



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117177048 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202310649617.5

H04N 23/11 (2023.01)

(22) 申请日 2023.06.02

(30) 优先权数据

2022-091083 2022.06.03 JP

(71) 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 发明人 坂东和马 堀川洋平

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

专利代理师 魏启学 王小香

(51) Int.Cl.

H04N 23/60 (2023.01)

H04N 23/61 (2023.01)

H04N 23/667 (2023.01)

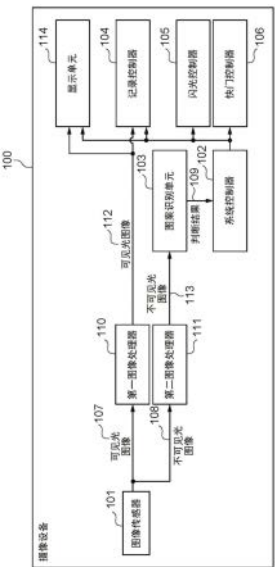
权利要求书2页 说明书12页 附图12页

(54) 发明名称

摄像设备、信息处理设备、控制方法和存储介质

(57) 摘要

本申请提供了摄像设备、信息处理设备、控制方法和存储介质。一种摄像设备，能够在不降低客户满意度的情况下以高精度进行图案识别，并且根据基于图案识别的结果的拍摄场景来进行摄像控制。该摄像设备包括：图像传感器，该图像传感器包括光电转换部，该光电转换部包括从来自被摄体的光束接收可见光并且输出可见光图像的第一类型像素和从来自被摄体的光束接收不可见光并且输出不可见光图像的第二类型像素；图案识别部件，用于进行对不可见光图像的图案识别；以及控制部件，用于在通过图案识别从不可见光图像检测到特定图案的情况下，将用于拍摄可见光图像的摄像控制从第一摄像控制切换到第二摄像控制。



1. 一种摄像设备,包括:

图像传感器,其包括光电转换部,所述光电转换部包括用于从来自被摄体的光束接收可见光并且输出可见光图像的第一类型像素和从来自所述被摄体的所述光束接收不可见光并且输出不可见光图像的第二类型像素;

图案识别部件,用于进行对所述不可见光图像的图案识别;以及

控制部件,用于在通过所述图案识别部件的图案识别从所述不可见光图像检测到特定图案的情况下,将用于拍摄所述可见光图像的摄像控制从第一摄像控制切换到第二摄像控制。

2. 根据权利要求1所述的摄像设备,其中,所述不可见光是近红外光、中红外光、远红外光和紫外光至少之一。

3. 根据权利要求1所述的摄像设备,其中,所述控制部件进行控制,以在通过所述图案识别部件识别出所述特定图案的时段中进行所述第二摄像控制,并且在所述图案识别部件没有识别出所述特定图案的时段中进行所述第一摄像控制。

4. 根据权利要求1所述的摄像设备,还包括闪光控制部件,所述闪光控制部件用于控制用于照亮所述被摄体的闪光发射单元的发光,

其中,所述第一摄像控制允许所述闪光控制部件从所述闪光发射单元发光,并且所述第二摄像控制禁止所述闪光控制部件从所述闪光发射单元发光。

5. 根据权利要求1所述的摄像设备,还包括快门控制部件,所述快门控制部件用于控制在拍摄图像时使用的机械快门和电子快门,以及

其中,所述第一摄像控制允许所述快门控制部件使用所述机械快门,并且所述第二摄像控制禁止所述快门控制部件使用所述机械快门并允许所述快门控制部件仅使用所述电子快门。

6. 根据权利要求1所述的摄像设备,还包括记录控制部件,所述记录控制部件用于控制对所述可见光图像的记录,

其中,所述第一摄像控制允许所述记录控制部件记录所述可见光图像,并且所述第二摄像控制禁止所述记录控制部件记录所述可见光图像。

7. 根据权利要求1所述的摄像设备,其中,所述第一摄像控制允许设置由用户指定的摄像条件,并且所述第二摄像控制将所述摄像条件设置为与所述特定图案相对应。

8. 根据权利要求7所述的摄像设备,其中,所述摄像条件包括白平衡、快门速度、光圈、ISO灵敏度、记录和测光模式至少之一。

9. 根据权利要求1所述的摄像设备,还包括通知部件,所述通知部件用于在通过所述图案识别部件的图案识别从所述不可见光图像中检测到所述特定图案的情况下进行通知以向用户通知正在进行所述第二摄像控制。

10. 根据权利要求1所述的摄像设备,其中,在通过所述图案识别部件的图案识别不再从所述不可见光图像中检测到所述特定图案的情况下,所述控制部件使所述摄像控制从所述第二摄像控制返回到所述第一摄像控制。

11. 根据权利要求10所述的摄像设备,其中,在通过所述图案识别部件的图案识别从所述不可见光图像中未检测到所述特定图案的状态持续一定时段的情况下,所述控制部件使所述摄像控制从所述第二摄像控制返回到所述第一摄像控制。

12. 根据权利要求1所述的摄像设备,其中,通过所述图案识别部件的图案识别从所述不可见光图像中检测到的所述特定图案被发送到所链接的具有所述控制部件的其他摄像设备。

13. 根据权利要求12所述的摄像设备,其中,所述其他摄像设备经由信息处理设备被链接。

14. 一种信息处理设备,其链接多个摄像设备,所述信息处理设备包括:

图案识别部件,用于在从所述多个摄像设备之一接收到由来自被摄体的光束中的不可见光生成的不可见光图像的情况下进行对所述不可见光图像的图案识别;以及

指令发送部件,用于在通过所述图案识别部件的图案识别从所接收的不可见光图像中检测到特定图案的情况下,向所述多个摄像设备发送切换指令,以将所述多个摄像设备中的各摄像设备的摄像控制从第一摄像控制切换到第二摄像控制。

15. 一种摄像设备的控制方法,所述摄像设备包括图像传感器,所述图像传感器包括光电转换部,所述光电转换部包括从来自被摄体的光束接收可见光并且输出可见光图像的第一类型像素和从来自所述被摄体的所述光束接收不可见光并且输出不可见光图像的第二类型像素,所述控制方法包括:

图案识别步骤,用于进行对所述不可见光图像的图案识别;以及

控制步骤,用于在通过所述图案识别步骤中的图案识别从所述不可见光图像中检测到特定图案的情况下,将用于拍摄所述可见光图像的摄像控制从第一摄像控制切换到第二摄像控制。

16. 一种信息处理设备的控制方法,所述信息处理设备用于链接多个摄像设备,所述控制方法包括:

图案识别步骤,用于在从所述多个摄像设备之一接收到由来自被摄体的光束中的不可见光生成的不可见光图像的情况下,进行对所述不可见光图像的图案识别;以及

指令发送步骤,用于在通过所述图案识别步骤中的图案识别从所接收的不可见光图像中检测到特定图案的情况下,向所述多个摄像设备发送切换指令,以将所述多个摄像设备中的各摄像设备的摄像控制从第一摄像控制切换到第二摄像控制。

17. 一种非暂态计算机可读存储介质,其存储有程序,所述程序能够由计算机执行以使所述计算机用作根据权利要求1所述的摄像设备的部件。

18. 一种非暂态计算机可读存储介质,其存储有程序,所述程序能够由计算机执行以使所述计算机用作根据权利要求14所述的信息处理设备的部件。

摄像设备、信息处理设备、控制方法和存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像设备、信息处理设备、其控制方法以及存储有其控制程序的存储介质。具体地，本发明涉及根据拍摄场景切换摄像控制的摄像设备、链接多个摄像设备的信息处理设备、其控制方法以及存储有其控制程序的存储介质。

背景技术

[0002] 在某些拍摄场景中，存在在摄影中被阻止的行为，即摄影的禁忌行为。例如，在诸如高尔夫和网球等的运动中，通常禁止生成声音的摄影。另外，针对博物馆中的艺术鉴赏通常禁止闪光摄影。过去，为了防止摄影的禁忌行为，在展品附近放置禁止摄影标记或事先通告禁止摄影。然而，这种方法不能防止用户无意和偶然地进行摄影的禁忌行为。

[0003] 另外，阻碍诸如智能眼镜等的可穿戴装置传播的原因之一是侵犯隐私的问题，这是因为在任何地方摄影和记录都是可能的。

[0004] 为了防止如上所述禁忌行为和使用诸如照相机或可穿戴装置等的装置引起侵犯隐私的摄影或记录，期望装置基于对被摄体的识别结果适当地进行摄像控制。例如，日本特开专利公布(Kokai) 2006-166077 (JP2006-166077A) 公开了在检测到烟花或特定人作为被摄体时禁止闪光发射的照相机。

[0005] 然而，当如传统方法中那样在展品附近设置禁止摄影标记或进行大厅通告时，不仅不能防止上述无意的摄影禁忌行为，而且可能降低客户满意度。

[0006] 在上述公开中，保持用于识别作为被摄体的烟花或特定人的多个图案。然而，可能难以利用所保持的图案进行烟花或特定人的图案识别。例如，存在被摄体改变成偏离所保持图案的形状的情况，诸如烟花的形状通过风变形的情况或者特定人面向后面的情况。另外，需要针对各个场景保持大量图案，这导致成本增加。

发明内容

[0007] 本发明提供了摄像设备、信息处理设备、其控制方法、以及存储有其控制程序的存储介质，所述摄像设备、信息处理设备、其控制方法、以及存储有其控制程序的存储介质能够在不降低客户满意度的情况下以高精度进行图案识别并且基于图案识别的结果根据拍摄场景来进行摄像控制。

[0008] 因此，本发明的方面提供一种摄像设备，包括：图像传感器，其包括光电转换部，所述光电转换部包括从来自被摄体的光束接收可见光并且输出可见光图像的第一类型像素和从来自被摄体的光束接收不可见光并且输出不可见光图像的第二类型像素；图案识别部件，用于进行对所述不可见光图像的图案识别；以及控制部件，用于在通过所述图案识别部件的图案识别从所述不可见光图像中检测到特定图案的情况下，将用于拍摄所述可见光图像的摄像控制从第一摄像控制切换到第二摄像控制。

