 用图像传感器 142 及光学系统 144。RE 用图像传感器 142 对由光学系统 144 所成的像进行拍摄。RE 用图像传感器 142 包括使红色边缘区域波段的光透过的滤光片，并输出红色边缘区域波段的图像信号即 RE 图像信号。例如，红色边缘区域的波段是 705 nm~745 nm。红色边缘区域的波段可以是 712 nm~722 nm。

NIR 用摄像装置 150 包括 NIR 用图像传感器 152 及光学系统 154。NIR 用图像传感器 152 对由光学系统 154 所成的像进行拍摄。NIR 用图像传感器 152 包括使近红外线区域波段的光透过的滤光片，并输出近红外线区域波段的图像信号即 NIR 图像信号。例如，近红外线区域的波段是 800 nm~2500 nm。近红外线区域的波段可以是 800 nm 至 900 nm。

图像处理器 180 包括复用器 170、输入接收部 172、去马赛克处理部 174 以及记录处理部 178。图像处理器 180 是电路的一个示例。图像处理器 180 可以由 CPU 或者 MPU 等微处理器、MCU 等微控制器组成。

复用器 170 接收从各个图像传感器输出的图像信号，并根据预设条件对从任意一个图像传感器输出的图像信号进行选择，输入到输入接收部 172。

去马赛克处理部 174 根据输入到输入接收部 172 中的 R 图像信号、G 图像信号以及 B 图像信号生成显示用图像数据。去马赛克处理部 174 通过对 R 图像信号、G 图像信号以及 B 图像信号实施去马赛克处理从而生成显示用图像数据。去马赛克处理部 174 可以通过对 R 图像信号、G 图像信号以及 B 图像信号实施稀疏处理，将稀疏处理后的 R 图像信号、G 图像信号以及 B 图像信号转换为拜耳阵列的图像信号，生成显示用图像数据。发送部 190 将显示用图像数据发送到显示装置。例如，发送部 190 可以向远程操作装置 300 发送显示用图像数据。远程操作装置 300 可以在显示部上对显示用图像数据进行显示以作为实时视图的图像。

记录处理部 178 根据输入到输入接收部 172 中的 R 图像信号、G 图像信号、B 图像信号、RE 图像信号以及 NIR 图像信号并根据预设的记录格式生成记录用图像数据。记录处理部 178 可以根据 RAW 格式将 R 图像信号、G 图像信号、B 图像信号、RE 图像信号以及 NIR 图像信号生成 RAW 数据作为记录用图像数据。记录处理部 178 可以不对 R 图像信号、G 图像信号、B 图像信号、RE 图像信号以及 NIR 图像信号分别进行稀疏处理而生成全像素的记录用图像数据。记录处理部 178 可以将记录用图像数据存储于存储器 192 中。存储器 192 可以为计算机可读存储介质，可以包含 SRAM、DRAM、EPROM、EEPROM 及 USB 存储器等闪存中的至少一个。存储器 192 可以设置于摄像系统 100 的壳体内部。存储器 192 可以设置成可从摄像系统 100 的壳体上拆卸下来。

图像处理器 180 还包括接收部 184 及切换部 186。接收部 184 接收将记录用图像数据存储到存储器 192 中的存储指示。接收部 184 可以通过远程操作装置 300 等外部终端接收来自用户的存储指示。当摄像系统 100 的位置为预设位置时，接收部 184 可以从 UAV 控制部 30 接收存储指示。当 UAV10 的位置为预设位置时，UAV 控制部 30 判断出摄像系统 100 的位置为预设位置，从而接收部 184 可以从 UAV 控制部 30 接收存储指示。摄像系统 100 也可以包括 GPS 接收器。在该情况下，图像处理器 180 可以根据来自自身 GPS 接收器的位置信息判断摄像系统 100 的位置是否为预设位置。切换部 186 对下述两种方式进行切换，一是根据输入到输入接收部 172 中的 R 图像信号、G 图像信号以及 B 图像信号在去马赛克处理部 174 生成显示用图像数据，二是根据输入到输入接收部 172 中的 R 图像信号、G 图像信号、B 图像信号、RE 图像信号以及 NIR 图像信号并根据预设的记录格式在记录处理部 178 生成记录用图像数据。

在如上所述构成的摄像系统 100 中，可以根据分别由 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120 以及 B 用摄像装置 130 拍摄的图像信号来确定关注区域 (ROI)，所述关注区域用于对拍摄条件进行确定。图像处理器 180 可以根据分别由 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120 以及 B 用摄像装置 130 拍摄的图像信号所示的像素值 (辉度值) 来确定 ROI。

然而，图像处理器 180 根据这样的 ROI 来确定 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120 以及 B 用摄像装置 130 的每个的拍摄条件时，有时并不是适合特定对象物的拍摄条件。例如，当特定对象物是农作物等植物，且在植物的周围存在车辆或者道路时，图像处理器 180 有时会将包含车辆或者道路的区域确定为 ROI。当包含车辆或者道路区域的像素值高于包含植物区域的像素值时，图像处理器 180 会将包含车辆或者道路的区域确定为 ROI。

例如，当包含图 5 所示的农作物 510 和车辆 512 的图像 500 被摄像系统 100 拍摄时，图像 500 内的符号 501 所示的直线部分的辉度值 (亮度) 分布如图 6 所示。即，车辆 512 的辉度值较高，图像处理器 180 会将包含车辆 512 的区域确定为 ROI。图像处理器 180 会将这样的区域确定为 ROI，通过该 ROI 内的辉度值等图像信息来确定曝光。在该情况下，如图 5 所示，并非是适合农作物 510 的曝光，图像 500 内的农作物 510 较暗。

因此，在本实施方式中，通过与特定的被摄体的特性对应的指标来确定 ROI，以能够根据特定的被摄体来确定合适的拍摄条件。被摄体的特性是指能够根据由摄像装置拍摄的图像估计或者确定该被摄体的存在位置的特性，即被摄体对各个波长的反射率、颜色、形状、被摄体的拍摄位置、时期、季节等。

图像处理器 180 包括区域确定部 181 及拍摄条件确定部 182。拍摄条件确定部 182 根据由 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120、B 用摄像装置 130、RE 用摄像装置 140 以及 NIR 用摄像装置 150 中的至少一个拍摄的特定波长区域的图像将该图像内的第一区域确定为 ROI。拍摄条件确定部 182 根据 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120、B

用摄像装置 130、RE 用摄像装置 140 以及 NIR 用摄像装置 150 中的与各第一区域相对应的各区域的图像信息来确定 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120、B 用摄像装置 130、RE 用摄像装置 140 以及 NIR 用摄像装置 150 的各摄像控制值。

其中，与第一区域相对应的区域是指包含与第一区域所包含的被摄体相同的被摄体的区域。例如，与 NIR 用摄像装置 150 的第一区域相对应的 R 用摄像装置 110 的第二区域是指包含与 NIR 用摄像装置 150 的第一区域所包含的被摄体相同的被摄体且由 R 用摄像装置 110 拍摄的图像内的区域。与 NIR 用摄像装置 150 的第一区域相对应的 G 用摄像装置 120 的第三区域、B 用摄像装置 130 的第四区域及 RE 用摄像装置 140 的第五区域是指包含与由 NIR 用摄像装置 150、G 用摄像装置 120、B 用摄像装置 130 及 RE 用摄像装置 140 拍摄的图像内的第一区域所包含的被摄体相同的被摄体的区域。

图像信息是涉及由 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120、B 用摄像装置 130、RE 用摄像装置 140 或者 NIR 用摄像装置 150 等各摄像装置拍摄的图像信息，包括辉度信息及颜色信息等。例如，摄像控制值可以是执行自动曝光控制时的控制值即辉度值、图像传感器的增益值、光圈值（Iris 值）及快门速度（蓄积时间）中的至少一个。摄像控制值可以是执行自动聚焦控制时的控制值即对焦位置（镜头位置）。另外，摄像控制值可以是执行自动白平衡控制时的控制值即 R 增益值及 B 增益值。

存储器 192 可以对表示 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120、B 用摄像装置 130、RE 用摄像装置 140、NIR 用摄像装置 150 各自的图像坐标系的对应关系的信息进行存储。拍摄条件确定部 182 可以根据表示对应关系的信息对与第一区域相对应的第二区域、第三区域、第四区域及第五区域进行确定。

对 ROI 进行确定时使用的参数可以根据特定的被摄体所特有的光反射率的特性进行确定。例如，当特定的被摄体对近红外线区域的光进行相对较多地反射时，区域确定部 181 可以根据近红外线反射率来确定 ROI。

