

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710161604.4

[51] Int. Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

H04N 7/18 (2006.01)

G03B 29/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 4 月 2 日

[11] 公开号 CN 101155258A

[22] 申请日 2007.9.27

[21] 申请号 200710161604.4

[30] 优先权

[32] 2006.9.27 [33] JP [31] 2006-261977

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 佐古曜一郎 鹤田雅明 伊藤大二
飞鸟井正道

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 李 颖

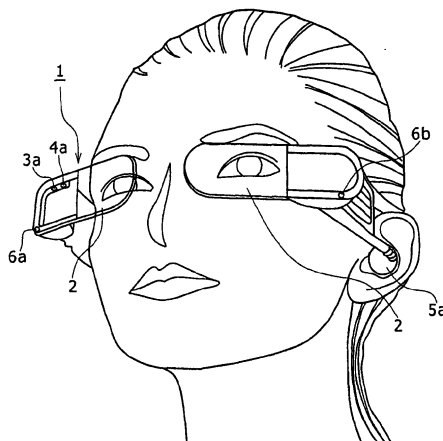
权利要求书 5 页 说明书 55 页 附图 23 页

[54] 发明名称

成像设备和成像方法

[57] 摘要

此处披露的成像设备包括成像装置，其被配置为对在用户看到的方向上的场景的图像进行拍摄；外部世界信息获取装置，其被配置为获取外部世界信息；以及控制装置，其被配置为基于由外部世界信息获取装置获取的外部世界信息来控制成像装置的操作。



1. 成像设备, 包括:

成像装置, 其被配置为对在用户看到的方向上的场景的图像进行拍摄;

外部世界信息获取装置, 其被配置为获取外部世界信息; 以及
控制装置, 其被配置为基于由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息来控制所述成像装置的操作。

2. 根据权利要求1所述的成像设备, 还包括显示装置, 其被配置为显示由所述成像装置拍摄的图像。

3. 根据权利要求1所述的成像设备, 还包括记录装置, 其被配置为在存储介质上记录由所述成像装置拍摄的图像。

4. 根据权利要求3所述的成像设备, 其中, 所述控制装置基于由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息控制所述记录装置, 以启动或终止记录。

5. 根据权利要求1所述的成像设备, 还包括传送装置, 其被配置为将由所述成像装置拍摄的图像传送至外部装置。

6. 根据权利要求5所述的成像设备, 其中, 所述控制装置基于由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息控制所述传送装置, 以启动或终止传送。

7. 根据权利要求1所述的成像设备, 其中, 所述成像装置包括作为成像组件的 CCD 传感器或 CMOS 传感器。

8. 根据权利要求1所述的成像设备, 其中, 所述外部世界信息获取装置为传感器, 该传感器被配置为将周围环境的情形检测为外部世界信息。

9. 根据权利要求1所述的成像设备, 其中, 所述外部世界信息获取装置为传感器, 该传感器被配置为将关于所述成像装置的成像对象的信息检测为外部世界信息。

10. 根据权利要求1所述的成像设备, 其中, 所述外部世界信息

获取装置获取当前位置信息作为外部世界信息。

11. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,所述外部世界信息获取装置获取当前日期和时间作为外部世界信息。

12. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,所述外部世界信息获取装置经由与外部装置的通信获取外部世界信息。

13. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,所述外部世界信息获取装置通过对由所述成像装置拍摄的图像执行的图像分析,获取外部世界信息。

14. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息是亮度、温度、湿度、大气压或周围天气的信息。

15. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息是到所述成像装置的成像对象的距离的信息。

16. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息是由所述成像装置的成像对象发射的红外线的信息或能量。

17. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息是由所述成像装置的成像对象发射的紫外线的信息或能量。

18. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息是用于识别所述成像装置的成像对象的信息。

19. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息是用于识别作为所述成像装置的成像对象的人、动物、结构、自然物体或装置的信息。

20. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息是所述成像装置的成像对象的运动的信息。

21 根据权利要求 1 所述的成像设备, 其中, 由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息是用于识别作为所述成像装置的成像对象的单独的人的信息。

22. 根据权利要求 1 所述的成像设备, 其中, 由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息是用于确定所述成像装置的成像对象是否包括字母的信息。

23. 根据权利要求 1 所述的成像设备, 其中, 由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息是与当前位置对应的地点的信息。

24. 根据权利要求 1 所述的成像设备, 其中, 由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息是在与当前位置对应的区域中的结构或自然物体的信息。

25. 根据权利要求 1 所述的成像设备, 其中, 由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息是由所述成像装置拍摄的图像的亮度或清晰度的信息。

26. 根据权利要求 1 所述的成像设备, 其中, 由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息是由所述成像装置拍摄的图像的一部分的亮度或清晰度的信息。

27. 根据权利要求 1 所述的成像设备, 其中, 所述控制装置控制对所述成像装置中的成像操作的启动和停用。

28. 根据权利要求 1 所述的成像设备, 其中, 所述控制装置调整远距离拍摄和广角的极限之间的所述成像装置的视角。

29. 根据权利要求 1 所述的成像设备, 其中, 所述控制装置调整所述成像装置中的焦距。

30. 根据权利要求 1 所述的成像设备, 其中, 所述控制装置调整所述成像装置中的成像灵敏度。

31. 根据权利要求 1 所述的成像设备, 其中, 所述控制装置调整所述成像装置中的红外线成像灵敏度。

32. 根据权利要求 1 所述的成像设备, 其中, 所述控制装置调整所述成像装置中的紫外线成像灵敏度。

33. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,所述控制装置调整所述成像装置中的一部分成像组件中的成像灵敏度。

34. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,所述控制装置调整所述成像装置中的帧速率。

35. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,所述控制装置控制所述成像装置中的拍摄镜头系统的操作。

36. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,所述控制装置控制成像信号处理装置的操作,该成像信号处理装置处理由所述成像装置中的成像组件获得的成像信号。

37. 根据权利要求1所述的成像设备,还包括:

照明装置,其被配置为在用户看到的方向上提供照明,

其中,基于由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息,所述控制装置控制由所述照明装置执行的提供照明的操作。

38. 根据权利要求1所述的成像设备,还包括:

语音合成装置,其被配置为基于由所述成像装置拍摄的图像中所包括的字母执行语音合成,以产生合成的语音;以及

音频输出装置,其被配置为输出由所述语音合成装置产生的合成语音,

其中,基于由所述外部世界信息获取装置获取的外部世界信息,所述控制装置控制输出由所述语音合成装置产生的合成语音的操作。

39. 成像设备采用的成像方法,该成像设备包括成像装置,其被配置为对在用户看到的方向上的场景进行拍摄,该方法包括以下步骤:

获取外部世界信息;以及

基于在所述获取步骤中获取的外部世界信息控制成像装置的操作。

40. 成像设备,包括:

成像部,其被配置为对在用户看到的方向上的场景进行拍摄;

外部世界信息获取部,其被配置为获取外部世界信息;以及

控制部,其被配置为基于由所述外部世界信息获取部获取的外部世界信息控制所述成像部的操作。

成像设备和成像方法

相关申请的交叉引用

本发明包括与在2006年9月27日在日本专利局申请的日本专利申请 JP 2006-261977 相关的主题，其整体内容在此以引用的方式并入。

背景技术

本发明涉及一种用于当用户使用例如眼镜型或头戴型佩戴单元佩戴成像设备时，对在该用户看到的方向上的场景进行拍摄的成像设备。本发明还涉及一种成像方法。

相关领域

已经提出一种具有对其附加了小照相机（camera）的眼镜型或头戴型佩戴单元，以致能对用户的眼睛所指引的场景进行拍摄（例如，见日本专利申请公开 No.2005-172851）。

发明内容

然而，没有公知的设备能够根据情形在各种成像操作模式下对用户适当地观看的场景进行拍摄，而无需用户操作诸如操作键的操作单元。

如此，本发明已被设计为能够适当地控制基于根据各种外部世界情形获得的外部世界信息来执行的成像操作。

根据本发明的实施例，提供一种成像设备，该成像设备包括成像部，其被配置为对在用户看到的方向上的场景的图像进行拍摄；外部世界信息获取部，其被配置为获取外部世界信息；以及控制部，其被配置为基于由所述外部世界信息获取部获取的外部世界信息来控制

所述成像部的操作。

根据本发明的另一实施例，提供一种包括成像部的成像设备所采用的成像方法，该成像部被配置为对在用户看到的方向上的场景的图像进行拍摄，该方法包括获取外部世界信息的步骤、以及基于在所述获取步骤中获取的外部世界信息控制成像部的操作的步骤。

根据本发明，由成像部对在用户的眼睛所指引的方向上的场景进行拍摄，此时，基于外部世界信息控制成像操作，从而，适当地执行成像操作而无需用户执行任何操作。因此，可利用适当的定时或以适当的模式对用户的眼睛所指引的方向上的场景进行拍摄。另外，将所拍摄的图像的数据存储在存储媒体中或传送至外部装置。这使得在某个用户的视野之内的场景可由多个人共享，并且能够再现在某个用户的视野之内的场景，以用于随后观看。

附图说明

图 1 图示了根据本发明的一个实施例的成像设备的示例性外观；

图 2 图示了根据本发明的一个实施例的另一成像设备的示例性外观；

图 3 是根据本发明的一个实施例的成像设备的框图；

图 4 是根据本发明的一个实施例的另一成像设备的框图；

图 5A 到 5C 是用于分别说明根据本发明的一个实施例的看穿状态、常规拍摄图像、远距离拍摄照片的示意图。

图 6A 和图 6B 是用于说明根据本发明的一个实施例的广角图像的示意图；

图 7A 和 7B 是用于说明根据本发明的一个实施例的放大的图像的示意图；

图 8A 和 8B 是用于说明根据本发明的一个实施例的调整的图像的示意图；

图 9A 和 9B 是用于说明根据本发明的一个实施例的利用增加的红外线灵敏度拍摄的图像的示意图；

图 10A 和 10B 是用于说明根据本发明的一个实施例的利用增加的紫外线灵敏度拍摄的图像的示意图;

图 11A 到 11C 是用于说明根据本发明的一个实施例的调整的图像和以突出显示的图像的示意图;

图 12 是图示了根据本发明的一个实施例的控制过程的流程图;

图 13 是图示了根据本发明的一个实施例的另一个控制过程的流程图;

图 14 还是图示了根据本发明的一个实施例的另一个控制过程的流程图;

图 15 到 22B 是图示了用于根据本发明的一个实施例确定成像操作控制触发器的触发的过程的流程图; 以及

图 23 是图示了用于根据本发明的一个实施例确定传送启动控制触发器的触发的过程的流程图;

具体实施方式

将在下文中以下面的顺序说明根据本发明的实施例的成像设备和成像方法。

[1.成像设备的示例性外观]

[2.成像设备的示例性结构]

[3.示例性的拍摄的图像]

[4.外部世界信息的检测]

[5.各种示例性操作]

[6.实施例、示例性变量和示例性扩展的作用]

[1.成像设备的示例性外观]

图 1 示出了根据本发明一个实施例的成像设备 1 的示例性外观, 该成像设备 1 是眼镜型显示照相机。成像设备 1 具有佩戴单元, 该佩戴单元具有例如从两个太阳穴区域围绕头部半周延伸至枕骨区域的框架结构, 并且如图所示将该佩戴单元置于耳朵上方地被用户佩戴。

成像设备 1 具有设计用于左眼和右眼的一对显示部 2，并且当由用户以图 1 中所示的方式佩戴图像设备 1 时，将该显示部 2 布置在用户的眼睛前方（即，在普通眼镜的镜片所处的位置上）。例如，可将液晶面板用作显示部 2，并且显示部 2 能够通过透视率控制而进入看穿状态，即如该图中所示的透明或者半透明状态。显示部 2 进入看穿状态的能力允许用户在他或她佩戴眼镜的任何时刻佩戴成像设备 1，而不干扰他或她的日常生活。

另外，成像设备 1 具有布置为面向前的拍摄镜头 3a，以对当用户佩戴成像设备 1 时在用户所视的方向上的场景进行拍摄。

另外，成像设备 1 具有照明部 4a，该照明部 4a 在拍摄镜头 3a 拍摄方向上提供照明。例如，照明部 4a 由发光二极管（LED）形成。

另外，成像设备 1 具有一对耳机扬声器 5a，当用户佩戴该成像设备 1 时，可将该耳机扬声器插入用户的右和左耳孔中。注意在图中只示出了左耳机扬声器 5a。

另外，成像设备 1 具有用于收集外部声音的麦克风 6a 和 6b，并且该麦克风 6a 和 6b 分别布置在右显示部 2 的右侧和左显示部 2 的左侧。

注意图 1 仅示出了一个示例，而对于用户佩戴成像设备 1 可能有各种结构。通常来讲，对于佩戴单元的要求是该佩戴单元为眼镜的形状或头戴型的形状。至少，对于本实施例的要求是将显示部 2 布置在用户的眼睛前方并接近用户的眼睛，并且拍摄镜头 3a 拍摄的方向是用户眼睛所指引的方向，即，向前的方向。还要注意，代替具有设置用于两只眼睛的一对显示部 2，成像设备 1 可以仅具有设置用于一只眼睛的一个显示部 2。

还要注意成像设备 1 不需要具有左和右立体声扬声器 5a，而可以具有仅一个耳机扬声器以插入仅一个耳孔。还要注意麦克风的数量可以是一个。也就是说，成像设备 1 可以仅具有麦克风 6a 和 6b 中的一个。还要注意，成像设备 1 不需要具有任何麦克风或者耳机扬声器。

还要注意成像设备 1 不需要具有照明部 4a。

在图1中所示的成像设备1中,将用于拍摄的组件和用于监视拍摄的图像的显示部2集成在一个单元中。另一方面,图2中所示的成像设备1A不包括显示部2,而是使用单独的显示设备。

使用预定的佩戴框架将图2中所示的成像设备1A佩戴在头上。拍摄镜头3a将布置为面向前的,以在用户佩戴该成像设备1时,对在用户所示的方向上的场景进行拍摄。

另外,成像设备1A具有照明部4a,该照明部4a在拍摄镜头3a拍摄的方向上提供照明。例如,照明部4a由LED形成。

另外,成像设备1A具有收集外部声音的麦克风6a。

在这种情况下,如下所述,成像设备1A包含通信部,该通信部用于将拍摄图像的数据传送至外部装置。外部装置的一个示例是便携显示设备30,并且成像设备1A可将拍摄图像数据传送至该显示设备30。在这种情况下,显示设备30接收拍摄图像数据并且在显示屏幕31上显示该接收到的拍摄图像数据。

如果用户携带便携显示设备30,则用户能够以其监视拍摄图像。

尽管便携显示设备已经作为单独显示设备30被提到,固定显示设备、计算机设备、电视接收器、移动电话、个人数字助理(PDA)等也可以用作单独显示设备。简而言之,在成像设备1A没有监视显示能力的情况下(或者甚至在图1中所示的具有监视显示能力的成像设备1的情况下),可通过任何外部显示设备监视拍摄的图像数据。

注意除了上述各种显示装置之外,外部装置的示例包括视频存储装置、计算机设备和服务器设备,其中成像设备1(或1A)可通过其通信能力将拍摄图像数据传送至该外部装置。也就是说,可想像将拍摄的图像数据存储在该外部装置中,或由该外部装置递送。

[2.成像设备的示例性结构]

图3图示了图1中所示的成像设备1的示例性内部结构。如上所述,该成像设备1是具有成像功能和显示功能两者的眼镜型显示照相机。

系统控制器10由微型计算机形成,该微型计算机包括例如中央

处理器（CPU）、只读存储器（ROM）、随机访问存储器（RAM）、非易失性存储器部和接口部，并且控制成像设备1的整体操作。

基于外部世界情形，系统控制器10控制成像设备1的每个部分。也就是说，系统控制器10根据操作程序操作，该操作程序用于检测和确定外部世界情形、并根据检测的和确定的外部世界情形控制成像设备1每个部分的操作。因而，如图3所示，从功能的观点来看，成像设备1具有确定外部世界情形的外部世界情形确定功能10a、以及根据由外部世界情形确定功能10a确定的外部世界情形对成像设备1的每个部分发出控制指令的操作控制功能10b。

成像设备1包括成像部3、成像控制部11和成像信号处理部15作为用于拍摄用户前面的场景的单元。

成像部3包括：由图1中所示的拍摄镜头3a形成的镜头系统、光圈、变焦透镜、聚焦透镜等；驱动系统，用于允许镜头系统执行聚焦操作、变焦操作等；固态成像装置阵列，用于检测由镜头系统获得的用于成像的光，并将检测到的光进行光电转换以产生成像信号。固态成像装置阵列是例如电荷耦合装置（CCD）传感器阵列、或者互补金属氧化物半导体（CMOS）传感器阵列。

成像信号处理部15包括采样保持/自动增益控制（AGC）电路和视频A/D转换器，其中，该采样保持/自动增益控制（AGC）电路用于使由在成像部3中的固态成像装置获得的信号进行增益控制和波形成形，并且该成像信号处理部15以数字形式获得成像信号。另外，成像信号处理部15对成像信号执行白平衡处理、亮度处理、色彩信号处理、模糊修正处理等。

基于从系统控制器10发出的指令，成像控制部11控制成像部3和成像信号处理部15的操作。例如，成像控制部11控制成像部3和成像信号处理部15的操作的启动和停用。另外，成像控制部11进行用于允许成像部3执行例如自动对焦、自动曝光调整、光圈调整或者变焦的操作的控制（电机控制）。

成像控制部11包括定时产生器，并且使用由该定时产生器产生

的定时信号来控制信号处理操作，该信号处理操作是由固态成像装置、以及成像信号处理部 15 中的采样保持/AGC 电路和视频 A/D 转换器执行的。此外，该定时控制能够对成像帧速率进行调整。

另外，成像控制部 11 控制在固态成像装置和成像信号处理部 15 中的成像灵敏度和信号处理。例如，作为对成像灵敏度的控制，成像控制部 11 能够对从固态成像装置读出的信号执行增益控制、黑色级设置、在成像信号处理中以数字形式进行各个系数的控制、在模糊修正处理中对修正值的控制等。关于成像灵敏度的控制，整体灵敏度的调整与任何特定的波长范围无关，并且例如对诸如红外范围或者紫外范围（例如，涉及截断特别波长范围的成像）的特定波长范围调整成像灵敏度的灵敏度调整是可能的。可通过在拍摄镜头系统中插入波长滤波器、或者对成像信号执行波长滤波操作处理来实现根据波长的灵敏度的调整。在这些情况下，成像控制部 11 通过控制波长滤波器的插入，滤波器操作系数的指定等来实现灵敏度控制。

将成像信号（即，拍摄的图像数据）提供给图像输入/输出控制部 27，该成像信号是通过由成像部 3 进行的成像、以及由成像信号处理部 15 进行的处理获得的。

在系统控制器 10 的控制下，图像输入/输出控制部 27 控制图像数据的传送。具体来讲，图像输入/输出控制部 27 控制图像数据在成像系统（即，成像信号处理部 15）、图像监视显示系统（即，显示图像处理部 12）、存储部 25 和通信部 26 之间的传送。

例如，图像输入/输出控制部 27 执行将由成像信号处理部 15 处理后的成像信号（即，图像数据）提供到显示图像处理部 12、存储部 25 或通信部 26 的操作。

并且，图像输入/输出控制部 27 执行例如将从存储部 25 再现的图像数据提供给显示图像处理部 12、或者通信部 26 的操作。

并且，图像输入/输出控制部 27 执行例如将经由通信部 26 接收到的图像数据提供给显示图像处理部 12、或者存储部 25 的操作。

成像设备 1 包括显示部 2、显示图像处理部 12、显示驱动部 13

和显示控制部 14 作为用于对用户呈现显示的单元。

可通过由成像部 3 成像、并由成像信号处理部 15 处理而获得的成像信号,经由图像输入/输出控制部 27 提供给显示图像处理部 12。显示图像处理部 12 是例如所谓的视频处理器,并且能够对所提供的成像信号执行各种显示处理。例如,显示图像处理部 12 能够对成像信号执行亮度级控制、色彩修正、对比度控制、锐度(边缘加强)控制等。

另外,显示图像处理部 12 也能够进行:其中部分成像信号被放大的放大图像的产生;减小的图像的产生;用于突出显示(强调)部分图像的图像处理;用于分裂拍摄图像的屏幕显示的图像的分割或者合并;字符图像或者概念图像的产生;产生的图像与拍摄图像的合并等。简而言之,显示图像处理部 12 可以在作为成像信号的数字视频信号上执行各种处理。

显示驱动部 13 由像素驱动电路形成,该像素驱动电路用于允许将从显示图像处理部 12 提供的成像信号显示在显示部 2(例如,液晶显示器)上。也就是说,显示驱动部 13 利用用于显示的特定的水平/垂直驱动时序,将基于视频信号的驱动信号应用于显示部 2 中的排列为矩阵的像素。另外,显示驱动部 13 能够控制显示部 2 中的每个像素的透射率,以使显示部 2 进入看穿状态。

基于从系统控制器 10 发出的指令,显示控制部 14 控制显示图像处理部 12 的处理操作和显示驱动部 13 的操作。具体来讲,显示控制部 14 控制显示图像处理部 12,以执行上述的各种处理。并且,显示控制部 14 控制显示驱动部 13 以在看穿状态和图像显示状态中切换。

在下文中,与显示部 2 中是透明或者半透明的“看穿状态”相对,将显示部 2 上显示图像的操作称为“监视显示”,并且将执行该操作的状态称为“监视显示状态”。

也可将在存储部 25 中再现的图像数据和经由通信部 26 接收的图像数据,通过图像输入/输出控制部 27 提供给显示图像处理部 12。在这种情况下,通过上述显示图像处理部 12 和显示驱动部 13 的操作,