[0009] 根据本发明，能够在不减少客户满意度的情况下以高精度进行图案识别，并且能够基于图案识别的结果根据拍摄场景来进行摄像控制。

[0010] 通过下面参考附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得明显。

附图说明

[0011] 图1是示出根据第一实施例的摄像设备的硬件配置的框图。

[0012] 图2的(A)、(B)和(C)是示意性地示出图像传感器的配置的部分的图。

[0013] 图3是示出根据第一实施例的摄像设备中进行的摄像处理的流程图。

[0014] 图4A、图4B和图4C是示出从不可见光图像中检测到的特定图案的图。

[0015] 图5A和图5B是描述拍摄场景的图,该拍摄场景包括附着有印章的被摄体,在该印章上用不可见墨绘制有特定图案。

[0016] 图6是示出当从不可见光图像中检测到特定图案时根据第一实施例的实时取景图像的图。

[0017] 图7是示出当用户关闭不可见光信号的读取时显示的、根据第一实施例的菜单画面的图。

[0018] 图8是示出由根据第二实施例的摄像设备实时取景拍摄的作为被摄体的电影院的画面的图。

[0019] 图9A、图9B和图9C是示出时序的图,其中,图8中的投影仪以改时序用不可见光将特定图案投影到画面上。

[0020] 图10是示出在根据第二实施例的摄像设备中进行的摄像处理的流程图。

[0021] 图11是示出根据第三实施例的摄像设备的硬件配置的框图。

[0022] 图12是示出根据第四实施例的通信系统的配置的图。

[0023] 图13是例示图12中的摄像设备的硬件配置的框图。

[0024] 图14是示出在服务器和多个摄像设备中执行的根据第四实施例的摄像处理的流程的序列图。

具体实施方式

[0025] 以下,将参考附图详细描述根据本发明的实施例。在附图中,相同的构件用相同的附图标记表示,并且将省略冗余描述。应当注意,下面描述的实施例仅仅是示例,并且本发明不限于在实施例中描述的配置。

[0026] 以下,将适当参考附图来描述根据本发明第一实施例的摄像设备100。在该实施例中,当从通过利用摄像设备100拍摄图像而获得的不可见光图像检测到特定图案时,切换摄像控制的特定控制。

[0027] 图1是例示根据该实施例的摄像设备100的硬件配置的框图。

[0028] 在图1中,摄像设备100包括图像传感器101、系统控制器(控制部件)102、图案识别单元(图案识别部件)103、记录控制器(记录控制部件)104、闪光控制器(闪光控制部件)105、快门控制器106、第一图像处理器(第一图像处理部件)110、第二图像处理器(第二图像处理部件)111、以及显示单元(显示部件)114。

[0029] 图像传感器101通过光电转换将被摄体图像转换为电信号,并且输出该电信号作为图像信号。尽管稍后将参考图2描述细节,但是图像传感器101包括对可见光具有灵敏度的第一类型像素和对不可见光具有灵敏度的第二类型像素。图像传感器101将从对可见光

具有灵敏度的第一类型像素输出的图像信号(可见光信号)作为可见光图像107输出到第一图像处理器110。图像传感器101将从对不可见光具有灵敏度的第二类型像素输出的图像信号(不可见光信号)作为不可见光图像108输出到第二图像处理器111。

[0030] 系统控制器102控制整个摄像设备100。该实施例中的系统控制器102接收图案识别单元103的判断结果109(图案识别的结果),并且指示在摄像设备100的摄像控制间切换特定控制。尽管稍后将参考图3描述特定控制的细节,但是特定控制包括由记录控制器104对拍摄的静止图像或运动图像的记录操作的控制、由闪光控制器105对闪光发射操作的控制以及由快门控制器(快门控制部件)106对快门操作的控制。系统控制器102读取存储在存储单元(未示出)中的各种程序,并且根据所读取的程序执行算术处理和控制处理。

[0031] 当从第二图像处理器111接收到不可见光图像113时,图案识别单元103进行对不可见光图像113的图案识别,判断是否检测到特定图案,并且将判断结果109输出到系统控制器102。由于图案识别方法不是本发明的要点,因此省略其详细描述,而是可以使用诸如模板匹配等的已知技术。

[0032] 记录控制器104对可见光图像112从第一图像处理器110到记录介质(未示出)的记录进行控制。当检测到特定图案时,系统控制器102将记录控制器104的控制从允许将可见光图像112记录到记录介质的第一摄像控制切换到禁止记录的第二摄像控制。因此,即使在禁止摄像的场景中按下摄像设备100的释放按钮(未示出),也可以进行控制以不将可见光图像112记录到记录介质。在该实施例中,不对作为可见光图像112的记录目的地的记录介质(未图示)进行特别的限制。例如,可以采用可拆卸存储卡、摄像设备100的内置存储器(未示出)或通过通信接口可通信地连接的外部设备(未示出)。

[0033] 闪光控制器105控制闪光发射单元(未示出)的发光以照射摄像设备100的被摄体。当检测到上述特定图案时,系统控制器102将闪光控制器105的控制从允许闪光发射单元发光的第一摄像控制切换到禁止闪光发射单元发光的第二摄像控制。结果,在禁止闪光摄影的场景中,能够进行控制使得不进行利用摄像设备100的闪光摄影。应当注意,闪光发射单元可以内置在摄像设备100中,或者可以是经由通信接口可通信地连接的外部设备(未示出)。

[0034] 快门控制器106控制当摄像设备100拍摄图像时使用的机械快门(未示出)和电子快门(未示出)。当检测到上述特定图案时,系统控制器102将快门控制器106的控制从允许使用机械快门的第一摄像控制切换到禁止使用机械快门的第二摄像控制。因此,在需要无声操作的场景中,摄像设备100在拍摄图像时使用电子快门,并且可以进行控制使得不进行生成声音的摄影。

[0035] 当从图像传感器101接收到可见光图像107时,第一图像处理器110对输入的可见光图像107应用诸如伽玛校正处理、白平衡处理和显影处理等的图像处理,以生成可见光图像112。此后,第一图像处理器110将所生成的可见光图像112输出到记录控制器104和显示单元114。

[0036] 当从图像传感器101接收到不可见光图像108时,第二图像处理器111对输入的不可见光图像108应用诸如伽玛校正处理、白平衡处理和显影处理等的图像处理,以生成不可见光图像113。此后,第二图像处理器111将所生成的不可见光图像113输出到图案识别单元103。尽管为了便于描述,在该实施例中,第一图像处理器110和第二图像处理器111与经历

图像处理的图像的类型相对应地划分,但是处理器可以被合并成一个。另外,图像传感器101将信号划分成可见光图像107的图像信号和不可见光图像108的图像信号,并将两个信号输出到第一图像处理单元110和第二图像处理单元111。然而,本发明不限于此。例如,可以将未被划分成可见光图像107和不可见光图像108的单个信号输出到一个图像处理器。在这种情况下,单个图像处理器将从图像传感器101输出的单个信号划分成可见光图像107和不可见光图像108,并且将图像处理应用到各个图像信号以生成可见光图像112和不可见光图像113。

[0037] 显示单元114是诸如液晶显示器或有机EL显示器等的显示装置,其显示从第一图像处理单元110获得的可见光图像112、用于操作摄像设备100的操作画面(菜单画面)等。尽管将参考图6描述细节,但是当从图案识别单元103接收到判断结果109时,系统控制器102在显示单元114上将指示判断结果109的标记602与可见光图像112一起显示。

[0038] 现在将参考图2的(A)、(B)和(C)描述图像传感器101的配置。

[0039] 图2的(A)是示意性地示出从图像传感器101的像素阵列提取的16个像素的 4×4 阵列的图以简化描述。图像传感器101具有光电转换部,其中以二维阵列布置如光电二极管的光电转换元件(像素)。允许来自被摄体的光束的特定波长带的透射的滤色器201、202、203和204被设置在光电转换元件上方。在图2的(A)中,标记为“R”的滤色器201是允许红光透射的滤波器,并且标记为“G”的滤色器202是允许绿光透射的滤波器。在图2的(A)中,标记为“B”的滤色器204是允许蓝光透射的滤波器。这些滤色器201、202和204有规律地以所谓的拜耳阵列排列。在通常拜耳阵列中,允许绿光透射的滤色器也设置在与滤色器202配对的位置处。另一方面,在该实施例中,在该位置处设置有标记为“IR”的滤色器203,该滤色器203透射红外光(下文称为“IR”)。

[0040] 尽管在该实施例中滤色器203允许IR透射,但只要允许不可见光的透射即可,而不限于此。例如,滤色器203可以允许仅波长带等于或小于380nm的紫外光透射。另外,滤色器203可以允许仅波长带等于或大于25000nm的远红外光透射、可以允许仅波长带从750nm至2500nm的近红外光透射、或者可以允许仅波长带从2500nm至25000nm的中红外光透射。滤色器203可以允许多个不可见光波长带的光(例如近红外光和中红外光)的透射。

[0041] 透射通过滤色器201至204的光束被布置在滤色器201至204正下方的像素接收。光束被光电转换并作为红色、蓝色、绿色和IR的图像信号从图像传感器101输出。在这些图像信号中,从可见光滤色器201、202和204正下方的像素输出的信号作为如图2的(B)所示的可见光图像107被输出到第一图像处理器110。另一方面,在这些图像信号中,从位于不可见光滤色器203正下方的像素输出的信号作为如图2的(C)所示的不可见光图像108被输出到第二图像处理单元111。第一图像处理器110可以对可见光图像107应用插值处理,以对布置用于不可见光的滤色器203的像素的输出进行插值。这样的配置能够同时从一个图像传感器101获得可见光图像107和不可见光图像108。

[0042] 尽管在该实施例中,在一个成像元件101中设置用于可见光的滤色器201、202和204以及用于不可见光的滤色器203,但是本发明不限于这种配置。例如,图像传感器101的滤色器可以以通常的拜耳布置来布置,并且用于不可见光的滤色器可以布置成可从图像传感器101和被摄体之间的光路中移除。另外,图像传感器101的滤色器可以以通常的拜耳布置来布置,并且可以由另一图像传感器拍摄不可见光图像108,针对该另一图像传感器,布

置仅透射不可见光的滤色器。

[0043] 接着,将参考图3中的流程图来描述该实施例中的摄像处理。该摄像处理由用于在拍摄图像中切换特定控制的步骤S303表征,并且当摄像设备100中的电源按钮(未示出)开启并且所谓的实时取景拍摄开始时,该摄像处理开始。通过系统控制器102执行控制程序并控制摄像设备100的各个部分来实现摄像处理。

[0044] 在步骤S301中,当从第二图像处理器111接收到不可见光图像113时,图案识别单元103进行对不可见光图像113的图案识别。稍后将描述图案识别的具体方法。

[0045] 在步骤S302中,图案识别单元103基于在步骤S301中获得的图案识别结果来判断是否从不可见光图像检测到特定图案,并且将判断结果109输出到系统控制器102。当检测到特定图案时(步骤S302中为“是”),包括检测到的特定图案的判断结果109被传送到系统控制器102,然后处理前进到步骤S303。否则(步骤S302中为“否”),处理前进到步骤S304。

