



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101431616 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 22

(21) 申请号 200810172869. 9

审查员 吴爽

(22) 申请日 2008. 11. 05

(30) 优先权数据

2007-288274 2007. 11. 06 JP

(73) 专利权人 奥林巴斯映像株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 京谷博美 野中修

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 黄纶伟

(51) Int. Cl.

H04N 5/262 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1506743 A, 2004. 06. 23, 说明书第 5 页第 18 行 - 第 7 页第 21 行, 附图 3.

CN 1387078 A, 2002. 12. 25, 说明书第 1 页第 26 行 - 第 3 页第 21 行, 附图 4.

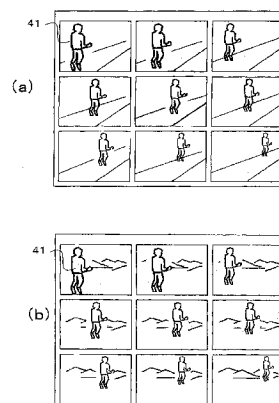
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 16 页

(54) 发明名称

图像合成装置及图像合成方法

(57) 摘要

提供一种能够简单地生成以动画形式作为作品来欣赏的动态图像的图像处理装置和图像处理方法。连续拍摄主被摄体, 使用该连续拍摄的多个图像中的图像 (101、109), 并将不移动的部分组合而合成背景图像 (110)。并且, 从连续拍摄的多个图像中检测主被摄体的尺寸变化和移动方向 (121), 根据该信息, 针对被摄入特定图像 (105) 中的对象物生成连续图像 (111), 将其合成到背景图像 (110) 中, 由此生成动画化的图像。



1. 一种图像合成装置,其特征在于,具有:
连拍部,其连续拍摄在背景画面上移动的对象物;
背景图像合成部,其根据由所述连拍部拍摄的多个图像来合成没有对象物的所述背景图像;
移动方向检测部,其检测所述连续拍摄中的所述对象物的移动方向;
连续图像生成部,其生成所述连续拍摄的对象物中的特定帧的图像中的所述对象物在所述背景图像上、在根据所述移动方向检测结果确定的移动方向上移动的连续图像;以及
合成部,其将所述背景图像和所述连续图像合成。
2. 根据权利要求1所述的图像合成装置,其特征在于,所述图像合成装置具有从所述多个图像中检测所述对象物的尺寸变化的检测部,
所述连续图像生成部以伴随有所述对象物的尺寸变化的方式生成所述连续图像。
3. 根据权利要求1所述的图像合成装置,其特征在于,所述背景图像合成部提取出由所述连拍部拍摄的多个图像中的各个图像中、没有拍摄到所述对象物的部分而进行合成,由此合成所述背景图像。
4. 一种图像合成装置,其特征在于,具有:
连拍部,其连续拍摄在背景图像上移动的对象物;
背景图像生成部,其从由所述连拍部拍摄的一个图像中选择背景图像,或者根据多个图像合成所述背景图像;
检测部,其从所述多个图像中检测所述对象物的尺寸变化和移动方向;
连续图像生成部,其从所述多个图像中选择表示所述对象物的特定帧,生成连续图像,该连续图像根据由所述检测部检测出的所述对象物的尺寸变化而变化、并且在由所述检测部检测出的所述移动方向上移动;以及
合成部,其将所述背景图像和所述连续图像合成。
5. 根据权利要求4所述的图像合成装置,其特征在于,所述连续图像生成部具有调整所述移动方向的调整部。
6. 根据权利要求4所述的图像合成装置,其特征在于,所述连续图像生成部具有调整所述对象物的移动速度的调整部。
7. 根据权利要求4所述的图像合成装置,其特征在于,所述合成部取代所述背景图像,将所述连续图像与不同的背景图像合成。
8. 根据权利要求4所述的图像合成装置,其特征在于,所述连续图像生成部中的所述对象物的尺寸变化利用虚拟远近法来改变尺寸。
9. 一种图像合成方法,其特征在于,
连续拍摄在背景图像上移动的对象物,
根据所述拍摄的多个图像来合成所述背景图像,
从所述多个图像中检测所述对象物的尺寸变化和移动方向,
生成连续图像,在该连续图像中,所述连续拍摄的对象物中的特定帧的图像根据由所述检测部检测出的对象物的尺寸变化而在所述背景图像上变化、并且在由所述检测部检测出的所述移动方向上移动,
将所述背景图像和所述连续图像合成。