区域确定部 181 可以根据由 NIR 用摄像装置 150 拍摄的近红外线区域的 NIR 图像将 NIR 图像内的第一区域确定为 ROI。拍摄条件确定部 182 可以根据由 R 用摄像装置 110 拍摄的红色区域的红色图像中与第一区域相对应的第二区域的辉度信息来确定 R 用摄像装置 110 的曝光控制值。拍摄条件确定部 182 可以根据由 G 用摄像装置 120 拍摄的绿色区域的绿色图像中与第一区域相对应的第三区域的辉度信息来确定 G 用摄像装置 120 的曝光控制值。拍摄条件确定部 182 可以根据由 B 用摄像装置 130 拍摄的蓝色区域的蓝色图像中与第一区域相对应的第四区域的辉度信息来确定 B 用摄像装置 130 的曝光控制值。拍摄条件确定部 182 可以根据由 RE 用摄像装置 140 拍摄的红色边缘区域的红色边缘图像中与第一区域相对应的第五区域的辉度信息来确定 RE 用摄像装置 140 的曝光控制值。拍摄条件确定部 182 可以根据由 NIR 用摄像装置 150 拍摄的近红外线区域的近红外线图像内的第一区域的辉度信息来确定 NIR 用摄像装置 150 的曝光控制值。

区域确定部 181 可以根据近红外线图像及红色图像来确定第一区域。区域确定部 181 可以根据近红外线图像及绿色图像来确定第一区域。区域确定部 181 可以根据近红外线图像及红色边缘图像来确定第一区域。

例如，特定的被摄体为植物时，标准植被指标（NDVI）表示特有的值。植物越多 NDVI 的值越高。植物的枝叶越多 NDVI 的值越高。植物的活性度越高 NDVI 的值越高。当特定的被摄体为植物时，NDVI 的值会在预设值以上。根据植物的种类的不同，枝叶的多少会有所不同。根据植物的健康状态的不同，活性度会有所不同。因此，当特定的被摄体为特定的植物时，标准植被指标（NDVI）为预设范围的值。预设的范围可以根据植物的种类及要观察的植物的健康状态等进行确定。

其中，NDVI 由下式表示。

【式 1】

$$NDVI = \frac{IR - R}{IR + R}$$

IR 表示近红外线区域反射率，R 表示可见光区域中红色反射率。

区域确定部 181 根据近红外线图像及红色图像计算 NDVI，将 NDVI 在预设值以上的第一区域确定为 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120、B 用摄像装置 130、RE 用摄像装置 140 以及 NIR 用摄像装置 150 的每个 ROI。区域确定部 181 将近红外线图像及红色图像分别分割成多个块，可以根据每个块的像素值计算每个块的 NDVI。区域确定部 181 可以将 NDVI 在预设阈值以上的至少一个块确定为 ROI。例如如图 7 所示，区域确定部 181 将图像 500 分割成多个块 600，计算每个块的 NDVI。例如如图 8 所示，区域确定部 181 将 NDVI 最高的块确定为 ROI601。拍摄条件确定部 182 根据与第一区域相对应的各摄像装置的各个区域的辉度信息来确定摄像装置的曝光控制值。这样根据基于 NDVI 的 ROI 内的辉度信息来确定每个摄像装置的曝光控制值，从而各摄像装置能够以适合 ROI 内的农作物的曝光对图像进行拍摄。因此，例如如图 9 所示，能够得到适合农作物 532 曝光的图像 530。此外，当执行适合农作物 532 的曝光时，比农作物 532 明亮的车辆 534 等可能会曝光过度。另外，当存在有比农作物 532 极度暗淡的被摄体时，该被摄体在图像内可能会曝光不足。但是，由于旨在获得着眼于农作物 532 的图像，因此这不影响对图像的评价。

根据由摄像系统 100 拍摄的被摄体的不同，有时优选通过 NDVI 以外的指标来确定 ROI。另外例如，即使是同一种农作物，根据位置、时期或者季节的不同，反射率的特性可能会发生变化。在该情况下，根据位置、时期或者季节等不同，有时优选对用于来确定 ROI 的指标进行切换。即，区域确定部 181 可以根据被摄体的种类及对被摄体进行拍摄的位置、时期或者季节中的至少一个选择用于确定 ROI 的指标。

例如，区域确定部 181 可以根据 SAVI (Solid Adjusted Vegetation Index, 土壤调整植被指数) 来确定 ROI。SAVI 由下式表示。

【式 2】

$$SAVI = \frac{IR - R}{IR + R + L} \cdot (1 + L)$$

SAVI 是考虑土壤反射率差别的指标。在考虑土壤反射率差别这一点上与 NDVI 有所不同。当植被较小时 L 为 1, 较大时为 0.25。

区域确定部 181 可以根据 gNDVI (Green Normalized Difference Vegetation Index, 绿度归一化植被指数) 来确定 ROI。gNDVI 由下式表示。

【式 3】

$$gNDVI = \frac{NIR - G}{NIR + G}$$

其中, G 表示可见光区域的蓝色反射率。

区域确定部 181 可以根据 NDRE (Normalized Difference Red edge Index, 归一化差分红边指数) 来确定 ROI。NDRE 由下式表示。

【式 4】

$$NDRE = \frac{NIR - RE}{NIR + RE}$$

其中, NIR 表示近红外线反射率, RE 表示红色边缘反射率。通过使用 NDRE, 能够对植被分布进行更深的分析。例如, 能够对杉及桧的差别进行分析。例如, 区域确定部 181 能够对杉的区域或者桧的区域进行区分从而确定 ROI。

区域确定部 181 可以根据被摄体的特性选择近红外线图像及红色图像或者近红外线图像及绿色图像作为用于确定 ROI 的图像。区域确定部 181 可以根据选择的近红外线图像及红色图像或者近红外线图像及绿色图像来确定 ROI。区域确定部 181 可以根据被摄体的特性选择近红外线图像及红色图像、近红外线图像及绿色图像或者近红外线图像及红色边缘图像作为用于确定 ROI 的图像。区域确定部 181 可以根据选择的近红外线图像及红色图像、近红外线图像及绿色图像或者近红外线图像及红色边缘来确定 ROI。

区域确定部 181 根据被摄体的特性选择 NDVI、SAVI、gNDVI 或者 NDRE, 可以根据选择的 NDVI、SAVI、gNDVI 或者 NDRE 来确定 ROI。区域确定部 181 可以根据作为被摄体的植物的特性选择 NDVI、SAVI、gNDVI 或者 NDRE。区域确定部 181 可

以根据被摄体的种类、对被摄体进行拍摄的位置、时期或者季节中的至少一个选择 NDVI、SAVI、gNDVI 或者 NDRE。

区域确定部 181 可以根据通过接收部 184 接收的由用户特定的被摄体的种类选择 NDVI、SAVI、gNDVI 或者 NDRE 作为用于确定 ROI 的指标。区域确定部 181 可以根据农作物的种类选择 NDVI、SAVI、gNDVI 或者 NDRE 作为用于确定 ROI 的指标。

图 10 是示出对曝光控制值进行确定的步骤的一个示例的流程图。区域确定部 181 获取对用于确定 ROI 的指标进行计算所需的图像 (S100)。例如, 区域确定部 181 为了将 NDVI 导出, 获取由 NIR 用摄像装置 150 拍摄的近红外线图像以及由 R 用摄像装置 110 拍摄的红色图像。区域确定部 181 在图像中设定多个块 (S102)。区域确定部 181 可以在 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120、B 用摄像装置 130、RE 用摄像装置 140 以及 NIR 用摄像装置 150 分别通用的坐标系中设定多个块。

区域确定部 181 根据由近红外线图像的每个块导出的各块的近红外线反射率以及由红色图像的每个块导出的各块的红色区域反射率将各块的 NDVI 导出 (S104)。区域确定部 181 从多个块的每一个的 NDVI 中提取表示与植物相对应的 NDVI 中的至少一个块 (S106)。区域确定部 181 可以提取至少一个表示在预设阈值以上的 NDVI 的块。区域确定部 181 可以提取至少一个表示在预设阈值以上的最大 NDVI 的块。区域确定部 181 可以提取至少一个表示在预设下限阈值以上且在预设上限阈值以下的 NDVI 的块。

当表示与植物相对应的 NDVI 的块存在时, 区域确定部 181 将表示与植物相对应的 NDVI 的块设定为 ROI (S108)。另一方面, 当表示与植物相对应的 NDVI 的块不存在时, 区域确定部 181 将全部的块设定为 ROI (S110)。