将再现的图像或者接收的图像经由显示部 2 输出。

成像设备 1 还包括音频输入部 6、音频信号处理部 16 和音频输出部 5。

音频输入部 6 包括图 1 所示的麦克风 6a 和 6b，通过麦克风 6a 和 6b 获得的用于放大音频信号的麦克风放大器部、A/D 转换器、输出音频数据。

将通过音频输入部 6 获得的音频数据提供给音频输入/输出控制部 28。

在系统控制器 10 的控制下，音频输入/输出控制部 28 控制音频数据的传送。具体来讲，音频输入/输出控制部 28 控制在音频输入部 6、音频信号处理部 16、存储部 25 和通信部 26 之间的音频信号的传送。

例如，音频输入/输出控制部 28 执行将由音频输入部 6 获得的音频数据提供给音频信号处理部 16、存储部 25、或者通信部 26 的操作。

并且，音频输入/输出控制部 28 执行例如将在存储部 25 中再现的音频数据提供给音频信号处理部 16 或者通信部 26 的操作。

并且，音频输入/输出控制部 28 执行例如将经由通信部 26 接收的音频数据提供给音频信号处理部 16 或者存储部 25 的操作。

音频信号处理部 16 由例如数字信号处理器、D/A 转换器等形成。将由音频输入部 6 获得的音频数据、在存储部 25 中再现的音频数据、或者经由通信部 26 接收的音频数据，经由音频输入/输出控制部 28 提供给音频信号处理部 16。在系统控制器 10 的控制下，音频信号处理部 16 对提供的音频数据执行诸如音量控制、音调控制、或者声音效果的应用的处理。然后，音频信号处理部 16 将处理的音频数据转换为模拟信号，并且将该模拟信号提供给音频输出部 5。注意音频信号处理部 16 不限于执行数字信号处理的单元，而可以是使用模拟放大器、模拟滤波器等执行信号处理的单元。

音频输出部 5 包括图 1 中所示的一对耳机扬声器 5a 和用于耳机扬声器 5a 的放大器电路。

音频输入部 6、音频信号处理部 16 和音频输出部 5 使用户能够听到外部声音、在存储部 25 中再现的音频、或者经由通信部 26 接收的音频。

注意音频输出部 25 可以由所谓的骨传导扬声器形成。

成像设备 1 还包括语音合成部 29。根据从系统控制器 10 发出的指令，语音合成部 29 执行语音合成，以输出音频信号。

将从语音合成部 29 输出的音频信号经由音频输入/输出控制部 28 提供给音频信号处理部 16，并且在音频信号处理部 16 中进行处理，并且经由音频输出部 5 将导致的音频信号输出给用户。

语音合成部 29 产生例如用于如下所述的读取的语音的音频信号。

存储部 25 是在预定的存储介质上记录数据并且从该预定的存储介质中再现数据的单元。例如，存储部 25 由硬盘驱动器（HDD）形成。无需说明，可以采用各种类型的存储介质诸如：诸如闪存的固态存储器、包含固定存储器的存储器卡、光盘、磁性光盘和全息存储器作为该存储介质。存储部 25 需要能够根据采用的存储介质记录和再现数据。

将通过由成像部 3 成像和由成像信号处理部 15 处理而获得的成像信号（即，图像数据）、以及经由通信部 26 接收的图像数据经由图像输入/输出控制部 27 提供给存储部 25。另外，将由音频输入部 6 获得的音频数据和经由通信部 26 接收的音频数据经由音频输入/输出控制部 28 提供给存储部 25。

在系统控制器 10 的控制下，存储部 25 将提供的图像或者音频数据进行编码以使数据记录在存储介质上，并且在存储介质上记录编码后的数据。

另外，在系统控制器 10 的控制下，存储部 25 再现所记录的图像或音频数据。将再现的图像数据输出至图像输入/输出控制部 27，而将再现的音频数据输出至音频输入/输出控制部 28。

通信部 26 传送数据到外部装置，并且从外部装置中接收数据。

如上所述,外部装置的示例包括具有信息处理和通信能力的各种装置,诸如图2中所示的显示设备30、计算机装置、个人数字助理(PDA)、移动电话、视频装备、音频系统和调谐器装置。

能够与通信部26通信的外部装置的其它示例包括终端装置和连接到诸如因特网的网络的服务器装置。

外部装置的其它示例包括包含IC芯片的无接触IC卡、诸如QR码的两维条形码和全息存储器。在这些情况下,通信部26从这些外部装置中读取信息。

此外,也可将另一个成像设备1(1A)想像为外部装置。

可以将通信部26配置成根据诸如无线LAN和蓝牙的系统,对于网络接入点经由短距离无线通信执行网络通信。可替代地,通信部26可以执行直接与具有对应通信能力的外部装置的无线通信。

可以将通过由成像部3成像和成像信号处理部15处理而获得的成像信号(即,图像数据)、以及存储部25中再现的图像数据经由图像输入/输出控制部27提供给通信部26。另外,可以将由音频输入部6获得的音频数据和在存储部25中再现的音频数据经由音频输入/输出控制部28提供给通信部26。

在系统控制器10的控制下,通信部26使提供的图像或者音频数据进行编码、调制等以将其传送,并且将所得数据传送到外部装置。

通信部26也执行从外部装置接收数据的操作。将接收和解调的图像数据输出至图像输入/输出控制部27,而将接收和解调的音频数据输出至音频输入/输出控制部28。

成像设备1还包括照明部4和照明控制部18。照明部4由图1所示的照明部4a和用于允许照明部4a(例如,LED)发射光的照明电路形成。基于从系统控制器10发出的指令,照明控制部18使照明部4执行照明操作。

因为将照明部4中的照明部4a布置为如图1所示照明用户前面的场景,所以照明部4执行在用户所视的方向上提供照明操作。

成像设备1包括周围环境传感器19、成像对象传感器20、GPS

接收器部 21、日期/时间计算部 22、图像分析部 17 和上述通信部 26 作为用于获取外部世界信息的单元。

周围环境传感器 19 的具体示例包括照明传感器、温度传感器、湿度传感器和大气压力传感器。周围环境传感器 19 是用于获得信息的传感器，该信息用于检测周围的亮度、温度、湿度、天气等作为成像设备 1 的周围环境。

成像对象传感器 20 是用于检测关于成像对象（即在成像部 3 中成像操作的对象）的信息的传感器。成像对象传感器 20 的一个示例是用于检测从成像设备 1 到成像对象的距离信息的距离测量传感器。

成像对象传感器 20 的另一个示例是用于检测例如由成像对象发射的红外线中的特定波长的信息或者能量的传感器（例如，诸如焦热电传感器的红外传感器）。在这种情况下，例如，可能检测成像对象是否是诸如人类或者动物的活体。

成像对象传感器 20 的另一个示例是用于检测例如由成像对象发射的紫外线中的特定波长的信息或者能量的传感器（例如，各种类型的紫外（UV）传感器）。在这种情况下，例如，可检测成像对象是否是荧光物质或者荧光体，并且检测外部世界的紫外线的量，这对晒斑的预防很有必要。

GPS 接收器部 21 从全球定位系统（GPS）卫星接收无线电波，并且输出当前位置的纬度和经度信息。

日期/时间计算部 22 充当所谓的时钟部来计算日期和时间（年、月、日、时、分、秒），并且输出当前日期和时间的信息。

图像分析部 17 执行关于由成像部 3 和成像信号处理部 15 获得的拍摄图像的图像分析。也就是说，图像分析部 17 分析对象的图像以获得关于拍摄图像中所包括的对象的信息。

通信部 26 执行与上面提到的各种外部装置的数据通信，以便从外部装置中获取各种类型的信息。

由周围环境传感器 19、成像对象传感器 20、GPS 接收器部 21、日期/时间计算部 22、图像分析部 17 和通信部 26 获取用于成像设备 1

的关于外部世界的信息，并且将获取的信息提供给系统控制器 10。

根据经由外部世界情形确定功能 10a 的处理而获取的外部世界的信息，系统控制器 10 经由操作控制功能 10b 的处理，进行涉及成像操作或者显示操作的控制。也就是说，系统控制器 10 通过对图像控制部 11 发出指令来控制成像部 3 和成像信号处理部 15 的操作，并且还通过向显示控制部 14 发出指令来控制显示图像处理部 12 和显示驱动部 13 的操作。另外，系统控制器 10 控制存储部 25 和通信部 26 的操作。

注意尽管已经在上面描述了周围环境传感器 19、成像对象传感器 20、GPS 接收器部 21、日期/时间计算部 22、图像分析部 17 和通信部 26 作为获取外部世界信息的单元，但成像设备 1 不必需包括所有这些单元。还要注意成像设备 1 可以包括其它传感器，诸如用于检测和分析周围声音的音频分析部。

接着，图 4 图示了图 2 中所示的成像设备 1A 的示例性结构，该示例性结构不具有监视显示能力。注意在图 4 中，具有图 3 中的相应的功能模块的功能模块被赋以与图 3 中相同的附图标记，并且将省略冗余的描述。

如图 4 中所示的结构与图 3 所示的结构不同的是显示部 2、显示图像处理部 12、显示驱动部 13、显示控制部 14、音频信号处理部 16、音频输出部 5，并且语音合成部 29 被省略。

例如，可将通过由成像部 3 成像和成像信号处理部 15 处理而获得的成像信号（即，图像数据）和由通信部 26 接收的图像数据，经由图像输入/输出控制部 27 提供给存储部 25。此外，可将由音频输入部 6 获得的音频数据和由通信部 26 接收的音频数据，经由音频输入/输出控制部 28 提供给存储部 25。

在系统控制器 10 的控制下，存储部 25 对提供的图像或者音频数据进行编码，以将数据记录在存储介质上，并且在存储介质上记录编码后的数据。

另外，在系统控制器 10 的控制下，存储部 25 再现记录的图像或

者音频数据。将再现的图像数据输出到图像输入/输出控制部 27，而将再现的音频数据输出到音频输入/输出控制部 28。

可将通过由成像部 3 成像和成像信号处理部 15 处理而获得的成像信号（即，图像数据）和在存储部 25 中再现的图像数据，经由图像输入/输出控制部 27 提供给通信部 26。另外，可将由音频输入部 6 获得的音频数据和在存储部 25 中再现的音频数据，经由音频输入/输出控制部 28 提供给通信部 26。

在系统控制器 10 的控制下，通信部 26 使提供的图像或者音频数据经受编码、调制等以进行传送，并且将所得数据传送到外部装置。例如，通过由成像部 3 成像和成像信号处理部 15 处理而获得的成像信号（即，图像数据）发送到如图 2 所示的显示设备 30，以利用显示设备 30 监视拍摄图像。

通信部 26 也执行从外部装置接收数据的操作。将接收和解调的图像数据输出到图像输入/输出控制部 27，而将接收和解调的音频数据输出到音频输入/输出控制部 28。

在如图 4 所示的结构中，也提供周围环境传感器 19、图像物体传感器 20、GPS 接收器部 21、日期/时间计算部 22、图像分析部 17 和通信部 26 作为用于获取外部世界信息的单元。

无需说明，在该结构中，也可以提供另一个传感器，诸如用于检测和分析周围声音的音频分析部。

[3.示例性拍摄图像]

在根据本实施例的成像设备 1（1A）中，系统控制器 10 根据获取的外部世界信息进行涉及成像操作的控制，以实现适当的成像而不需要用户执行操作单元的操作，诸如键盘操作、拨号操作等。

此处，参考图 5A 至 11C，将描述各种示例性拍摄图像。

图 5A 图示了在如图 1 和 3 所示的成像设备 1 中包括的显示部 2 是看穿状态的情况。换句话说，图 5A 图示了用户透过显示部 2 看到的场景。此时，显示部 2 为简单的透明板的状态，并且用户通过透明显示部 2 观看他或她的视野内的场景。

图 5B 图示了监视显示状态，在该监视显示状态中，成像部 3 拍摄的图像将显示在显示部 2 上。如果当显示部 2 处于图 5A 中所示的状态中时，显示部 2 将进入这个状态，则成像部 3、成像信号处理部 15、显示图像处理部 12 和显示驱动部 13 操作以例如在常规的方式下在显示部 2 上显示拍摄图像。在本情况中在显示部 2 上显示的拍摄图像（即，常规的拍摄图像）与用户透过在看穿状态下的显示部 2 所看到的场景几乎一样。也就是，当显示部 2 在该状态中时，用户观看表示他或她的视野中的常规场景的拍摄场景。

图 5C 图示了当系统控制器 10 指令成像控制部 11，以控制成像部 3 拍摄远距离拍摄照片时获得的拍摄图像的示例。拍摄这样的远距离拍摄照片的结果是，用户能够通过例如图 1 中所示的显示部 2 或者图 2 中所示的显示设备 30 观看远距离拍摄照片。另外，可以在存储部 25 中记录这样的远距离拍摄照片、或者通过通信部 26 将其传送至外部装置以存储在外部装置中。

图 6A 图示了常规拍摄图像。在该情况下，用户正在注视报纸等。

图 6B 图示了通过在所谓的广角变焦模式下拍摄而获得的拍摄图像。具体来讲，该拍摄图像是利用变焦和短焦距拍摄的照片，并且被如此处理以使报纸上的文字等被放大了。

如果系统控制器 10 指令成像控制部 11，以控制成像部 3 拍摄广角照片，以获得这样的场景附近的广角图像。

注意可通过成像部 3 中的变焦镜头的驱动控制来实现远距离拍摄/广角控制，也可通过在成像信号处理部 15 的信号处理来实现远距离拍摄/广角控制。

图 7A 图示了常规拍摄图像，而图 7B 图示了放大的图像。当拍摄图 7A 中所示的场景时，系统控制器 10 指令成像控制部 11，以控制成像信号处理部 15 执行图像放大处理来获得图 7B 中所示的放大图像。

图 8A 图示了常规拍摄图像。由于环境有些暗，该常规拍摄图像是模糊的图像。

在该情况下，系统控制器 10 能够指令成像控制部 11（即，成像部 3 或者成像信号处理部 15）以在成像信号的处理中增加成像灵敏度或者控制亮度水平、对比度或锐度，以获得如图 8B 所示的更清晰更亮的拍摄图像。注意当执行这种拍摄类型时，优选地控制照明部 4 以提供照明。

图 9A 图示了例如当用户在一个孩子在睡觉的暗室中时拍摄的常规拍摄图像。由于用户在暗室中，该常规拍摄图像没有清楚地显示出孩子等。

在该情况下，系统控制器 10 能够指令成像控制部 11（即，成像部 3 或者成像信号处理部 15）增加红外线成像灵敏度以获得如图 9B 所示的红外线图像，在该红外线图像中，可以识别在暗室中睡觉的孩子的脸等。

图 10 图示了常规拍摄图像。在该情况下，系统控制器 10 能指令成像控制部 11（即，成像部 3 或者成像信号处理部 15）增加紫外线成像灵敏度，以获得图 10B 中所示的拍摄图像，在该图像中显示出紫外线组分。

图 11A 图示了常规拍摄图像。在该图像中，阴暗区域和阳光区域的分界线出现在足球运动场中的一个斜度上，例如导致了不良的可视度。

在该情况下，系统控制器 10 能够发出指令，例如在 CCD 传感器或者 CMOS 传感器中，关于在对应于阴暗的区域的范围内的像素增加成像灵敏度或者亮度，并且对在对应于阳光的区域的范围内的像素减小成像灵敏度和亮度，以获得如图 11B 所示的图像，其中减小了阳光和阴暗区域的影响。

图 11C 图示了包括作为特定物体的示例的一只鸟的图像。在该图像中，鸟被突出显示。

在图像中检测到鸟的情况下，使对应鸟的部分图像经受突出显示处理。其结果是：获得用户能够容易识别该鸟（即，特定物体的示例）的拍摄图像。

存在用于突出显示图像中的特定物体的各种技术,诸如:仅增强应集中关注的图像部分的亮度的技术;减少除应集中关注的部分以外的其它图像部分的亮度的技术;用色彩表达应集中关注的图像部分,而用黑色或白色表达其它图像部分的技术。

已在上面说明了示例性拍摄图像的各种类型,但应理解为上述示例性的拍摄图像仅是示例性的不是限制性的。在本实施例中,通过控制成像部 3 和/或成像信号处理部 15 以执行适当的处理或操作,可获得各种成像模式下的各种类型的拍摄图像。

可想像很多种拍摄图像形式,诸如:远距离拍摄图像;广角图像;在远距离拍摄的极限和广角极限之间的范围内,执行放大或缩小时拍摄的图像;放大的拍摄图像;缩小的拍摄图像;用各种帧速率(例如,以高的帧速率拍摄的,或者以低的帧速率拍摄的)拍摄的图像;增加亮度的拍摄图像;减少亮度的拍摄图像;各种对比度的拍摄图像;各种锐度的拍摄图像;以增加成像灵敏度拍摄的图像;以增加的红外线成像灵敏度拍摄的图像;以增加的紫外线成像灵敏度拍摄的图像;以截取的特定波长范围拍摄的图像;效果应用拍摄图像,诸如马赛克图像、亮度逆转图像、软焦点图像、突出显示部分图像的图像和具有各种整体色彩气氛的图像;静态拍摄图像。

[4.外部世界信息检测]

如上所述,根据本实施例的成像设备 1 (1A) 具有周围环境传感器 19、成像对象传感器 20、GPS 接收器部 21、日期/时间计算部 22、图像分析部 17 和通信部 26 作为用于获取外部世界信息的单元。

周围环境传感器 19 的示例包括照度传感器、温度传感器、湿度传感器和大气压力传感器。

照度传感器能够检测成像设备 1 的周围的亮度信息。

温度传感器、湿度传感器和大气压力传感器能够获得用于确定温度、湿度、大气压力或天气的信息。

通过使用这些周围环境传感器 19,成像设备 1 能够确定周围的亮度、或者当位于室外时的天气条件等。因此,系统控制器 10 能够

使用该信息作为外部世界信息，以根据周围的亮度或者天气条件适当地控制成像操作。

成像对象传感器 20 检测关于成像对象的信息。成像对象传感器 20 的示例包括距离测量传感器和焦热电传感器，并且可以获得到成像对象的距离、或者用于识别该成像对象的信息。

到成像对象距离的检测使系统控制器 10 能够根据检测的距离控制成像操作。作为检测结果，成像对象是诸如人类的活体，系统控制器 10 变得能够根据成像对象来控制成像操作。

GPS 接收器部 21 获取当前位置的纬度和经度信息。当纬度和经度已经被检测出时，通过查阅地图数据库等可以获得关于在当前位置的地点（或者地点附近）的信息。尽管当描述图 3 和图 4 的结构时没有特别提到，成像设备 1 包括系统控制器 10 能够参照的存储介质，例如，诸如硬盘驱动器（HDD）、闪存等具有相对大容量的存储介质，并且该存储介质可存储地图数据库。这使获取涉及当前位置的信息成为可能。

然而，成像设备 1（1A）不必包含地图数据库。例如，成像设备 1 经由通信部 26 访问网络服务器或者包含地图数据库的装置，对其传送当前位置的纬度和经度以请求涉及当前位置的信息，并结束该信息。

涉及当前位置的信息的示例包括诸如在当前位置或附近的地点名称、建筑物名称、工厂名称、商店名称、车站名称的名称信息。

涉及当前位置信息的其它示例包括用于表示诸如公园、主题乐园、音乐厅、剧院、电影院、体育设施等建筑物的类型的信息。

涉及当前位置信息的其它示例包括诸如海岸、海洋、河流、多山地区、山峰、森林、湖泊、平原等的自然物体的类型或名称的信息。

此外，作为更详细的位置信息，可以获取在主题乐园、棒球场内的看台、足球运动场等之内的区域、音乐厅内座位等的信息作为关于当前位置的信息。

通过获取关于当前位置的信息，系统控制器 10 能够根据当前位

置或附近的地理条件或设施来控制成像操作或者显示操作。

日期/时间计算部 22 计算例如日期和时间（年、月、日、时、分、秒）。通过使用日期/时间计算部 22，系统控制器 10 能够识别当前时间、现在是白天还是晚上、月、季节等。因此，系统控制器 10 能够例如根据白天还是晚上（即，时间）适当地控制成像操作或者显示操作，或者根据当前季节控制成像操作。

图像分析部 17 能够从拍摄的图像中检测关于成像对象的下面的各种类型的信息。

首先，图像分析部 17 能够识别拍摄图像中所包括的人、动物、自然物体、建筑物、装置等作为成像对象类型。例如，关于动物，成像分析部 17 能够识别将鸟作为对象被拍摄的情形，猫被拍摄的情形等。关于自然物体，图像分析部 17 能够识别大海、山脉、树木、河流、湖泊、天空、太阳、月亮等。关于建筑物，图像分析部 17 能够识别房屋、大楼、运动场等。关于装置，图像分析部 17 能够识别成像对象是个人计算机、音频视频（AV）装备、移动电话、PDA、IC 卡、二维条形码等的情形。

通过预先登记各种类型的物体的形状、并且确定拍摄图像是否包括与任何各种类型的物体的形状一致的对象，来实现成像对象的类型的识别。

通过图像分析部 17 执行的图像分析能够使用检测图像的相邻帧之间的差别的技术，来检测图像中对象的运动（例如，快速运动）。例如，在当用户观看运动时拍摄比赛者的情况下，或者拍摄正在移动的车等的情况下，可以检测快速移动的对象正在被拍摄的情形。

另外，通过由图像分析部 17 执行的图像分析，可确定周围条件。例如，可以确定亮度条件，亮度条件变化取决于现在是白天还是晚上，也取决于天气，并且可以识别雨的强度等。

另外，由图像分析部 17 执行的图像分析能够检测例如正在拍摄书、报纸等的情形。这是通过执行例如图像中的字符识别，或书、报纸等形状来实现的。

在图像分析部 17 已执行了字符识别的情况下，系统控制器 10 能够对语音合成部 29 提供可识别的字母作为文本数据。

另外，在对象是一个人的情况下，通过图像分析部 17 执行的图像分析能够基于人的脸部识别个体的人。公知地，可分析人类的脸以获得脸部组分的相关位置的信息，并且该信息可用作为个人特性数据。例如，已知眼睛之间的距离 E_d 与眼睛的中心和鼻子的距离 E_n 的比例 (E_d/E_n)、以及眼睛之间的距离 E_d 与眼睛中心和嘴之间的距离 E_m 的比例 (E_d/E_m) 为每个个体的特定信息，并且不受由发型、诸如眼镜的穿戴物体等引起的外观变化的影响。还已知这些比例不会由于老化而改变。