10. 根据权利要求 9 所述的图像合成方法,其特征在于,所述拍摄是在被固定的状态下连续拍摄。

11. 一种图像合成方法,其特征在于,

从连续拍摄在背景图像上移动的对象物而得到的多个图像中的一个图像中选择背景图像,或者根据所述多个图像合成所述背景图像,

从所述多个图像中检测所述对象物的尺寸变化和移动方向,

从所述多个图像中选择表示所述对象物的特定帧,生成根据所述对象物的尺寸变化而变化、并且在所述移动方向上移动连续图像,

将所述背景图像和所述连续图像合成。

图像合成装置及图像合成方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像合成装置及图像合成方法,具体地讲,涉及能够简单地获得使对象物在画面内移动的合成图像的图像合成装置及图像合成方法。

背景技术

[0002] 近年来,写真图像被数字化,不仅静态图像,也容易在照相机的显示器上进行动态图像的图像欣赏,或将其输出到外部并在电视机(TV)或电脑(PC)上进行欣赏。在欣赏静态图像和动态图像时,不仅单纯地直接再现记录图像,也将主被摄体和背景图像分离,生成使主被摄体自由移动的动画图像,由此进一步扩大欣赏性。

[0003] 例如,专利文献1公开了一种图像处理装置,通过从静态图像和动态图像等原图像中依次选择,可以根据缩放图像生成一个动画图像。

[0004] 专利文献1:日本特开2003-299009号公报

[0005] 专利文献1公开的图像处理装置要求使用者进行许多操作,是只有技术相当熟练而且不惜花费功夫的使用者才能灵活使用的装置。并且,由于要求使用者进行许多操作,所以只有技术相当熟练而且不惜花费功夫的使用者才能灵活使用。

发明内容

[0006] 本发明就是鉴于上述情况而提出的,其目的在于,提供一种能够简单地生成以动画形式、作为作品来欣赏的动态图像的图像处理装置和图像处理方法。

[0007] 为了达到上述目的,第1发明涉及的图像合成装置具有:连拍部,其连续拍摄在背景图像上移动的对象物;背景图像合成部,其根据由所述连拍部拍摄的多个图像合成所述背景图像;检测部,其从所述多个图像中检测所述对象物的尺寸变化和移动方向;连续图像生成部,其生成所述连续拍摄的对象物中的特定帧的图像根据由所述检测部检测出的对象物的尺寸变化而在所述背景图像上变化、并且在由所述检测部检测出的所述移动方向上移动;合成部,其将所述背景图像和所述连续图像合成。

[0008] 第2发明涉及的图像合成装置在所述第1发明中,所述背景图像合成部提取出由所述连拍部拍摄的多个图像中的各个图像中、没有拍摄到所述对象物的部分而进行合成,由此合成所述背景图像。

[0009] 为了达到上述目的,第3发明涉及的图像合成装置具有:连拍部,其连续拍摄在背景图像上移动的对象物;背景图像生成部,其从由所述连拍部拍摄的一个图像中选择背景图像,或者根据多个图像合成所述背景图像;检测部,其从所述多个图像中检测所述对象物的尺寸变化和移动方向;连续图像生成部,其从所述多个图像中选择表示所述对象物的特定帧,生成连续图像,该连续图像根据由所述检测部检测出的所述对象物的尺寸变化而变化、并且在由所述检测部检测出的所述移动方向上移动;以及合成部,其将所述背景图像和所述连续图像合成。

[0010] 第4发明涉及的图像合成装置在所述第3发明中,所述连续图像生成部具有调整

所述移动方向的调整部。

[0011] 并且,第5发明涉及的图像合成装置在所述第3发明中,所述连续图像生成部具有调整所述对象物的移动速度的调整部。

[0012] 并且,第6发明涉及的图像合成装置在所述第3发明中,所述合成部取代所述背景图像,将所述连续图像与不同的背景图像合成。

[0013] 另外,第7发明涉及的图像合成装置在所述第3发明中,所述连续图像生成部中的所述对象物的尺寸变化利用虚拟远近法来改变尺寸。

[0014] 为了达到上述目的,第8发明涉及的图像合成方法,连续拍摄在背景图像上移动的对象物,根据所述拍摄的多个图像来合成所述背景图像,从所述多个图像中检测所述对象物的尺寸变化和移动方向,生成连续图像,在该连续图像中,所述连续拍摄的对象物中的特定帧的图像根据由所述检测部检测出的对象物的尺寸变化而在所述背景图像上变化、并且在由所述检测部检测出的所述移动方向上移动,将所述背景图像和所述连续图像合成。

[0015] 第9发明涉及的图像合成方法在所述第8发明中,所述拍摄是在被固定的状态下连续拍摄。

[0016] 为了达到上述目的,第10发明涉及的图像合成方法,从连续拍摄在背景图像上移动的对象物而得到的多个图像中的一个图像中中选择背景图像,或者根据所述多个图像合成所述背景图像,从所述多个图像中检测所述对象物的尺寸变化和移动方向,从所述多个图像中选择表示所述对象物的特定帧,生成根据所述对象物的尺寸变化而变化、并且在所述移动方向上移动的连续图像,将所述背景图像和所述连续图像合成。

