

(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12月12日 (12.12.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/233129 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/076168
- (22) 国际申请日: 2019年2月26日 (26.02.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810563129.1 2018年6月4日 (04.06.2018) CN
- (71) 申请人: 杭州海康威视数字技术股份有限公司 (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路555号, Zhejiang 310051 (CN)。
- (72) 发明人: 赵国辉(ZHAO, Guohui); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路555号, Zhejiang 310051 (CN)。
- 李转强(LI, Zhuanqiang); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路555号, Zhejiang 310051 (CN)。
- (74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409, Beijing 100085 (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,

(54) Title: IMAGE CAPTURE

(54) 发明名称: 图像采集

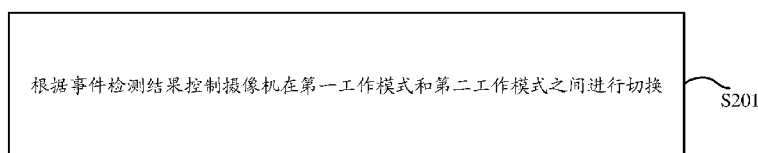


图 2

S201 Control, according to an event detection result, a camera to switch between a first operating mode and a second operating mode

(57) Abstract: Provided are an image capture method and system. The image capture method comprises: controlling, according to an event detection result, a camera to switch between a first operating mode and a second operating mode; in the first operating mode, receiving supplementary visible light from a flash, and controlling a first image sensor to capture a visible light image; and in the second operating mode, receiving supplementary non-flash visible light and supplementary infrared light, controlling the first image sensor to capture a visible light image, controlling a second image sensor to capture an infrared image, and fusing the visible light image and the infrared image captured in the second operating mode.

(57) 摘要: 本公开提供一种图像采集方法和系统。本公开提供的图像采集方法, 包括: 根据事件检测结果控制摄像机在第一工作模式和第二工作模式之间进行切换; 在所述第一工作模式下接收可见光爆闪补光, 并控制第一图像传感器进行可见光图像采集; 在所述第二工作模式下接收可见光非爆闪补光和红外补光, 控制第一图像传感器进行可见光图像采集, 控制第二图像传感器进行红外图像采集, 并对所述第二工作模式下采集的可见光图像和所述红外图像进行融合处理。

WO 2019/233129 A1

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))。

图像采集

技术领域

[01]本公开涉及图像采集技术领域。

背景技术

5 [02] 交通卡口用摄像机对通过的车辆进行视频图像采集和抓拍，在抓拍时，一般要求能够获取车牌颜色、车牌号码、车身颜色，车内驾驶员人脸信息等信息。可采用摄像机配合可见光爆闪装置的方式实现抓拍，可见光爆闪装置主要用于补光。

[03] 采用可见光爆闪装置进行补光时，可见光在夜晚存在光污染，会对司机产生影响，造成驾驶安全隐患。为避免上述问题，近年来，常采用红外光爆闪装置进行补光。

10 [04] 但是，当采用红外光爆闪装置进行补光时，摄像机抓拍到的图像会出现偏色或者是黑白的，不利于对驾驶员行为和车辆结构化信息（车辆结构化信息可以包括车身颜色、车牌信息等）进行分析，不满足目前的交通卡口摄像机的要求。

发明内容

[05] 有鉴于此，本公开提供一种图像采集方法和系统，以提供一种不存在光污染，且能
15 够获得满足要求的抓拍图像的方法。

[06] 本公开第一方面提供一种图像采集方法，包括：

根据事件检测结果控制摄像机在第一工作模式和第二工作模式之间进行切换；

在所述第一工作模式下，接收可见光爆闪补光，并控制第一图像传感器进行可见光图像采集，以获得所述第一工作模式下的可见光图像；

20 在所述第二工作模式下，接收可见光非爆闪补光和红外补光，控制第一图像传感器进行可见光图像采集以获得所述第二工作模式下的可见光图像，控制第二图像传感器进行红外图像采集以获得红外图像，以及对所述第二工作模式下的可见光图像和所述红外图像进行融合处理。

[07] 本公开第二方面提供一种图像采集系统，包括：

25 摄像机，其被构造为包括第一图像传感器和第二图像传感器；

所述摄像机在第一工作模式下控制第一图像传感器进行可见光图像采集，在第二工作模式下控制第一图像传感器进行可见光图像采集，并控制第二图像传感器进行红外图像采集，并对所述第二工作模式下采集的可见光图像和所述红外图像进行融合处理；

5 可见光爆闪补光装置，所述可见光爆闪装置在所述第一工作模式下开启，在所述第二工作模式下关闭；

红外补光装置，所述红外补光装置在所述第一工作模式下关闭，在所述第二工作模式下开启；

可见光非爆闪补光装置，所述可见光非爆闪补光装置在所述第一工作模式下关闭，在所述第二工作模式下开启。

10 [08]本公开提供的图像采集方法和系统，通过在摄像机上设置第一工作模式和第二工作模式，进而根据事件检测结果控制摄像机在第一工作模式和第二工作模式之间进行切换；其中，摄像机在第一工作模式下接收可见光爆闪补光，并控制第一图像传感器进行可见光图像采集；在第二工作模式下接收可见光非爆闪补光和红外补光，并控制第一图像传感器进行可见光图像采集，控制第二图像传感器进行红外图像采集，并对采集到的第二
15 工作模式下的可见光图像和红外图像进行融合处理。这样，可提供一种同时适应于夜晚和白天的图像采集方法，以避免光污染或获得的抓拍图像不满足要求的问题。

附图说明

[09]图 1 为本公开一示例性实施例示出的摄像机的结构示意图。

[10]图 2 为本公开提供的图像采集方法实施例一的流程图。

20 [11]图 3 为本公开提供的图像采集方法实施例二的流程图。

[12]图 4 为本公开提供的图像采集系统实施例一的示意图。

[13]图 5 为本公开提供的图像采集系统实施例二的示意图。

[14]图 6 为本公开一示例性实施例示出的图像采集系统的示意图。

[15]图 7 为图 6 所示图像采集系统工作在白天时的示意图。

25 [16]图 8 为图 6 所示图像采集系统工作在夜晚时的示意图。

具体实施方式

[17]这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[18]在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开。在本公开和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

10 [19]应当理解，尽管在本公开可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

15 [20]本公开提供一种不存在光污染，且能够获得满足要求的抓拍图像的方法。

[21]下面给出几个具体的实施例，用于详细介绍本公开的技术方案。下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[22]下面先简单介绍一下本公开的摄像机。具体的，图1为本公开一示例性实施例示出的摄像机的结构示意图。请参照图1，本实施例提供的摄像机，包括镜头11、设置在镜头11出光光路上的分光模块12、分别设置在分光模块12的不同出光光路上的第一图像传感器13和第二图像传感器14，设置在分光模块12和第一图像传感器13之间的偏振片15，以及分别与第一图像传感器13和第二图像传感器14连接的芯片16。分光模块12，用于将来自镜头11的光线分为可见光和红外光。自分光模块12输出的可见光经过偏振片15的偏振后被传入到第一图像传感器13；自分光模块12输出的红外光被传入到第二图像传感器14。第一图像传感器13，用于基于接收到的可见光采集可见光图像；第二图像传感器14，用于基于接收到的红外光采集红外图像。