[0046] 在步骤S303中,系统控制器102分析在步骤S302中检测到的特定图案,根据分析结果指示特定控制的切换,然后使处理进展到步骤S304。

[0047] 现在将描述根据该实施例的特定控制的三个示例。

[0048] 第一特定控制是闪光发射控制。具体地,当在步骤S302中未检测到特定图案时,系统控制器102允许闪光控制器105进行闪光发射。另一方面,当在步骤S302中检测到特定图案时,系统控制器102使闪光控制器105禁止闪光发射。以这种方式,可以防止用户在禁止闪光摄影的拍摄场景中错误地进行闪光摄影。

[0049] 第二特定控制是快门控制。具体地,当在步骤S302中未检测到特定图案时,系统控制器102允许快门控制器106转变到机械快门拍摄模式。另一方面,当在步骤S302中检测到特定图案时,系统控制器102禁止快门控制单元106转变到机械快门拍摄模式,并且允许仅转变到电子快门拍摄模式。以这种方式,可以防止用户在禁止摄影生成声音的拍摄场景中错误地进行生成声音的摄影。这是因为电子快门通常不控制物理快门,因此与机械快门相比能够实现无声摄影。

[0050] 第三特定控制是记录控制。具体地,当在步骤S302中未检测到特定图案时,系统控制器102允许记录控制器104记录摄影结果(可见光图像112)。另一方面,当在步骤S302中检测到特定图案时,系统控制器102禁止记录控制器104进行记录操作。以这种方式,即使当用户错误地进行摄影(例如,导致侵犯隐私的摄影)时,也可以防止摄影结果被记录。

[0051] 另外,上述三个特定控制切换使得在步骤S302中检测到特定图案之前允许的操作(例如闪光发射)在步骤S302中检测到特定图案之后将被禁止。然而,本发明不限于此。例如,当在步骤S302中检测到特定图案时,可以允许在步骤S302中未检测到特定图案时禁止的操作(例如,可见光图像112的自动拍摄(实时取景图像的记录操作))。

[0052] 在步骤S303中切换特定控制之后或者判断为在步骤S302中未检测到特定图案之后,系统控制器102在步骤S304中判断是否完成了实时取景拍摄。当完成(步骤S304中为“是”)时,完成主摄像处理。当未完成(步骤S304中为“否”)时,处理返回到步骤S301。

[0053] 接着,将参考图4A、图4B和图4C描述图3的步骤S302中的经受是否从不可见光图像113检测到的判断的特定图案。

[0054] 图4A、图4B和图4C示出三个特定图案。下面描述的所有特定图案是用反射或发射不可见光的墨(以下称为不可见墨)绘制的。

[0055] 图4A是示出由禁止闪光发射的标记401构成的特定图案的示例的图。当如图4A中所示的标记401是特定图案时,用户可以通过对不可见光图像113进行显影(可视化)来视觉上容易地验证摄像设备100已经切换到闪光发射禁止模式。

[0056] 图4B是示出由禁止闪光发射的条形码(一维条形码)402构成的特定图案的示例的图。当布置在被摄体上的特定图案是如图4B所示的条形码402时,图案的大小可以容易地标准化并且可以容易地生成大量图案。

[0057] 图4C是示出由禁止闪光发射的QR code™(二维条形码)403构成的特定图案的示例的图。当特定图案是QR码403时,如特定图案是图4B中的条形码402的情况那样,图案大小可以容易地被标准化并且可以容易地生成大量图案。可替代地,条形码和QR码的组合可以用作特定图案。

[0058] 接着,将参考图5A和图5B描述在该实施例中的被摄体上布置特定图案的方法。在该实施例中,将例示在被摄体的衣服上布置作为特定图案的图4C中的QR码403的情况。由于图4C中的QR码403是用不可见墨绘制在透明无色印章上的,因此可以容易地附着到被摄体人的衣服或帽子或布置在艺术品附近。由于印章在肉眼上是看不见,因此可以在任何地方布置,而不会干扰风景。尽管赞助商标记通常集中在醒目的地方,诸如由赛车运动员穿戴的衣服或头盔,但是可以自由地附着绘制了QR码403的印章,而不会侵犯赞助商标记的空间。代替印章,特定图案可以用不可见墨印刷在被摄体人的衣服或帽子上或艺术品的附近。由于这种图案在肉眼上也是不可见的,因此可以在任何地方印刷,而不会干扰风景。

[0059] 图5A表示由显示单元114显示为实时取景图像的、包括被摄体501的可见光图像112,并且图5B表示不可见光图像113。

[0060] 如图5A所示,在可见光图像112中仅显示被摄体501,而不干扰风景。

[0061] 另一方面,如图5B中的不可见光图像113所示,将用不可见墨绘制QR码403作为特定图案的印章附着到被摄体501的衬衫。图案识别单元103使用输入的不可见光图像113来进行图案识别。这里,由于QR码403被检测为特定图案,因此图案识别单元103将包括检测到的QR码403的判断结果传送到系统控制器102。系统控制器102分析从图案识别单元103传送的QR码403,并且根据分析结果自动切换特定控制。这里,由于QR码403意指禁止闪光发射,因此系统控制器102切换作为特定控制的闪光发射控制。更具体地,系统控制器102将闪光控制单元105从闪光发射许可模式切换到闪光发射禁止模式。

[0062] 由于如上所述在摄像设备100中自动切换闪光发射控制,因此可以防止用户错误地进行闪光摄影。

[0063] 接着,将参考图6描述当在该实施例中检测到特定图案时在显示单元114上显示实时取景图像的方法。在下文中,将描述图案识别单元103从不可见光图像113检测到用于禁止闪光摄影的特定图案并且显示单元114显示设置闪光发射禁止模式的示例。

[0064] 图6示出包括被摄体501的被显示为显示单元114上的实时取景图像600的可见光图像112。在实时取景图像600中,在包括被摄体501的可见光图像112(图5A)上可见地叠加指示闪光发射禁止模式的标记602。当图案识别单元103从不可见光图像113检测到作为特定图案的QR码403时,系统控制器102将闪光控制器105设置为闪光发射禁止模式,并且显示单元114显示标记602。以这种方式,可以向用户通知模式已被切换。

[0065] 标记602的显示定时不限于图案识别单元103检测到作为特定图案的QR码403的时

间点(第一定时)。例如,标记602的显示定时可以是QR码403被检测为特定图案并且用户尝试进行闪光发射控制的时间点(第二定时)。如上所述,由于用不可见墨绘制的QR码403不能被肉眼识别,因此,当标记602在第一定时处非预期地出现在实时取景图像中时,可能妨碍用户的注意力。由于标记602在用户尝试进行错误的闪光摄影的第二定时处第一次出现在实时取景图像中,因此提高了可用性。

[0066] 应当注意,可以使用除了标记602的显示之外的其他通知手段。例如,摄像设备100可以使用声音、光、振动等向用户通知已经切换了模式。

[0067] 另外,可能存在通过用户操作预先切换摄像设备100的特定控制的情况。例如,摄像设备100可以通过用户操作预先转变到闪光发射禁止模式。在这种情况下,即使图案识别单元103检测到作为特定图案的QR码403,标记602也不会出现在实时取景图像中。

[0068] 接着,将参考图7描述基于对显示在显示装置上的菜单画面的用户操作来切换通过图像传感器101读取不可见光信号的ON/OFF(开/关)的方法。如上所述,摄像设备100可以通过图像传感器101同时读取可见光信号和不可见光信号。然而,为了省电的目的,用户可以设置为不读取不可见光信号。这种设置可以由于停止包括A/D转换器、第二图像处理器111和图案识别单元103的处理块而省电,A/D转换器将通过图像传感器101读取的不可见光信号转换为不可见光图像108,第二图像处理器111处理不可见光图像108。然而,在这种情况下,由于不能进行上述对不可见光图像113的图案识别,因此不切换特定控制。因此,必须提醒用户在摄像设备100中没有自动切换特定控制。

[0069] 图7示出了当用户关闭通过图像传感器101读取不可见光信号时显示在显示单元114上的菜单画面的示例。

[0070] 当用户选择菜单画面中的不可见光关闭模式切换按钮701时,图像传感器101可以关闭不可见光信号的读取。此外在这种情况下,显示单元114将不可见光关闭模式切换按钮701的显示切换到“IR OFF”,如图7所示。此外,显示单元114在切换显示时在菜单画面上显示通知702,以提醒摄像设备100不自动限制特定控制。例如,如图7所示,描述“请注意,不自动限制闪光摄影和生成声音的摄影。”在菜单画面上被显示为通知702。

[0071] 通过图像传感器101读取不可见光信号的初始设置是开,并且不可见光关闭模式切换按钮701的初始显示是“IR ON”。当选择不可见光关闭模式切换按钮701时,用户可以切换通过图像传感器101读取不可见光信号的ON/OFF。此外,当用户在图7中的菜单画面上选择不可见光关闭模式切换按钮701时,显示单元114将不可见光关闭模式切换按钮701的显示切换为“IR ON”。此时,菜单画面上的通知702的显示也结束。

[0072] 如上所述,在该实施例中,用不可见墨绘制有特定图案的透明无色印章附着于被摄体或被摄体附近的显眼位置。此后,当图案识别单元103从通过被摄体的实时取景摄影获得的不可见光图像113中识别出特定图案时,系统控制器102根据所识别的特定图案自动切换摄像设备100中的特定控制。结果,摄像设备100能够以高精度进行图案识别而不降低客户满意度,并且能够基于图案识别结果根据拍摄场景来进行拍摄控制。

[0073] 现在将适当参考附图来描述本发明的第二实施例。在该实施例中,将描述这样的示例,其中通过投影设备在诸如舞台、电影院或现场场所等的宽空间中用不可见光投影特定图案。

[0074] 图8是示出由摄像设备100实时取景拍摄的作为该实施例中的被摄体的电影院的

荧幕800的图。

[0075] 如图8所示,在该实施例中,投影仪801利用不可见光将作为特定图案的QR码403投影到电影院中的荧幕800上。

[0076] 在本发明的第一实施例中,假定用不可见墨绘制有QR码403的透明无色印章附着到被摄体或被摄体附近的显眼位置。在这种情况下,每当被摄体的数量增加时,就需要准备大量的印章,并且用不可见墨在印章上印刷QR码403并将印章附着到被摄体需要时间。在一些情况下,可以根据被摄体的大小改变印刷在印章上的QR码403的大小。例如,印刷在附着在诸如汽车或火车等的大被摄体上的印章上的QR码403的大小优选地大于附着于人的印章。另外,当正面附着有印章的被摄体相对于摄像设备100面向侧方或后方时,摄像设备100可能无法精确地检测到绘制在印章上的QR码403。