拍摄条件确定部 182 根据各摄像装置的各 ROI 的图像信息来确定各摄像装置的曝光控制值 (S112)。拍摄条件确定部 182 可以根据分别由 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120、B 用摄像装置 130、RE 用摄像装置 140 以及 NIR 用摄像装置 150 各自拍摄的各个图像中与 ROI 相对应的每个区域的辉度信息来确定 R 用摄像装置 110、G 用摄像装置 120、B 用摄像装置 130、RE 用摄像装置 140 以及 NIR 用摄像装置 150 各自的曝光控制值。

如上所述, 根据本实施方式所涉及的摄像系统 100, 能够根据与被摄体的特性对应的指标来确定 ROI, 所述 ROI 是为了确定拍摄条件而必须参照的。由此, 例如即使在需关注的植物的周围存在辉度较高的车辆等其他被摄体时, 摄像系统 100 也能够以对植物进行最佳的曝光并分别对图像进行拍摄。

图 11 是示出搭载于 UAV10 上的摄像系统 100 的外观的另一个示例的图。摄像系统 100 除了 G 用摄像装置 120、B 用摄像装置 130、RE 用摄像装置 140 以及 NIR 用摄像装置 150 之外还包括 RGB 用摄像装置 160, 在这一点上与图 2 所示的摄像系统 100 不同。RGB 用摄像装置 160 可与普通的照相机相同, 包括光学系统及图像传感器。图像传感器可以包括以拜耳阵列配置且使红色区域波段的光透过的滤光片、使绿色区域

波段的光透过的滤光片以及使蓝色区域波段的光透过的滤光片。RGB 用摄像装置 160 可以输出 RGB 图像。例如，红色区域的波段可以是 620 nm~750 nm。例如，绿色区域的波段可以是 500 nm~570 nm。例如，蓝色区域的波段是 450 nm~500 nm。

区域确定部 181 可以根据由 NIR 用摄像装置 150 拍摄的近红外线图像以及由 R 用摄像装置 110 拍摄的红色图像将近红外线图像内的第一区域确定为 ROI。区域确定部 181 可以根据由 NIR 用摄像装置 150 拍摄的近红外线图像以及由 R 用摄像装置 110 拍摄的红色图像将 NDVI 导出，并将近红外线图像中 NDVI 在预设阈值以上的第一区域确定为 ROI。拍摄条件确定部 182 可以根据由 RGB 用摄像装置 160 拍摄的 RGB 图像中与第一区域相对应区域的图像信息来确定 RGB 用摄像装置 160 的摄像控制值。拍摄条件确定部 182 可以根据由 RGB 用摄像装置 160 拍摄的 RGB 图像中与第一区域相对应区域的辉度信息来确定 RGB 用摄像装置 160 的曝光控制值。

图 12 表示可全部或部分地体现本发明的多个方面的计算机 1200 的一个示例。安装在计算机 1200 上的程序能够使计算机 1200 作为与本发明的实施方式所涉及的装置相关联的操作或者该装置的一个或多个“部”而起作用。或者，该程序能够使计算机 1200 执行该操作或者该一个或多个“部”。该程序能够使计算机 1200 执行本发明的实施方式所涉及的过程或者该过程的阶段。这种程序可以由 CPU1212 执行，以使计算机 1200 执行与本说明书所述的流程图及框图中的一些或者全部方框相关联的指定操作。

根据本实施方式的计算机 1200 包括 CPU1212 和 RAM1214，它们通过主机控制器 1210 相互连接。计算机 1200 还包括通信接口 1222、输入/输出单元，它们通过输入/输出控制器 1220 与主机控制器 1210 连接。计算机 1200 还包括 ROM1230。CPU1212 根据存储在 ROM1230 和 RAM1214 中的程序进行操作，从而控制每个单元。

通信接口 1222 经由网络与其他电子设备通信。硬盘驱动器可以储存计算机 1200 内的 CPU1212 所使用的程序及数据。ROM1230 在其中储存运行时由计算机 1200 执行的引导程序等、和/或依赖于计算机 1200 的硬件的程序。程序通过 CR-ROM、USB 存储器或 IC 卡之类的计算机可读记录介质或者网络来提供。程序安装在也作为计算机可读记录介质的示例的 RAM1214 或 ROM1230 中，并通过 CPU1212 执行。这些程序中记述的信息处理由计算机 1200 读取，并引起程序与上述各种类型的硬件资源之间的协作。可以随着计算机 1200 的使用而实现信息的操作或者处理，从而构成装置或方法。

例如，当在计算机 1200 和外部设备之间执行通信时，CPU1212 可以执行加载在 RAM1214 中的通信程序，并且基于通信程序中描述的处理，命令通信接口 1222 进行通信处理。在 CPU1212 的控制下，通信接口 1222 读取存储在诸如 RAM1214 或 USB 存储器之类的记录介质中提供的发送缓冲区中的发送数据，并将读取的发送数据发送到网络，或者将从网络接收的接收数据写入记录介质上提供的接收缓冲区等。

另外，CPU1212 可以使 RAM1214 读取存储在诸如 USB 存储器等外部记录介质中的文件或数据库的全部或必要部分，并对 RAM1214 上的数据执行各种类型的处理。接着，CPU1212 可以将处理过的数据写回到外部记录介质中。

诸如各种类型的程序、数据、表格和数据库的各种类型的信息可以存储在记录介质中并且接受信息处理。对于从 RAM1214 读取的数据，CPU1212 可执行在本公开的各处描述的、包括由程序的指令序列指定的各种类型的操作、信息处理、条件判断、条件转移、无条件转移、信息的检索/替换等各种类型的处理，并将结果写回到 RAM1214 中。此外，CPU1212 可以检索记录介质内的文件、数据库等中的信息。例如，在记录介质中储存具有分别与第二属性的属性值建立了关联的第一属性的属性值的多个条目时，CPU1212 可以从该多个条目中检索出与指定第一属性的属性值的条件相匹配的条目，并读取该条目内储存的第二属性的属性值，从而获取与满足预定条件的第一属性相关联的第二属性的属性值。

上述程序或软件模块可以存储在计算机 1200 上或计算机 1200 附近的计算机可读存储介质上。此外，连接到专用通信网络或因特网的服务器系统中提供的诸如硬盘或 RAM 之类的记录介质可以用作计算机可读存储介质，从而可以经由网络将程序提供到计算机 1200。

应该注意的是，权利要求书、说明书以及附图中所示的装置、系统、程序以及方法中的动作、顺序、步骤以及阶段等各项处理的执行顺序，只要没有特别明示“在…之前”、“事先”等，且只要前面处理的输出并不用在后面的处理中，则可以任意顺序实现。关于权利要求书、说明书以及附图中的操作流程，为方便起见而使用“首先”、“接着”等进行了说明，但并不意味着必须按照这样的顺序实施。

以上使用实施方式对本发明进行了说明，但是本发明的技术范围并不限于上述实施方式所描述的范围。对本领域普通技术人员来说，显然可对上述实施方式加以各种变更或改良。从权利要求书的描述显而易见的是，加以了这样的变更或改良的方式都可包含在本发明的技术范围之内。

权利要求

1. 一种确定装置，其特征在于，包括配置为以下的电路：根据由第一摄像装置所具备的第一图像传感器拍摄的第一波长区域的第一图像来确定所述第一图像内的第一区域，

根据由第二摄像装置所具备的第二图像传感器拍摄的第二波长区域的第二图像中与所述第一区域相对应的第二区域的图像信息来确定所述第二摄像装置的摄像控制值。

2. 根据权利要求1所述的确定装置，其特征在于，所述图像信息是辉度信息，所述摄像控制值是曝光控制值。

3. 根据权利要求1所述的确定装置，其特征在于，所述电路根据所述第一图像与所述第二图像来确定所述第一区域。

4. 根据权利要求1所述的确定装置，其特征在于，所述电路

选择所述第一图像与所述第二图像或者所述第一图像与由第三摄像装置所具备的第三图像传感器拍摄的第三波长区域的第三图像，作为用于确定所述第一区域的图像，

根据选择的所述第一图像与所述第二图像或者所述第一图像与所述第三图像来确定所述第一区域，

根据所述第一图像中所述第一区域的图像信息来确定所述第一摄像装置的摄像控制值，根据所述第二图像中所述第二区域的图像信息来确定所述第二摄像装置的摄像控制值，根据所述第三图像中与所述第一区域相对应的第三区域的图像信息来确定所述第三摄像装置的摄像控制值。