因而，在拍摄图像中所包括的某人的脸的情况下，图像分析部 17 能够分析该图像以检测如上所述的个人特性。

假定成像设备 1 包括系统控制器 10 可以查阅的存储介质，例如，硬盘驱动器 (HDD)、闪存等，并且人数据库存储在该存储介质中。在该情况下，当从拍摄图像中检测出个人特性数据时，可获取作为对象的个体的信息。然而，成像设备 1 (1A) 不必需包含人数据库。例如，成像设备 1 可通过通信部 26 访问例如包含人数据库的网络服务器或者装置，对其传送个人特性数据以询问信息，并且接收特定人的信息。

例如，用户可以将用户过去遇见过的人的、诸如该人的名字、职位等的个人信息，与该人的个人特性数据一起登记在人数据库中。在该情况下，当用户遇见此人时（即，当拍摄此人时），系统控制器 10 能够提取此人的信息。

此外，可以准备登记名人的信息和名人的个人特性数据的人数据库。在该情况下，当用户遇见任何名人时，系统控制 10 能够提取该名人的信息。

通信部 26 能够获取作为外部世界信息的各种类型的信息。

例如，通信部 26 能够根据当前位置的纬度和经度获取已在外部装置中提取的信息、如上所述从成像设备 1 传送的个人特性数据等。

此外，通信部 26 能够从外部装置获取关于诸如天气信息、温度信息、湿度信息等的天气条件的信息。

此外，通信部 26 能够从外部装置获取关于设施使用的信息、在该设施中是禁止还是允许拍摄、指南信息等的信息。

此外，通信部 26 能够获取外部装置的识别信息。外部装置的识别信息的示例包括装置的类型、装置 ID 等，该装置在预定的通信协议中已被识别为网络装置。

此外，通信部 26 能够获取存储在外部装置的图像数据、在外部装置中再现或显示的图像数据、由外部装置接收的图像数据等。

已经在上面说明了由周围环境传感器 19、成像对象传感器 20、GPS 接收器部 21、日期/时间计算部 22、图像分析部 17 和通信部 26 获取的信息的示例。一些类型的外部世界信息可以由两个或更多的上述单元来检测。

例如，由周围环境传感器 19 获取的湿度等的信息和由通信部 26 接收的天气信息的组合可以用于更精确地识别当前天气。

此外，通过 GPS 接收器部 21 和通信部 26 的操作而获取的关于当前位置的信息、和由图像分析部 7 获取的信息的组合可以用来更精确地识别当前位置或成像对象的状况。

[5.各种示例性操作]

如上所述，在根据本实施例的成像设备 1 (1A) 中，系统控制器 10 基于由周围环境传感器 19、成像对象传感器 20、GPS 接收器部 21、日期/时间计算部 22、图像分析部 17 或通信部 26 获得的外部世界信息确定周围状况、成像对象的状况等，并根据该周围状况、成像对象的状况等控制成像操作，以实现适当的或趣味性拍摄。

将在下面描述在系统控制器 10 的控制下执行的用于实现上述内容的各种示例性操作。

注意，在成像设备 1 (1A) 中，可将成像处理系统（即，成像部 3、成像信号处理部 15 和成像控制部 11）配置为一直在成像设备 1 (1A) 加电的同时执行成像处理，或配置为在成像设备 1 (1A) 加电的同时，

当用于成像启动的触发器已经触发时启动成像。

换句话说,可在相同时间或不同时间执行加电控制和成像启动控制。

例如,可提供电源开关以允许用户操作该电源开关以使系统控制器 10 开启成像设备 1 (1A) 的电源。可替代地,可提供佩戴传感器以检测用户已经佩戴该成像设备 1 (1A), 并且因此使系统控制器 10 开启成像设备 1 (1A) 的电源。在这种情况下,在成像设备 1 (1A) 的电源开启之后,当预定的成像启动触发器触发时,启动成像设备 1 (1A)。

可替代地,例如,系统控制器 10 开启该设备的电源,并且当检测到预定的成像启动触发器的触发时,同时启动成像。

首先,参考图 12、13 和 14,将在下面描述由系统控制器 10 执行的作为操作控制功能 10b 的示例性控制过程。

图 12 图示了一个示例性过程,在该示例性过程中在执行成像操作的同时,将同时执行一些或全部监视显示操作、存储部 25 中的记录操作、以及通信部 26 中的传送操作。

注意在图 1 中所示的成像设备 1 的情况下,监视显示操作指使显示部 2 显示拍摄的图像的操作,而在图 2 中所示的成像设备 1A 的情况下,监视显示操作指将拍摄的图像数据经由通信部 26 传送至显示设备 30,以使显示设备 30 可执行监视显示的操作。

还要注意,通信部 26 中的传送操作指将成像信号(即,图像数据)和音频数据传送至显示设备 30 或如前述的各种外部装置的操作。对接收端的装置中的图像数据和音频数据执行的处理(例如,显示/音频输出、记录、传输或递送至另一装置等)取决于接收端的装置。

在图 12 中的步骤 F101 中,系统控制器 10 检查成像启动触发器是否已经触发。成像启动触发器的触发意味着基于由外部世界情形确定功能 10a 确定的外部世界情形,系统控制器 10 本身决定启动成像操作。下面将描述系统控制器 10 如何确定成像启动触发器是否已经触发。

注意当用户执行了预定操作、或当检测到用户佩戴了该成像设备 1 (1A) 时, 确定成像启动触发器的触发。

当确定成像启动触发器已经触发时, 系统控制器 10 前进至步骤 F102, 并执行成像启动控制。具体来讲, 系统控制器 10 指令成像控制部 11 启动成像, 从而使成像部 3 和成像信号处理部 15 执行常规成像操作。

另外, 此时系统控制器 10 执行一些或全部显示启动控制、记录启动控制和传送启动控制。

在图 1 和 3 中所示的成像设备 1 的情况下, 显示启动控制指: 在常规拍摄图像的模式下指令显示控制部 14 控制显示图像处理部 12 和显示驱动部 13、以在显示部 2 上显示成像信号的控制。同时, 在图 2 和 4 中所示的成像设备 1A 的情况下, 显示启动控制指使拍摄的图像数据和音频数据经由通信部 26 传送至外部显示设备 30 的控制。

记录启动控制指使存储部 25 启动记录拍摄的图像数据和音频数据的控制。

传送启动控制指使通信部 26 启动传送拍摄的图像数据和音频数据至外部装置的控制。

在成像启动之后, 系统控制器 10 在步骤 F103 中监视成像操作控制触发器是否已经触发, 并且在步骤 F104 中监视成像终止触发器是否已经触发。

成像操作控制触发器的触发意味着基于由外部世界情形确定功能 10a 确定的外部世界情形, 系统控制器 10 本身决定改变成像操作的模式。成像终止触发器的触发意味着基于由外部世界情形确定功能 10a 确定的外部世界情形, 系统控制器 10 本身决定终止成像操作。

将在下面描述系统控制器 10 如何确定成像操作控制触发器是否已经触发、和成像终止触发器是否已经触发的示例。

注意例如当用户执行预定操作时、或当检测到用户摘下成像设备 1 (1A) 时, 确定成像终止触发器的触发。

当确定成像操作控制触发器已经触发时, 系统控制器 10 从步骤

F103 前进至步骤 **F105**，并进行与成像操作相关的控制、也就是说，系统控制器 10 指令成像控制部 11，以在适合此时的外部世界情形的模式下执行成像操作。

在进行与步骤 **F105** 中的成像操作的模式相关的控制之后，系统控制器 10 在步骤 **F103** 和 **F104** 中监视触发器的触发。

当确定成像终止触发器已经触发时，系统控制器 10 从步骤 **F104** 前进至步骤 **F106**，并执行成像终止控制。具体来讲，系统控制器 10 指令成像控制部 11 以终止成像，从而使成像部 3 和成像信号处理部 15 终止成像操作。

另外，此时，系统控制器 10 执行一些或全部显示终止控制、记录终止控制和传送终止控制。

具体来讲，在步骤 **F102** 中已启动监视显示操作的情况下，系统控制器 10 终止该操作。同时，在已启动记录操作的情况下，系统控制器 10 使存储部 25 中的记录操作终止。同时，在已启动传送操作的情况下，系统控制器 10 使通信部 26 中的传送操作终止。

然后，系统控制器 10 返回至步骤 **F101**。

下面，图 13 图示了一个示例性过程，在该示例性过程中，可与对成像操作的启动和终止的控制独立地执行对存储部 25 中的记录操作的启动和终止的控制、和对通信部 26 中的传送操作的启动和终止的控制。注意成像启动控制、成像终止控制、显示启动控制、显示终止控制、记录启动控制、记录终止控制、传送启动控制和传送终止控制的内容与图 12 的那些相同。

在图 13 中的步骤 **F110** 中，系统控制器 10 检查成像启动触发器是否已经触发。

当确定成像确定触发器已经触发时，系统控制器前进至步骤 **F111**，并执行成像启动控制。另外，此时，系统控制器 10 执行显示启动控制。

在启动成像之后，系统控制器 10 在步骤 **F112** 中监视记录启动触发器（或传送启动触发器）是否已经触发，在步骤 **F113** 中监视记

录终止触发器（或传送终止触发器）是否已经触发，并且在步骤 F114 中监视成像终止触发器是否已经触发。

记录启动触发器的触发意味着基于由外部世界情形确定功能 10a 确定的外部世界情形，系统控制器 10 决定启动存储部 25 中的记录操作。

记录终止触发器的触发意味着基于由外部世界情形确定功能 10a 确定的外部世界情形，系统控制器 10 决定终止存储部 25 中的记录操作。

传送启动触发器的触发意味着基于由外部世界情形确定功能 10a 确定的外部世界情形，系统控制器 10 决定启动通信部 26 中的传送操作。

传送终止触发器的触发意味着基于由外部世界情形确定功能 10a 确定的外部世界情形，系统控制器 10 决定终止通信部 26 中的传送操作。

注意例如在图 2 和 4 中所示的成像设备 1A 的情况下，在步骤 F111 中执行的显示启动控制、与启动经由通信部 26 的到显示设备 30 的传送的控制对应。因而，传送启动触发器的触发与传送终止触发器的触发取决于使用图 1 和 3 中所示的成像设备 1 的假设。然而，可想像图 2 和 4 中所示的成像设备 1A 将数据传送至外部装置而不是用于监视的显示设备 30。从而，关于这样的传送，可将传送启动触发器和传送终止触发器考虑为用于传送控制的触发器。

当确定记录启动触发器已经触发时，系统控制器 10 从步骤 F112 前进至步骤 F115，并控制存储部 25 以启动记录拍摄的图像数据和音频数据。

当确定传送启动触发器已经触发时，系统控制器 10 类似地从步骤 F112 前进至步骤 F115，并控制通信部 26 以启动将拍摄的图像数据和音频数据传送至外部装置。

在执行记录启动控制或传送启动控制之后，系统控制器 10 返回至步骤 F112、F113 和 F114 中的触发器监视循环。

当确定记录终止触发器已经触发时，系统控制器 10 从步骤 F113 前进至步骤 F116，并控制存储部 25 以终止记录操作。

当确定传送终止触发器已经触发时，系统控制器 10 类似地从步骤 F113 前进至步骤 F116，并控制通信部 26 以终止将拍摄的图像数据和音频数据传送至外部装置。

在执行记录终止控制或传送终止控制之后，系统控制器 10 返回至步骤 F112、F113 和 F114 中的触发器监视循环。

当确定成像终止触发器已经触发时，系统控制器 10 从步骤 F114 前进至步骤 F117，并且执行成像终止控制。具体来讲，系统控制器 10 指令成像控制部 11 终止成像，从而使成像部 3 和成像信号处理部 15 终止成像操作。另外，此时，系统控制器 10 执行显示终止控制。

注意在当成像终止触发器已经触发时，记录操作或传送操作还没有被终止的情况下，系统控制器 10 在此时另外执行记录终止控制或传送终止控制。

然后系统控制器 10 返回至步骤 F110。

接着，图 14 图示了一个示例性过程，其中可与对成像操作的启动和终止的控制独立地执行对存储部 25 中的记录操作的启动和终止的控制、和对通信部 26 中的传送操作的启动和终止的控制，并且其中可额外执行成像操作模式的控制。注意成像启动控制、成像终止控制、显示启动控制、显示终止控制、记录启动控制、记录终止控制、传送启动控制和传送终止控制与图 12 和 13 的那些实质相同。

在图 14 中的步骤 F120 中，系统控制器 10 检查成像启动触发器是否已经触发。

当确定成像确定触发器已经触发时，系统控制器前进至步骤 F121，并执行成像启动控制。另外，此时，系统控制器 10 执行显示启动控制。

在启动成像之后，系统控制器 10 在步骤 F122 中监视记录启动触发器（或传送启动触发器）是否已经触发，在步骤 F123 中监视记录终止触发器（或传送终止触发器）是否已经触发，在步骤 F124 中

监视成像操作控制触发器是否已经触发，并且在步骤 F125 中监视成像终止触发器是否已经触发。

当确定记录启动触发器已经触发时，系统控制器 10 从步骤 F122 前进至步骤 F126，并控制存储部 25 以启动记录拍摄的图像数据和音频数据。

当确定传送启动触发器已经触发时，系统控制器 10 类似地从步骤 F122 前进至步骤 F126，并控制通信部 26 以启动拍摄的图像数据和音频数据到外部装置的传送。

在执行记录启动控制或传送启动控制之后，系统控制器 10 返回至步骤 F122、F123、F124 和 F125 中的触发器监视循环。

当确定记录终止触发器已被启动时，系统控制器 10 从步骤 F123 前进至步骤 F127，并控制存储部 25 以终止记录操作。

当确定传送终止触发器已经触发时，系统控制器 10 类似地从步骤 F123 前进至步骤 F127，并控制通信部 26 以终止拍摄的图像数据和音频数据到外部装置的传送。

在执行记录终止控制或传送终止控制之后，系统控制器 10 返回至步骤 F122、F123、F124 和 F125 中的触发器监视循环。

当确定成像终止触发器已经触发时，系统控制器 10 从步骤 F124 前进至步骤 F128，并且进行与成像操作相关的控制。也就是，系统控制器 10 指令成像控制部 11 执行适合用户的意图或此时的情形的模式下的成像操作。

在进行与步骤 F128 中的成像操作的模式相关的控制之后，系统控制器 10 返回至步骤 F122、F123、F124 和 F125 的触发器监视循环。

当确定成像终止触发器已经触发时，系统控制器 10 从步骤 F125 前进至步骤 F129，并且执行成像终止控制。具体来讲，系统控制器 10 指令成像控制部 11 终止成像，从而使成像部 3 和成像信号处理部 15 终止成像操作。另外，此时，系统控制器 10 执行显示终止控制。

注意在当成像终止触发器已经触发时，记录操作或传送操作还没有被终止的情况下，系统控制器 10 在此时另外执行记录终止控制或

传送终止控制。

然后，系统控制器 10 返回至步骤 F120。

系统控制器 10 利用操作控制功能 10b 执行上述图 12、13 或 14 的过程，例如以启动或终止成像、转换成像操作的模式、或启动或终止记录操作或传送操作。

已在上述说明中假设同时执行成像的启动或终止的控制、与显示的启动或终止的控制。然而，注意在将显示部 2 布置在用户的眼睛前面的情况下，如同在图 1 和 3 中所示的结构的情况下，例如，在执行成像的同时可不执行监视显示。换句话说，可根据外部世界情形控制显示部 2 以进入看穿状态。例如，在图 13 和 14 的示例性过程中，可与对成像操作的启动和终止的控制独立地执行对记录操作的启动和终止的控制、和对传送操作的启动和终止的控制。类似地，可与对成像操作的启动和终止的控制独立地执行对监视显示操作的启动和终止的控制。可通过确定监视显示启动触发器是否已经触发、或监视显示终止触发器是否已经触发来实现。

在上述图 12、13 和 14 中的过程中，系统控制器 10 基于成像启动触发器、成像操作控制触发器、成像终止触发器、记录启动触发器、记录终止触发器、传送启动触发器和传送终止触发器的启动的确定来进行控制。下面将参考图 15 到 23 说明用于确定这些触发器是否已经触发的方式的具体示例、和控制的具体示例。

图 15 到 23 图示了由系统控制器 10 执行的作为外部世界情形确定功能 10a 的示例性过程。假设与通过操作控制功能 10b 执行的上述图 12、13 或 14 的过程并行执行这些过程。在系统控制器 10 在执行图 12、13 或 14 的过程的同时，例如通过图 15 到 23 中所示的被常规地处理为中断的检测过程实现该并行处理。可将用于图 15 到 23 中所示的过程的程序并入用于执行图 12、13 或 14 的过程的程序，或作为被有规律地调用的分立程序。也就是说，程序的形式不被限制。

图 15 到 22 图示了用于确定在图 12 中的步骤 F104 中、或在图 14 中的步骤 F124 中确定的成像操作控制触发器的触发的示例性过

程。根据图 15 到 22 中示出的示例性过程、以及稍后提供的对该示例性过程的描述还可确定成像启动触发器、成像终止触发器、记录启动触发器、记录终止触发器、传送启动触发器和传送终止触发器的触发。

首先,图 15 图示了用于基于从周围环境传感器 19 或从图像分析部 17 获得的信息确定成像操作控制触发器的触发的示例性过程。

在图 15 中的步骤 F201 中,系统控制器 10 监视由周围环境传感器 19 获得的信息、以及由图像分析部 17 获得的信息中的一个或两个。在此假设周围环境传感器 19 是照度传感器,并且图像分析部 17 执行分析图像的处理以确定周围的亮度。

基于从周围环境传感器 19 获得的信息、以及从图像分析部 17 获得的信息中的一个或两个,系统控制器 10 确定环境中是否暗,还是环境中是否太亮。例如,将检测的照度转换为数字形式,并且当检测的照度低于 x 勒克斯时,系统控制器 10 确定环境中是暗的,而当检测的照度高于 y 勒克斯时,系统控制器 10 确定环境中太亮。

当确定环境中是暗的时,系统控制器 10 从步骤 F202 前进至步骤 F204,并确定成像操作控制触发器已经触发。

然后,在步骤 F205 时,系统控制器 10 根据环境中的当前照度(暗度)计算调整值。例如,计算用于显示亮度、对比度、锐度、成像灵敏度等的调整值,以获得适合的拍摄图像。

作为步骤 F204 和 F205 的处理的结果,由系统控制器 10 执行的图 12 的过程中的控制从步骤 F103 前进至步骤 F105(或图 14 的过程的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128),并且在这种情况下,系统控制器 10 发出指令以执行诸如成像部 3 中的成像灵敏度控制、或成像信号处理部 15 中的亮度控制、对比度控制、锐度控制等。调整拍摄图像的图像质量作为该处理的结果。在环境中是暗的,从而将拍摄如图 8A 中所示的这样的图像的情况下,系统控制器 10 将成像设备 1(1A)的状态转换为其中可获得如图 8B 中所示的容易看到的拍摄的图像的状态。

注意当确定环境中是暗的时,系统控制器 10 可控制照明部 4 以

提供照明。

当确定环境太亮时，系统控制器 10 从步骤 F203 前进至步骤 F206，并确定成像操作控制触发器已经触发。

然后，在步骤 F207 中，系统控制器 10 根据环境中的当前照度调整值。例如，计算用于显示亮度、对比度、锐度、成像灵敏度等的调整值，以获得适合的拍摄图像。例如，由于在该情况下环境中太亮，从而计算用于降低成像灵敏度或降低亮度的调整值。

作为步骤 F206 和 F207 的处理的结果，由系统控制器 10 执行的图 12 的过程中的控制从步骤 F103 前进至步骤 F105（或图 14 的过程中的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128），并且在这种情况下，系统控制器 10 也发出指令以执行诸如成像部 3 中的成像灵敏度控制、或成像信号处理部 15 中的亮度控制、对比度控制、锐度控制等。调整拍摄图像的图像质量作为该处理的结果，以获得具有适合的亮度的拍摄的图像而不管环境中是否太亮。

图 16A 图示了用于基于从周围环境传感器 19 获得的信息、或从通信部 26 获得的信息，确定成像操作控制触发器的触发的示例性过程。

在图 16A 中的步骤 F301 中，系统控制器 10 监视由周围环境传感器 19 检测的信息、以及由通信部 26 接收到的信息中的一个或两个。周围环境传感器 19 的示例包括温度传感器、湿度传感器和大气压力传感器。在此假设通信部 26 从例如网络服务器等有规律地接收天气信息。

系统控制器 10 能够基于例如由周围环境传感器 19 获得的大气压力、湿度和温度，确定周围的天气条件。另外，系统控制器 10 能够基于由通信部 26 接收的天气信息确定天气条件。注意，为了从网络服务器接收天气条件的信息，系统控制器 10 可将由 GPS 接收器部 21 有规律地获得的当前位置的信息传送至网络服务器，以从网络服务器接收当前位置所属于的区域的天气信息。

系统控制器 10 能够基于由周围环境传感器 19 检测的信息或由通

信部 26 接收的信息，确定周围的天气条件，但使用这两条信息使得可更精确地识别天气条件。

在步骤 F302 中，系统控制器 10 根据诸如好天气、阴天、雨天、雷电、台风或雪天的天气条件，或者根据诸如开始下雨、下雨停止、或天空变暗的天气条件的变化确定是否需要图像调整。如果确定需要图像调整，系统控制器 10 从步骤 F302 前进至步骤 F303，并且确定成像操作触发器是否已经触发。然后，在步骤 F304 中，系统控制器 10 根据当前天气计算调整值。例如，计算用于亮度、对比度、锐度、成像灵敏度等的调整值，以获得适合或趣味性拍摄图像。