[0077] 因此,在该实施例中,投影仪801用不可见光在荧幕800上投影QR码403。以这种方式,QR码403可以在最佳定时处以最佳大小投影在荧幕800上。

[0078] 该实施例也可以应用于诸如高尔夫等的户外运动。在这种情况下,优选通过诸如投影映射等的已知投影技术用不可见光将作为特定图案的QR码403投影到被摄体上。因此,即使当被摄体侧向或后向面对时,QR码403也可以布置在摄像设备100能够可靠地进行图案识别的位置处。

[0079] 如上所述,与第一实施例相比,该实施例可以提高图案识别单元103的检测精度。

[0080] 接着,将参考图9A、图9B和图9C描述投影仪801将作为特定图案的QR码403投影到荧幕800上的定时。由于用不可见光将QR码403投影到荧幕800上,因此当投影仪801在荧幕800上投影QR码403时的发光量不必在时间方向上恒定。

[0081] 例如,如图9A所示,投影仪801可以以1/60秒的周期闪烁不可见光照明,并且图案识别单元103可以在时间方向上以恒定的周期识别发光模式。

[0082] 另外,如图9C所示,投影仪801可以以具有时间方向上不确定周期的发光模式发射不可见光,诸如 $\Sigma \Delta$ 调制方法。图9C所示的发光模式是由通过图9B所示的正弦波的 $\Sigma \Delta$ 调制获得的发光时间的密度或宽度表示的特定图案。

[0083] 接着,将参考图10中的流程图来描述该实施例中的摄像处理。将省略与在第一实施例中执行的摄像处理(图3)的部分相同的部分的描述。

[0084] 该实施例与第一实施例的区别在于执行步骤S1002至S1004来替代步骤S302和S303。

[0085] 在步骤S1002中,图案识别单元103根据不可见光图像113判断是否检测到QR码403作为特定图案。当检测到特定图案时(步骤S1002中为“是”),处理前进到步骤S1003。在步骤S1003中执行第二摄像控制处理以将模式切换到闪光发射禁止模式,然后处理前进到步骤S304。另一方面,当未检测到特定图案时(步骤S1002中为“否”),处理前进到步骤S1004。在步骤S1004中执行第一摄像控制处理以将模式切换到作为通常模式的闪光发射许可模式,然后处理前进到步骤S304。尽管闪光发射许可模式被例示为通常模式,但是通常模式不限于闪光发射许可模式,只要用户所指定的对摄像条件的设置被允许即可。类似地,尽管当检测到特定图案时模式切换到闪光发射禁止模式,但是模式不限于此,只要控制模式设置与特定图案相对应的摄像条件即可。

[0086] 以这种方式,当正在放映的电影的场景是投影仪801将特定图案投影到荧幕800上

的特定场景时,摄像设备100进行控制以自动限制(禁止)预定操作(诸如闪光发射)。另一方面,在投影仪801未将特定图案投影到荧幕800上的通常场景在正在放映的电影中持续一定时段的情况下,摄像设备100进行控制以自动返回到允许预定操作(诸如闪光发射)的初始设置。这消除了用户在每次电影从特定场景返回到通常场景时使摄像设备100的模式返回到原始初始设置的需要,从而提高了可用性。

[0087] 另外,尽管通常禁止在电影院中拍摄电影(诸如非法拍摄),但是用户可能故意地进行非法拍摄。因此,为了防止非法拍摄,投影仪801在放映期间用不可见光将特定图案持续地投影到荧幕800上。当从不可见光图像113中检测到特定图案时,图案识别单元103从允许摄像设备100将可见光图像112记录到记录介质中的控制切换到禁止这种记录的控制。因此,摄像设备100能够防止诸如非法拍摄等的不当行为,并且能够防止用户故意的不当行为。

[0088] 与第一实施例类似,同样在该实施例中,当从不可见光图像113中检测到特定图案时,限制(禁止)在摄像设备100中的初始设置中允许的操作。然而,本发明不限于此。例如,当从不可见光图像113中检测到特定图案时,系统控制器102可以分析该特定图案,并且将摄像设备100的模式切换到由诸如舞台或现场场所等的场所的经营者推荐的设置。

[0089] 在舞台或现场场所中,存在舞台和观众座位之间的亮度差异非常大并且照明突然切换的许多情况,这使得以最佳光量设置进行摄像变得困难。此外,当舞台或现场场所在室外时,摄影的最佳光量设置取决于时区(诸如白天或夜晚)而变化。即使在传统照相机中,也可以通过测光来设置用于拍摄图像的最佳光量。然而,当照明突然切换时,不能总是对各场景进行最佳测光。

[0090] 因此,在该实施例的变形例中,当图案识别单元103检测到特定图案(步骤S1002中为“是”)时,作为步骤S1003中的第二摄像控制处理,根据检测到的特定图案来设置摄像条件。由于场所经营者预先知道照明被切换的定时和时区中的最佳光量,因此可以在最佳定时处由投影仪801用不可见光投影包括推荐设置的摄像条件的特定图案。

[0091] 摄像条件例如是白平衡、快门速度、孔径、ISO灵敏度、记录、测光模式等。例如,将照明的发射定时、与诸如白天或夜晚等的时区相对应的最佳测光模式设置为推荐设置。可替代地,推荐设置可以是根据舞台表演或现场表演的场景而变化的白平衡。因此,用户可以根据场景在不同的环境中享受摄影。

[0092] 另外,在演员突然开始在舞台上移动或高尔夫锦标赛中球员开始高尔夫挥杆的情况下,可以将诸如孔径、快门速度和ISO灵敏度等的多个设置值的组合设置为推荐设置。当演员或球员作为被摄体被摄影时,这有助于抑制模糊。

[0093] 如上所述,在该实施例的变型示例中,摄像设备100的设置被自动切换到通常不由用户设置的推荐设置。因此,用户可以通过从未被用户设置的设置来享受新的摄像体验。

[0094] 如果推荐设置被投影在荧幕800上以肉眼可见或在大厅中通告,则摄影者可以将摄像设备100切换到推荐设置。然而,这不是优选的,因为作为客户的用户的满意度降低。这是因为,例如,如果在播放电影时将QR码403投影在荧幕800上以肉眼可见,则场景的一部分被QR码403隐藏并且不可见,并且电影期间的推荐设置的通告变成噪声。

[0095] 另外,如果每当处理前进到步骤S1003和S1004时频繁地改变摄像设备100的设置,则摄像质量可能劣化。为此,可以提供设置改变宽限期。例如,当从不可见光图像113中未检

测到特定图案的状态持续一定时段(例如一秒)时,处理可以前进到步骤S1004。

[0096] 如上所述,在该实施例中,可以通过用不可见光投影特定图案来防止用户使用摄像设备100错误地拍摄图像。

[0097] 另外,在该实施例的变型示例中,由于在图案识别单元103从不可见光图像113中持续检测到特定图案的时段期间,摄像设备100被切换到推荐设置,因此用户可以使用通常不由用户设置的设置来享受新的摄像体验。

[0098] 在持续检测到特定图案的时段期间,可以在显示单元114上显示指示正在摄像设备100中执行第二摄像控制处理的消息,例如,消息“当前切换到推荐设置”。可以通过其它通知手段(诸如声音、光或振动)向用户通知消息。

[0099] 现在将适当参考附图来描述本发明的第三实施例。在该实施例中,可见光图像112和不可见光图像113被合成,但是当从不可见光图像113中检测到特定图案时,这些图像不被合成。

[0100] 图11是示出根据该实施例的摄像设备1100的硬件配置的框图。

[0101] 根据该实施例的摄像设备1100与根据第一实施例的摄像设备100的区别在于,摄像设备1100包括对可见光图像112和不可见光图像113进行合成以生成合成图像的图像合成单元1101。应当注意,将不详细描述通过图像合成单元1101对可见光图像112和不可见光图像113进行合成的方法,因为这是已知的技术。例如,使用根据从不可见光图像113获得的不可见光亮度信号的水平来校正可见光图像112的方法。

[0102] 这里,作为能够同时拍摄可见光图像和不可见光图像的摄像设备,存在通过显示通过对可见光图像和不可见光图像进行合成而获得的合成图像来提高夜间摄影中的可见度的已知设备,例如夜间成像(参见例如日本特开专利公布(Kokai) 2014-216734 (JP2014-216734A))。另外,可以使用通过对可见光图像和不可见光图像进行合成而获得的合成图像作为对比度增强表示。

[0103] 然而,在该实施例中,当特定图案被包括在不可见光图像113中时,特定图案反映在通过图像合成单元1101的合成处理之后的图像中。因此,在该实施例中,当图案识别单元103从不可见光图像113中检测到特定图案时,系统控制器102控制图像合成单元1101不对可见光图像112和不可见光图像113进行合成。

[0104] 如上所述,在该实施例中,当从不可见光图像113中检测到特定图案时,不对可见光图像112和不可见光图像113进行合成,因此可以防止特定图案被反映在合成图像中。

[0105] 现在将适当参考附图来描述本发明的第四实施例。在该实施例中,将描述包括摄像设备1202和1203以及链接摄像设备1202和1203的服务器1201的通信系统1200的示例。应当注意,服务器1201可以是能够链接多个摄像设备的信息处理设备,并且例如可以是智能电话。服务器1201与摄像设备1202、1203之间的通信连接方法没有特别限定,并且可以是无线连接或有线连接。由服务器1201链接的摄像设备可以是具有以下描述的共同硬件的设备。在该实施例中,摄像设备的数量为两个,但也可以是三个或多于三个。

[0106] 在第一实施例中,例如,当图5B中所示的被摄体501接近摄像设备100的用户(摄影者)时,仅在图案识别单元103能够检测到QR码403的情况下摄像设备100才自动转变到闪光发射禁止模式。另一方面,取决于位置关系(诸如摄像设备100位于被摄体501之后或旁边的情况),摄像设备100可能不能通过图案识别单元103检测到QR码403。在这种情况下,即使在

被摄体501附近进行实时取景拍摄,摄像设备100也不能自动地转变到闪光发射禁止模式。

[0107] 在该实施例中,当经由服务器1201链接的摄像设备之一的图案识别单元103检测到QR码403时,不仅检测到QR码403的摄像设备而且其他链接的摄像设备也自动转变到闪光发射禁止模式。结果,在该实施例中,能够解决在第一实施例的情况下发生的上述问题。

[0108] 图13是示出摄像设备1202的硬件配置的框图。

[0109] 摄像设备1202与第一实施例中的摄像设备100之间的区别在于,摄像设备1202包括用于连接到服务器1201的通信单元1301。摄像设备1203是具有与摄像设备1202的硬件配置相同的硬件配置的设备,因此将省略对其的描述。通信单元1301不仅可与服务器1201通信,而且可与多个摄像设备通信。