5. 根据权利要求4所述的确定装置，其特征在于，所述电路根据被摄体的特性选择所述第一图像与所述第二图像或者所述第一图像与所述第三图像。

6. 根据权利要求4所述的确定装置，其特征在于，所述第一波长区域是近红外线区域的波长区域，

所述第二波长区域是红色区域的波长区域，

所述第三波长区域是绿色区域或者红色边缘区域的波长区域。

7. 根据权利要求1所述的确定装置，其特征在于，所述电路

选择所述第一图像与所述第二图像、所述第一图像与由第三摄像装置所具备的第三图像传感器拍摄的第三波长区域的第三图像或者所述第一图像与由第四摄像装置所

具备的第四图像传感器拍摄的第四波长区域的第四图像，作为用于确定所述第一区域的图像，

根据选择的所述第一图像与所述第二图像、所述第一图像与所述第三图像或者所述第一图像与所述第四图像来确定所述第一区域，

根据所述第一图像中所述第一区域的图像信息来确定所述第一摄像装置的摄像控制值，根据所述第二图像中所述第二区域的图像信息来确定所述第二摄像装置的摄像控制值，根据所述第三图像中与所述第一区域相对应的第三区域的图像信息来确定所述第三摄像装置的摄像控制值，根据所述第四图像中与所述第一区域相对应的第四区域的图像信息来确定所述第四摄像装置的摄像控制值。

8. 根据权利要求7所述的确定装置，其特征在于，所述电路根据被摄体的特性选择所述第一图像与所述第二图像、所述第一图像与所述第三图像或者所述第一图像与所述第四图像。

9. 根据权利要求7所述的确定装置，其特征在于，所述第一波长区域是近红外线区域的波长区域，

所述第二波长区域是红色区域的波长区域，

所述第三波长区域是绿色区域的波长区域，

所述第四波长区域是红色边缘区域的波长区域。

10. 一种确定装置，其特征在于，包括配置为以下的电路：根据由第一摄像装置所具备的第一图像传感器拍摄的第一波长区域的第一图像以及由第二摄像装置所具备的第二图像传感器拍摄的第二波长区域的第二图像来确定所述第一图像内的第一区域，

根据由第三摄像装置所具备的第三图像传感器拍摄的第三波长区域的第三图像中与所述第一区域相对应的第三区域的图像信息来确定所述第三摄像装置的摄像控制值。

11. 根据权利要求10所述的确定装置，其特征在于，所述图像信息是辉度信息，所述摄像控制值是曝光控制值。

12. 根据权利要求10所述的确定装置，其特征在于，所述第一波长区域是近红外线区域的波长区域，

所述第二波长区域是红色区域、绿色区域或者红色边缘区域的波长区域，

所述第三波长区域是红色区域、绿色区域以及蓝色区域的波长区域。

13. 一种摄像系统，其特征在于，包括：根据权利要求1至12中任一项所述的确定装置、

所述第一摄像装置以及
所述第二摄像装置。

14. 一种移动体,其特征在于,具备根据权利要求 13 所述的摄像系统并进行移动。

15. 一种确定方法,其特征在于,包括:根据由第一摄像装置所具备的第一图像传感器拍摄的第一波长区域的第一图像对所述第一图像内的第一区域进行确定的阶段;
以及

根据由第二摄像装置所具备的第二图像传感器拍摄的第二波长区域的第二图像中与所述第一区域相对应的第二区域的图像信息对所述第二摄像装置的摄像控制值进行确定的阶段。

16. 一种程序,其特征在于,其用于使计算机作为根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的确定装置而发挥功能。