作为步骤 F303 和 F304 的处理的结果，由系统控制器 10 执行的图 12 的过程中的控制从步骤 F102 前进至步骤 F105（或图 14 的过程中的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128），并且在这种情况下，系统控制器 10 发出指令以执行诸如成像部 3 中的成像灵敏度控制、或成像信号处理部 15 中的亮度控制、对比度控制、锐度控制等的处理。作为该处理的结果，调整拍摄图像的图像质量以使其适合天气条件。适合天气条件的图像质量的示例包括根据天气条件使拍摄的图像容易看到的图像质量、以及强调天气条件的图像质量。

注意系统控制器 10 控制照明部 4 以提供取决于天气的照明。

还要注意尽管已在此假设基于由周围环境传感器 19 获得的信息、或由通信部 26 接收到的信息来确定天气，由图像分析部 17 识别的雨天图像允许对下雨的开始或停止、闪电的出现等的准确检测。

接着，将参考图 16B 在下面描述用于基于从周围环境传感器 19 获得的信息确定用于开启或关闭夜视功能的成像操作控制触发器的触发的示例性过程。

在图 16B 中的步骤 F310 中，系统控制器 10 监视由周围环境传感器 19 获得的信息。在此假设周围环境传感器 19 是照度传感器。

基于由周围环境传感器 19 检测的信息，系统控制器 10 确定环境中是否暗。例如，将检测的照度转换为数字形式，并且当检测的照度低于 x 勒克斯时，系统控制器 10 确定环境中暗。

当确定环境中暗时，系统控制器 10 从步骤 F311 前进至步骤 F313，并确定用于开启夜视功能的成像操作控制触发器已经触发。

作为步骤 F313 的处理的结果，由系统控制器 10 执行的图 12 的过程中的控制从步骤 F103 前进至步骤 F105（或图 14 的过程中的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128），并且在这种情况下，系统控制器 10 执行开启夜视功能的控制。也就是，系统控制器 10 指令成像控制部 11，以增加成像部 3 中的红外线成像灵敏度。

作为该处理的结构，启用夜视功能，并且当环境暗并且如图 9A 所示可见度非常低时，例如，可获得图 9B 中所示的利于增加的红外线灵敏度拍摄的图像。

同时，当确定环境中不暗时，系统控制器 10 从步骤 F311 前进至步骤 F312。在这种情况下，如果此时夜视功能（用于利用增加的红外线灵敏度来成像）处于开启状态，则系统控制器 10 前进至步骤 F314，并确定用于关闭夜视功能的成像操作控制触发器已经触发。作为步骤 F314 的处理的结果，由系统控制器 10 执行的图 12 的过程中的控制从步骤 F103 前进至步骤 F105（或图 14 的过程中的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128），并且在这种情况下，系统控制器 10 执行关闭夜视功能的控制。也就是，系统控制器 10 指令成像控制部 11 将成像部 3 中的红外线成像灵敏度返回至正常，以执行常规成像操作。

根据图 16B 的过程，例如当用户进入到暗室时，自动地开启夜视功能，以使不管周围较暗而可识别对象的图像可被拍摄。另外，例如当用户从暗室出来时，自动地关闭夜视功能。也就是说，根据周围情形实现用户需要的成像控制。

注意可通过由图像分析部 17 执行图像分析，以实现环境中是否暗的检测。例如，可如此设置：当拍摄的图像的整体亮度变得非常低时，确定环境中变暗并且用于开启夜视功能的成像操作控制触发器已经触发。

图 17 图示了一个示例性过程，该示例性过程用于基于从成像对

象传感器 20 获得的信息或从图像分析部 17 获得的信息，确定成像操作控制触发器的触发。

在图 17 中的步骤 F401 中，系统控制器 10 监视从成像对象传感器 20 获得的检测信息、以及从图像分析部 17 获得的信息中的一个或两个。在此假设成像对象传感器 20 是例如距离测量传感器。并且，在此假设图像分析部 17 分析拍摄的图像以计算到物体的距离。

基于这样的信息，系统控制器 10 确定用户正在观看的物体（即，成像对象）是否距离用户很远，或该成像对象是否距离用户很近，诸如在手上。

当确定成像对象距离用户很远时，诸如当用户正在注视远距离的场景、或当用户正在运动场的后部的一个座位上注视体育比赛时，系统控制器 10 从步骤 F402 前进至步骤 F404，并且确定用于转换到远距离拍摄变焦模式的成像操作控制触发器已经触发。然后，在步骤 F405 中，系统控制器 10 根据此时到成像对象的距离计算适合的变焦放大率。

同时，当确定成像对象距离用户近时，诸如当用户正在注视附近的场景或当用户正在阅读手上的报纸等时，系统控制器 10 从步骤 F403 前进至步骤 F406，并确定用于转换到放大（广角变焦）模式的成像操作控制触发器已经触发。然后，在步骤 F407 中，系统控制器 10 根据到成像对象的距离计算适合的变焦放大率。

作为步骤 F404 和 F405 的处理或步骤 F406 和 F407 的处理的结果，由系统控制器 10 执行的图 12 的过程中的控制从步骤 F103 前进至步骤 F105（或图 14 的过程中的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128），并且系统控制器 10 指令成像控制部 11 放大或缩小到所计算的放大率。

其结果是：根据用户想要观看的场景在成像部 3 中拍摄如图 5C 中所示的远距离拍摄图像、或图 6B 中所示的广角图像。

注意，尽管假设在上述示例性过程中执行远距离拍摄/广角变焦操作控制，也可想像根据到成像对象的距离来执行调整焦点的控制、

或放大或缩小图像的控制。

图 18 图示了一个示例性过程，该示例性过程用于基于从成像对象传感器 20 获得的信息、以及从图像分析部 17 获得的信息来确定成像操作控制触发器的触发。具体来讲，在该示例性过程中，确定成像对象是否包括诸如报纸、书中的字母之类的字母等。

在图 18 中的步骤 F501 中，系统控制器 10 监视从成像对象传感器 20 获得的检测信息、以及从图像分析部 17 获得的信息。在此假设成像对象传感器 20 是距离测量传感器。另外，在此假设图像分析部 17 分析拍摄的图像以检测对象是否包括字母。

基于这些信息，系统控制器 10 确定用户正在观看的物体（即，成像对象）是否为诸如报纸、书等的包括字母的物体，并且是否距离用户近。也就是说，系统控制器 10 确定用户是否在阅读手上书、或处于相似的情形。

当确定成像对象距离用户很近、并且包括字母时，系统控制器 10 从步骤 F502 前进至步骤 F503，并确定成像操作控制触发器已经触发。

然后，在步骤 F504 中，系统控制器 10 计算适合对象为报纸、书等的情形的调整值。例如，计算用于亮度、对比度、锐度、成像灵敏度等的调整值，以将报纸上的字母等出色地成像。

作为步骤 F503 和 F504 的处理的结果，由系统控制器 10 执行的图 12 的过程中的控制从步骤 F103 前进至步骤 F105（或图 14 的过程中的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128），并且在该情况下，系统控制器 10 发出指令，以执行诸如成像部 3 中的成像灵敏度控制、或成像信号处理部 15 中的亮度控制、对比度控制、锐度控制等。作为该处理的结果，例如将拍摄的图像的图像质量调整为适合示出报纸等的图像质量，诸如允许清楚地识别字母的图像质量等。

注意可如此布置，以使除了检测拍摄的图像是否包括字母之外，还检测周围的亮度，并且当计算调整值时考虑环境的检测亮度。

还要注意，可将图像分析中的书或报纸的形状的识别添加到用于

前进至步骤 F503 的条件。

还要注意，当确定成像对象为报纸等时，系统控制器 10 可控制照明部 4 以提供照明。

还要注意，代替调整图像质量，系统控制器 10 可控制成像信号处理部 15 以执行图像放大处理，以获得例如字母被放大的拍摄图像。

在图像包括字母的情况下，图像分析部 17 可识别字母并将该字母作为文本数据提供给系统控制器 10。在图 1 和 3 中所示的结构的情况下，例如，系统控制器 10 可控制语音合成部 29，以基于从图像检测的文本数据来执行语音合成处理。

其结果是：在语音合成部 29 中产生用于读取的语音的音频信号，其中该读取的语音读取拍摄的图像中所包括的字母。系统控制器 10 允许经由音频输出部 5 输出读取的语音。

这使得用户仅通过观看报纸等就能够听到读取的语音。

图 19 图示了用于基于由日期/时间计算部 22 获得的当前时间的信息，确定成像操作控制触发器的触发的示例性过程。

在图 19 中所示的步骤 F601 中，系统控制器 10 检查由日期/时间计算部 22 计算的当前日期和时间。基于当前时间，系统控制器 10 确定当前时间所落于的时间段。时间段的示例包括晨时、早上午、日间、晚间和夜间。例如，假设晨时为从 4 点到 7 点的范围、早上午为从 7 点到 9 点、日间为从 9 点到 17 点、晚间为从 17 点到 19 点、以及夜间为从 19 点到 4 点。

注意用于将时间分到时间段的标准根据月和日变化。例如，考虑到日出和日落根据月和日而有所不同，任何上面的时间段的时间范围都可变化。例如，可在夏季将时间段“晨时”确定为从 4 点到 7 点的范围，而在冬季为从 6 点到 8 点。

在步骤 F602 中，系统控制器 10 基于通过在步骤 F601 中执行的日期和时间检查确定的当前时间的时间段，确定当前日期和时间的时间段是否已变化。如果在步骤 F602 中确定当前日期和时间的时间段已变化，则系统控制器 10 前进至步骤 F603 和随后的步骤。

例如,当当前时间落于晨时之内时,系统控制器 10 从步骤 F603 前进至步骤 F607,并确定用于晨时的成像/显示操作的成像操作控制触发器已经触发。

当当前时间落于早上午之内时,系统控制器 10 从步骤 F604 前进至步骤 F608,并确定用于早上午的成像/显示操作的成像操作控制触发器已经触发。

当当前时间落于日间之内时,系统控制器 10 从步骤 F605 前进至步骤 F609,并确定用于日间的成像/显示操作的成像操作控制触发器已经触发。

当当前时间落于晚间之内时,系统控制器 10 从步骤 F606 前进至步骤 F610,并确定用于晚间的成像/显示操作的成像操作控制触发器已经触发。

当当前时间落于夜间之内时,系统控制器 10 前进至步骤 F611,并确定用于夜间的成像/显示操作的成像操作控制触发器已经触发。

如果在步骤 F607、F608、F609、F610 和 F611 中的任何一步确定成像操作控制触发器已经触发,则由系统控制器 10 执行的图 12 的过程中的控制从步骤 F103 前进至步骤 F105 (或图 14 的过程中的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128),并且系统控制器 10 指令成像控制部 11 和显示控制部 14,以根据当前时间段执行成像操作。例如,系统控制器发出指令以执行诸如成像灵敏度控制、亮度控制、对比度控制、锐度控制等的处理。此外,系统控制器 10 发出指令以对拍摄的图像应用诸如软焦点的图像效果。

作为该处理的结果,获得给出适合当前时间段的印象的拍摄的图像。例如,在晨时获得具有柔和的图像质量的图像、在日间获得锐利的高对比度图像,在晚间获得具有乌黑色调的图像质量的图像、以及在夜间获得具有浅褐色的图像质量的图像。从而获得在各个时间段的匹配用户的心情的趣味性拍摄图像。

无需说明,也可想像为了提高拍摄的图像的可见度,根据当前时间段的亮度调整图像质量的图像质量控制。

此外,除了时间段之外,可确定天气条件和用户当前是在室内还是室外,以根据这样的条件适当地调整图像质量。

此外,可以如此布置,以基于日期和时间确定季节而不是时间段,并根据季节调整图像质量。例如,通过在夏季增强蓝色组分、秋天增强红色组分、冬天增强白色组分以及在春天增强绿色/粉色或相似的颜色来获得例如具有季节感的拍摄图像。

图 20A 图示了用于基于由 GPS 接收器部 21 接收的信息、以及由通信部 26 接收的信息来确定成像操作控制触发器的触发的示例性过程。

在图 20A 中的步骤 F701 中,系统控制器 10 将由 GPS 接收器部 21 获得的当前位置的纬度和经度的信息,经由通信部 26 传送至包含地图数据库的网络服务器或装置,并接收关于在包含地图数据库的网络服务器或装置中提取的当前位置的信息。注意在成像设备 1 包含地图数据库的情况下,系统控制器 10 能够基于从 GPS 接收器部 21 获得的当前位置的纬度和经度的信息,从该地图数据库提取关于当前位置的信息。

在步骤 F702 中,基于关于当前位置的所需信息,系统控制器 10 确定用户当前是否处于应执行预定成像控制的地点。如果确定当前位置处于应执行预定成像控制的地点,则系统控制器 10 从步骤 F702 前进至步骤 F703,并确定用于执行预定成像控制的成像操作控制触发器已经触发。

作为在步骤 F703 中被确定的结果,成像操作控制触发器已经触发,由系统控制器 10 执行的图 12 的过程中的控制从步骤 F103 前进至步骤 F105(或图 14 的过程中的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128),并且系统控制器 10 指令成像控制部 11 以执行预定成像操作。

在该情况下如下执行成像操作的控制的示例。

在当前位置处于体育场、赛道等的情况下,用户将观看的物体(即,成像对象)为快速移动的人、车等,因而,系统控制器 10 控制成像控制部 11,以增加成像的帧速率以处理拍摄中的快速运动。

在当前位置处于音乐厅、歌舞剧场、娱乐厅、体育场等的情况下，系统控制器 10 指令成像控制部 11，以根据到舞台（也就是成像对象）的距离执行远距离拍摄成像操作。在可将到诸如舞台的成像对象的距离确定为关于当前位置的信息的情况下，可根据到成像对象的距离设定放大率。由成像对象传感器 20（即，距离测量传感器）检测到成像对象的距离。注意代替发出指令以执行远距离拍摄操作，系统控制器 10 可指令成像信号处理部 15 以执行图像放大处理。

在当前位置处于海岸、山脉等的情况下，系统控制器 10 可指令成像控制部 11 以增加紫外线成像灵敏度进行拍摄，以获得例如紫外线量被表示为图 10B 中所示的图像。

此外，基于关于当前位置的获取的信息，可在拍摄的图像上重叠拍摄的表示地名、设施或商店等的名字的字符图像或字母。可想像系统控制器 10 执行控制，以在拍摄的图像上重叠广告信息、设施的指导信息、关于周围区域的警示信息等。这在当成像信号处理部 15 具有用于产生或合成例如字符图像或字母的能力时是可能的。

图 20B 还图示了用于基于由 GPS 接收器部 21 接收的信息、和由通信部 26 接收的信息，确定成像操作控制触发器的触发的示例性过程。具体来讲，当以增加的红外线灵敏度执行成像时，执行该示例性过程。

在图 20B 的过程中，当成像部 3 当前以增加的红外线灵敏度执行成像时，控制从步骤 F710 前进至步骤 F711。

在步骤 F711 中，系统控制器 10 将由 GPS 接收器部 21 获得的当前位置的纬度和经度的信息，经由通信部 26 传送至包含地图数据库的网络服务器或装置，并接收关于在包含地图数据库的网络服务器或装置中提取的当前位置的信息。注意在成像设备 1 包含地图数据库的情况下，系统控制器 10 能够基于从 GPS 接收器部 21 获得的当前位置的纬度和经度的信息，从该地图数据库提取关于当前位置的信息。

在获取关于当前位置的信息之后，系统控制器 10 确定当前位置是否处于应阻止以增加的红外线灵敏度成像的地点。

如果确定当前位置处于应阻止以增加的红外线灵敏度成像的地点，则系统控制器 10 从步骤 F712 前进至步骤 F713，并确定用于终止以增加的红外线灵敏度成像的成像操作控制触发器已经触发。

作为在步骤 F713 中确定的结果，成像操作控制触发器已经触发，由系统控制器 10 执行的图 12 的过程中的控制从步骤 103 前进至步骤 105（或者图 14 的过程中的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128），并且系统控制器 10 指令成像控制部 11，以终止以增加的红外线灵敏度成像。

因为根据如上所述的地点，阻止以增加的红外线灵敏度成像，可以防止不正确地使用特别成像特点，诸如以增加的红外线灵敏度成像的特点。

图 21A 图示了用于基于从图像分析部 17 获得的信息，确定成像操作控制触发器的触发的示例性过程。

在图 21A 中的步骤 F801 中，系统控制器 10 监视从图像分析部 17 获得的信息。在此假设图像分析部 17 分析拍摄的图像以确定对象是否包括特定物体。

当作为图像分析的结果，确定拍摄的图像包括特定物体时，系统控制器 10 从步骤 F802 前进至步骤 F803，并确定成像操作控制触发器已经触发。

在步骤 F803 确定成像操作控制触发器已经触发，作为其结果，由系统控制器 10 执行的图 12 的过程中的控制从步骤 F103 前进至步骤 F105（或图 14 的过程中的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128），并且系统控制器 10 指令成像控制部 11，以执行预定图像处理。

如下所述在该情况下执行的图像处理控制的可想像的示例。

在特定物体是鸟的情况下，例如，如果在拍摄的图像中检测到一只鸟，系统控制器 10 指令成像信号处理部 15 以对拍摄的图像应用图像效果，以如图 11C 中所示在拍摄的图像中突出显示该鸟。作为此类型的处理的结果，例如，可将在徒步旅行期间由用户拍摄的图像变化为一种图像，当将该图像随后再现时，允许用户容易地发现诸如鸟的

特定物体。

假定特定图像是一只猫。喜爱猫的用户在日常生活中看见一只猫进入他或她的视野。当该情况发生时，将执行拍摄以使该猫在拍摄的图像中被突出显示。从而，当随后再现该拍摄的图像时，用户可在其中容易地识别该猫。

在特定物体为人的情况下，如果在拍摄的图像中检测到该人，则系统控制器 10 指令成像信号处理部 15 或成像部 3 操作，以通过例如突出显示该人或对人进行扩大和放大，使人在图像中突出。

在特定物体为人、动物、构造物等的情况下，系统控制器 10 执行控制，以便将获得在将围绕诸如人的特定物体的场景抹去的同时仅示出了特定物体的拍摄图像。

相反，还可想像当将人检测为特定物体时，处理拍摄图像，以仅在图像中抹去人。例如，可获得诸如人、车等的人造物体被排除（遮蔽）的自然场景的图像。在这种情况下，可执行内插处理，以使用待遮蔽的特定物体周围的像素，将特定物体对应的像素填补。

在特定物体为人等的情况下，还可想像将诸如马赛克的图像效果应用于拍摄的图像。

注意在图 21A 的过程中假设基于从图像分析部 17 获得的信息，作出对成像操作控制触发器的触发的确定。然而，在特定图像为诸如人或动物的活体的情况下，可如此布置，以便当作为成像对象传感器 20 的热电传感器检测到特定物体时，确定成像操作控制触发器的触发。

图 21B 也图示了用于基于从图像分析部 17 获得的信息，确定成像操作控制触发器的触发的示例性过程。

在图 21B 中的步骤 F810 中，系统控制器 10 监视从图像分析部 17 获得的信息。图像分析部 17 分析拍摄的图像以确定对象中是否出现快速运动。例如，基于拍摄的帧之间的差确定运动的速度。

当作为图像分析的结果，检测到对象的快速运动时，系统控制器 10 从步骤 F811 前进至步骤 F812，并确定成像操作控制触发器已经触

发。

在步骤 F812 确定成像操作控制触发器已经触发, 作为其结果, 由系统控制器 10 执行的图 12 的过程中的控制从步骤 F103 前进至步骤 F105 (或图 14 的过程中的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128)。在这种情况下, 系统控制器 10 指令成像控制部 11 转换到以高帧速率拍摄的模式。

该处理使得在对象经常进行快速运动, 诸如当用户在注视例如体育比赛的情况下, 成功地拍摄快速运动。

注意在此假设成像对象的快速运动的检测为用于转换到高帧速率的触发器。然而, 其检测可以是用于放大快速运动的成像对象或突出显示该快速运动的成像对象的触发器。

图 22A 也图示了用于基于从图像分析部 17 获得的信息, 确定成像操作控制触发器的触发的示例性过程。更具体地说, 在该示例性过程中, 当已拍摄了人时, 此人被识别。

在图 22A 中的步骤 F901 中, 系统控制器 10 监视从图像分析部 17 获得的信息。图像分析部 17 分析拍摄的图像以确定对象是否包括人脸, 并且, 如果对象包括人脸, 则从人脸的图像产生此人的个人特性数据。如前面注意的, 个人特性数据的示例包括眼睛之间的距离 E_d 与眼睛的中央和鼻子之间的距离 E_N 的比率 (E_d/E_N)、以及眼睛之间的距离 E_d 与眼睛的中央和嘴之间的距离 E_M 的比率 (E_d/E_M)。

如果抽取了个人特性数据, 系统控制器 10 从步骤 F902 前进至步骤 F903, 并基于个人特性数据搜索个人信息。

例如, 系统控制器 10 经由通信部 26 将个人特性数据传送至包含人数据库的网络服务器或装置, 并且接收在网络服务器或装置中执行的搜索的结果, 该网络服务器或装置包含用于个人信息的人数据库。在成像设备 1 包含人数据库的情况下, 系统控制器 10 能够基于个人特性数据搜索该人数据库。

如果该特定的人的个人信息被发现为由外部装置或者系统控制器 10 本身执行的搜索结果, 系统控制器 10 从步骤 F904 前进至步骤

F905, 并且确定成像操作控制触发器已经触发。

作为在步骤 F905 确定的结果, 成像操作控制触发器已经触发, 由系统控制器 10 执行的在图 12 的过程中的控制从步骤 F103 前进至步骤 F105(或者图 14 的过程中的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128), 并且系统控制器 10 指令成像控制部 11 拍摄, 以例如在拍摄图像中强调该人。拍摄图像可以经受变焦处理、突出显示处理等。此外, 例如, 可执行在拍摄图像上重叠表示被发现的个人信息的字母的处理。