[0110] 图14是示出在服务器1201以及摄像设备1202和1203中执行的根据该实施例的摄像处理的流程的序列图。图14示出在摄像设备1202中检测到特定图案的情况。然而,本发明不限于此。即,当通过经由服务器1201链接的多个摄像设备之一检测到特定图案时,将检测到的特定图案发送到其余的摄像设备。

[0111] 在摄像设备1202中执行的根据该实施例的摄像处理(图14)和摄像设备100中执行的根据第一实施例的摄像处理(图13)之间存在两个不同的点。第一点是在步骤S301之前的步骤S1400中建立与服务器1201的通信连接。第二点是在步骤S303之前的步骤S302中“是”的情况下执行步骤S1401。

[0112] 当由于实时取景拍摄的开始而开始该处理时,摄像设备1202的系统控制单元102在步骤S1400中请求服务器1201建立通信连接,并且建立与服务器1201的通信连接。此后,处理前进到步骤S301。

[0113] 在步骤S1401中,摄像设备1202的系统控制单元102使用通信单元1301将在步骤S302中检测到的特定图案发送到服务器1201。此后,处理前进到步骤S303。

[0114] 现在将描述图14中的服务器1201的处理。在服务器1201中,CPU(未示出)读取存储在存储单元(未示出)中的各种程序,并且根据所读取的程序执行该处理。

[0115] 首先,在步骤S1402中,服务器1201与已经请求建立通信连接的摄像设备(在图14的示例中的摄像设备1202和1203)建立通信连接。结果,开始经由服务器1201的多个摄像设备(图14的示例中的摄像设备1202和1203)之间的链接。

[0116] 接着,当服务器1201在步骤S1403中从在步骤S1402中与之建立通信连接的任何摄像设备(图14的示例中的摄像设备1202)接收到特定图案时,处理前进到步骤S1404。

[0117] 在步骤S1404中,将在步骤S1403中接收到的特定图案发送到在步骤S1402中与之建立通信连接的摄像设备中、除了在步骤S1403中的特定图案的发送源之外的其他摄像设备(图14的示例中的摄像设备1203)。此后,该处理终止。

[0118] 接着,将描述图14中的摄像设备1203的处理。当摄像设备1203的电源按钮(未示出)开启并且所谓的实时取景拍摄开始时,该处理开始。该处理通过摄像设备1203的系统控制器102执行控制程序以控制摄像设备1203的各部来实现。

[0119] 首先,摄像装置1203在步骤S1405中请求服务器1201建立通信连接,并且建立与服务器1201的通信连接。

[0120] 接着,当在步骤S1406中从服务器1201接收到特定图案时,处理前进到步骤S1407。

[0121] 在步骤S1407中分析在步骤S1406中从服务器1201接收的特定图案,并且根据分析

结果指示对特定控制的切换。然后,处理前进到步骤S1408。

[0122] 在步骤S1408中,在根据步骤S1407中的指示切换特定控制之后判断是否完成了实时取景拍摄。当完成(步骤S1408中为“是”)时,结束主摄像处理。当未完成(步骤S1408中为“否”)时,处理返回到步骤S1406。

[0123] 如上所述,根据该实施例,当经由服务器1201链接的多个摄像设备中的摄像设备(1202)的图案识别单元103检测到特定图案时,将特定图案发送到其他链接的摄像设备(1203)。当从服务器1201发送特定图案时,所链接的摄像设备分析特定图案,并且根据分析结果指示对特定控制的切换,如由其自身的图案识别单元103检测到特定图案的情况那样。

[0124] 如上所述,根据该实施例,当通过经由服务器1201链接的摄像设备之一能够检测到附着到被摄体501的衣服的印章上的特定图案时,所有摄像设备能够切换特定控制。

[0125] 应当注意,配置不限于该实施例的配置,只要实现这样的效果即可。例如,尽管在该实施例中在摄像设备1202和1203各自中设置有图案识别单元103,但是可以在服务器1201中而不是摄像设备1202和1203中设置图案识别单元103。在这种情况下,所有所链接的摄像设备(这里是摄像设备1202和1203)将不可见光图像113发送到服务器1201。当服务器1201的图案识别单元103从自所链接的摄像设备之一接收的不可见光图像113中检测到特定图案时,CPU生成特定控制切换指令。此后,CPU(指令发送单元)将所生成的特定控制切换指令发送到所有所链接的摄像设备。所有所链接的摄像设备响应于从服务器1201接收到的特定控制切换指令自动切换特定控制。

[0126] 另外,在该实施例中,特定控制切换指令可以是将摄像定时设置为被摄体到达前方的定时的指令。在这种情况下,当发出特定控制切换指令时,所有所链接的摄像设备在使用可见光图像112或不可见光图像113检测到摄像设备位于面向被摄体501的位置时拍摄被摄体501的图像。

[0127] 可替代地,可以通过摄像设备(1202和1203)之间的直接通信来切换特定控制,而无需使用服务器1201。在这种情况下,例如,当一个摄像设备(1202)检测到特定图案时,摄像设备(1202)经由通信单元将特定图案发送到另一摄像设备(1203)。当另一摄像设备(1203)通过其自身的通信单元接收到特定图案时,其进行与由其自身的图案识别单元103检测到特定图案的情况下的处理相同的处理。即,另一摄像设备(1203)分析从摄像设备(1202)发送的特定图案,并且根据分析结果发出特定控制切换指令。摄像设备可以是具有上述相同硬件的设备。尽管在以上描述中,摄像设备的数量为两个,但也可以是三个或更多。应当注意,可以在摄像设备中预先设置接收特定图案的摄像设备及其接收范围。

[0128] 其它实施例

[0129] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0130] 尽管参考示例性实施例描述了本发明,但是应当理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。下列权利要求的范围应给予最广泛的解释,以涵盖所有这些修改以及同等的配置和功能。