[23]请继续参照图1，本实施例提供的摄像机具有第一工作模式和第二工作模式。其中，在第一工作模式下，第二图像传感器14处于不工作状态，此时，摄像机接收可见光爆闪补光，并控制第一图像传感器13进行可见光图像采集。在第二工作模式下，第一图

像传感器 13 和第二图像传感器 14 均处于工作状态，此时，摄像机接收可见光爆闪补光和红外补光，并控制第一图像传感器 13 进行可见光图像采集，控制第二图像传感器 14 进行红外图像采集，并对上述第二工作模式下采集的可见光图像和上述红外图像进行融合处理。

5 [24]下面详细介绍本公开提供的图像采集方法。

[25]图 2 为本公开提供的图像采集方法的实施例的流程图。该图像采集方法可以应用于摄像机或其他控制设备，例如，可以为计算机。下面以摄像机为例进行说明。请参照图 2，本实施例提供的方法，可以包括：

[26]S201、根据事件检测结果控制摄像机在第一工作模式和第二工作模式之间进行切换；

10 其中，在上述第一工作模式下，

接收可见光爆闪补光，并控制第一图像传感器进行可见光图像采集，以获得第一工作模式下的可见光图像；

在上述第二工作模式下，

接收可见光非爆闪补光和红外补光，

15 控制第一图像传感器进行可见光图像采集，，以获得所述第二工作模式下的可见光图像

控制第二图像传感器进行红外图像采集，以获得红外图像，以及

对上述第二工作模式下的可见光图像和上述红外图像进行融合处理。

[27]可选地，事件检测结果可以包括时间点检测结果或/和环境亮度检测结果。

20 [28]一实施例中，事件检测结果包括时间点检测结果。本步骤中，当检测到第一时间点时，控制摄像机从第二工作模式切换为第一工作模式，当检测到第二时间点时，控制摄像机从第一工作模式切换为第二工作模式。

[29]需要说明的是，第一时间点和第二时间点是根据需要设定的，本实施例中，不对其具体值进行限定。下面以第一时间点为每天 6:00，第二时间点为每天 18:00 为例进行说明。本例中，当检测到当前时刻为 6:00 时，控制摄像机从第二工作模式切换为第一工作模式。当检测到当前时刻为 18:00 时，控制摄像机从第一工作模式切换为第二工作模式。这样，在白天，摄像机工作在第一工作模式，在夜晚，摄像机工作在第二工作模式。

[30]另一实施例中，事件检测结果包括环境亮度检测结果。本步骤中，当检测到环境亮度升高到大于或等于预设阈值时，控制摄像机从第二工作模式切换为第一工作模式，当检测到环境亮度降低到小于预设阈值时，控制摄像机从第一工作模式切换为第二工作模式。

5 [31]具体的，预设阈值是根据实际需要设定的，本实施例中，不对预设阈值的具体值进行限定。需要说明的是，当检测到环境亮度升高到大于或等于预设阈值时，此时，说明当前环境由夜晚变为白天，控制摄像机切换为第一工作模式；进一步地，当检测到环境亮度降低到小于预设阈值时，此时，说明当前环境由白天变为夜晚，控制摄像机切换为第二工作模式。这样，在白天，摄像机工作在第一工作模式，在夜晚，摄像机工作在第二工作模式。

[32]在再一实施例中，事件检测结果包括时间点检测结果和环境亮度检测结果。例如，本步骤中，当检测到当前时刻晚于第一时间点，且当前环境亮度大于或等于预设阈值时，控制摄像机从第二工作模式切换为第一工作模式；当检测到当前时刻晚于第二时间点，且当前环境亮度小于预设阈值时，控制摄像机从第一工作模式切换为第二工作模式。

15 [33]结合前面的描述，在白天，摄像机工作在第一工作模式下，此时，摄像机接收可见光爆闪补光，并控制第一图像传感器进行可见光图像采集。在夜晚，摄像机工作在第二工作模式下，此时，摄像机接收可见光非爆闪补光和红外补光，控制第一图像传感器进行可见光图像采集，控制第二图像传感器进行红外图像采集，并对上述第二工作模式下采集的可见光图像和红外光图像进行融合处理。这样，在夜晚，由于没有使用可见光爆
20 闪补光，不会存在光污染的问题，此外，通过对上述可见光图像和红外光图像进行融合处理获得的融合图像为彩色图像，解决了采用红外补光时，获得的图像不满足要求的问题。

[34]可选地，红外补光包括红外爆闪补光或红外常亮补光。可见光非爆闪补光包括可见光频闪补光或可见光常亮补光。

25 [35]本实施例提供的方法，通过在摄像机上设置第一工作模式和第二工作模式，进而根据事件检测结果控制摄像机在第一工作模式和第二工作模式之间进行切换；其中，摄像机在第一工作模式下接收可见光爆闪补光，并控制第一图像传感器进行可见光图像采集；在第二工作模式下接收可见光非爆闪补光和红外补光，并控制第一图像传感器进行可见光图像采集，控制第二图像传感器进行红外图像采集，并对采集到的第二工作模式下的
30 可见光图像和红外图像进行融合处理。这样，可提供一种同时适应于夜晚和白天的图像

采集方法，以避免光污染或获得的抓拍图像不满足要求的问题。

[36]可选地，在一实施例中，在上述第一工作模式下，摄像机还控制进入镜头的光线进行分光、偏振后进入上述第一图像传感器；

5 [37]在上述第二工作模式下，摄像机还控制进入镜头的光线进行分光后进入上述第一图像传感器和上述第二图像传感器。

[38]具体的，请继续参照图 1，在第一工作模式下，摄像机控制进入镜头的光线经分光模块进行分光，并使分光得到的可见光经偏振片偏振后进入上述第一图像传感器，以控制第一图像传感器进行可见光图像采集。在第二工作模式下，摄像机控制进入镜头的光线经分光模块进行分光，并使分光得到的可见光进入第一图像传感器、分光得到的红外光进入第二图像传感器，以控制第一图像传感器进行可见光图像采集，控制第二图像传感器进行红外图像采集。

10

[39]进一步地，在本公开一可能的实现方式中，在上述第一工作模式下，摄像机对采集到的可见光图像进行图像信号处理 ISP 和编码处理；

[40]在上述第二工作模式下，摄像机对上述可见光图像和上述红外图像进行融合处理后，对融合图像进行 ISP 处理和编码处理。

15

[41]具体的，在第一工作模式下，摄像机通过第一图像传感器采集到可见光图像之后，还可以进一步对该可见光图像信号进行 ISP (Image Signal Processing, 简称 ISP) 处理和编码处理，以满足实际需求。在第二工作模式下，摄像机通过第一图像传感器采集到可见光图像，通过第二图像传感器采集到红外图像，并对采集到的第二工作模式下采集的可见光图像和红外图像进行融合处理之后，还可以进一步对经融合处理后的融合图像进行 ISP 处理和编码处理。有关 ISP 处理和编码处理的具体实现过程和实现原理，此处不再赘述。