当在外面步行时, 例如, 用户遇见该用户在过去遇见过的人或登记在人数据库中的名人等。当该情况发生时, 作为上述处理的结果, 获得强调该人、名人等的拍摄图像、或以字母的形式添加的关于该人或名人的注释(即, 在人数据库中登记的信息, 诸如该人或名人的姓名或职位, 用户遇见该人的地点等)的拍摄图像。

图 22B 还示出了用于基于从图像分析部 17 获得的信息确定成像操作控制触发器的触发的示例性过程。该示例性过程与由于如图 11A 中所示的阳光和阴影区域的影响导致的图像难以看见的情况相对应。

在图 22B 中的步骤 F910 中, 系统控制器 10 监视从图像分析部 17 获得的信息。图像分析部 17 分析拍摄图像以确定在拍摄图像中是否存在由于阳光所导致的明亮和阴暗的区域。

作为图像分析的结果, 当确定由于存在阳光充足和阴暗的区域而导致在图像中发生亮度变化时, 系统控制器 10 从步骤 F911 前进至步骤 F912, 并且确定成像操作控制触发器已经触发。

作为在步骤 F912 中确定的结果, 成像操作控制触发器已经触发, 由系统控制器 10 执行的在图 12 的过程中的控制从步骤 F103 前进至步骤 F105(或者图 14 的过程中的控制从步骤 F124 前进至步骤 F128), 并且系统控制器 10 指令成像控制部 11 执行用于消除由阳光和阴暗区域导致的亮度变化的图像处理, 或者对成像灵敏度做出部分改变。作为该处理的结果, 例如, 可以如图 11B 所示获得容易看到并且不受阳光和阴暗区域严重影响的拍摄图像。

也可想像, 例如, 在房子或者设施中的一盏灯的影响的情况下,

代替阳光的影响,导致在图像中发生显著的部分亮度变化或者使图像部分不清楚,系统控制器 10 发出指令以关于部分图像执行亮度控制、成像灵敏度控制、对比度控制等。

尽管已经描述了图 15 到 22B 的过程,作为用于在图 12 中的步骤 F103 中(或者图 14 中的步骤 F124 中)确定成像操作控制触发器已经触发的示例性过程,这些示例性过程也可应用于图 12、13 和 14 中的成像启动触发器(F101、F110 和 F120)、成像终止触发器(F104、F114、F125)、记录启动触发器(F112 和 F122)、记录终止触发器(F113 和 F123)、传送启动触发器(F112 和 F122)和传送终止触发器(F113 和 F123)的触发的确定。

首先,将在下面说明成像启动触发器的触发的确定。

例如,如图 15 的示例性过程,当经由周围环境传感器 19 已确定环境中是暗还是亮时,系统控制器 10 可确定成像启动触发器已经触发,然后前进至图 12 中的步骤 F102(或图 13 中的步骤 F111、或图 14 中的步骤 F121)以执行成像启动控制。

并且,如图 16A 的过程,当由于天气已经确定需要调整时,系统控制器 10 可确定成像启动触发器已经触发,然后执行成像启动控制。在该情况下,当天气在特定的条件下时,启动成像。

并且,如图 16B 的过程,当已经确定环境中暗时,系统控制器 10 可确定成像启动触发器已经触发,然后执行成像启动控制。

并且,如图 17 的过程,当已经确定成像对象离用户太远或太近时,系统控制器 10 可确定成像启动触发器已经触发,然后执行成像启动控制。

并且,如图 19 的过程,基于时间周期,系统控制器 10 可确定成像启动触发器已经触发,然后执行成像启动控制。无需说明,系统控制器 10 可以基于月和日或季节来确定成像启动触发器已经触发。

并且,如图 20A 的过程,当当前位置到达预定的地点时,系统控制器 10 可以确定成像启动触发器已经触发,然后执行成像启动控制。在该情况下,可在特定的地点或者基于当前位置的设施类型启动

成像。

注意,因为图像分析部 17 不能在成像启动前检测外部世界情形,所以基于由周围环境传感器 19、成像对象传感器 20、GPS 接收器部 21、日期/时间计算部 22 或通信部 26 获得的信息,确定成像启动触发器的触发。

接着,将在下面说明如何确定成像终止触发器的触发的示例。

例如,在图 15 的示例性过程中,检测周围环境是暗还是太亮。当环境中变得既不暗也不太亮时,系统控制器 10 可以确定成像终止触发器已经触发,然后前进至图 12 中的步骤 F106(或图 12 中的步骤 F117、或图 14 中的步骤 F129)以执行成像终止控制。

在图 16A 的过程中,由于天气确定是否需要调整。当确定不需要调整时,系统控制器 10 可以确定成像终止触发器已经触发,然后执行成像终止控制。

如图 16B 的过程,在确定环境是否暗的情况下,当环境变得不暗时,系统控制器 10 可以确定成像终止触发器已经触发,然后执行成像终止控制。

如图 17 的过程,在确定成像对象离用户是远还是近的情况下,当确定成像对象离用户既不太远也不太近时,系统控制器 10 可以确定成像终止触发器已经触发,然后执行成像终止控制。

如图 18 的过程,在检测出包含字母的邻近的图像情况下,当已经停止检测这样的图像时,系统控制器 10 可以确定成像终止触发器已经触发,然后执行成像终止控制。

如图 19 的过程,系统控制器 10 可以基于时间周期、月和日、季节等,确定成像终止触发器已经触发,然后执行成像终止控制。

如图 20A 的过程,当当前位置到达预定的地点时,系统控制器 10 可以确定成像终止触发器已经触发,然后执行成像终止控制。在该情况下,在特定的地点或者基于在当前位置的设施类型,可以禁止使用成像功能。例如,在如音乐厅、博物馆等禁止拍摄的地点,可以实现不允许成像的操作。

如图 20B 的过程, 在停止以增加的红外线灵敏度成像的情况下, 系统控制器 10 可以在步骤 F713 中确定成像终止触发器已经触发, 然后执行成像终止控制。

如图 21A 的过程, 当确定拍摄图像包括特定的物体时, 系统控制器 10 可以确定成像终止触发器已经触发, 然后执行成像终止控制。在该情况下, 例如, 可以实现禁止特定物体成像的操作。

并且, 当确定拍摄图像不包括特定物体时, 系统控制器 10 可以确定成像终止触发器已经触发, 然后执行成像终止控制。

如图 21B 的过程, 在检测出成像对象的快速运动的情况下, 当已经停止检测快速运动时, 系统控制器 10 可以确定成像终止触发器已经触发, 然后执行成像终止控制。

如图 22A 的过程, 当已经检测到特定的人时, 系统控制器 10 可以确定成像终止触发器已经触发, 然后执行成像终止控制。在该情况下, 可实现禁止特定人的成像的操作。

并且, 当已经确定特定的人已经停止呈现在拍摄图像中时, 系统控制器 10 可以确定成像终止触发器已经触发, 然后执行成像终止控制。

如图 22B 的过程, 在图像中检测到亮度变化的分布的情况下, 当已经从成像对象消除亮度变化时, 系统控制器 10 可以确定成像终止触发器已经触发, 然后执行成像终止控制。

如上所述, 系统控制器 10 可以确定成像终止触发器的触发, 从而执行成像终止控制。当对于用户的拍摄的必要性已经减少或消除时, 或当拍摄应被禁止时, 可以自动终止成像操作。

接着, 将在下面说明如何确定记录启动触发器的触发的示例。

例如, 如图 15 的示例性过程, 当经由周围环境传感器 19 已检测到周围环境是暗还是太亮时, 系统控制器 10 可以确定记录启动触发器已经触发, 然后前进至图 13 中的步骤 F115(或图 14 中的步骤 F126) 以执行控制存储部 25 的记录启动控制以记录拍摄图像。

在如图 16A 的过程检测天气的情况下, 系统控制器 10 可以基于

天气确定记录启动触发器已经触发，然后执行控制存储部 25 的记录启动控制以记录拍摄图像。在该情况下，例如，将实现当天气已经放晴时的启动记录的操作、当发生雷暴时启动记录的操作等。

当如图 16B 的过程已经确定环境暗时，系统控制器 10 可以确定记录启动触发器已经触发，然后执行控制存储部 25 的记录启动控制以记录拍摄图像。

如图 17 的过程，当确定成像对象离用户是远还是近时，系统控制器 10 可确定记录启动触发器已经触发，然后执行控制存储部 25 的记录启动控制以记录拍摄图像。

当如图 18 的过程已经检测到附近的包含字母的图像时，系统控制器 10 可以确定记录启动触发器已经触发，然后执行控制存储部 25 的记录启动控制以记录拍摄图像。

另外，在图像分析部 17 检测到字母的情况下，图像分析部 17 可以将作为文本数据的检测字母提供给系统控制器 10，并且系统控制器 10 可以将文本数据传送至存储部 25，以在其中记录。当编码用于记录的拍摄的图像数据时，存储部 25 可以将文本数据作为元数据添加至拍摄图像数据，以便将文本数据和拍摄图像数据一起记录。可替代地，存储部 25 可以将文本数据作为独立文件记录在存储介质上。

在如图 19 的过程确定时间周期的情况下，系统控制器 10 可基于时间周期确定记录启动触发器已经触发，然后执行控制存储部 25 的记录启动控制以记录拍摄图像。在该情况下，可以实现在特定时间周期内的启动记录的操作。无需说明，系统控制器 10 可以基于月和日、季节等确定记录启动触发器已经触发。

如图 20A 的过程，当当前位置到达预定的地点时，系统控制器 10 可以确定记录启动触发器已经触发，然后执行控制存储部 25 的记录启动控制以记录拍摄图像。在该情况下，可以实现在特定的地点或者基于在当前位置的设施类型启动记录拍摄图像的操作。

当如图 21A 的过程已确定拍摄图像包括特定的物体时，系统控制器 10 可以确定记录启动触发器已经触发，然后执行控制存储部 25

的记录启动控制以记录拍摄图像。在该情况下，可以实现记录关于特定物体的拍摄图像的操作。

当如图 21B 的过程检测到成像对象快速运动时，系统控制器 10 可以确定记录启动触发器已经触发，然后执行控制存储部 25 的记录启动控制以记录拍摄图像。这使得能够记录其快速运动并随后将其再现。

当如图 22A 的过程已经检测到特定的人时，系统控制器 10 可以确定记录启动触发器已经触发，然后执行控制存储部 25 的记录启动控制以记录拍摄图像。在该情况下，将实现关于特定人的拍摄图像的记录的操作。

当如图 22B 的过程在图像中检测到亮度变化时，系统控制器 10 可以确定记录启动触发器已经触发，然后执行控制存储部 25 的记录启动控制以记录拍摄图像。

如上所述，系统控制器 10 可以确定记录启动触发器的触发，从而执行记录启动控制。在用户期望的记录拍摄图像的情形中，可以自动启动记录拍摄图像。

接着，将在下面说明如何确定记录终止触发器的触发的示例。

例如，在图 15 的示例性过程中，检测周围环境是暗的还是太亮。当环境中变得既不阴暗也不太亮时，系统控制器 10 可以确定记录终止触发器已经触发，然后前进至图 13 中的步骤 F116 (或图 14 中的步骤 F127) 执行控制存储部 25 的记录终止控制以终止拍摄图像的记录。

在如图 16A 的过程检测天气的情况下，系统控制器 10 可以基于天气条件确定记录终止触发器已经触发，然后执行记录终止控制。

在如图 16B 的过程确定环境是否暗的情况下，当环境已经变得不暗时，系统控制器 10 可以确定记录终止触发器已经触发，然后执行记录终止控制。

在如图 17 的过程确定成像对象是离用户远还是近的情况下，当成像对象离用户既不远也不近时，系统控制器 10 可以确定记录终止触发器已经触发，然后执行记录终止控制。

在如图 18 的过程检测到附近的包含字母的图像的情况下，当该图像已经停止被检测时，系统控制器 10 可以确定记录终止触发器已经触发，然后执行记录终止控制。

如在图 19 的过程中，在确定时间周期等的情况下，系统控制器 10 可以基于时间周期、月和日、季节等确定记录终止触发器已经触发，然后执行记录终止控制。

当如图 20A 的过程当前位置到达预定的位置时，系统控制器 10 确定记录终止触发器已经触发，然后执行记录终止控制。在该情况下，在特定的地点或者基于在当前位置的设施类型，可以禁止记录功能的使用。例如，如在音乐厅、博物馆等禁止拍摄图像的记录的地点，可以实现不允许记录拍摄图像的操作。

在如图 20B 的过程停止以增加红外线灵敏度成像的情况下，系统控制器 10 可以在步骤 F713 中确定记录终止触发器已经触发，然后执行记录终止控制。

当如图 21A 的过程确定拍摄图像包括特定的物体时，系统控制器 10 可以确定记录终止触发器已经触发，然后执行记录终止控制。在该情况下，例如，可以实现禁止关于特定物体记录的操作。

并且当确定拍摄图像不包括特定物体时，系统控制器 10 可以确定记录终止触发器已经触发，然后执行记录终止控制。

在如图 21B 的过程检测出成像对象的快速运动的情况下，当快速运动已经停止被检测时，系统控制器 10 可以确定记录终止触发器已经触发，然后执行记录终止控制。

当如图 22A 的过程已经检测到特定的人时，系统控制器 10 可以确定记录终止触发器已经触发，然后执行记录终止控制。在该情况下，将实现禁止关于特定人的拍摄图像的记录的操作。

并且，当已经确定在拍摄图像中，特定的人已经停止呈现时，系统控制器 10 可以确定记录终止触发器已经触发，然后执行记录终止控制。

在如图 22B 的过程检测图像中的亮度变化的分布的情况下，当

已经从成像对象消除亮度变化时，系统控制器 10 可以确定记录终止触发器已经触发，然后执行记录终止控制。

并且，当图像中存在亮度变化时，系统控制器 10 可以确定记录终止触发器已经触发，从而执行记录终止控制。

如上所述，系统控制器 10 可以确定记录终止触发器的触发，从而执行记录终止控制。当对于用户的拍摄图像的记录的必要性已经减少或消除时，或当拍摄图像的记录应被禁止时，可以自动终止在存储部 25 中的记录操作。

注意系统控制器 10 不仅能够基于记录启动触发器和记录终止触发器，控制在存储部 25 中记录操作的启动和终止，而且能够执行关于在存储部 25 中的记录操作的各种其它类型的控制。

假设，当在存储部 25 中执行对作为拍摄图像数据的视频流的记录时，如图 21A 或 22A 的过程已经检测到特定物体或特定的人。在该情况下，系统控制器 10 可以对包括特定物体或特定人的部分视频流做标记。也就是说，系统控制器 10 可以将作为标记信息的元数据添加到包括特定物体或特定人的视频数据。当随后再现记录的拍摄图像数据（即，视频流）时，使得对包括特定对象或特定人的视频的搜索变得简单。

并且，在如图 21B 的过程检测到成像对象的快速运动的情况下，系统控制器 10 可以改变要被记录的数据的位速率或压缩率。并且，系统控制器 10 可以根据天气或时间，改变要被记录的数据的位速率或压缩率。

此外，可以想像的到系统控制器 10 控制存储部 25 以记录作为静止图像数据的拍摄图像数据的一个帧。在该情况下，当上述记录启动触发器已经触发时，系统控制器 10 可以控制存储部 25 每次记录拍摄图像数据（即，静止图像数据）的一个帧。

此外，可以想像系统控制器 10 控制存储部 25 以记录视频剪辑的数据，该视频剪辑数据的长度从几秒到几分钟，是从拍摄图像数据中摘出的。在该情况下，例如每次当上述的记录启动触发器触发时，系统

控制器 10 可以控制存储部 25 记录视频剪辑。

无需说明，拍摄图像数据不限于视频流，也可以是由数字静止照相机获得的静止图像、或视频剪辑。

接着，将在下面说明如何确定传送启动触发器的触发的示例。

例如，如图 15 的过程，当经由周围环境传感器 19 检测到环境中是暗还是太亮时，系统控制器 10 可以确定传送启动触发器已经触发，然后前进至图 13 中的步骤 F115（或图 14 中的步骤 F126）以执行控制通信部 26 的传送启动控制以启动将拍摄图像数据到外部装置的传送。

在如图 16A 的过程检测天气的情况下，系统控制器 10 可以基于天气确定传送启动触发器已经触发，从而执行传送启动控制。

当如图 16B 的过程确定环境中暗时，系统控制器 10 可以确定传送启动触发器已经触发，从而执行传送启动控制。

当如图 17 的过程确定成像对象离用户是远还是近时，系统控制器 10 可以确定传送启动触发器已经触发，然后执行传送启动控制。

当如图 18 的过程已检测到附近的包含字母的图像时，系统控制器 10 可以确定传送启动触发器已经触发，从而执行传送启动控制。

另外，在图像分析部 17 检测到字母的情况下，图像分析部 17 可以将检测到的字母作为文本数据提供给系统控制器 10，并且系统控制器 10 可以将文本数据传输到通信部 26，以便将其传送到外部装置。通信部 26 可以与拍摄图像数据一起传送文本数据、或仅传送文本数据。

在如图 19 的过程确定时间周期的情况下，系统控制器 10 可以基于时间周期确定传送启动触发器已经触发，从而执行传送启动控制。在该情况下，当当前时间已经到达特定的时间周期时，可以实现启动传送的操作。无需说明，系统控制器 10 可以基于月和日、季节等确定传送启动触发器已经触发。

当如图 20A 的过程当前位置到达预定的地点时，系统控制器 10 确定传送启动触发器已经触发，从而传送启动控制。例如，当用户在

可能进行网络传送的地点，诸如接近网络接入点的地点时，可以实现启动传送的操作。

当如图 21A 的过程确定拍摄图像包括特定的物体时，系统控制器 10 确定传送启动触发器已经触发，从而执行传送启动控制。在该情况下，可以实现传送关于特定物体的拍摄图像的操作。

当如图 21B 的过程检测到成像对象快速运动时，系统控制器 10 确定传送启动触发器已经触发，从而执行传送启动控制。

当如图 22A 的过程已经检测到特定的人时，系统控制器 10 确定传送启动触发器已经触发，然后执行传送启动控制。在该情况下，可实现关于特定人的拍摄图像的传送操作。

当如图 22B 的过程在图像中检测到亮度变化时，系统控制器 10 可以确定传送启动触发器已经触发，然后执行传送启动控制。

此处，将参考图 23 在下面说明用于确定传送启动触发器的触发的一个示例性过程。

在图 23 中的步骤 F1001 中，系统控制器 10 监视从图像分析部 17 获得的信息。在此假设图像分析部 17 分析拍摄图像以检测对象是否包括成像设备 1 (1A) 能够与之通信的电子装置。例如，基于外观识别成像设备 1 (1A) 能够用来执行数据通信的、诸如个人计算机、移动电话、AV 装备或 PDA 的装置。

作为图像分析的结果，当确定电子装置被拍摄时，系统控制器 10 从步骤 F1002 前进至步骤 F1003，并且指令通信部 26 将用于通信的建立的请求传送至电子装置。如果被拍摄的电子装置是能与根据本实施例的成像设备 1 (1A) 通信的装置，则将获得用于通信建立的请求的响应，从而将在成像设备 1 (1A) 与电子装置之间建立通信。当确定外部电子装置是如上所述能够与成像设备 1 (1A) 通信的兼容装置时，系统控制器 10 从步骤 F1004 前进至步骤 F1005，并且确认传送启动触发器已经触发。

作为在步骤 F1005 确认的结果，传送启动触发器已经触发，系统控制器 10 执行在图 13 或 14 的过程中的传送启动控制，从而启动

拍摄图像数据的传送。

此外，当已经从外部装置接收到用于通信建立的请求时，系统控制器 10 确定传送启动触发器已经触发。

如上所述，系统控制器 10 确定传送启动触发器的触发，然后执行传送启动控制。例如，这使得在用户可能希望传送图像到外部装置的情形中、或可能进行传送的情形中，自动启动传送操作成为可能。

接着，将在下面说明如何确定传送终止触发器的触发的示例。

例如，图 15 的示例性过程中，检测周围环境是暗还是太亮。当环境中变得既不阴暗也不太亮时，系统控制器 10 确定传送终止触发器已经触发，然后前进至图 13 中的步骤 F116(或图 14 中的步骤 F127)以执行控制通信部 26 的传送终止控制以终止到外部装置的传送。

在如图 16A 的过程确定天气的情况下，系统控制器 10 可以基于天气条件确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。

在如图 16B 的过程确定环境中是否暗的情况下，当环境中已经变得不暗时，系统控制器 10 确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。

在如图 17 的过程中确定成像对象离用户是远还是近的情况下，当成像对象离用户既不远也不近时，系统控制器 10 可以确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。

在如图 18 的过程检测到附近的包含字母的图像的情况下，当这样的图像已经停止被检测时，系统控制器 10 可以确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。

在如图 19 的过程确定时间周期等情况下，系统控制器 10 基于时间周期、月和日、季节等确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。

当如图 20A 的过程中当前位置到达预定的位置时，系统控制器 10 确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。

在如图 20B 的过程停止以增加红外线灵敏度成像的情况下，系统控制器 10 在步骤 F713 中确定传送终止触发器已经触发，然后执行

传送终止控制。

当如图 21A 的过程确定拍摄图像包括特定的物体时，系统控制器 10 确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。并且，当确定拍摄图像不包括特定物体时，系统控制器 10 确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。

在如图 21B 的过程检测成像对象的快速运动的情况下，当快速运动已经停止被检测时，系统控制器 10 确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。

当如图 22A 的过程已经检测到特定的人时，系统控制器 10 确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。并且，当确定在拍摄图像中，特定的人已经停止呈现时，系统控制器 10 确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。

在如图 22B 的过程中检测到图像中的亮度变化的分布的情况下，当已经从成像对象消除亮度变化时，系统控制器 10 确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。并且，当图像中出现亮度变化时，系统控制器 10 确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。

此外，当已经从外部装置接收到用于终止通信的请求时、或当不可能进行与外部装置的通信时，系统控制器 10 确定传送终止触发器已经触发，然后执行传送终止控制。

如上所述，系统控制器 10 确定传送终止触发器的触发，从而执行传送终止控制。当对于用户拍摄图像到外部装置的传送的必要性已经减少或消除时，或当不可能进行传送时，可能自动终止由通信部 26 执行的传送操作。