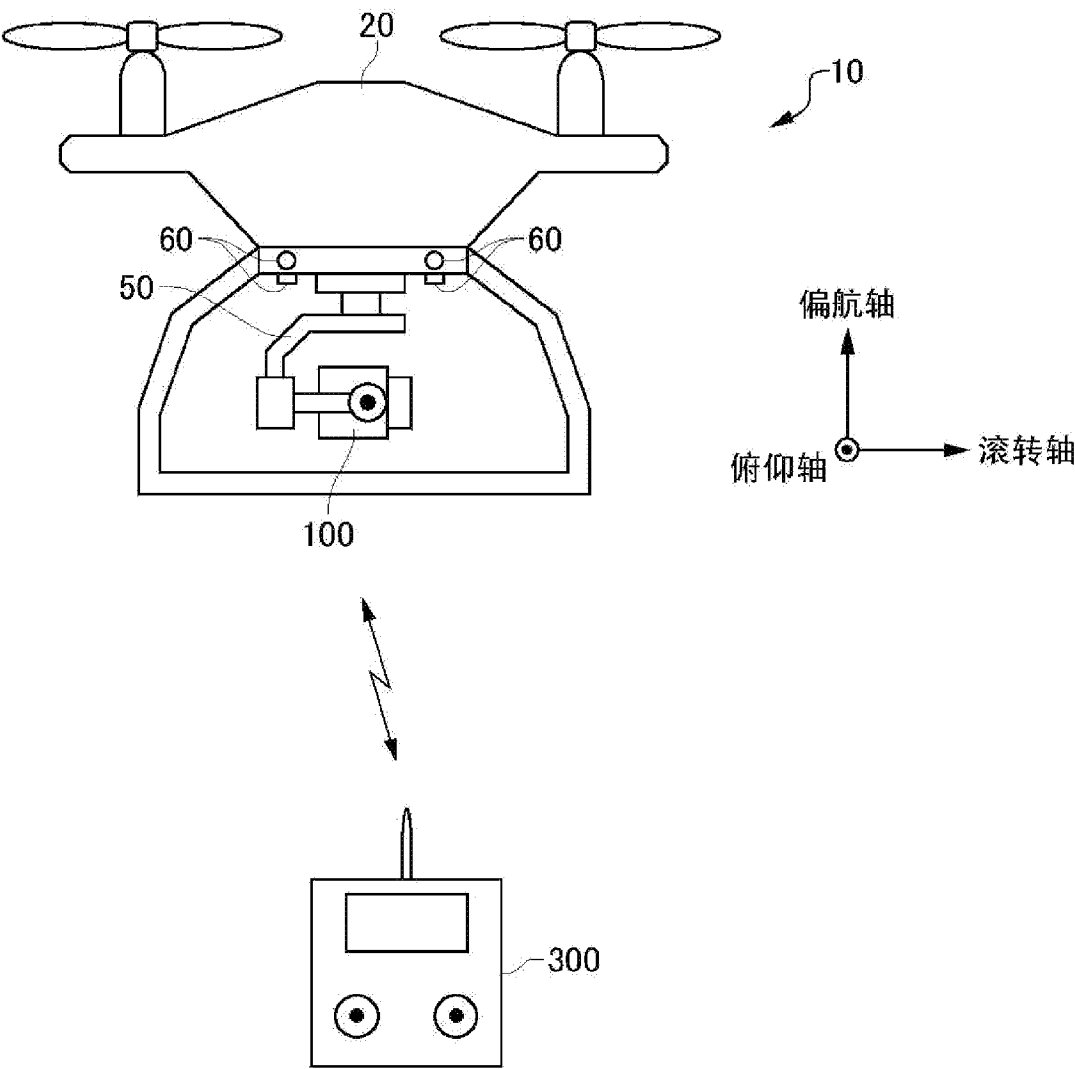


图 1

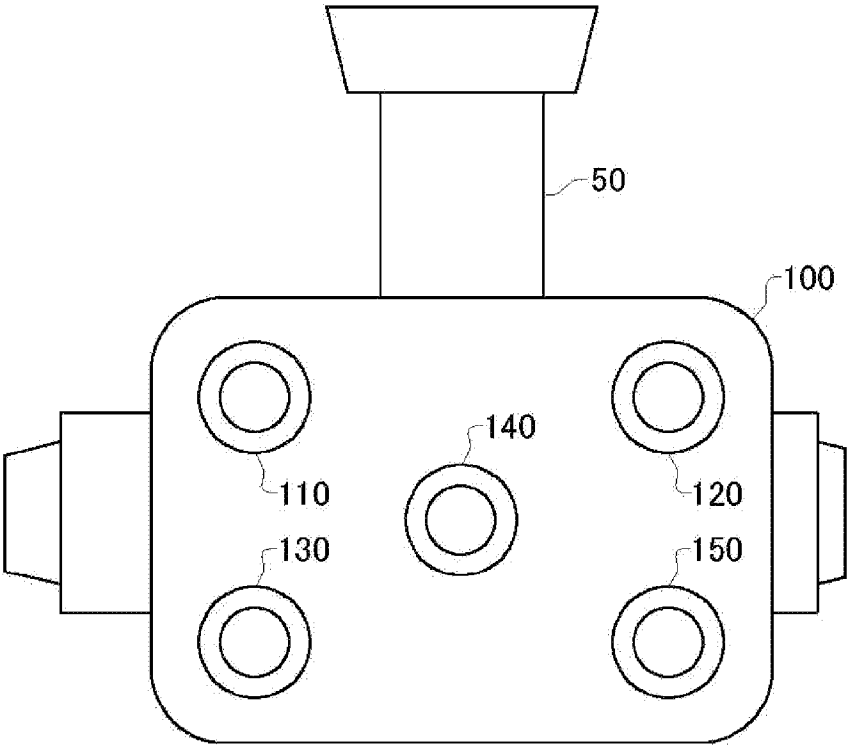


图 2

3 / 9

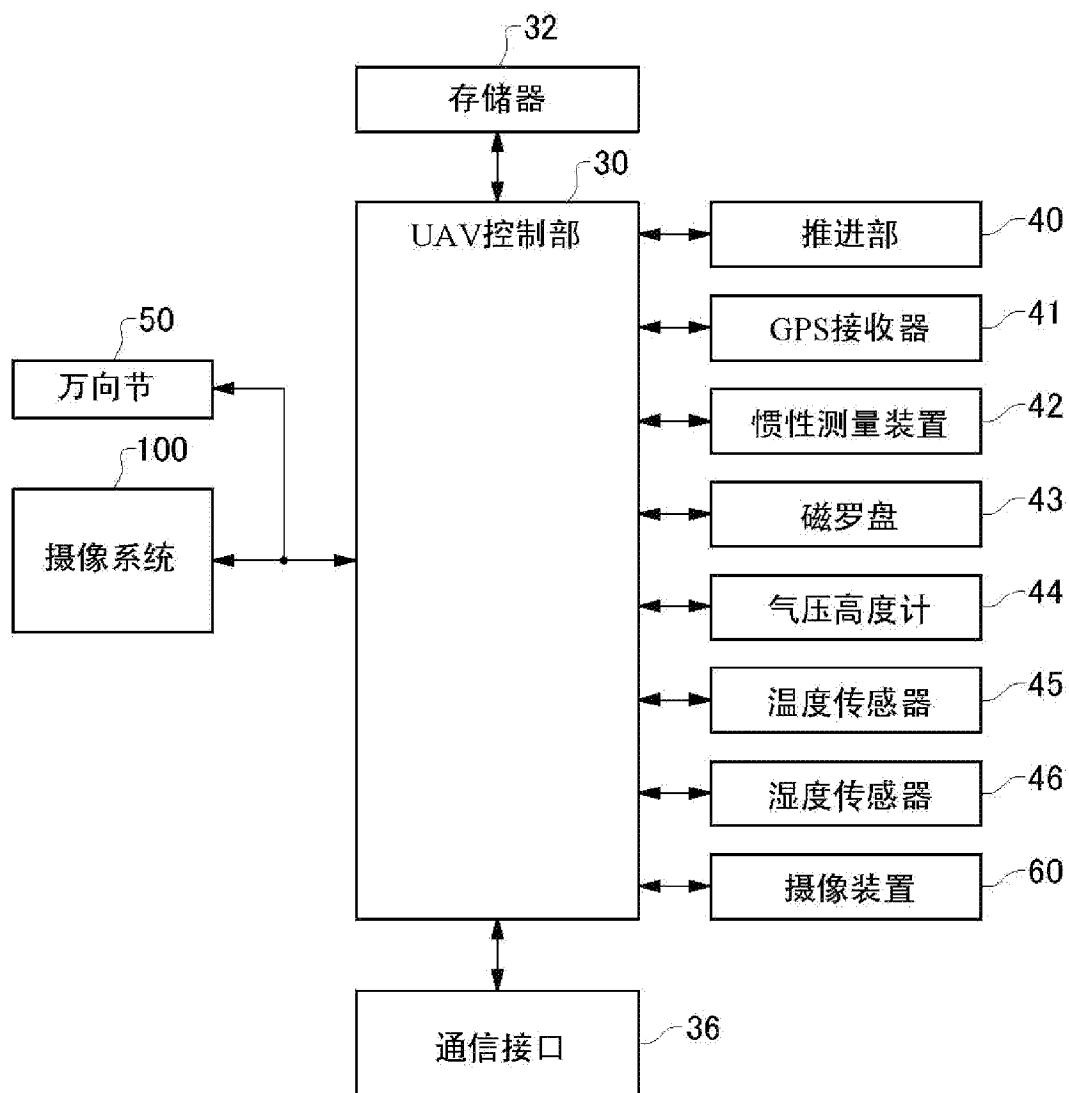


图 3

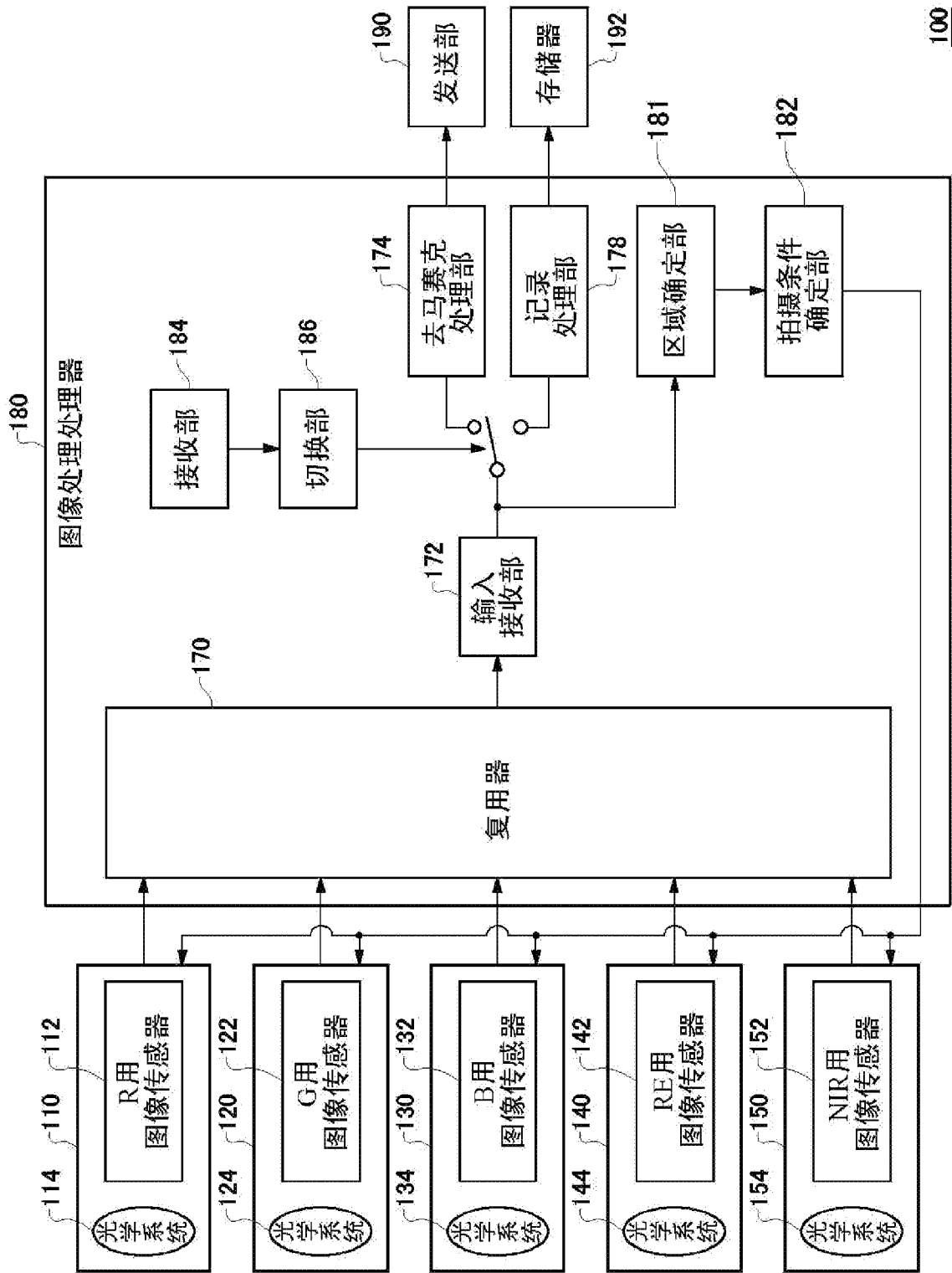


图 4

5/9

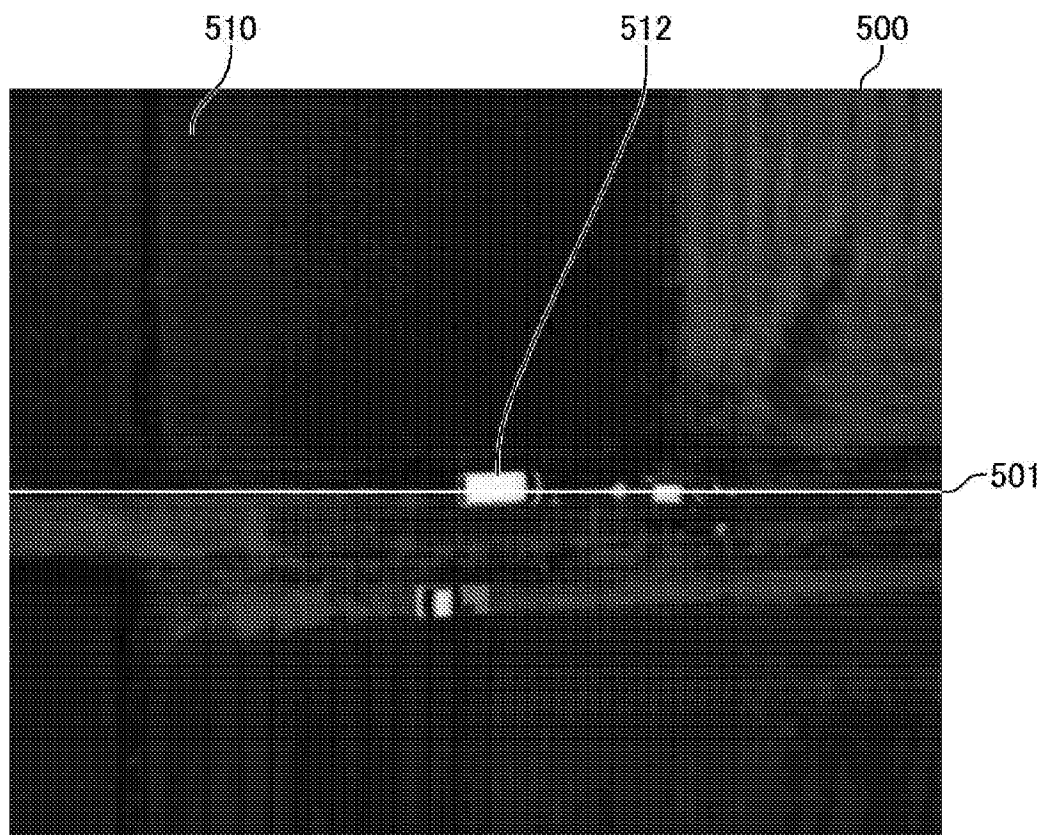


图 5

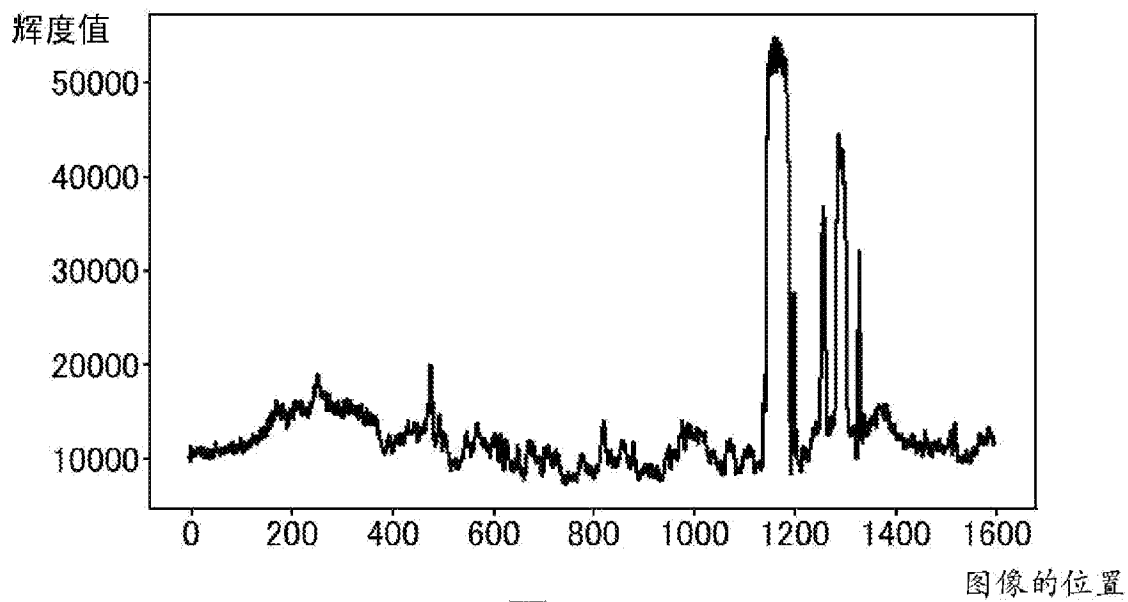


图 6

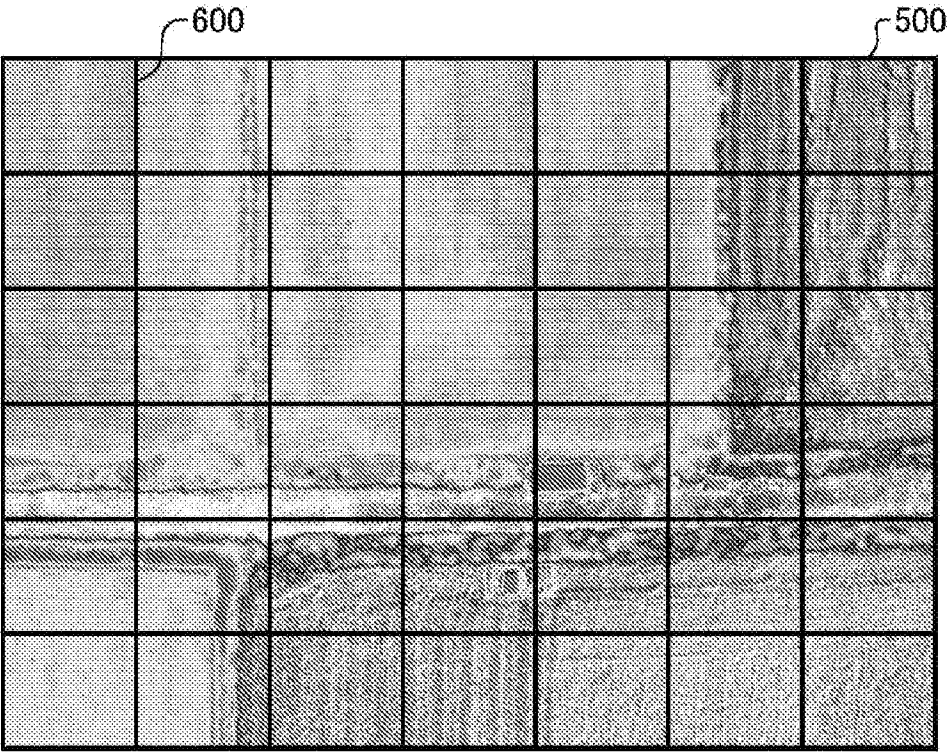


图 7

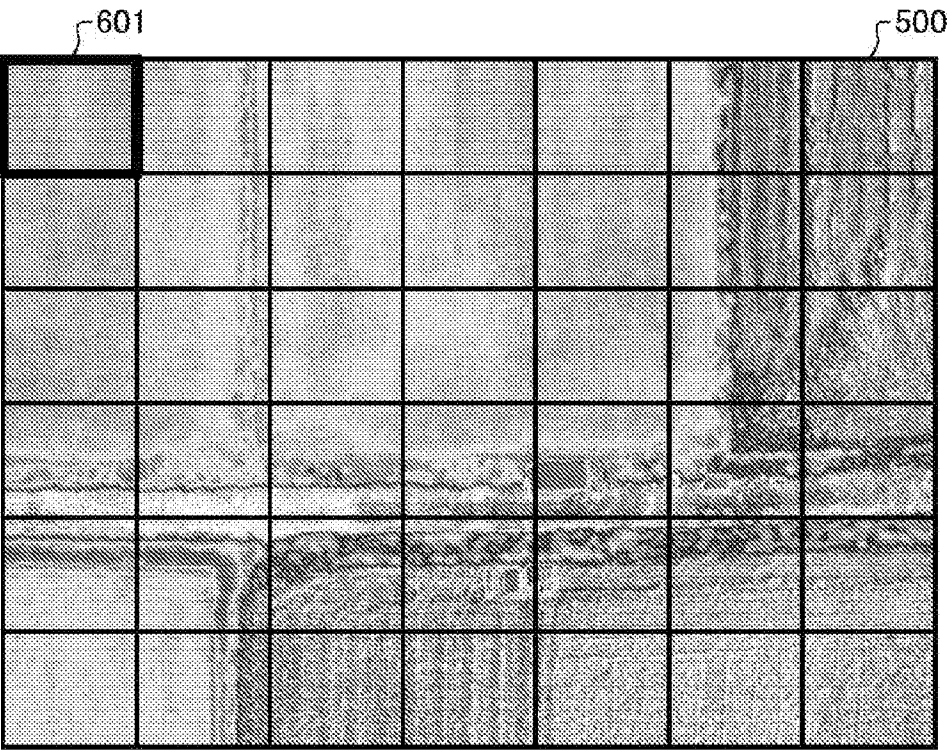


图 8

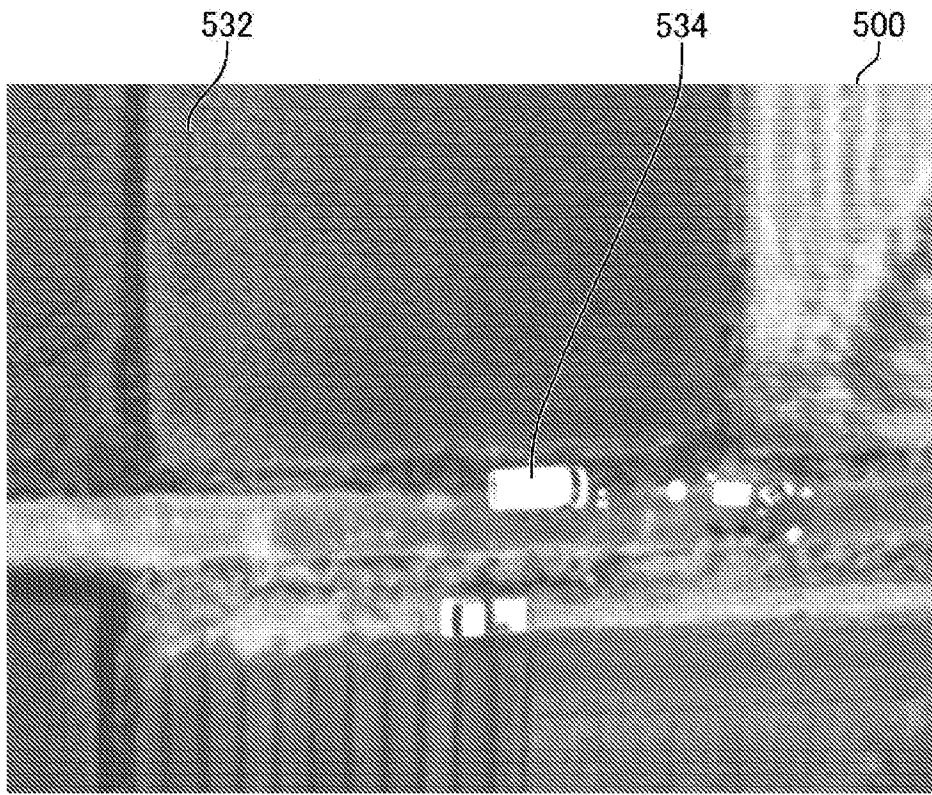


图 9

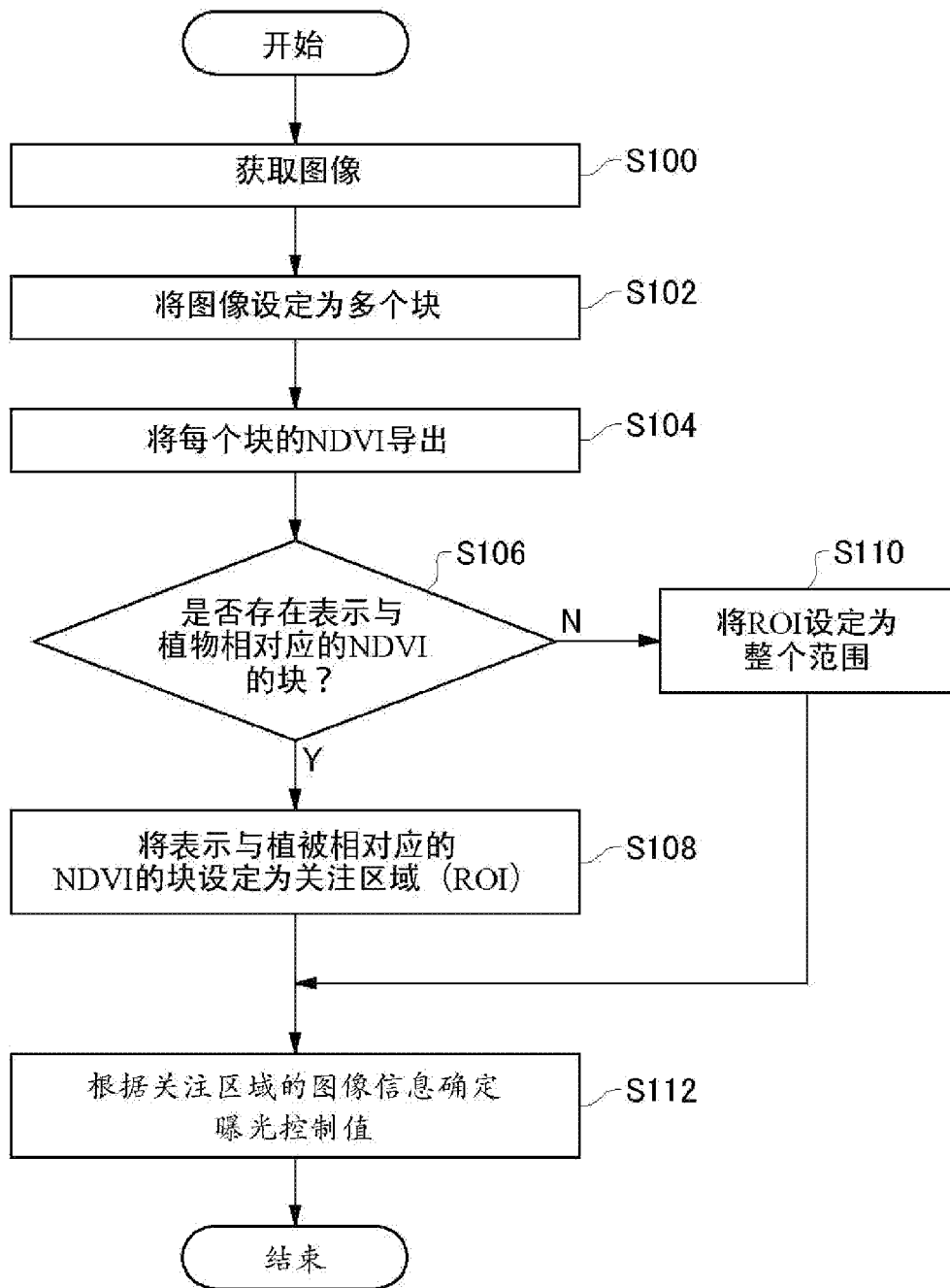


图 10

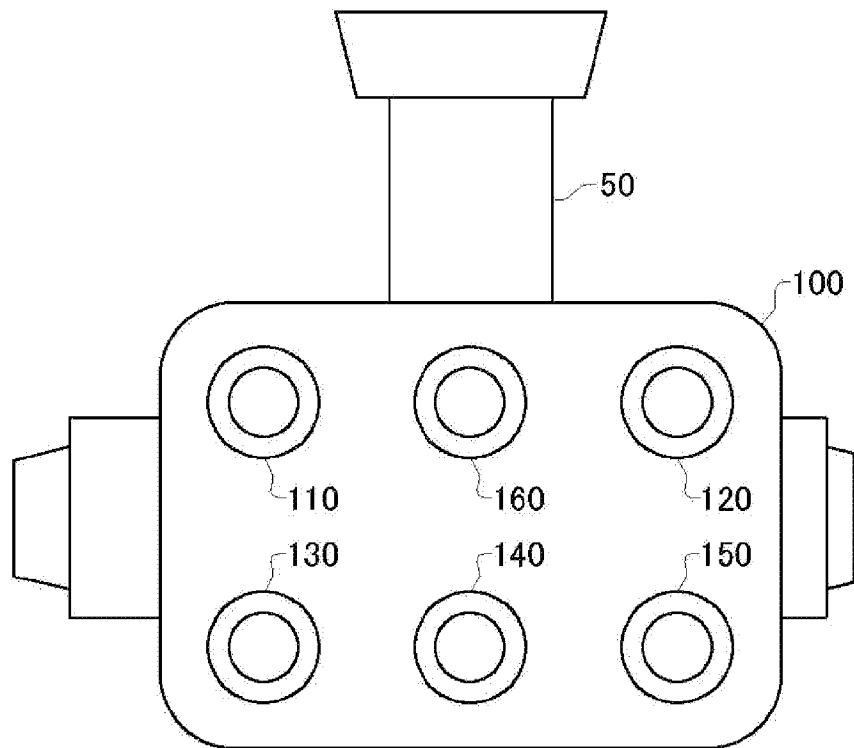
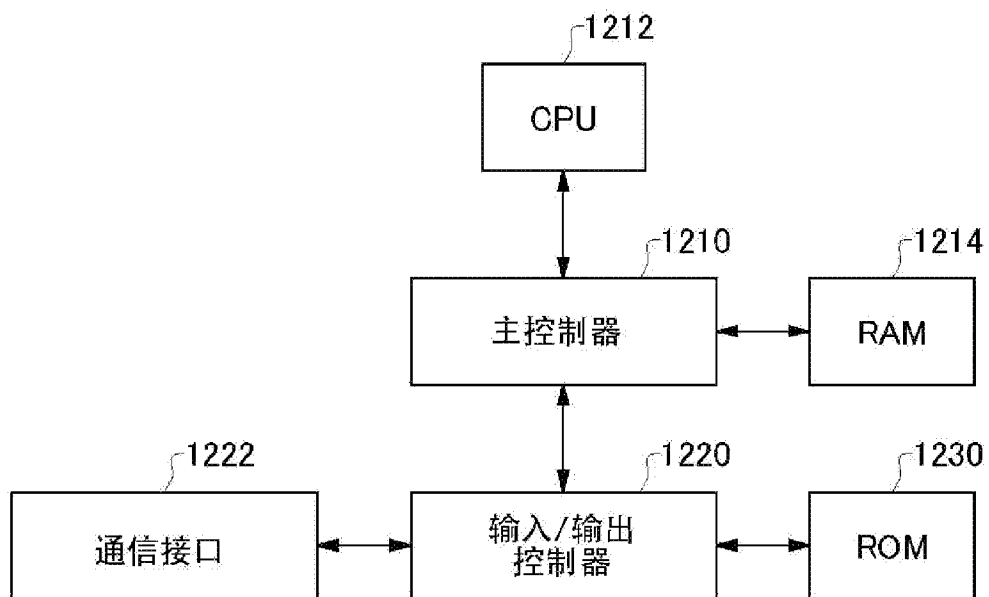


图 11



1200

图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/078018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225(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; G06K

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

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

CNPAT, CNKI: 大疆, 无人机, UAV, 摄像, 图像, 近红外, 可见光, 多光谱, 波段, 区域, 确定, 控制, 亮度, 辉度, 曝光.
EPODOC, WPI: unmanned aerial vehicle, UAV, camera?, near infrared, visible, multi-spectral, luminance, brightness, exposure.**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 108369635 A (AGROWING LTD.) 03 August 2018 (2018-08-03) description, paragraphs [0035]-[0087], and figures 1a-2c	1-16