20

[42]图 3 为本公开提供的图像采集方法的实施例的流程图。请参照图 3，本实施例提供的方法，可以包括：

25 [43]S301、根据事件检测结果控制摄像机在第一工作模式和第二工作模式之间进行切换。

[44]具体的，有关该步骤的具体实现过程和实现原理可以参见前面实施例中的描述，此处不再赘述。

[45]S302、根据上述事件检测结果控制爆闪装置在上述第一工作模式下进行可见光爆闪，

在上述第二工作模式下进行红外光爆闪。

[46]具体的，本实施例中，爆闪装置具有可见光爆闪模式和红外光爆闪模式，其可在两种爆闪模式之间进行切换。

5 [47]结合上面的例子，当事件检测结果包括时间点检测结果时。此时，可在检测到第一时间点时，控制爆闪装置进行可见光爆闪，以使爆闪装置在上述第一工作模式下进行可见光爆闪；在检测到第二时间点时，控制爆闪装置进行红外光爆闪，以使爆闪装置在第二工作模式下进行红外光爆闪。

10 [48]进一步地，当事件检测结果包括环境亮度检测结果时。此时，可在检测到环境亮度升高到大于或等于预设阈值时，控制爆闪装置进行可见光爆闪，以使爆闪装置在上述第一工作模式下进行可见光爆闪；在检测到环境亮度降低到小于预设阈值时，控制爆闪装置进行红外光爆闪，以使爆闪装置在第二工作模式下进行红外光爆闪。

15 [49]此外，当事件检测结果包括时间点检测结果和环境亮度检测结果时。此时，可在检测到当前时刻晚于第一时间点，且当前环境亮度大于或等于预设阈值时，控制爆闪装置进行可见光爆闪，以使爆闪装置在上述第一工作模式下进行可见光爆闪；在检测到当前时刻晚于第一时间点，且当前环境亮度小于预设阈值时，控制爆闪装置进行红外光爆闪，以使爆闪装置在第二工作模式下进行红外光爆闪。

20 [50]本实施例提供的方法，在根据事件检测结果控制摄像机在第一工作模式和第二工作模式之间进行切换的同时，根据事件检测结果控制爆闪装置在上述第一工作模式下进行可见光爆闪，在上述第二工作模式下进行红外光爆闪。这样，不仅可实现爆闪装置的自动控制，还可以控制爆闪装置匹配摄像机当前工作模式进行工作。

[51]S303、根据上述事件检测结果控制可见光非爆闪装置在上述第一工作模式下关闭，在上述第二工作模式下开启。

25 [52]结合前面的描述，例如，一实施例中，当事件检测结果包括时间点检测结果时。此时，可在检测到第一时间点时，控制可见光非爆闪装置关闭，以使可见光非爆闪装置在第一工作模式下关闭；在检测到第二时间点时，控制可见光非爆闪装置开启，以使可见光非爆闪装置在第二工作模式下开启。

[53]本实施例提供的方法，在根据事件检测结果控制摄像机在第一工作模式和第二工作模式之间进行切换的同时，根据事件检测结果控制可见光非爆闪装置在上述第一工作模式下关闭，在上述第二工作模式下开启。这样，不仅可实现可见光非爆闪装置的自动控

制，还可以控制可见光非爆闪装置匹配摄像机当前工作模式进行工作。

[54]前面对本公开提供的图像采集方法进行了介绍，下面对本公开提供的图像采集系统进行介绍：

5 [55]图 4 为本公开提供的图像采集系统的实施例的示意图。请参照图 4，本实施例提供的系统，可以包括：

[56]摄像机 1，包括第一图像传感器和第二图像传感器；上述摄像机在第一工作模式下控制第一图像传感器进行可见光图像采集，在第二工作模式下控制第一图像传感器进行可见光图像采集，并控制第二图像传感器进行红外图像采集，并对上述第二工作模式下采集的可见光图像和上述红外图像进行融合处理；

10 [57]可见光爆闪补光装置 2；上述可见光爆闪装置在上述第一工作模式下开启，在上述第二工作模式下关闭；

[58]红外补光装置 3；上述红外补光装置在所述第一工作模式下关闭，在上述第二工作模式下开启；

15 [59]可见光非爆闪补光装置 4，上述可见光非爆闪补光装置在上述第一工作模式下关闭，在上述第二工作模式下开启。

[60]具体的，有关摄像机的工作原理可以参见前面实施例中的描述，此处不再赘述。

[61]可选地，红外补光装置 3 可以为红外爆闪补光装置或红外常亮补光装置。此外，可见光非爆闪补光装置 4 可以为可见光频闪装置或可见光常亮装置。

20 [62]进一步地，一实施例中，可见光爆闪补光装置 2 和红外补光装置 3 集成于一体，例如集成在一个爆闪灯中，该爆闪灯在第一工作模式下进行可见光爆闪补光，在第二工作模式下进行红外光爆闪补光。

[63]本实施例提供的系统，在白天，可让摄像机处于第一工作模式时，可见光爆闪补光装置开启，这样，通过可见光爆闪补光装置配合摄像机采集图像。进一步地，在夜晚，让摄像机处于第二工作模式，此时，红外补光装置开启，可见光非爆闪补光装置开启，
25 此时，通过红外补光装置和可见光非爆闪补光装置配合摄像机获取图像。这样，不仅可以避免光污染，而且，还能够获得满足要求的图像。

[64]可选地，图 5 为本公开提供的图像采集系统的实施例的示意图。请参照图 5，本实施例提供的系统，在上述实施例的基础上，还包括事件检测装置 5，根据其事件检测结

果控制摄像机 1 在第一工作模式和第二工作模式之间进行切换。

[65] 可选地，事件检测装置 5 包括时间检测装置或/和环境亮度检测装置。该事件检测装置可以单独布置，也可以集成在摄像机 1 中。本实施例中，不对此作出限定。需要说明的是，有关根据事件检测结果控制摄像机 1 在第一工作模式和第二工作模式之间进行切换的具体实现原理和实现过程可以参见前面实施例中的描述，此处不再赘述。

[66] 本实施例提供的系统，通过设置事件检测装置，该事件检测装置根据其事件检测结果控制摄像机在第一工作模式和第二工作模式之间进行切换。这样，可实现摄像机的自动化控制。

[67] 进一步地，事件检测装置 5，还根据其事件检测结果控制可见光爆闪补光装置 2 在所述第一工作模式下开启，在所述第二工作模式下关闭；并控制红外补光装置 3 在所述第一工作模式下关闭，在所述第二工作模式下开启；以及控制可见光非爆闪补光装置 4 在所述第一工作模式下关闭，在所述第二工作模式下开启。

[68] 具体的，有关具体的控制原理和控制过程可以参见前面实施例中的描述，此处不再赘述。

[69] 本实施例提供的系统，通过事件检测装置来自动化控制可见光爆闪补光装置、红外补光装置、可见光非爆闪补光装置，以使可见光爆闪补光装置、红外补光装置、可见光非爆闪补光装置匹配摄像机当前工作模式进行工作。

[70] 下面给出一个具体的例子，用以详细说明本公开提供的图像采集系统

[71] 图 6 为本公开一示例性实施例示出的图像采集系统的示意图。请参照图 6，本实施例提供的图像采集系统，可见光爆闪补光装置 2 和红外补光装置 3 集成于一爆闪灯 60 中，该爆闪灯 60 在第一工作模式下进行可见光爆闪补光，在第二工作模式下进行红外光爆闪补光。进一步地，本实施例中，可见光非爆闪补光装置 4 为可见光频闪装置。此外，本实施例提供的系统，摄像机 1 中集成有事件检测装置。