[0131] 本申请要求于2022年6月3日提交的日本专利申请2022-091083的权益,该专利申请的全部内容通过引用并入本文。

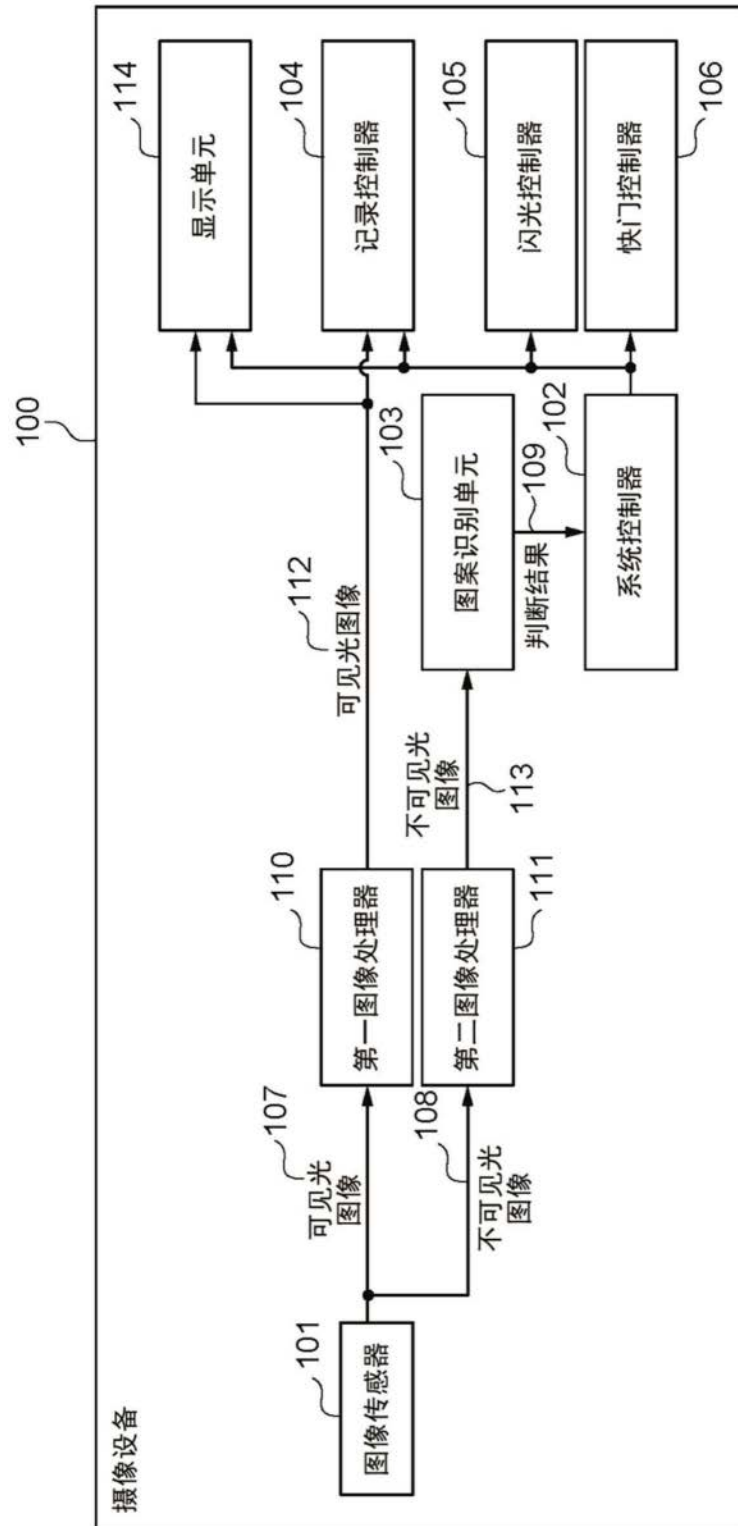


图1

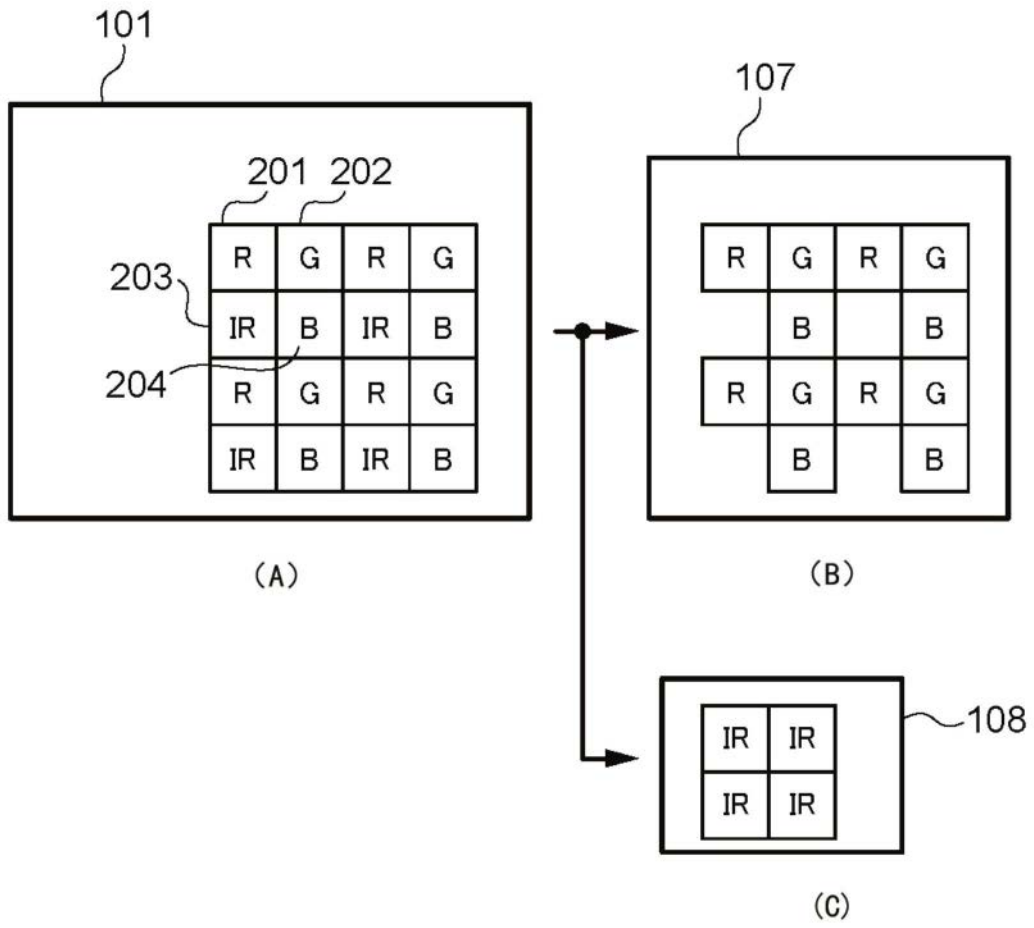


图2

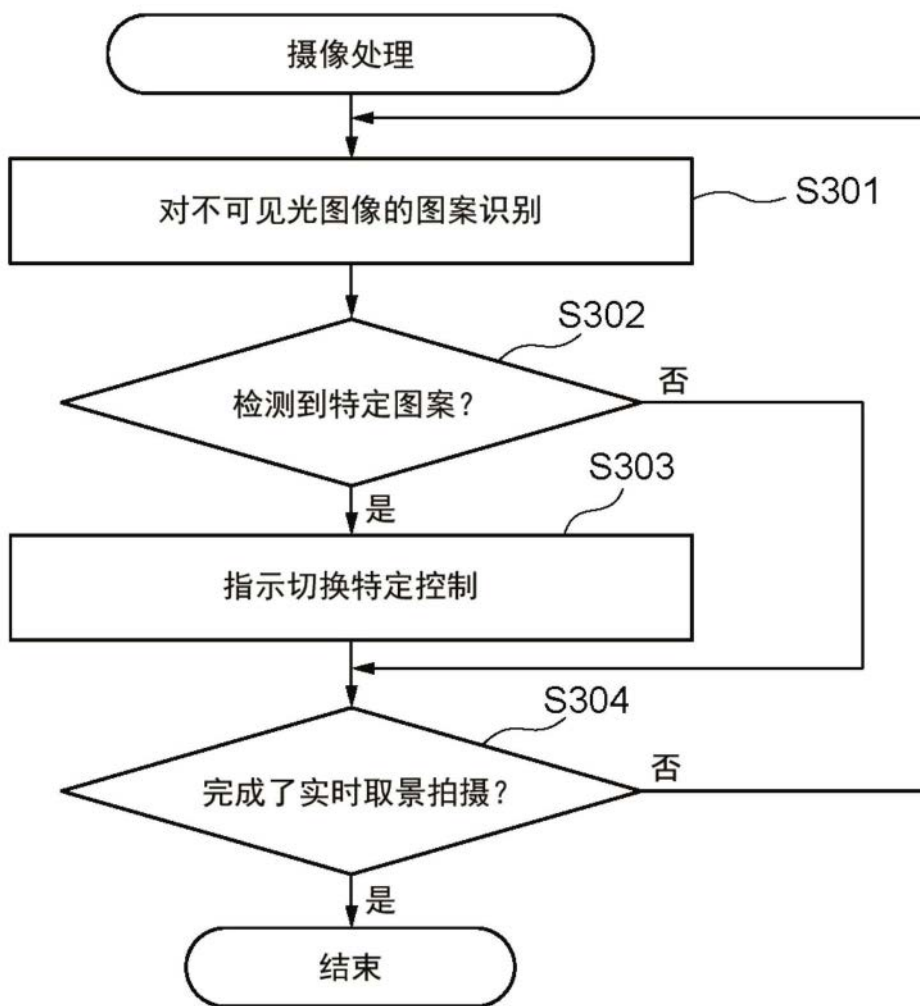


图3

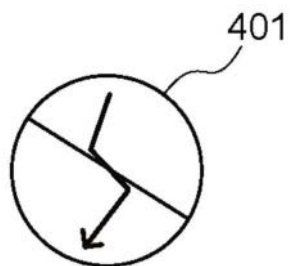


图4A



图4B

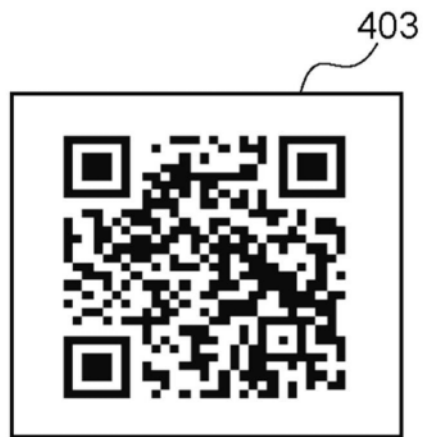