Y	CN 106170058 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 November 2016 (2016-11-30) description, paragraphs [0037]-[0049], and figure 1	1-16
A	CN 102483808 A (PETROALGAE LLC.) 30 May 2012 (2012-05-30) entire document	1-16
A	CN 108235815 A (SZ DJI INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 June 2018 (2018-06-29) entire document	1-16
A	JP 2019029734 A (TOKYO ELECTRIC POWER CO HOLDINGS INC.) 21 February 2019 (2019-02-21) entire document	1-16
A	WO 2016123201 A1 (THE TRUSTEES OF THE UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA) 04 August 2016 (2016-08-04) entire document	1-16

☐ 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

19 May 2020

Date of mailing of the international search report

28 May 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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/078018

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108369635	A	03 August 2018	JP	2018534714	A	22 November 2018
				US	2019073534	A1	07 March 2019
				CA	3004388	A1	11 May 2017
				BR	112018009108	A2	06 November 2018
				EA	201890935	A1	30 November 2018
				WO	2017077543	A1	11 May 2017
				MX	2018005714	A	16 August 2019
				AU	2016350155	A1	24 May 2018
				EP	3374928	A1	19 September 2018
				KR	20180081104	A	13 July 2018
				IN	201817019943	A	28 September 2018
				None			
CN	106170058	A	30 November 2016	None			