[72] 图 7 为图 6 所示图像采集系统工作在白天时的示意图，图 8 为图 6 所示图像采集系统工作在夜晚时的示意图。请同时参照图 7 和图 8，例如，一实施例中，当摄像机检测到环境亮度升高到大于或等于预设阈值（白天），此时，请参照图 7，摄像机 1 控制本设备切换为第一工作模式，并控制爆闪灯 60 切换为可见光爆闪模式，以及控制可见光频闪装置 4 切换为关闭状态。此时，摄像机基于环境中的可见光获取可见光图像，得到视频图像。进一步地，当检测到抓拍信号时，控制爆闪灯 60 进行爆闪，基于爆闪灯 60

发射的可见光获取可见光图像，得到抓拍图像。

[73]进一步地，当摄像机检测到环境亮度降低至小于预设阈值（夜晚），此时，请参照图 8，摄像机 1 控制本设备切换为第二工作模式，并控制爆闪灯 60 切换至红外光爆闪模式，以及控制可见光频闪装置 4 切换为开启状态。此时，摄像机 1 基于可见光频闪装置 4 发射的可见光和环境中的红外光采集可见光图像和红外光图像，进而对可见光图像和红外光图像进行融合处理，得到视频图像（该视频图像为彩色图像）。进一步地，当检测到抓拍信号时，控制爆闪灯进行爆闪，并控制可见光频闪装置进行同步闪烁，此时，基于爆闪灯发射的红外光和可见光频闪装置发射的可见光获取红外图像和可见光图像，并对采集的可见光图像和红外光图像进行融合处理，得到抓拍图像（该抓拍图像为彩色图像）。

[74]本实施例提供的图像采集系统，提供了一种可同时适应于白天和夜晚的图像采集系统，以避免光污染及获得的图像不满足要求的问题。

[75]进一步地，本实施例提供的图像采集系统，双图像传感器摄像机 1 的结构可以如图 1 所示。请参照图 1，该双传感器摄像机 1 还包括镜头、分光模块和偏振模块所述摄像机在第一工作模式下控制进入所述镜头的光线分光、偏振后进入所述第一传感器；

[76]所述摄像机在所述第二工作模式下控制进入所述镜头的光线分光后进入所述第一图像传感器和所述第二图像传感器。

[77]具体的，请继续参照图 1，在第一工作模式下，摄像机 1 控制进入镜头的光线经分光模块进行分光，并使分光得到的可见光经偏振片偏振后进入上述第一图像传感器，以控制第一图像传感器进行可见光图像采集。在第二工作模式下，摄像机控制进入镜头的光线经分光模块进行分光，并使分光得到的可见光进入第一图像传感器、分光得到的红外光进入第二图像传感器，以控制第一图像传感器进行可见光图像采集，控制第二图像传感器进行红外图像采集。

[78]进一步地，所述摄像机还包括图像处理装置，其中，

[79]所述图像处理装置，用于在所述第一工作模式下对所述可见光图像进行图像信号 ISP 处理和编码处理；在所述第二工作模式下对经融合处理后的融合图像进行 ISP 处理和编码处理。

[80]具体的，参照图 1，一实施例中，该图像处理装置可集成在芯片 16 中。本实施例中，不对此作出限定。

[81]以上所述仅为本公开的较佳实施例而已，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开保护的范围之内。

权利要求书

1、一种图像采集方法，包括：

根据事件检测结果控制摄像机在第一工作模式和第二工作模式之间进行切换；

在所述第一工作模式下，

5 接收可见光爆闪补光，并

控制第一图像传感器进行可见光图像采集，以获得所述第一工作模式下的可见光图像；

在所述第二工作模式下，

接收可见光非爆闪补光和红外补光，

10 控制第一图像传感器进行可见光图像采集，以获得所述第二工作模式下的可见光图像，

控制第二图像传感器进行红外图像采集，以获得红外图像，以及

对所述第二工作模式下的可见光图像和所述红外图像进行融合处理。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述事件检测结果包括：时间点检测
15 结果或/和环境亮度检测结果。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

对所述摄像机接收到的光进行分光处理；

其中，在所述第一工作模式下，将通过所述分光处理获得的可见光进行偏振处理并
导入所述第一图像传感器；

20 在所述第二工作模式下，将通过所述分光处理获得的可见光导入所述第一图像传感器，并且将通过所述分光处理获得的红外光导入所述第二图像传感器。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述第一工作模式下，对采集到的所述可见光图像进行图像信号处理和编码处理；

25 在所述第二工作模式下，对通过所述融合处理获得的所述融合图像进行图像信号处理和编码处理。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：

根据所述事件检测结果，控制爆闪装置在所述第一工作模式下进行可见光爆闪，在
所述第二工作模式下进行红外光爆闪。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：

30 根据所述事件检测结果，控制可见光非爆闪装置在所述第一工作模式下关闭，在所述
第二工作模式下开启。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述红外补光包括红外爆闪补光或红外常亮补光。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述可见光非爆闪补光包括可见光频闪补光或可见光常亮补光。

5 9、一种图像采集系统，包括：

摄像机，其被构造为包括第一图像传感器和第二图像传感器；

在第一工作模式下，所述摄像机

控制第一图像传感器进行可见光图像采集，以获得所述第一工作模式下的可见光图像，

10 在第二工作模式下，所述摄像机

控制第一图像传感器进行可见光图像采集，以获得所述第二工作模式下的可见光图像，

控制第二图像传感器进行红外图像采集，以获得红外图像，以及

对所述第二工作模式下的可见光图像和所述红外图像进行融合处理；

15 可见光爆闪补光装置，所述可见光爆闪装置在所述第一工作模式下开启，在所述第二工作模式下关闭；

红外补光装置，所述红外补光装置在所述第一工作模式下关闭，在所述第二工作模式下开启；

20 可见光非爆闪补光装置，所述可见光非爆闪补光装置在所述第一工作模式下关闭，在所述第二工作模式下开启。

10、根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述系统还包括：

事件检测装置，根据其事件检测结果控制所述摄像机在所述第一工作模式和所述第二工作模式之间进行切换。

25 11、根据权利要求 10 所述的系统，其特征在于，所述事件检测装置包括时间检测装置或/和环境亮度检测装置；

在所述时间检测装置检测到当前时刻晚于第一时间点或/和在所述环境亮度检测装置检测到当前环境亮度大于或等于预设阈值时，所述事件检测装置控制所述摄像机从第二工作模式切换为第一工作模式；

30 在所述时间检测装置检测到当前时刻晚于第二时间点或/和在所述环境亮度检测装置检测到当前环境亮度小于所述预设阈值时，所述事件检测装置控制所述摄像机从第一工作模式切换为第二工作模式。

12、根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述摄像机还包括：

镜头；

分光模块，位于所述镜头与所述第一图像传感器和所述第二图像传感器之间，用于对进入所述镜头的光进行分光处理；

5 在所述摄像机处于所述第二工作模式下时，所述分光模块输出的可见光被导入所述第一图像传感器，并且所述分光模块输出的红外光被导入所述第二图像传感器。

13、根据权利要求 12 所述的系统，其特征在于，在所述分光模块与所述第一图像传感器之间还设有偏振模块，

10 其中，在所述摄像机处于所述第一工作模式下时，所述分光模块输出的可见光在被导入所述第一图像传感器之前，经由所述偏振模块进行偏振处理。

14、根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述摄像机还包括图像处理装置，其中，

15 所述图像处理装置，用于在所述第一工作模式下对所述可见光图像进行图像信号处理和编码处理；在所述第二工作模式下对经所述融合处理后的所述融合图像进行图像信号处理和编码处理。