图4C

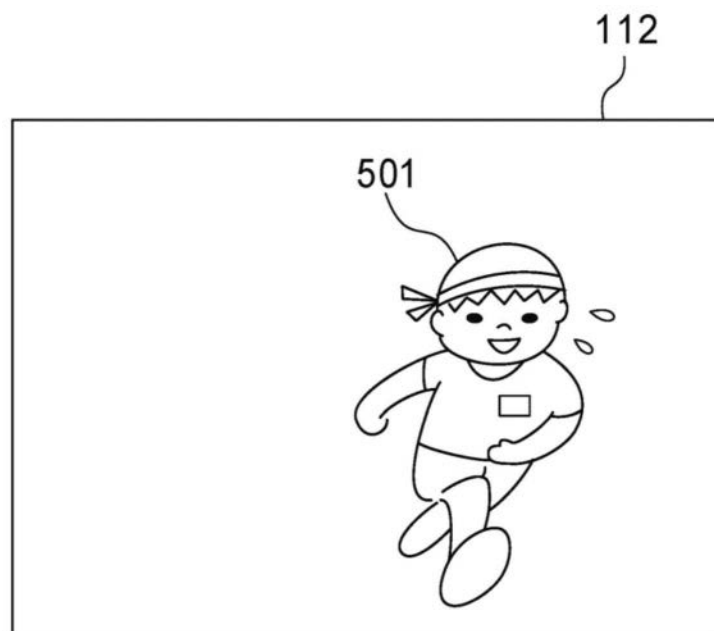


图5A

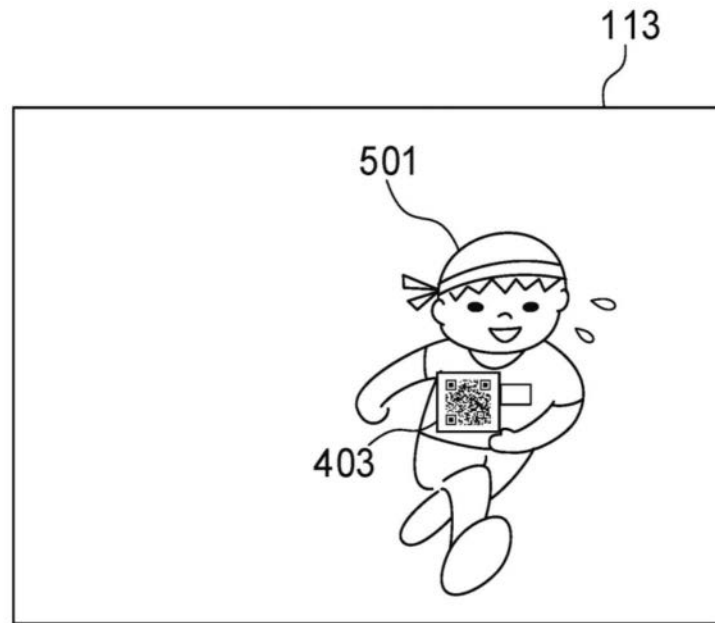


图5B

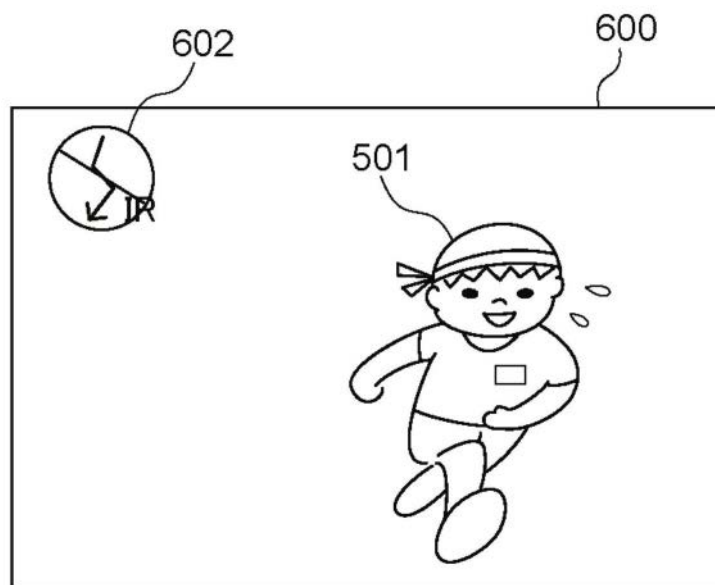


图6



图7

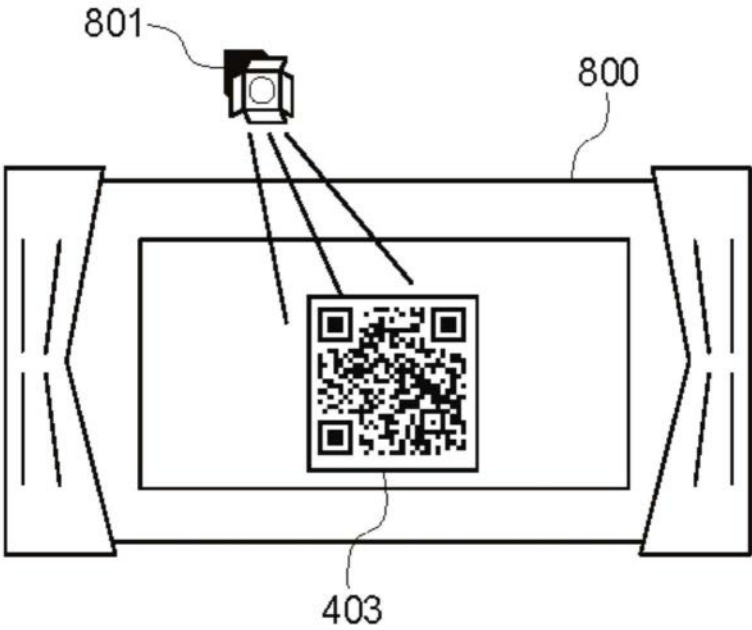


图8

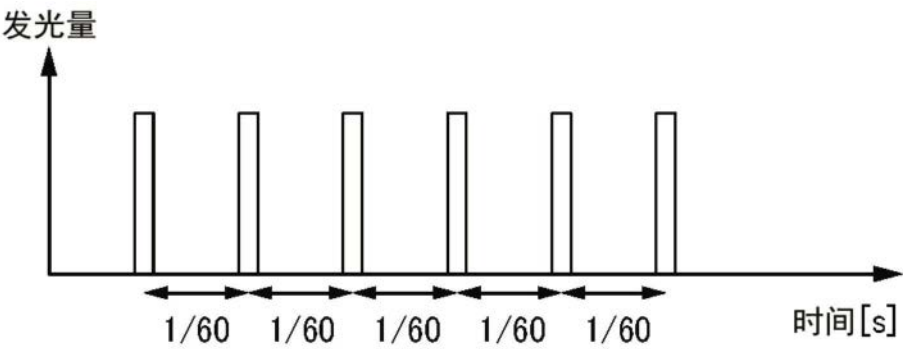


图9A

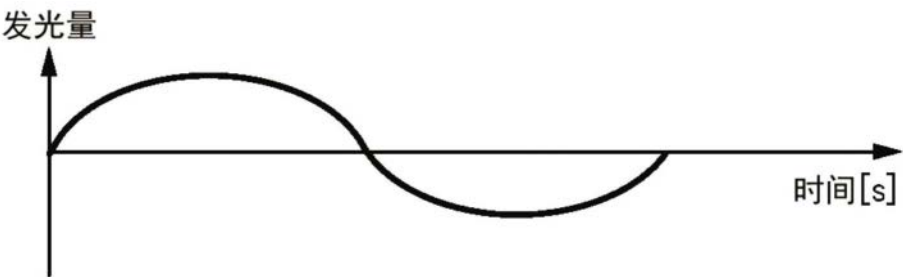