CN	102483808	A	30 May 2012	WO	2010144877	A1	16 December 2010
				BR	PI1010727	A2	15 March 2016
				US	2012155714	A1	21 June 2012
				AU	2010259848	A1	02 February 2012
				MX	2011013334	A	11 April 2012
				ID	201300913	A	28 March 2013
				IN	201200237	P1	01 May 2015
				VN	29545	A	25 April 2012
CN	108235815	A	29 June 2018	JP	WO2018185939	A1	11 April 2019
				WO	2018185939	A1	11 October 2018
JP	2019029734	A	21 February 2019	None			
WO	2016123201	A1	04 August 2016	US	2017372137	A1	28 December 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/078018

A. 主题的分类

H04N 5/225 (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; G06K

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))

CNPAT, CNKI: 大疆, 无人机, UAV, 摄像, 图像, 近红外, 可见光, 多光谱, 波段, 区域, 确定, 控制, 亮度, 辉度, 曝光。EPDOC, WPI: unmanned aerial vehicle, UAV, camera?, near infrared, visible, multi-spectral, luminance, brightness, exposure.

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 108369635 A (阿格洛英公司) 2018年 8月 3日 (2018 - 08 - 03) 说明书第[0035]-[0087]段, 图1a-2c	1-16
Y	CN 106170058 A (维沃移动通信有限公司) 2016年 11月 30日 (2016 - 11 - 30) 说明书第[0037]-[0049]段, 图1	1-16
A	CN 102483808 A (PA有限责任公司) 2012年 5月 30日 (2012 - 05 - 30) 全文	1-16
A	CN 108235815 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 全文	1-16
A	JP 2019029734 A (TOKYO ELECTRIC POWER CO HOLDINGS INC.) 2019年 2月 21日 (2019 - 02 - 21) 全文	1-16