15、根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述可见光非爆闪补光装置包括可见光频闪装置或可见光常亮装置。

16、根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述红外补光装置包括红外爆闪装置或红外常亮装置。

20 17、根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述可见光爆闪装置和所述红外光补光装置集成于一体，以使得在所述第一工作模式下进行可见光爆闪补光，在所述第二工作模式下进行红外光爆闪补光。

18、根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述可见光爆闪补光装置响应于所述摄像机接收到的抓拍信号进行可见光爆闪补光。

25

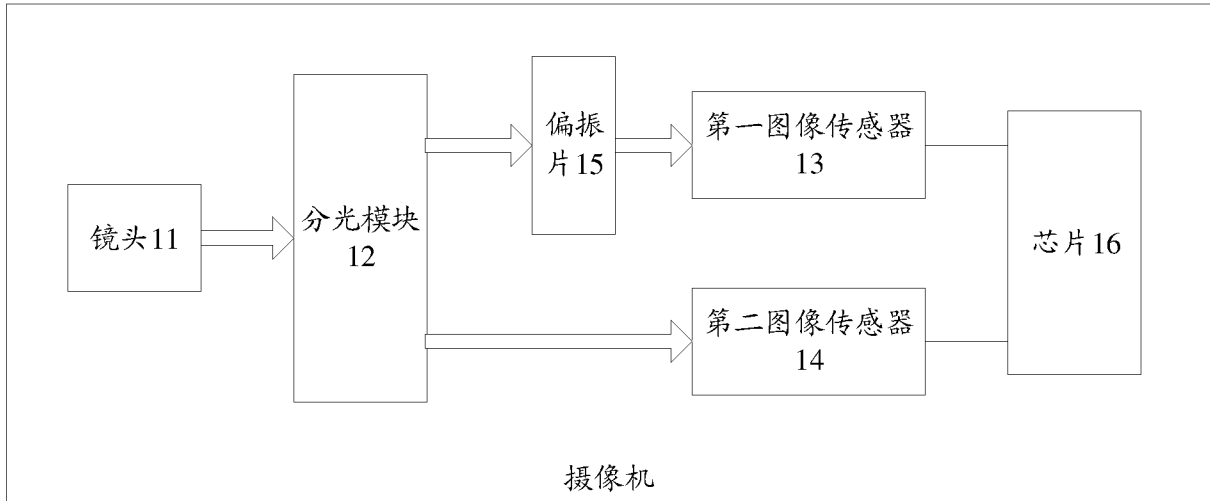


图 1

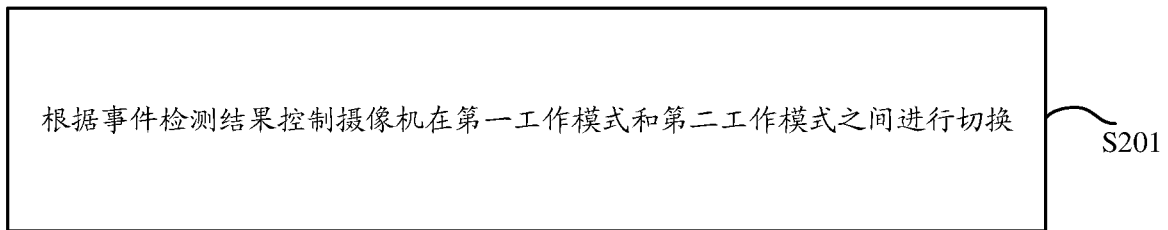


图 2

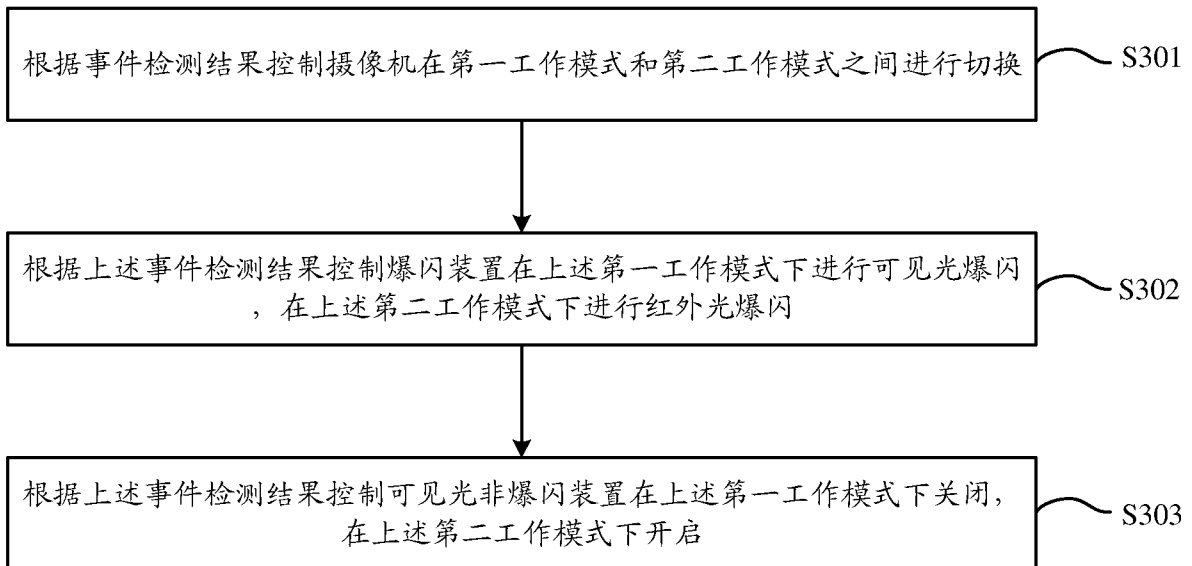


图 3

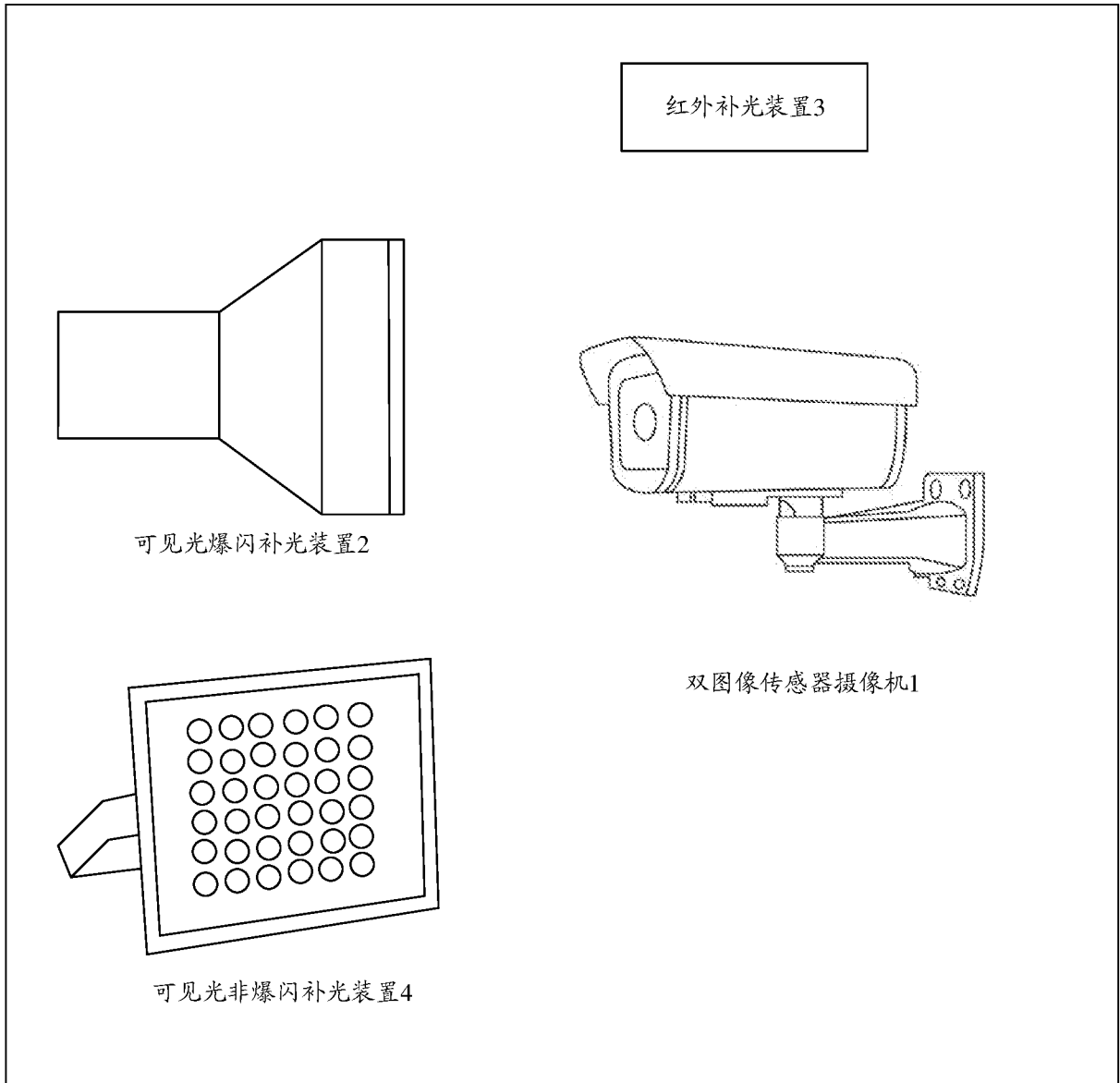


图 4

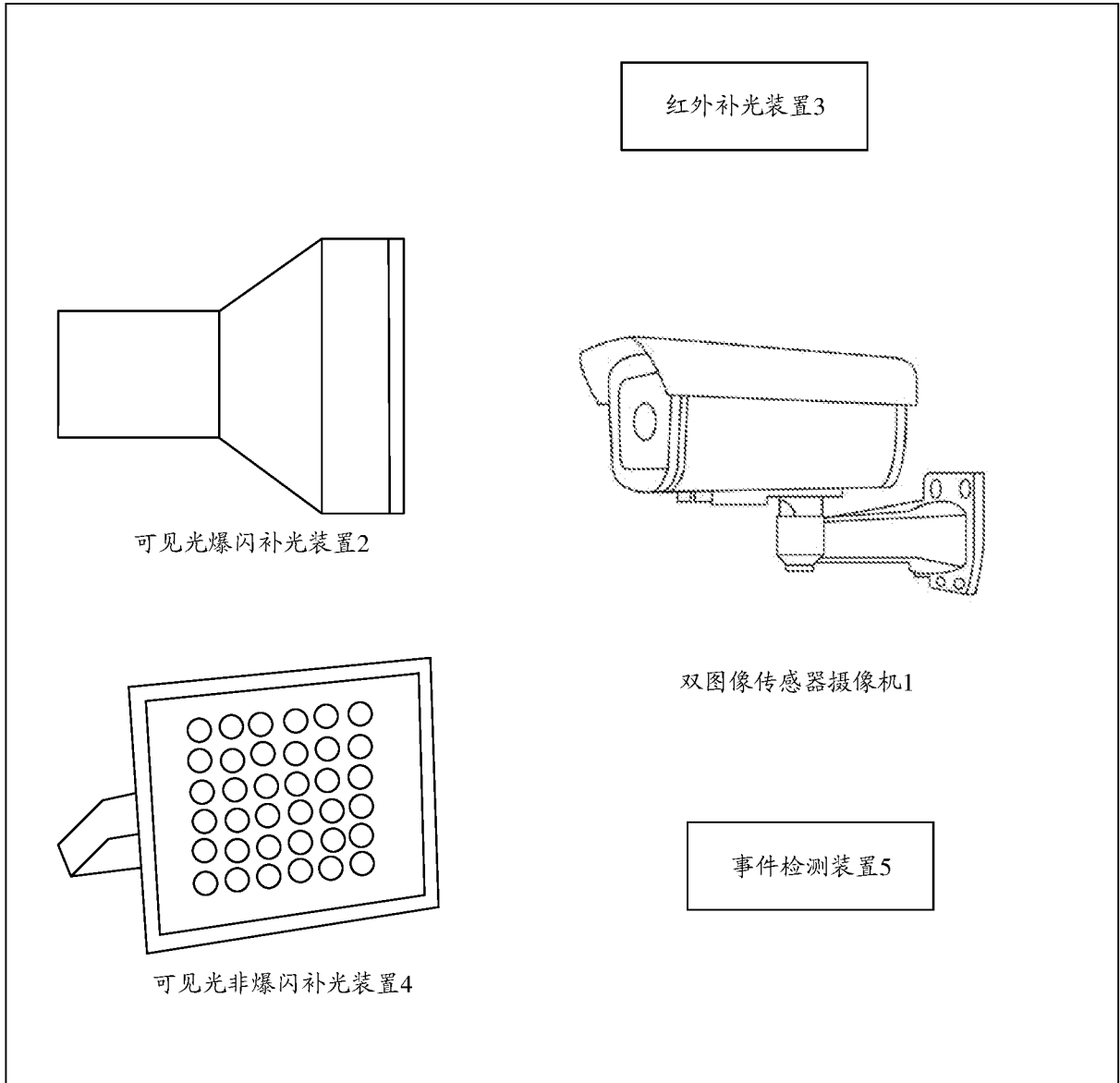


图 5

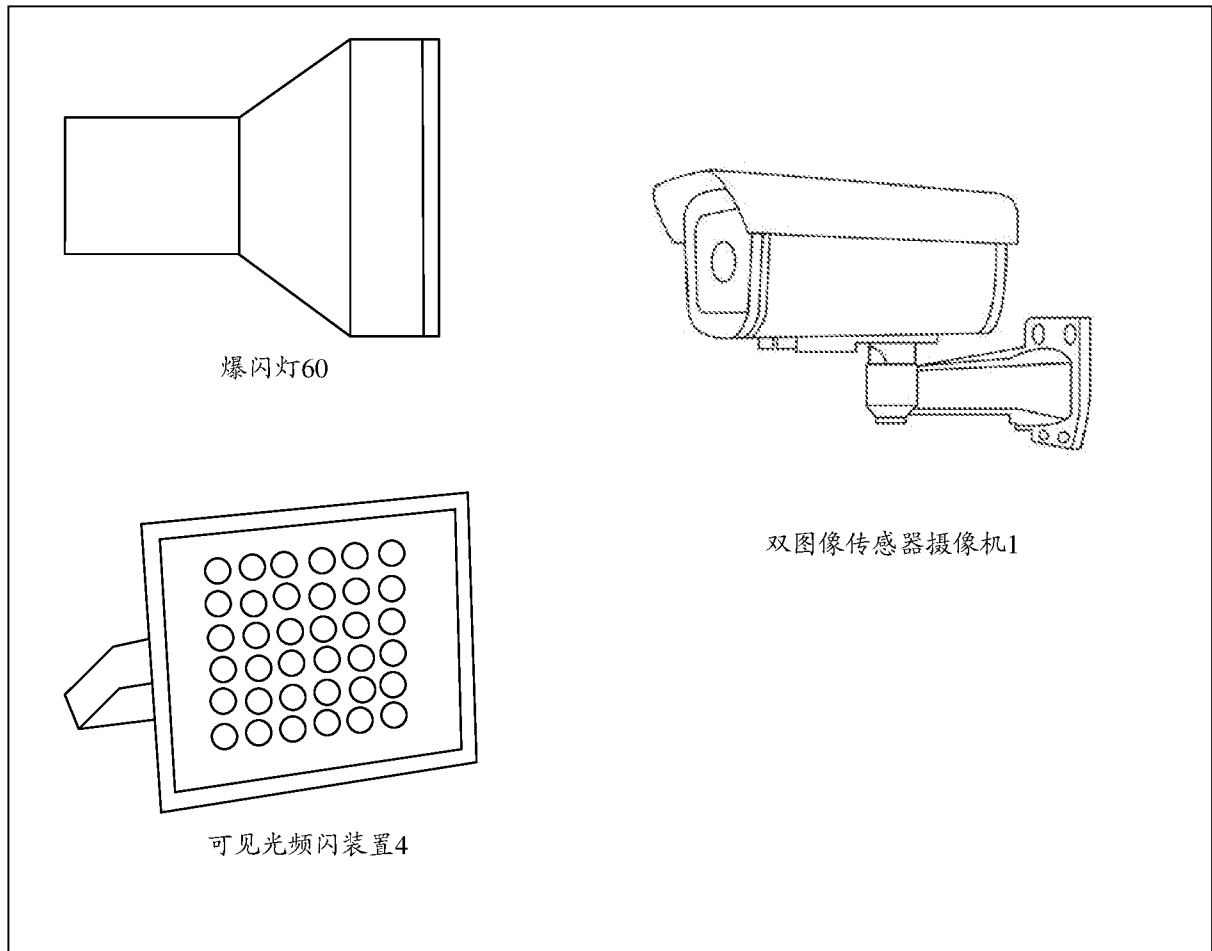


图 6

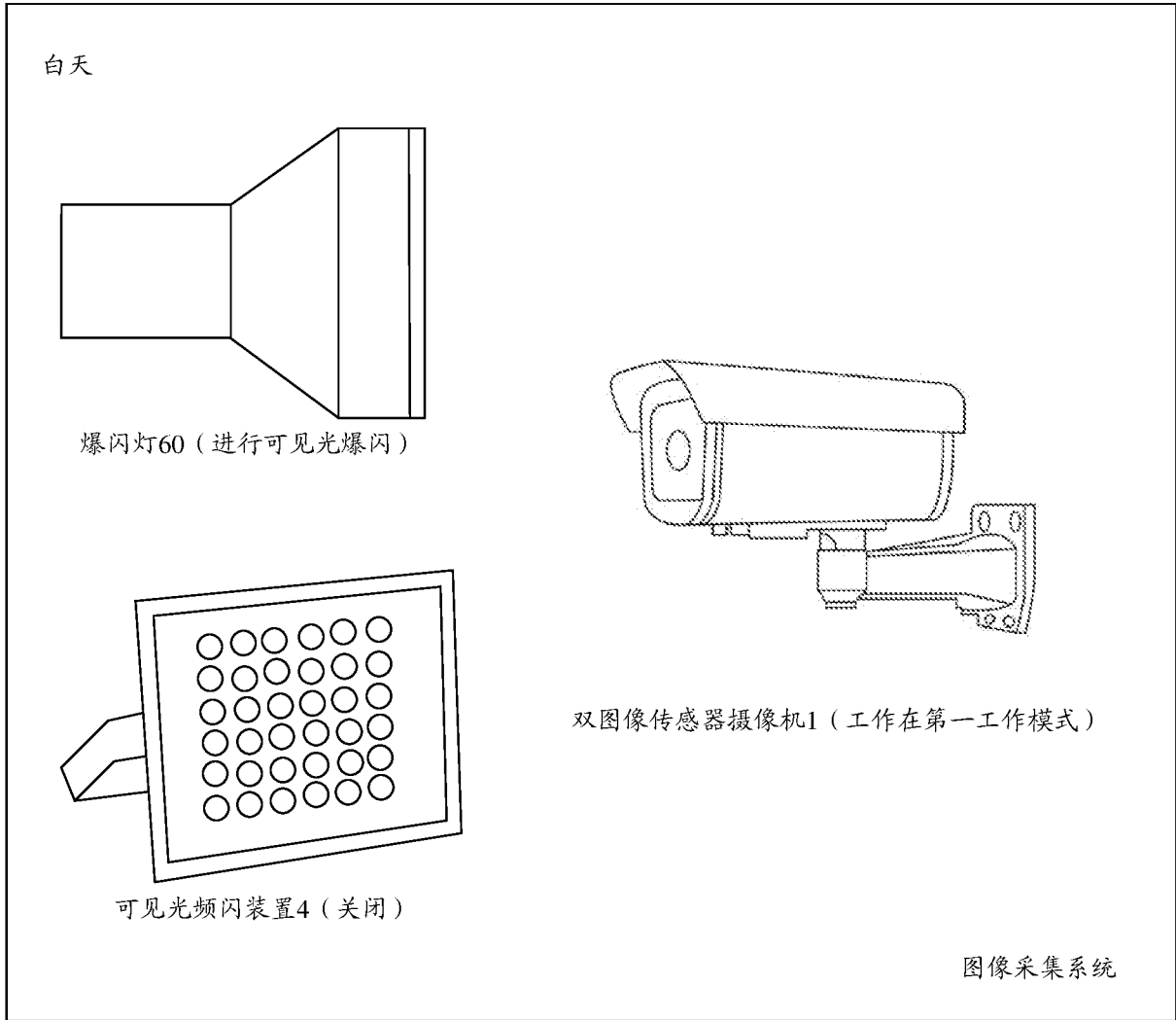


图 7

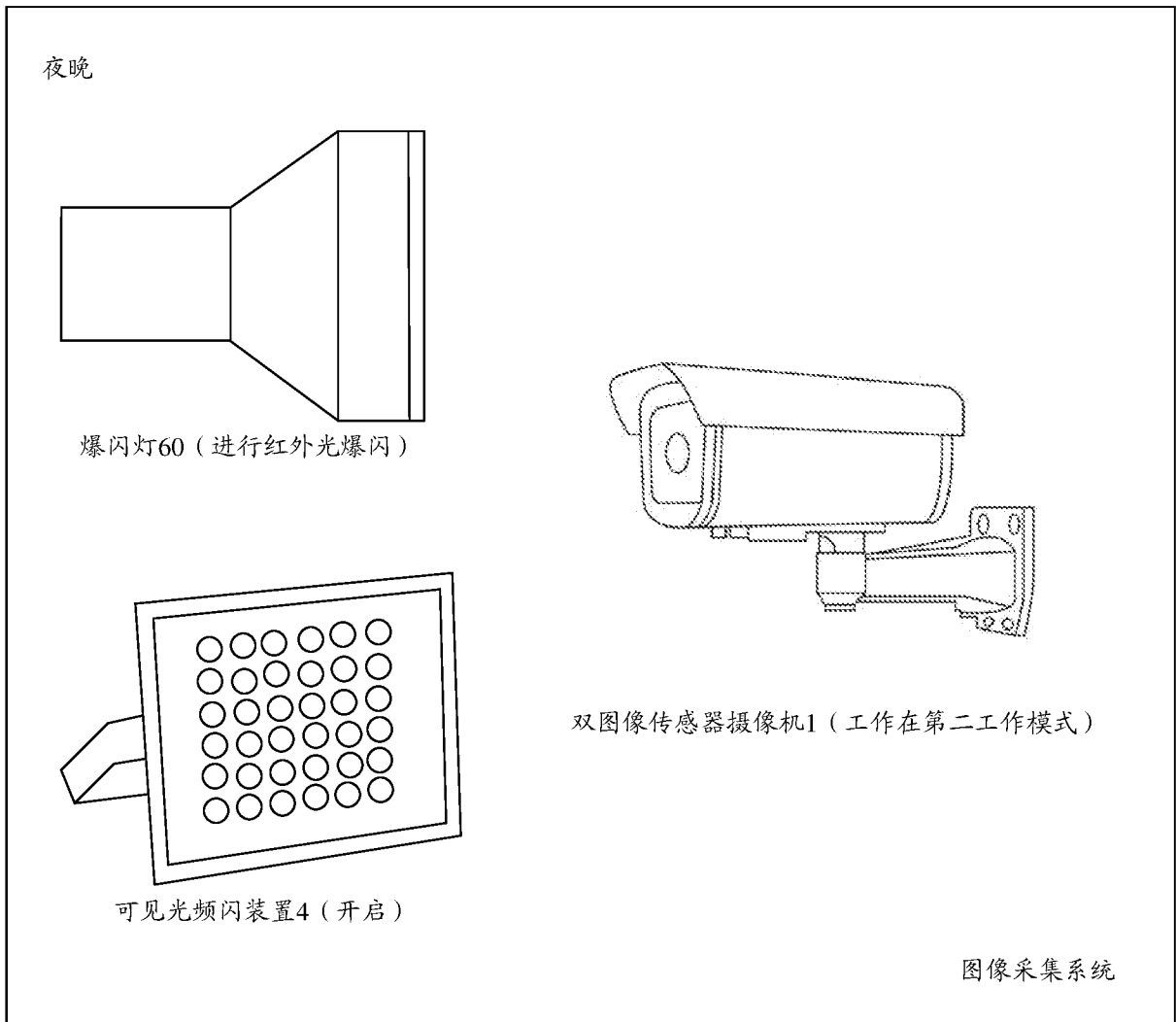


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/076168

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

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: 可见光, 白光, 红外, 激光, 补光, 光源, 日夜, 白天, 夜晚, 爆闪, 频闪, 常亮, 分光, 融合, 摄像机, camera, visible light, infrared light, laser, lamp, supplement, fill, day, night, flash, explosion, split, fuse, synthesis

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107580163 A (SICHUAN JINGSHI TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 January 2018 (2018-01-12) description, paragraphs [0003]-[0017]	1-18