图9B

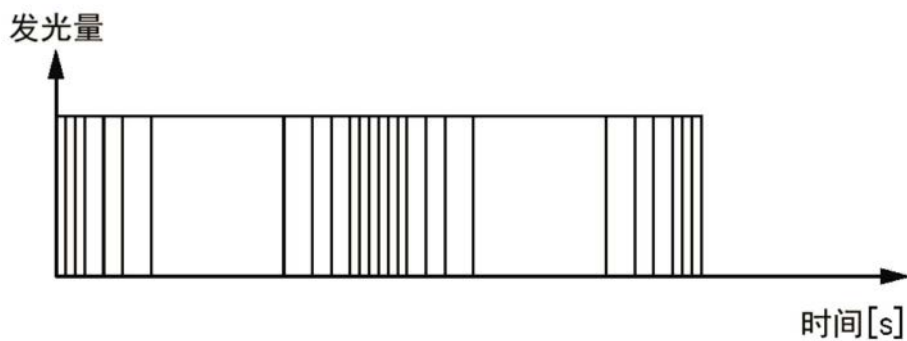


图9C

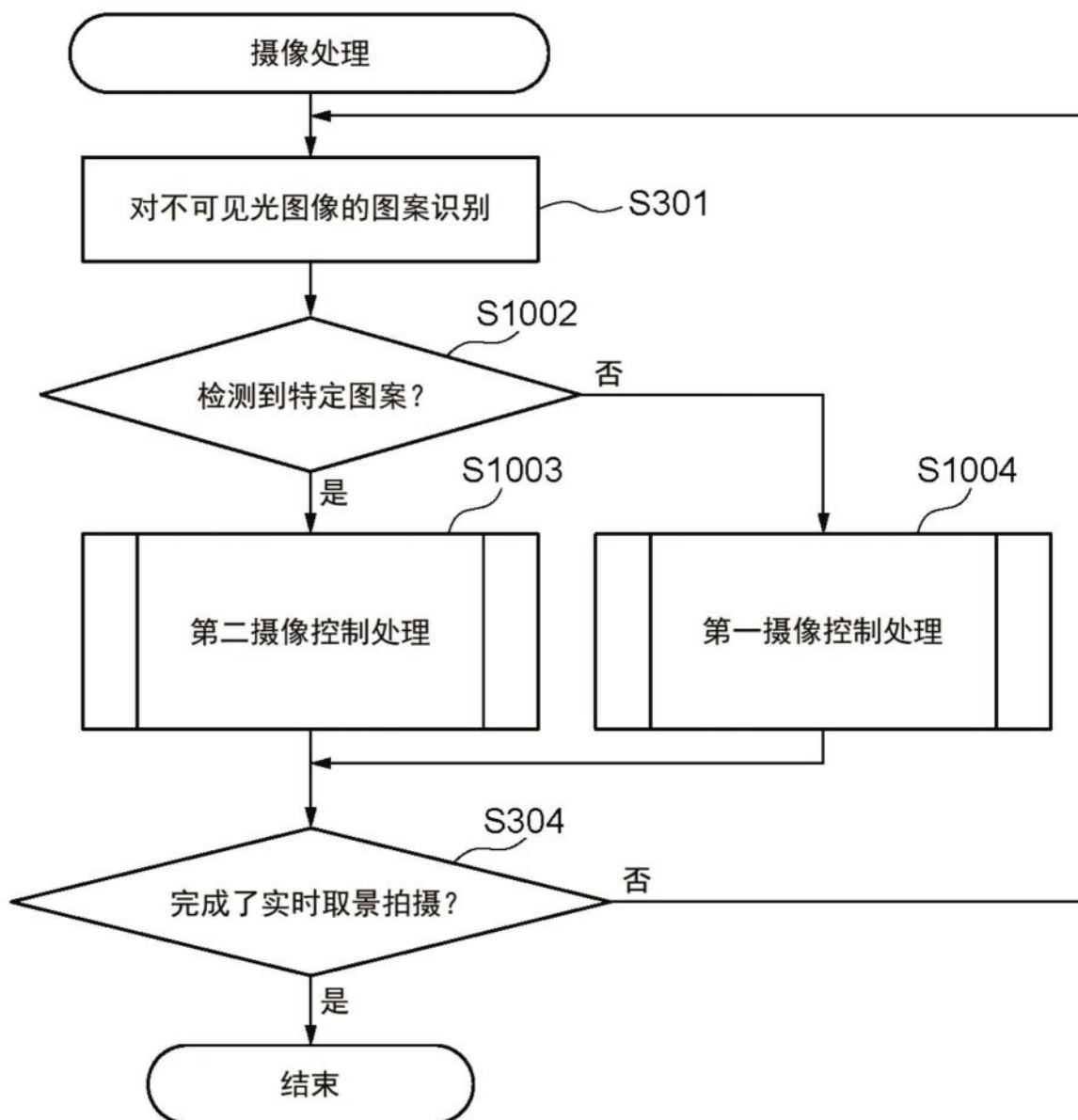


图10

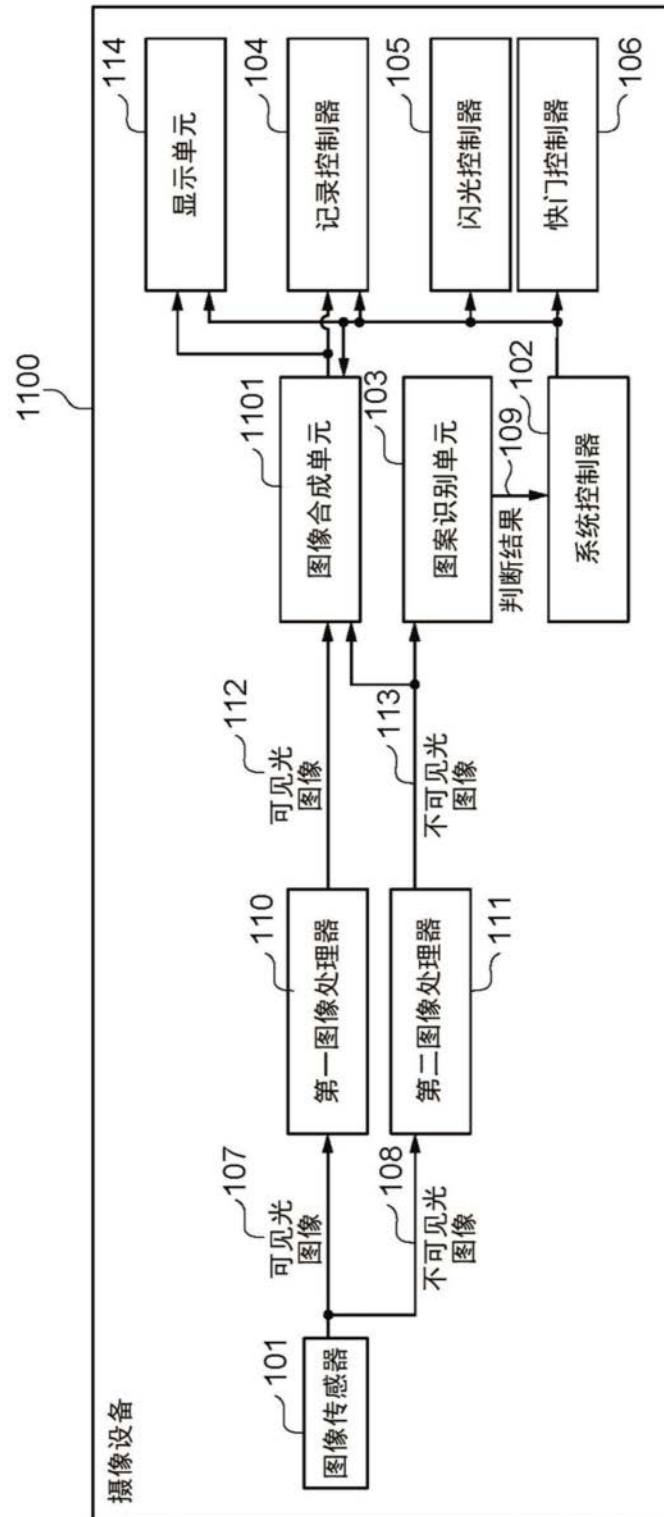


图11

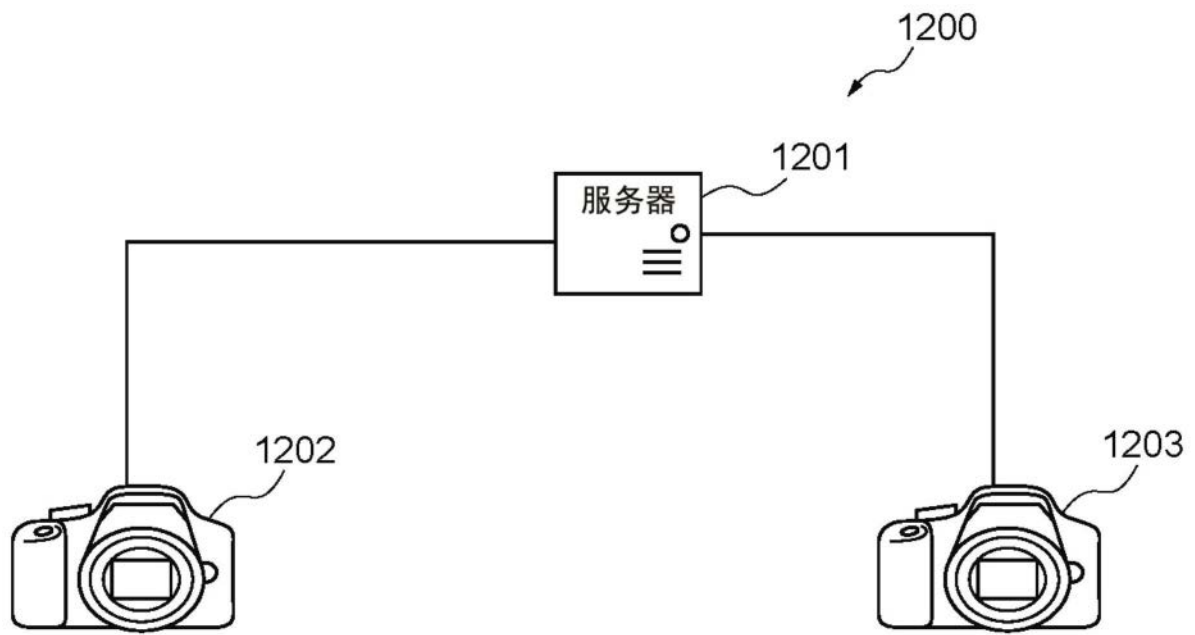


图12

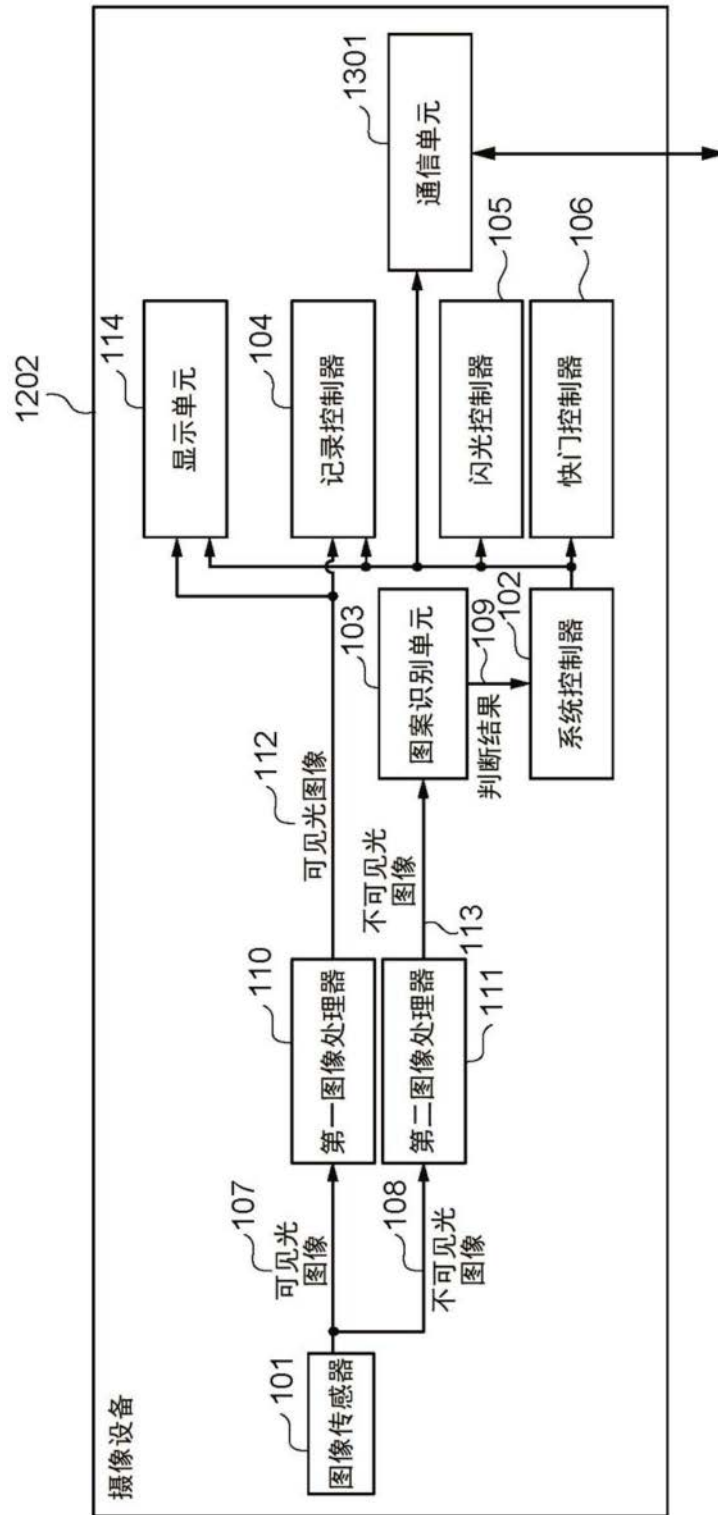


图13

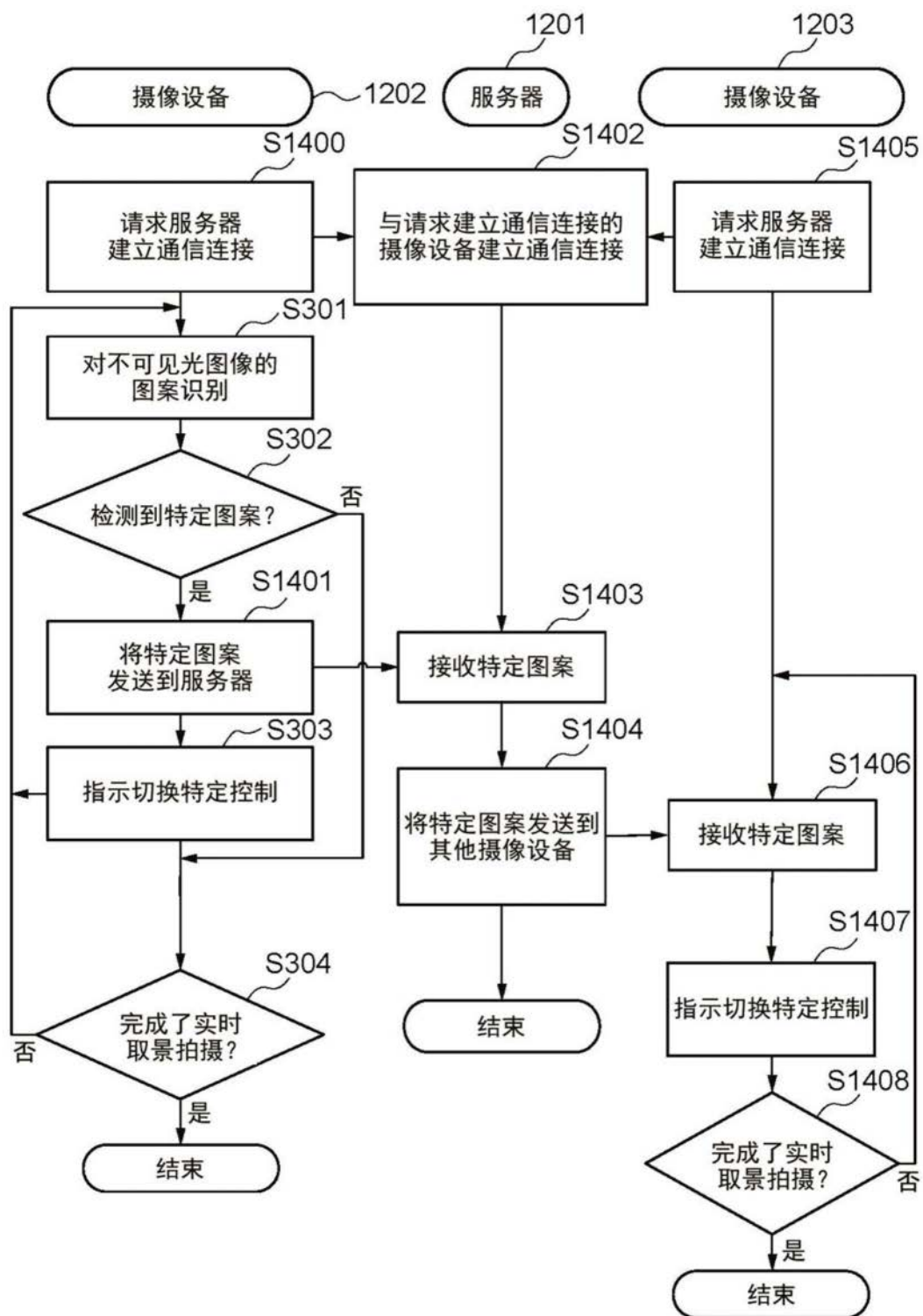


图14