[0017] 为了达到上述目的,第11发明涉及的程序包括:从连续拍摄在背景图像上移动的对象物而得到的多个图像中的一个图像中选择背景图像,或者根据所述多个图像合成所述背景图像的步骤;从所述多个图像中检测所述对象物的尺寸变化和移动方向的步骤;从所述多个图像中选择表示所述对象物的特定帧,生成根据所述对象物的尺寸变化而变化、并且在所述移动方向上移动的连续图像的步骤;以及将所述背景图像和所述连续图像合成的步骤。

[0018] 第12发明涉及的图像合成装置具有:连拍部,其连续拍摄在背景图像上移动的对象物;背景图像合成部,其从由所述连拍部拍摄的多个图像中提取没有拍摄到所述对象物的没有移动的图像部分,并收集这些没有移动的图像部分而合成所述背景图像。

[0019] 第13发明涉及的图像合成装置具有:连拍部,其连续拍摄在背景画面上移动的对象物;背景图像合成部,其根据由所述连拍部拍摄的多个图像来合成没有对象物的所述背景图像;移动方向检测部,其检测所述连续拍摄中的所述对象物的移动方向;连续图像生成部,其生成所述连续拍摄的对象物中的特定帧的图像中的所述对象物在所述背景图像上、在根据所述移动方向检测结果确定的移动方向上移动的连续图像;以及合成部,其将所述背景图像和所述连续图像合成。根据本发明,能够提供一种能简单地生成能够以动画形式作为作品来欣赏的动态图像的图像处理装置和图像处理方法。

附图说明

[0020] 图1是表示本发明的一个实施方式涉及的照相机的结构的方框图。

[0021] 图2是表示在本发明的一个实施方式中,摄影者连续拍摄主被摄体时的状态的

图, (a) 是表示主被摄体的出发点的图, (b) 是表示中间点的图, (c) 是表示最终点的状况的图。

[0022] 图 3 是表示在本发明的一个实施方式中主被摄体跳越前后的摄影图像的图, (a) 是表示跳越前的摄影图像的图, (b) 是表示跳越后的摄影图像的图。

[0023] 图 4 是表示在本发明的一个实施方式中生成背景图像的图, (a) 表示主被摄体移动的状态, (b) 表示所合成的背景图像, (c) 表示主被摄体在画面之外、可以用作背景图像的示例。

[0024] 图 5 是说明在本发明的一个实施方式中的背景图像的合成及主被摄体的提取的图, (a) 和 (b) 是表示连续拍摄的各帧的图, (c) 是表示为了提取主被摄体而选择的特定帧的图, (d) 是表示所合成的背景图像的图, (e) 是表示所提取的主被摄体的图。

[0025] 图 6 是表示在本发明的一个实施方式中所生成的主被摄体的连续图像的图, (a) 是表示主被摄体的连续图像的图, (b) 是表示对连续拍摄的各帧分配的主被摄体的图。

[0026] 图 7 是表示在本发明的一个实施方式中进行图像合成将其动画化的图像的各帧的图, (a) 是表示将主被摄体合成到根据连续拍摄的图像而生成的背景图像中的示例, (b) 是表示使用其他图像作为合成背景图像而合成的示例的图。

[0027] 图 8 是表示本发明的一个实施方式涉及的照相机的照相机控制动作的流程图。

[0028] 图 9 是表示本发明的一个实施方式涉及的照相机的背景提取动作的流程图。

[0029] 图 10 是表示本发明的一个实施方式涉及的主被摄体提取动作的流程图。

[0030] 图 11 是表示本发明的一个实施方式涉及的照相机的合成与校正动作的流程图。

[0031] 图 12 是说明在本发明的一个实施方式涉及的照相机中速度切换的图, (a) 是表示调整时的图, (b) 是表示调整后的被动动画化的合成图像的图。

[0032] 图 13 是说明在本发明的一个实施方式涉及的照相机中方向切换的图, (a) 是表示调整时的图, (b) 是表示调整后的被动动画化的合成图像的图。

[0033] 图 14 是说明在本发明的一个实施方式涉及的照相机中背景切换的图。

[0034] 图 15 是表示在本发明的一个实施方式涉及的照相机中进行了方向切换和背景切换的合成图像的图。

[0035] 图 16 是表示在本发明的一个实施方式中求出主被摄体的尺寸变化时的各个图像的尺寸关系的图, (a) 表示出发点, (b) 表示主被摄体跳越时, (c) 表示最终点。