已经在上面说明了确定成像操作控制触发器、成像启动触发器、成像终止触发器、记录启动触发器、记录终止触发器，传送启动触发器和传送终止触发器如何触发的示例。注意，然而，存在用于确定其触发的各种其它方式。

[6.实施例的效果、示例性变量和示例性扩展]

已经在上面描述了本发明的实施例。在上述实施例中，例如，关于对在用户看见的方向上的场景的拍摄的操作、由附加到眼镜型或头戴型佩戴单元的成像部 3 执行的操作，基于外部世界信息进行控制，以执行适合情形的适当的成像操作而无需用户执行任何操作。从而，可利用适当的定时或在适当的模式下对在用户的眼睛指引的方向上的场景拍摄。并且，可获得趣味性的拍摄图像。

此外，根据外部世界信息执行存储部 25 中的拍摄图像数据和/或音频数据的记录、以及所述数据经由通信部 26 到外部装置的传送。这使得某用户视野之内的场景可被多人共享。还使得该用户视野之内的场景可被再现以用于随后观看。也就是说，能够以各种方式使用佩戴成像设备 1 (1A) 的用户正在观看的场景。

在上述实施例中，主要说明了关于成像操作的控制，该成像操作是通过在成像部 3 中执行的成像操作、和在成像信号处理部 15 中执行的信号处理的控制实现的。然而，注意可基于外部世界信息来执行电源开启、电源关闭和待机状态之间的转换、在显示图像处理部 12 中执行的信号处理的控制、经由音频输出部 5 输出的音频的音量和音调的控制等。例如，可根据外部世界、天气等的噪声电平控制音量。

注意成像设备 1 (1A) 的外观和结构不限于那些在图 1 到图 4 中所示出的，而各种变量都是可能的。

例如，成像设备可包括仅一个存储部 25 和通信部 26。此外，成像设备可包括监视显示系统而不包括存储部 25 或通信部 26。

根据上述实施例的成像设备 1 和 1A 分别具有眼镜型和头戴型佩戴单元。然而，注意需要将根据本发明的成像设备配置为对在用户的眼睛指引的方向上的场景进行拍摄，并且用于使用户佩戴成像设备的佩戴单元可以是任何类型，诸如耳机型、颈环型、耳后型等。此外，可将成像设备经由诸如夹子的固定装置附加于普通眼镜、护目镜、耳机等，以使用户可佩戴该成像设备。还要注意，不一定将该成像设备安装于用户的头部。