A	WO 2016123201 A1 (THE TRUSTEES OF THE UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA) 2016年 8月 4日 (2016 - 08 - 04) 全文	1-16

☐ 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

2020年 5月 19日

国际检索报告邮寄日期

2020年 5月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

授权官员

李慧

电话号码 86-10-53961720

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/078018

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	108369635	A	2018年 8月 3日	JP	2018534714	A	2018年 11月 22日
				US	2019073534	A1	2019年 3月 7日
				CA	3004388	A1	2017年 5月 11日
				BR	112018009108	A2	2018年 11月 6日
				EA	201890935	A1	2018年 11月 30日
				WO	2017077543	A1	2017年 5月 11日
				MX	2018005714	A	2019年 8月 16日
				AU	2016350155	A1	2018年 5月 24日
				EP	3374928	A1	2018年 9月 19日
				KR	20180081104	A	2018年 7月 13日
				IN	201817019943	A	2018年 9月 28日
CN	106170058	A	2016年 11月 30日	无			
CN	102483808	A	2012年 5月 30日	WO	2010144877	A1	2010年 12月 16日
				BR	PI1010727	A2	2016年 3月 15日
				US	2012155714	A1	2012年 6月 21日
				AU	2010259848	A1	2012年 2月 2日
				MX	2011013334	A	2012年 4月 11日
				ID	201300913	A	2013年 3月 28日
				IN	201200237	P1	2015年 5月 1日
				VN	29545	A	2012年 4月 25日
CN	108235815	A	2018年 6月 29日	JP	W02018185939	A1	2019年 4月 11日
				WO	2018185939	A1	2018年 10月 11日
JP	2019029734	A	2019年 2月 21日	无			
WO	2016123201	A1	2016年 8月 4日	US	2017372137	A1	2017年 12月 28日