Y	CN 106973241 A (HEFEI SHENGBORUI TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 July 2017 (2017-07-21) description, paragraphs [0009] and [0010]	1-18
A	CN 107845083 A (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECTECHNOLOGY CO., LTD.) 27 March 2018 (2018-03-27) entire document	1-18
A	CN 107370955 A (TOPSEE ELECTRONIC TECH CO., LTD.) 21 November 2017 (2017-11-21) entire document	1-18
A	KR 20150011098 A (HYUNDAI MOBIS CO., LTD.) 30 January 2015 (2015-01-30) entire document	1-18

 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

24 April 2019

Date of mailing of the international search report

17 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
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/CN2019/076168

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107580163	A	12 January 2018	None			
CN	106973241	A	21 July 2017	CN	108551554	A	18 September 2018
CN	107845083	A	27 March 2018	WO	2018049849	A1	22 March 2018
CN	107370955	A	21 November 2017	None			
KR	20150011098	A	30 January 2015	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/076168

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N 5/225 (2006.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04N</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 可见光, 白光, 红外, 激光, 补光, 光源, 日夜, 白天, 夜晚, 爆闪, 频闪, 常亮, 分光, 融合, 摄像机, camera, visible light, infrared light, laser, lamp, supplement, fill, day, night, flash, explosion, split, fuse, synthesis</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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>Y</td> <td>CN 107580163 A (四川精视科技有限公司) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 说明书第[0003]-[0017]段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106973241 A (合肥圣博瑞科技有限公司) 2017年 7月 21日 (2017 - 07 - 21) 说明书第[0009]、[0010]段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107845083 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107370955 A (深圳市天视通电子科技有限公司) 2017年 11月 21日 (2017 - 11 - 21) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20150011098 A (HYUNDAI MOBIS CO., LTD.) 2015年 1月 30日 (2015 - 01 - 30) 全文</td> <td>1-18</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	Y	CN 107580163 A (四川精视科技有限公司) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 说明书第[0003]-[0017]段	1-18	Y	CN 106973241 A (合肥圣博瑞科技有限公司) 2017年 7月 21日 (2017 - 07 - 21) 说明书第[0009]、[0010]段	1-18	A	CN 107845083 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文	1-18	A	CN 107370955 A (深圳市天视通电子科技有限公司) 2017年 11月 21日 (2017 - 11 - 21) 全文	1-18	A	KR 20150011098 A (HYUNDAI MOBIS CO., LTD.) 2015年 1月 30日 (2015 - 01 - 30) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 107580163 A (四川精视科技有限公司) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 说明书第[0003]-[0017]段	1-18																		
Y	CN 106973241 A (合肥圣博瑞科技有限公司) 2017年 7月 21日 (2017 - 07 - 21) 说明书第[0009]、[0010]段	1-18																		
A	CN 107845083 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文	1-18																		
A	CN 107370955 A (深圳市天视通电子科技有限公司) 2017年 11月 21日 (2017 - 11 - 21) 全文	1-18																		
A	KR 20150011098 A (HYUNDAI MOBIS CO., LTD.) 2015年 1月 30日 (2015 - 01 - 30) 全文	1-18																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																			
2019年 4月 24日	2019年 5月 17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	潘云																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 62089148																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/076168

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	107580163	A	2018年 1月 12日	无			
CN	106973241	A	2017年 7月 21日	CN	108551554	A	2018年 9月 18日
CN	107845083	A	2018年 3月 27日	WO	2018049849	A1	2018年 3月 22日
CN	107370955	A	2017年 11月 21日	无			
KR	20150011098	A	2015年 1月 30日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)