该技术领域中的技术人员应理解为可基于在所附权利要求或其

等同物的范围之内的设计需要和其它因素，进行各种修改、组合、子组合和变化。

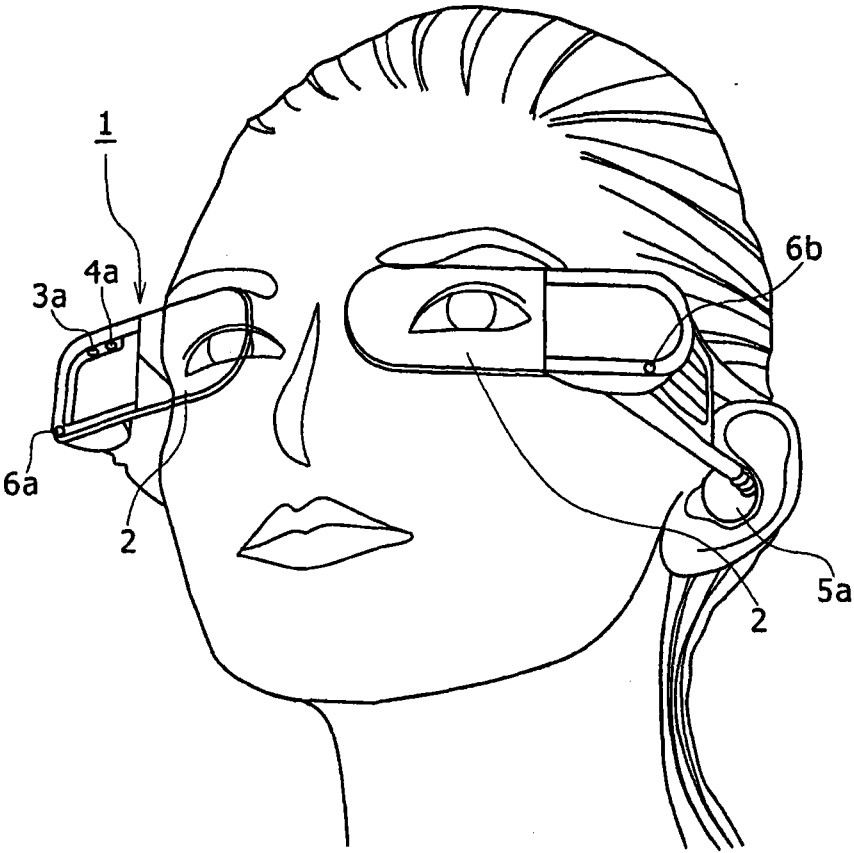


图1

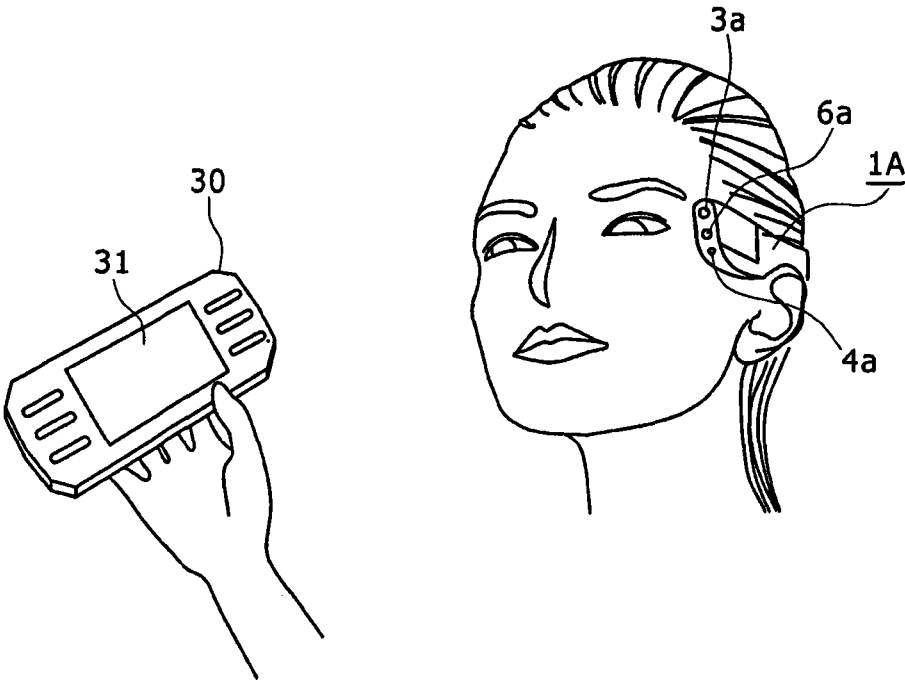


图 2

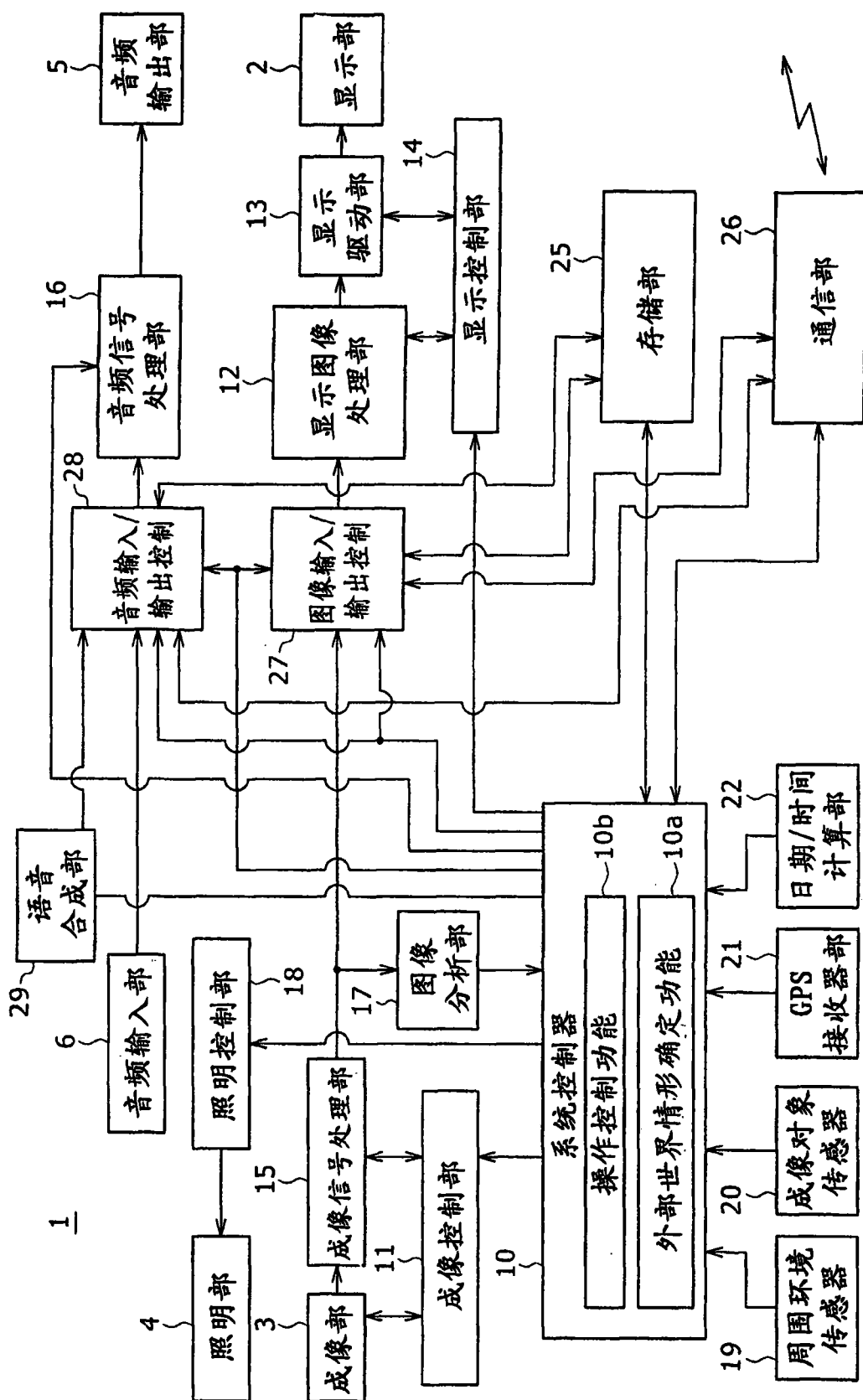


图3

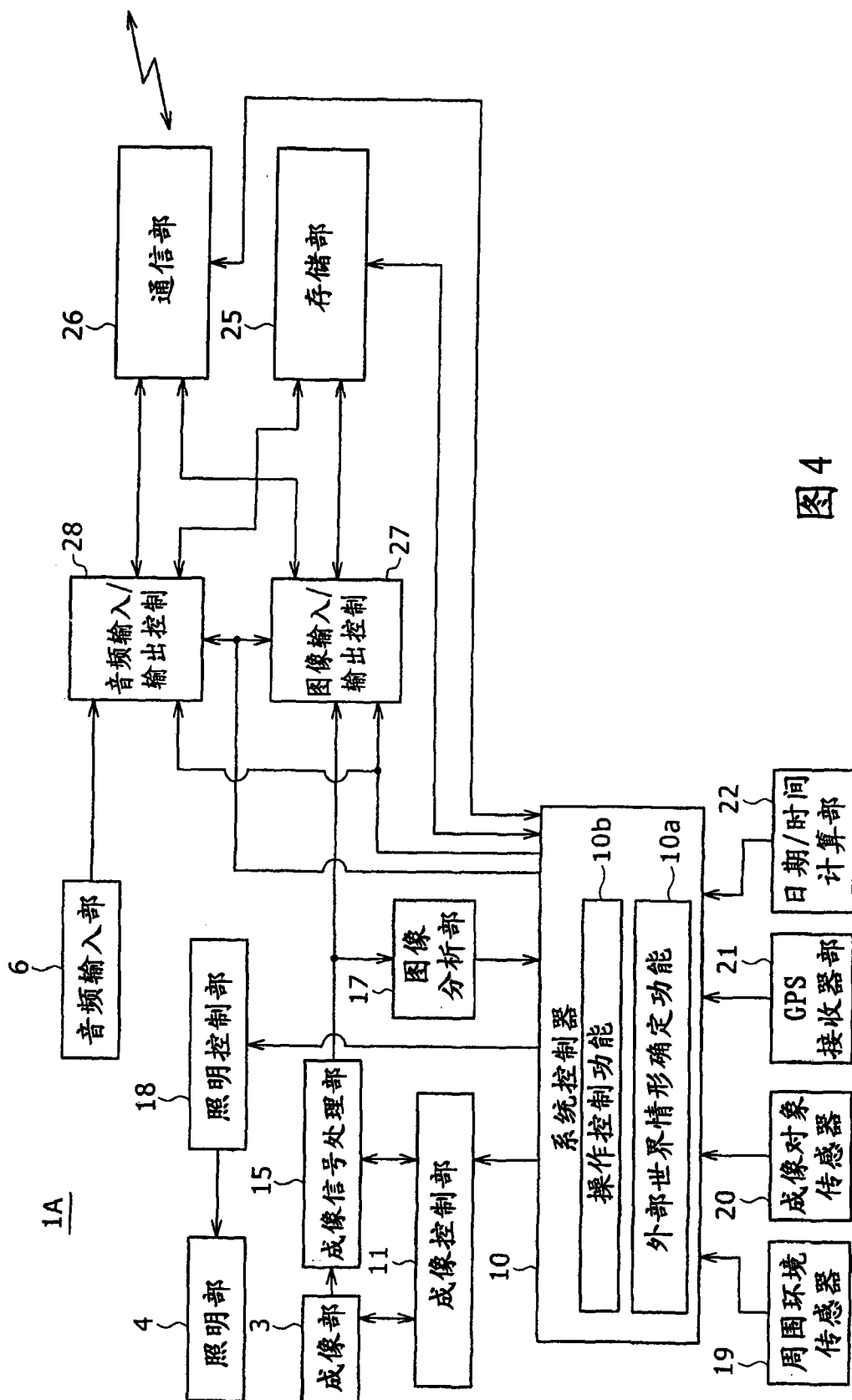


图4

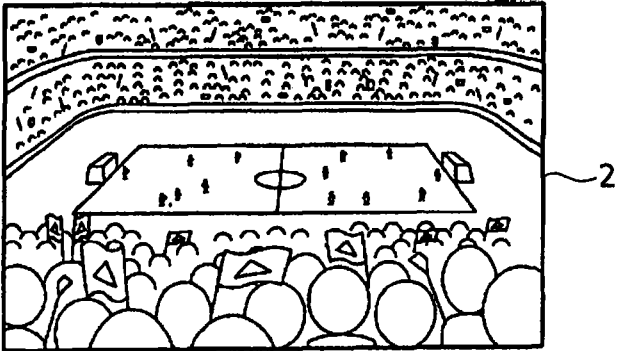


图 5A

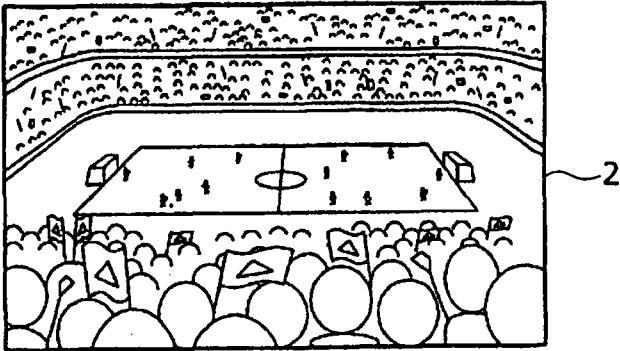


图 5B

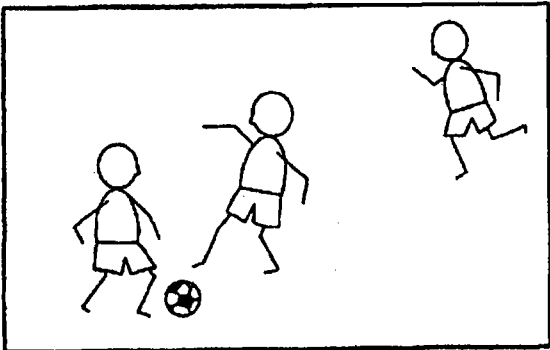


图 5C

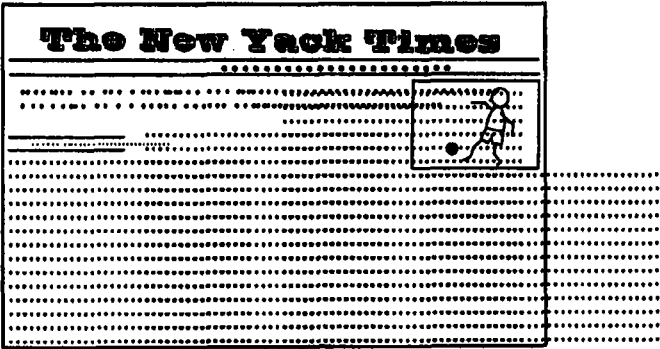


图 6A

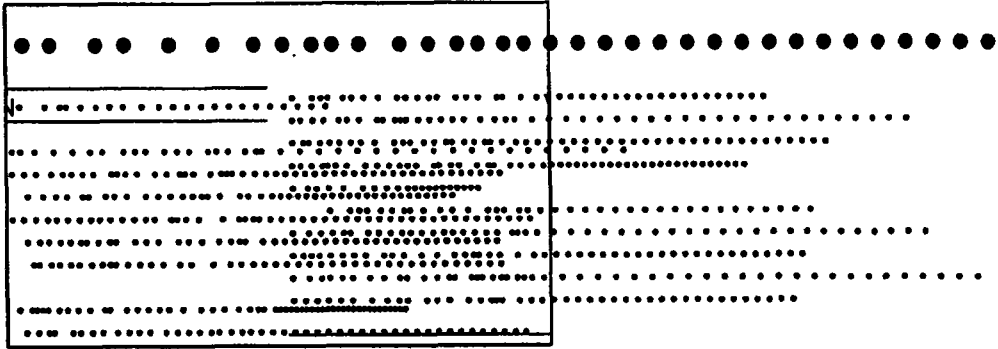


图 6B

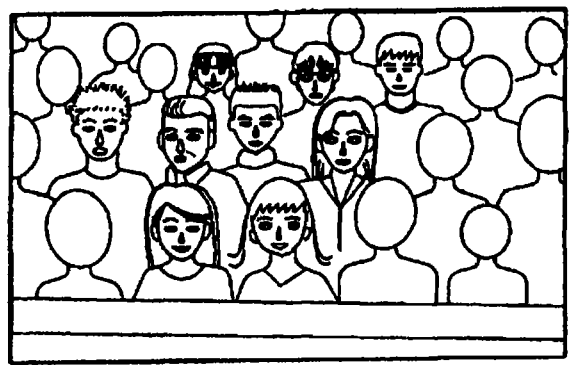


图 7A

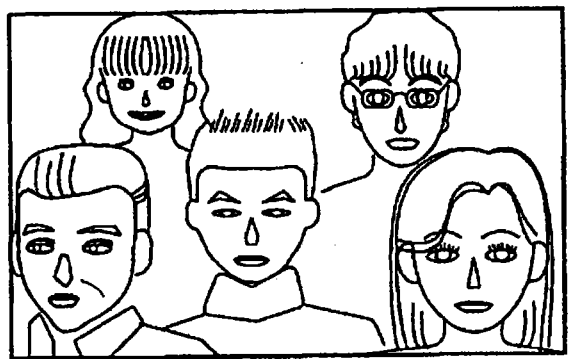


图 7B

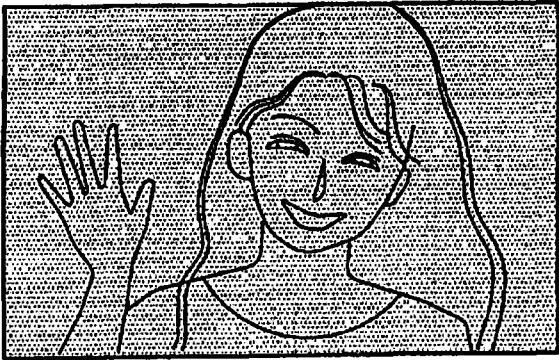


图 8A

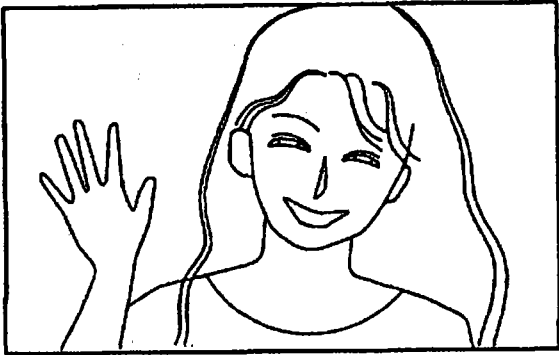


图 8B

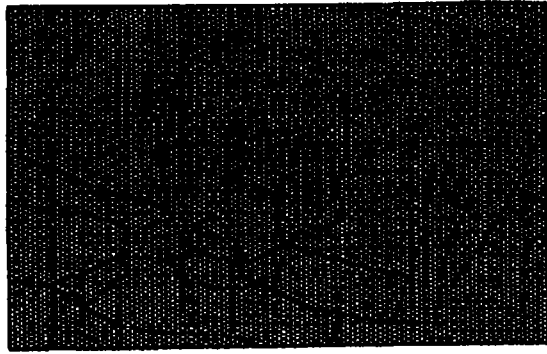


图 9A

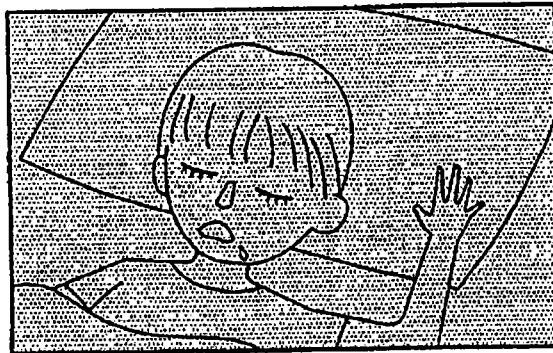


图 9B



图 10A



图 10B

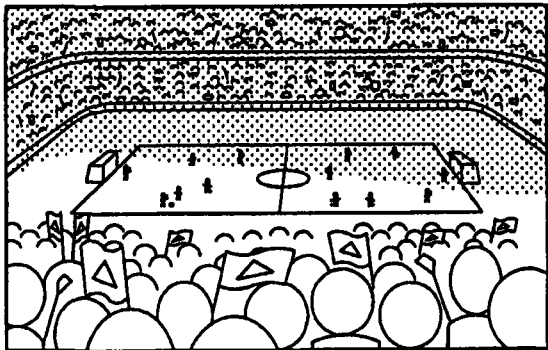


图11A

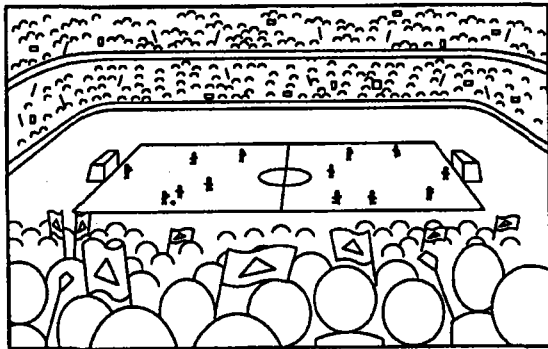


图11B

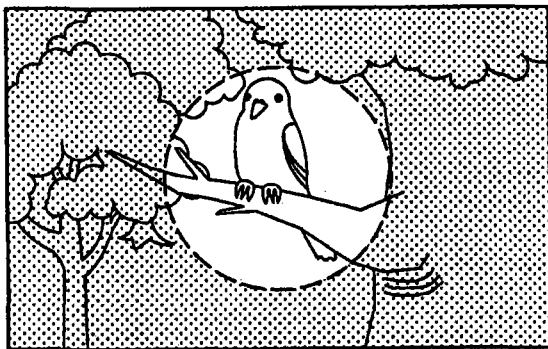


图11C

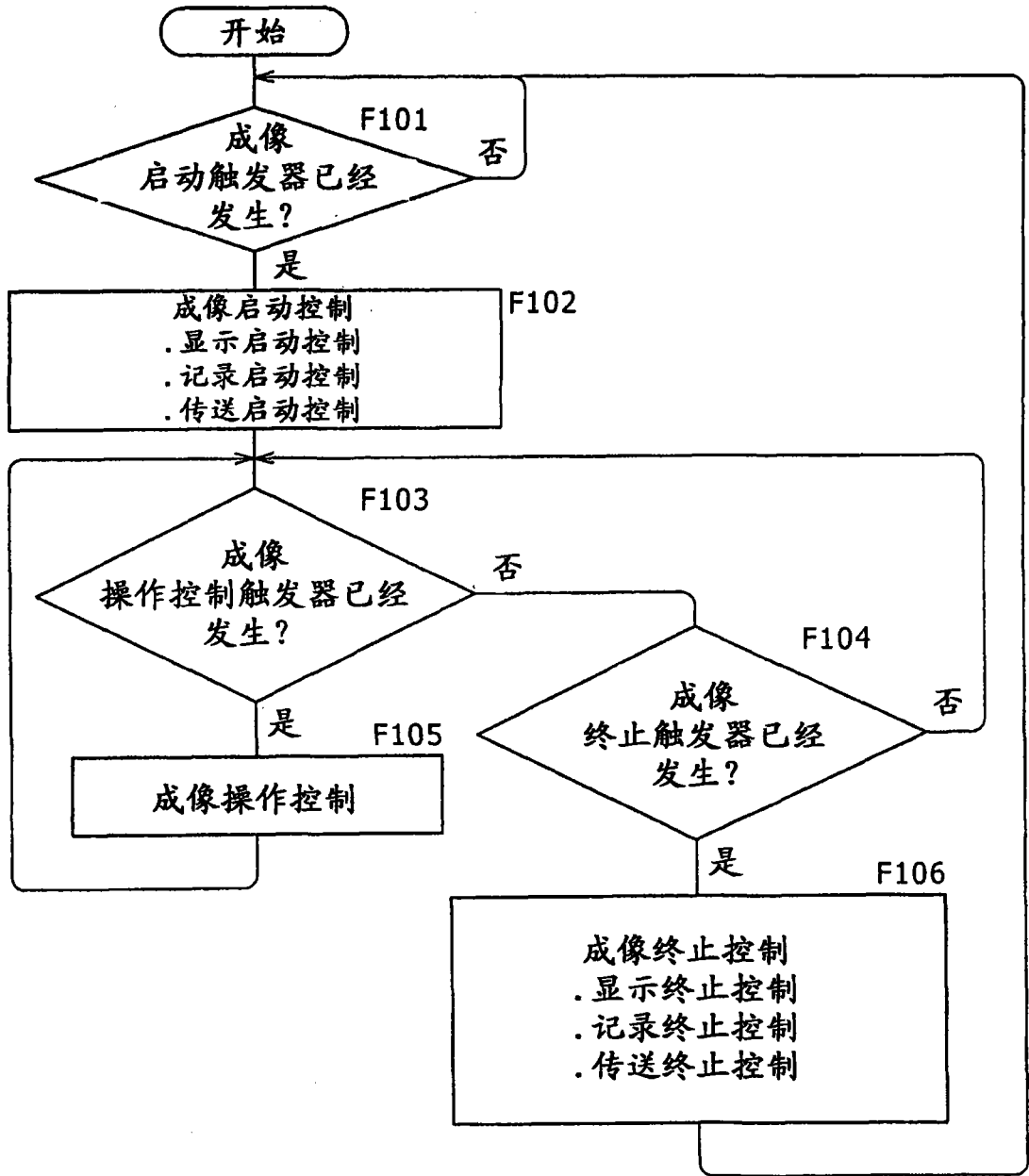
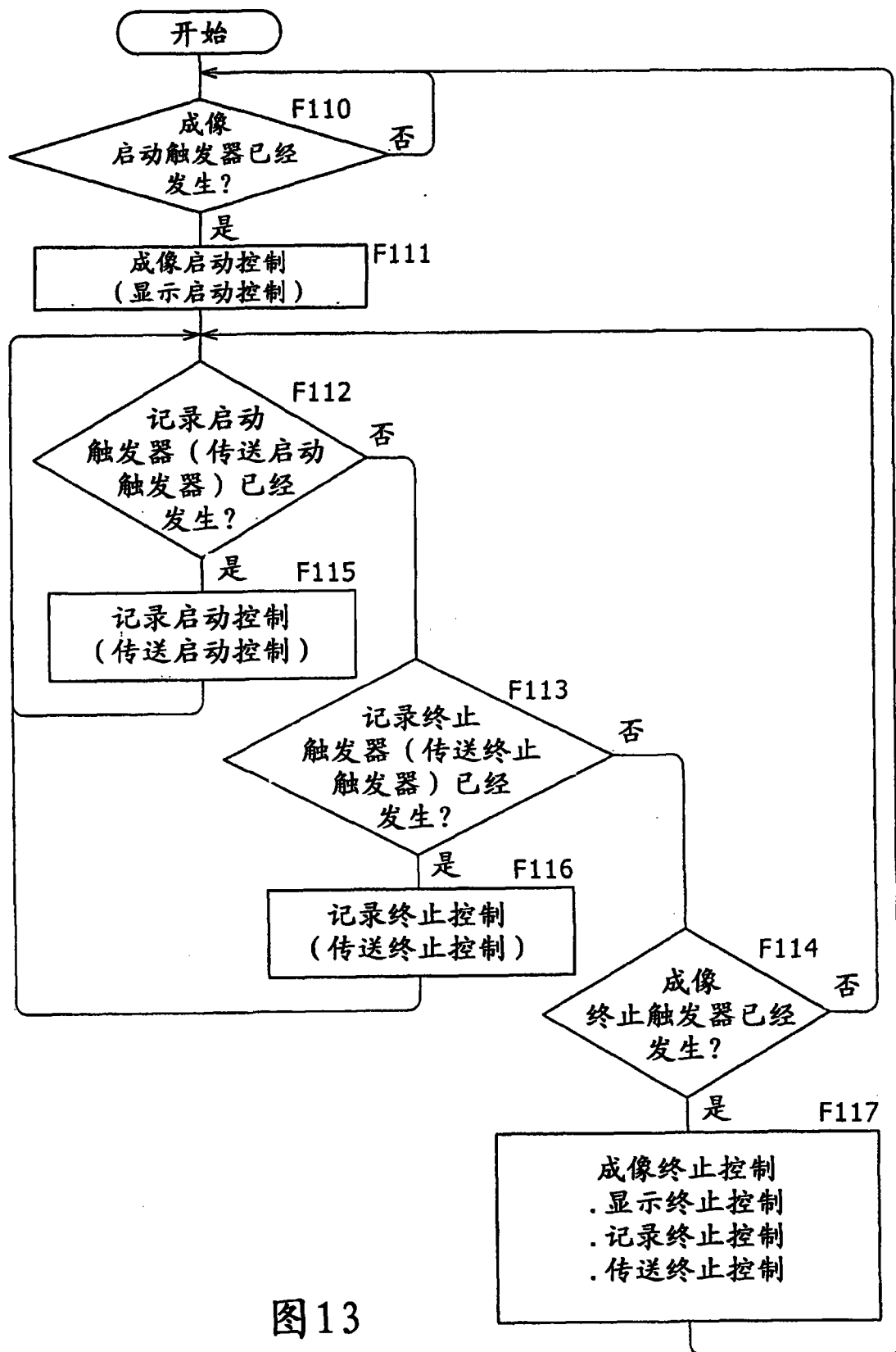


图12



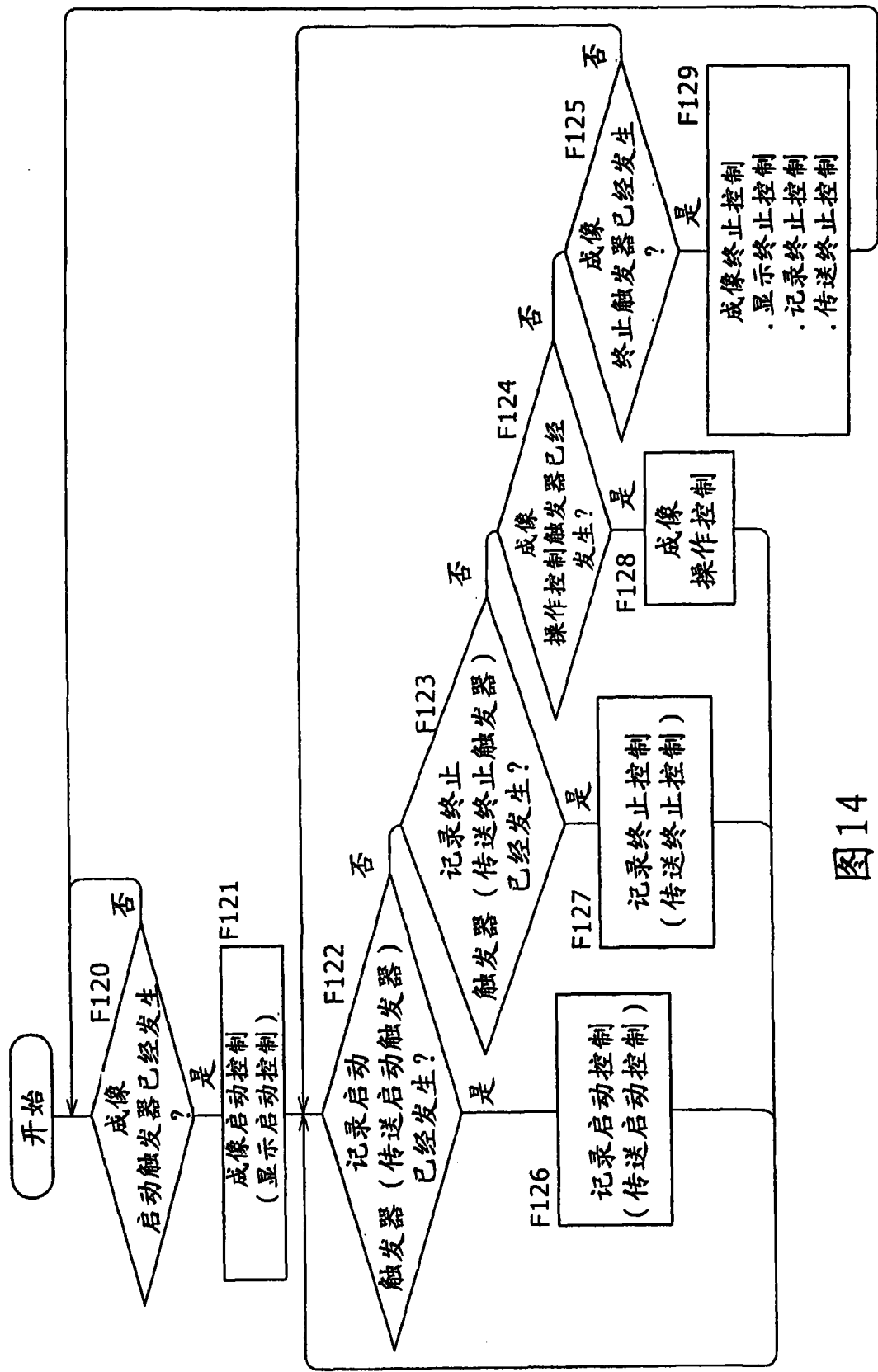


图14

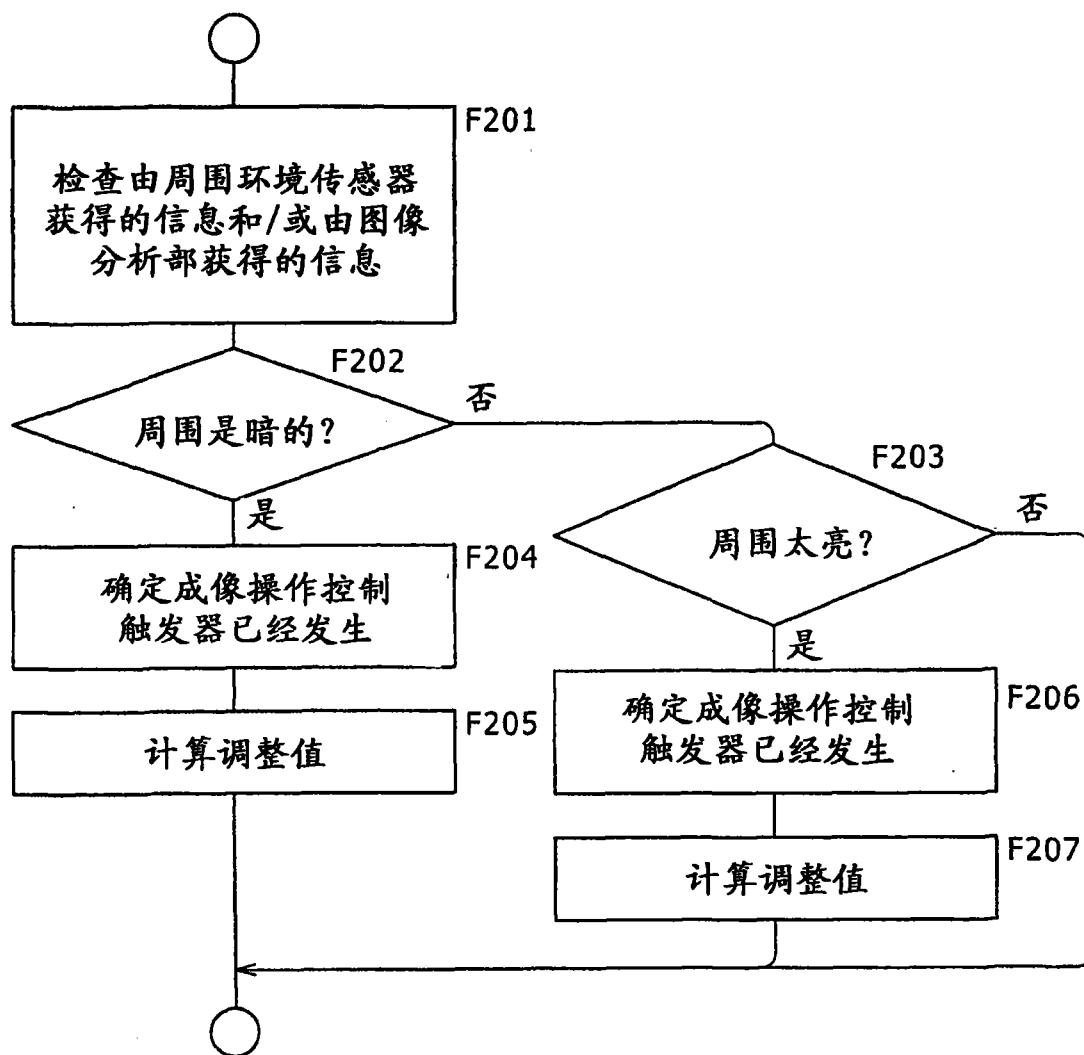


图15

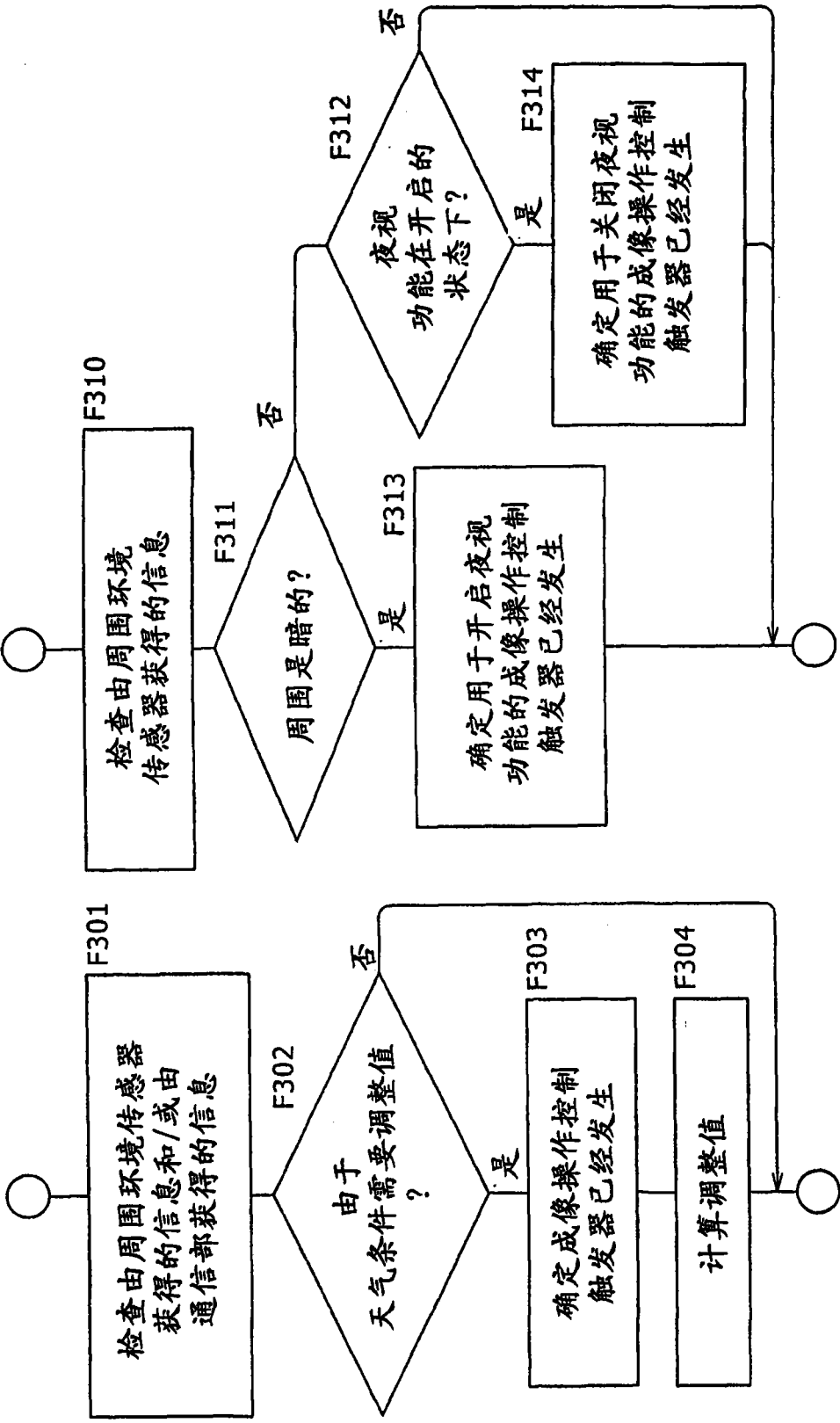


图16A

图16B

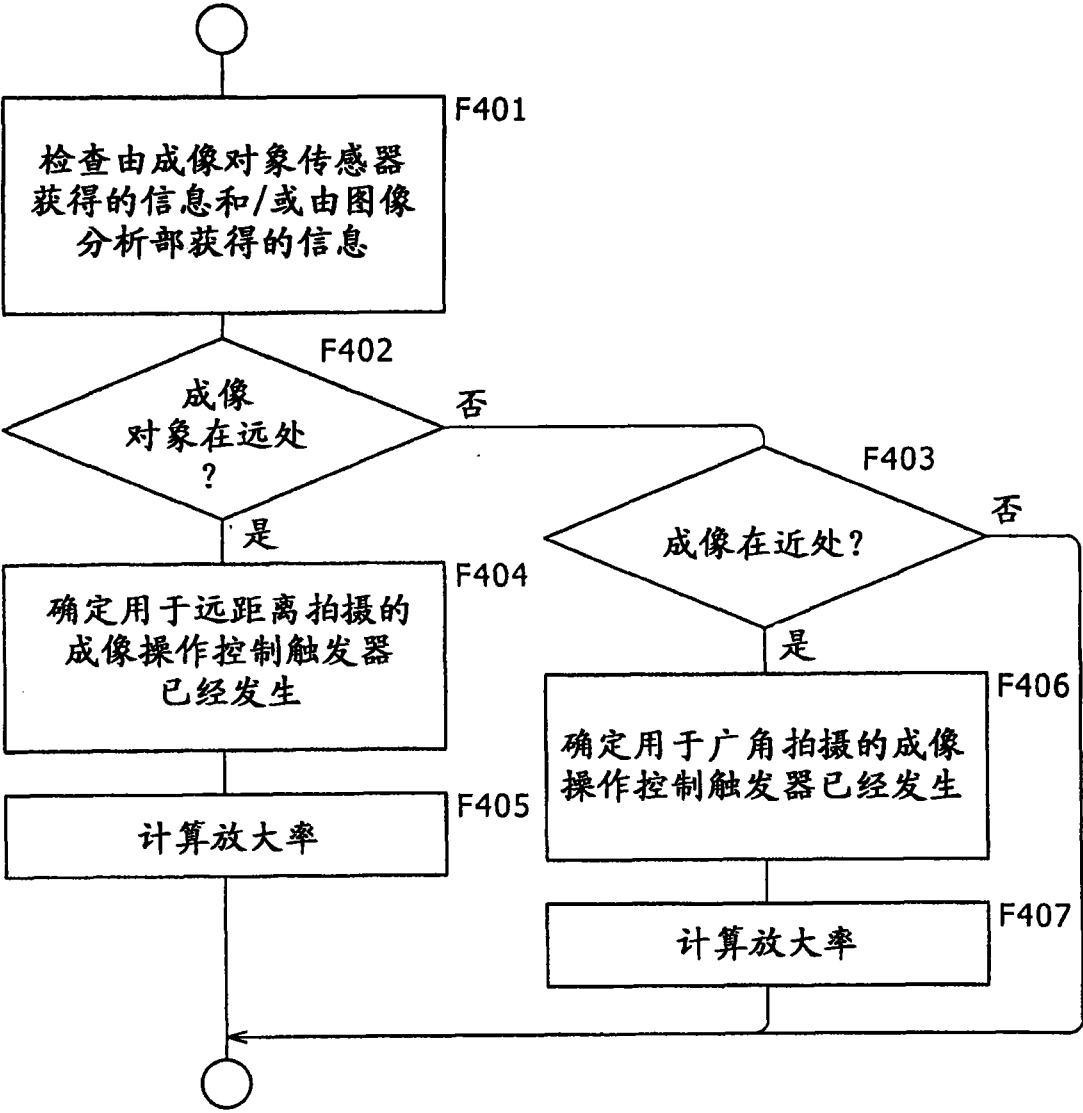


图17

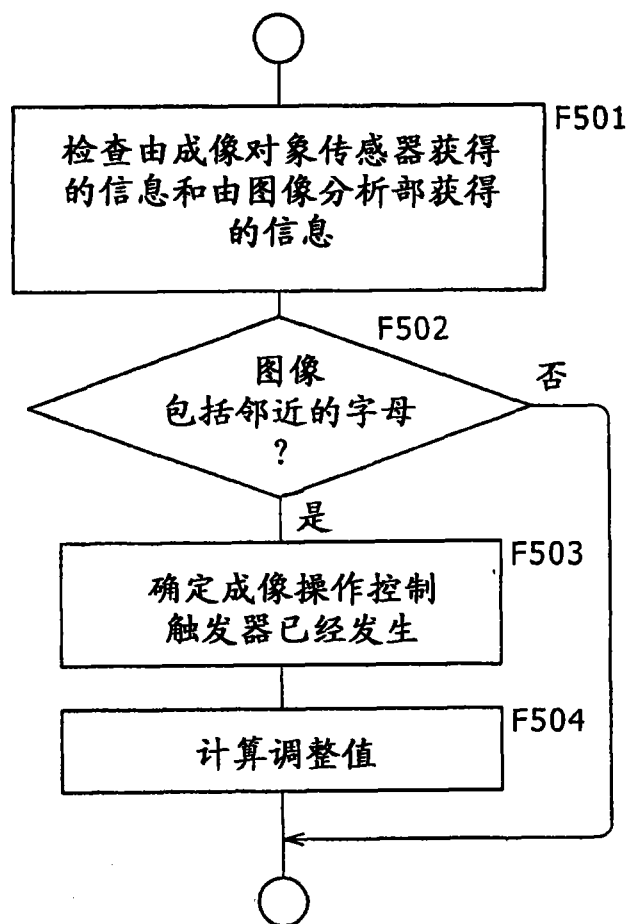


图18

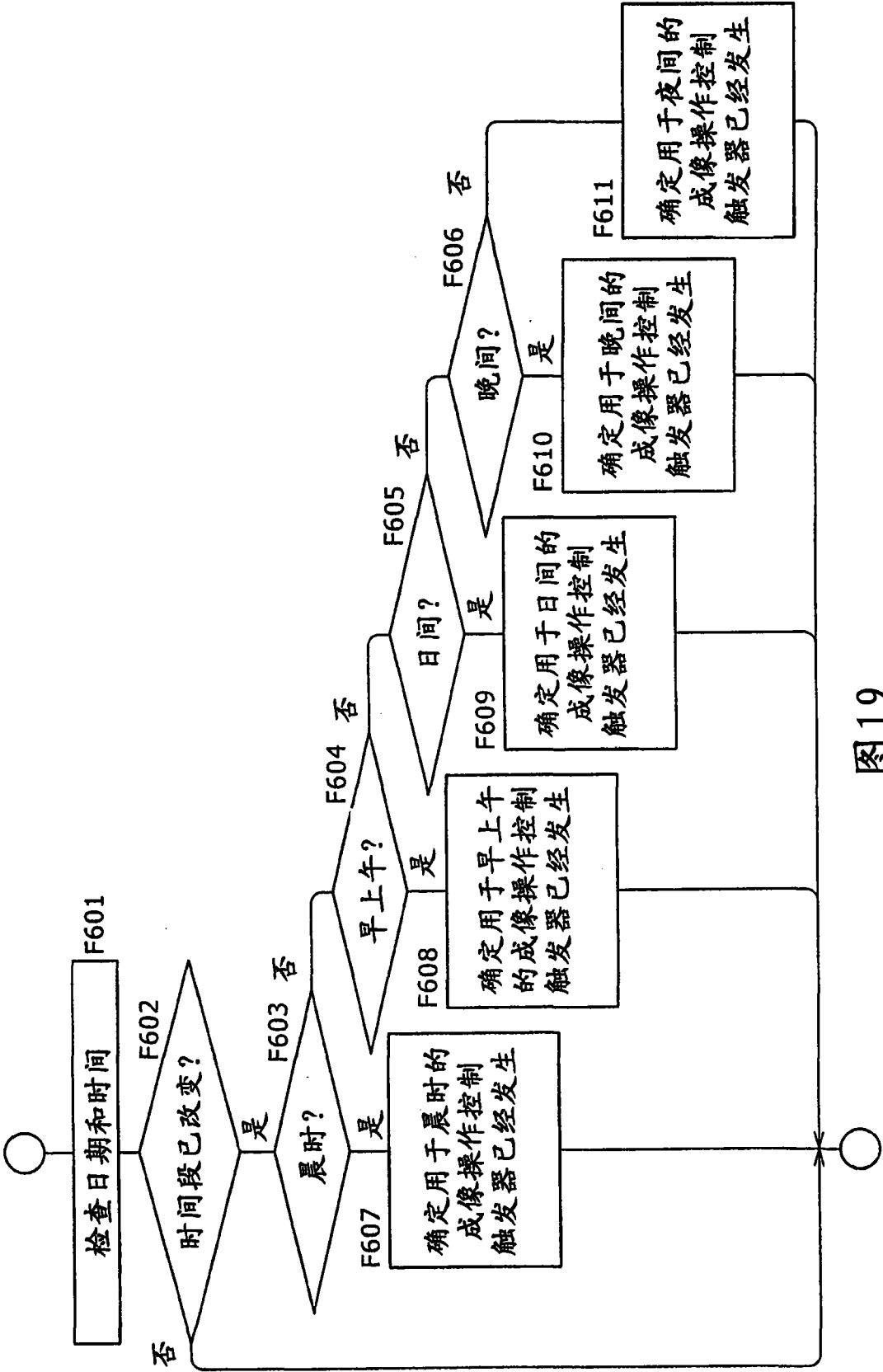


图19

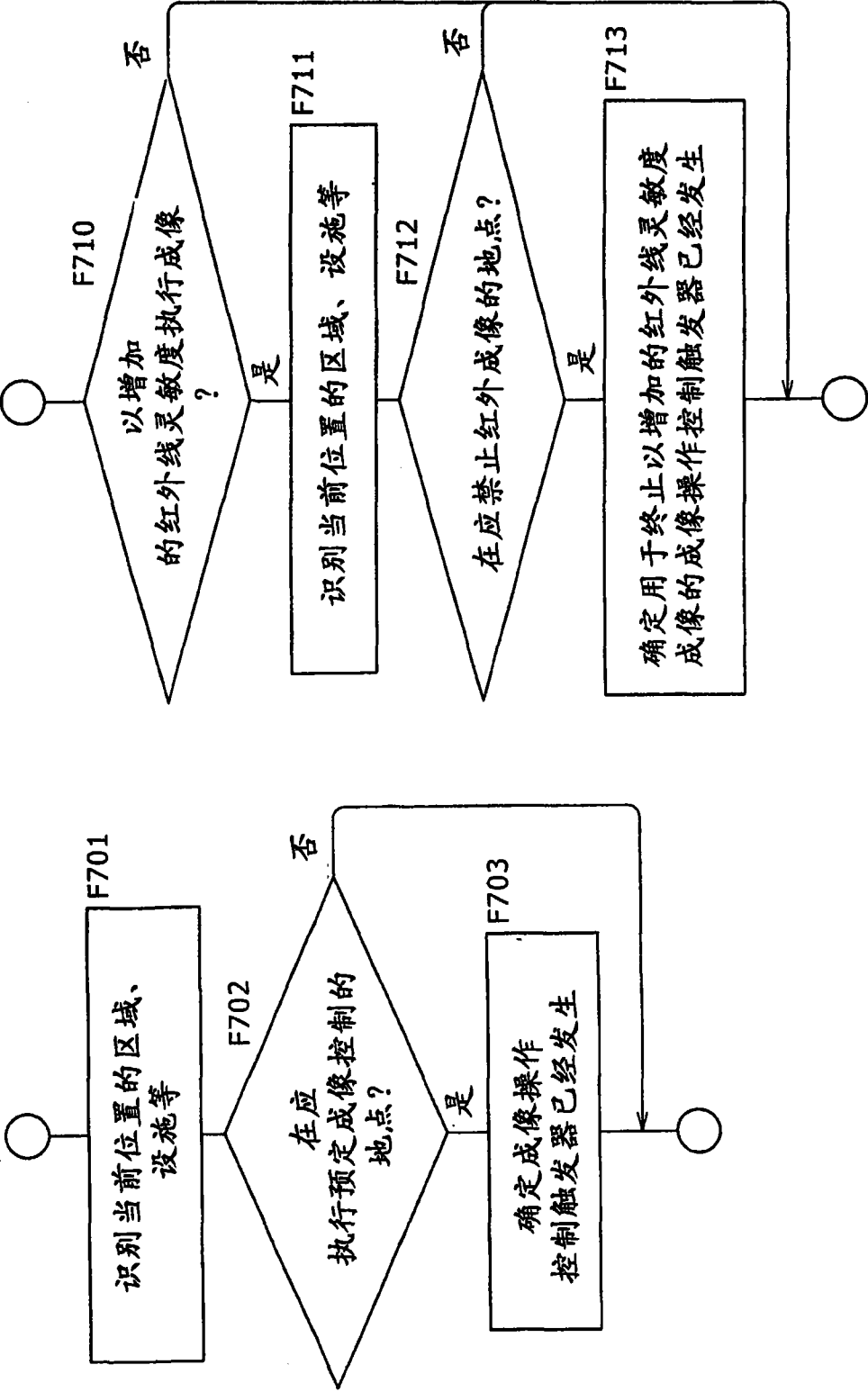


图 20B

图 20A

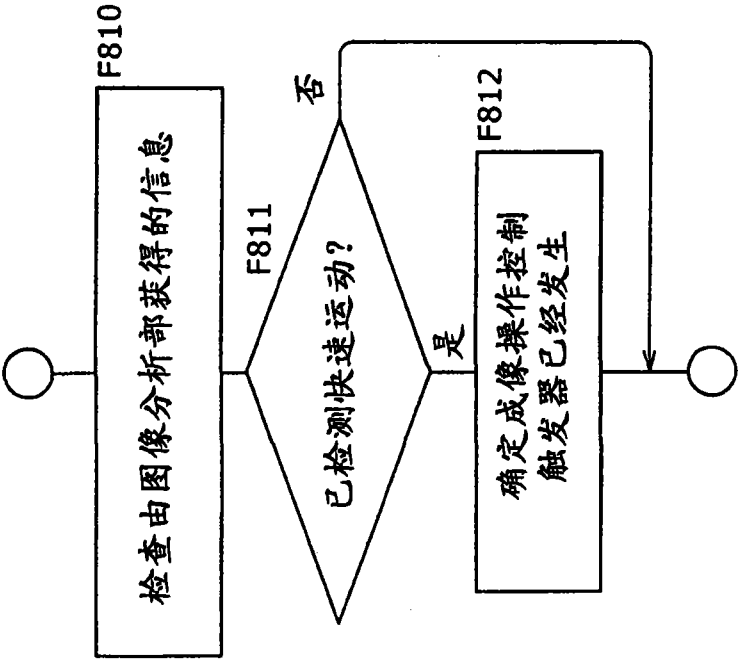


图21B

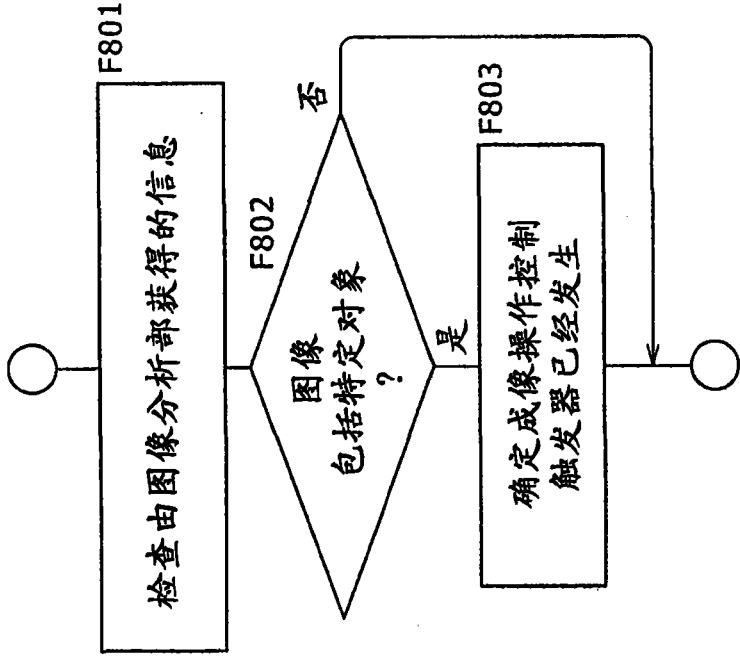


图21A

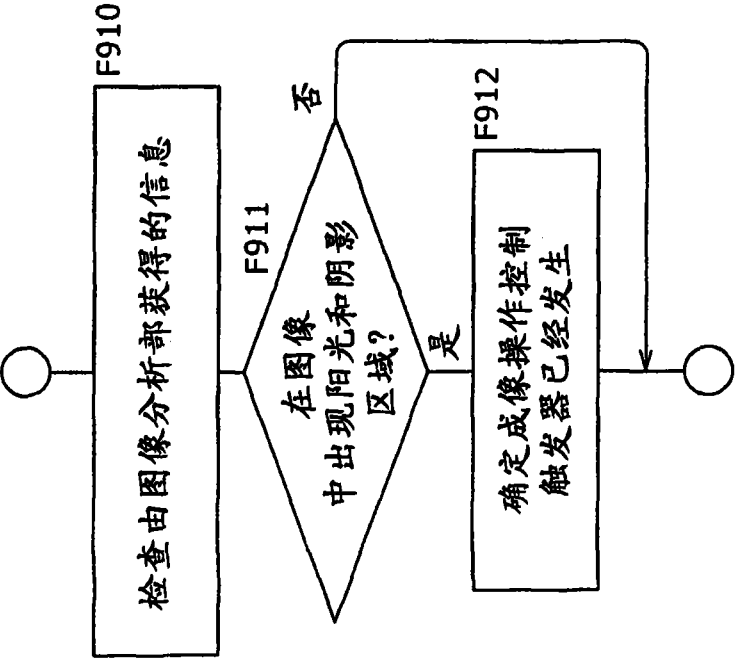


图22B

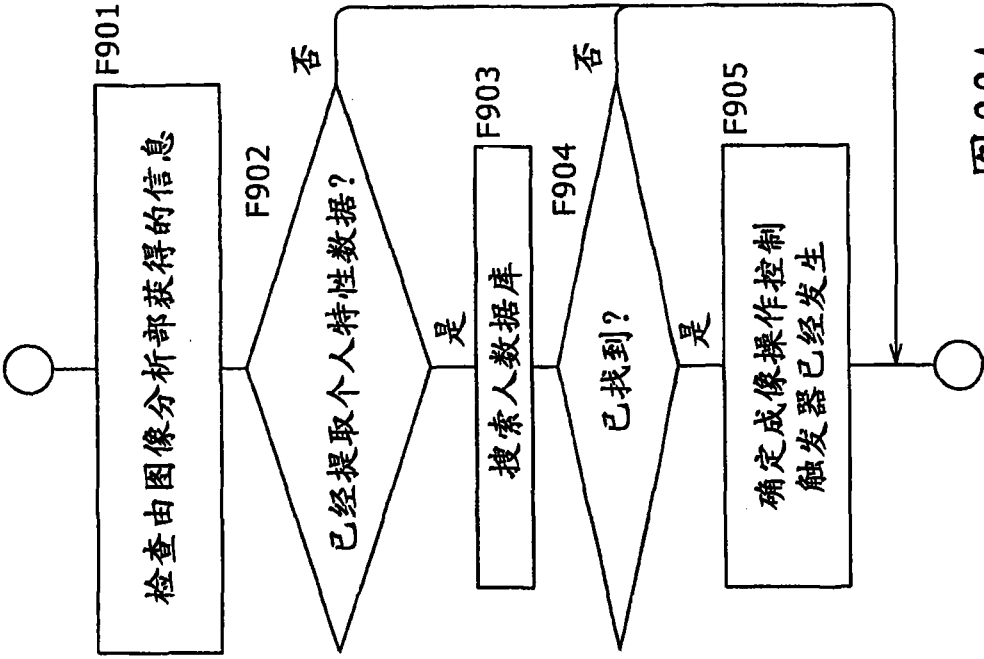


图22A

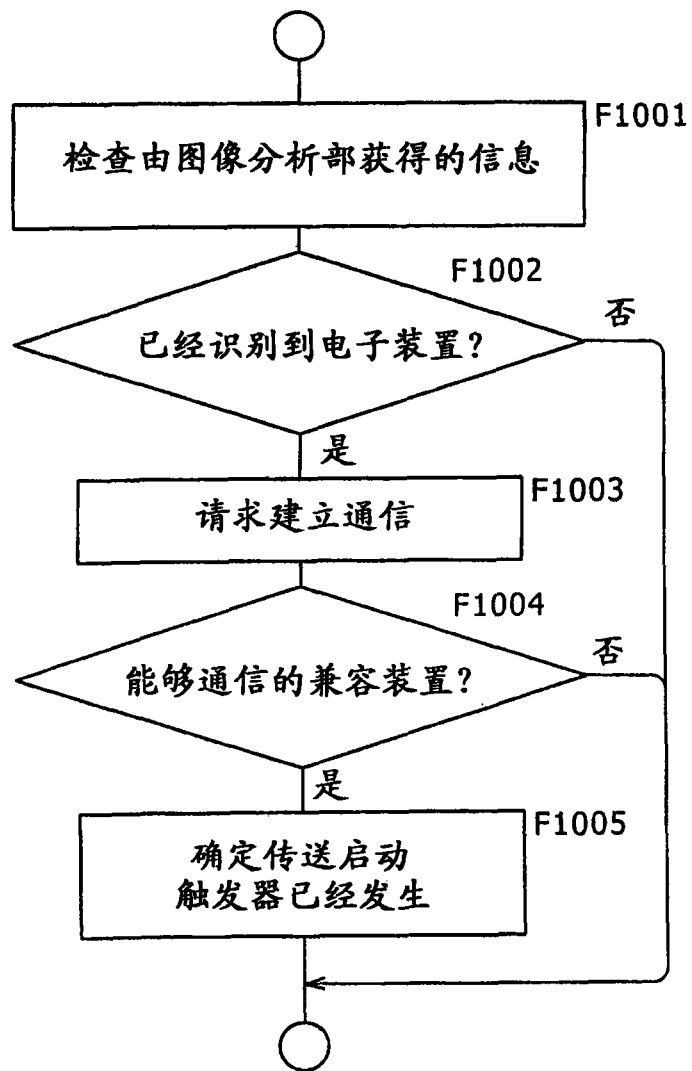


图23