[0036] 图 17 是表示在本发明的一个实施方式中的主被摄体的尺寸变化的曲线图。

[0037] 符号说明

[0038] 2 动态图像摄像部 ;5 头部脸位置判定部 ;8 显示部 ;8a 合成显示部 ;10 照相机 ;12 操作判定部 ;13 通信部 ;15 图像处理部 ;16 图像记录部 ;16a 背景记录部 ;16b 主被摄体记录部 ;17 动画生成部 ;21 背景分离部 ;21a 比较部 ;21b 转换判定部 ;22 图像合成部 ;23 十字操作部件 ;24 速度显示条 ;31 三脚架 ;41 主被摄体 ;42 摄影者 ;101 图像 ;105 图像 ;109 图像 ;110 背景图像 ;111 连续图像 ;121 移动方向。

具体实施方式

[0039] 以下, 参照附图使用采用了本发明的照相机来说明优选的实施方式。图 1 是表示

本发明的一个实施方式涉及的照相机 10 的结构方框图。照相机 10 是数码照相机,具有动态图像摄像部 2、头部脸位置判定部 5、显示部 8、合成显示部 8a、操作判定部 12、通信部 13、图像处理部 15、图像记录部 16、背景记录部 16a、主被摄体记录部 16b、动画生成部 17、背景分离部 21、比较部 21a、变化判定部 21b 和图像合成部 22。

[0040] 动态图像摄像部 2 包括能够快速进行图像信号的读出的摄像元件,可以响应释放按钮的彻底按下操作,读出基于被摄体像的光电转换信号的动态图像(连续拍摄图像、连拍图像)的图像数据。另外,在设定为静态图像摄影模式时,也可以与动态图像相同地读出静态图像。

[0041] 图像处理部 15 与控制部 11 协作,对由动态图像摄像部 2 读出的图像数据实施图像处理和图像压缩等处理。图像记录部 16 包括记录由图像处理部 15 处理过的图像数据的记录介质、和针对该记录介质的记录控制部等。动态图像的图像数据包括移动的被摄体和不动的背景两个图像,图像处理部 15 中的背景分离部 21 将移动的被摄体和背景分离。

[0042] 即,比较部 21a 比较动态图像中的各个图像,变化判定部 21b 根据比较结果,把有变化的图像分离为主被摄体,把没有变化的图像分离为背景。这些被分离的主被摄体的图像数据和背景的图像数据分别记录在图像记录部 16 中的背景记录部 16a 和主被摄体记录部 16b 中。

[0043] 图像处理部 15 中的图像合成部 22 按照预定的步骤,将主被摄体配置在通过背景分离部 21 分离的背景图像上,对背景图像进行图像合成。动画生成部 17 为了对由图像合成部 22 合成的图像进行动画风格的再现,以动画形式进行动态图像数据的生成。

[0044] 头部脸位置判定部 5 在摄影图像中含有人物作为被摄体时,判定图像内的脸模式和人物的形状模式,检测脸和头的位置。使用所检测出的脸和头的位置进行摄影时的对焦,并且在向图像记录部 16 中记录图像数据时,也一并记录该信息。另外,也在进行主被摄体的判定和移动判定时使用该信息。

[0045] 显示部 8 由配置在照相机 10 的背面等的液晶监视器等构成。显示部 8 进行记录在图像记录部 16 中的图像数据的再现显示,并且取代光学式取景器,也进行被摄体像的观察用的实时取景显示。并且,还进行图像合成并进行动画等的显示,用户可以欣赏该动画显示等动态图像显示。另外,在进行拍摄适合于进行图像合成的图像时,显示部 8 中的合成显示部 8a 在画面内半透明地显示保持图像,通过与该半透明显示进行比较,可以确认被摄体的移动。

[0046] 通信部 13 通过因特网或网络等与服务器或外部设备进行发送接收。可以通过该通信部 13 向外部发送摄影图像和合成图像,并从外部接收图像等。操作判定部 12 判定用户对照相机 10 的操作部件等的操作状态。控制部 11 与照相机 10 内的各个部分连接,根据由操作判定部 12 判定的操作部件等的操作,进行照相机 10 的整体控制。

[0047] 下面,说明这样构成的本实施方式涉及的照相机 10 的动作。在本实施方式中,以动态图像(连续拍摄)方式拍摄被摄体跳越的状态,从该动态图像中分别分离出背景和主被摄体,生成所提取的主被摄体相对于所提取的背景好像在空中游泳的动画图像。

[0048] 首先,使用图 2~图 4 说明背景分离和主被摄体的变化的判定。图 2 表示摄影者 42 拍摄主被摄体 41 的动态图像(连续拍摄)时的状态。从理想角度讲,为了使背景图像不移动,照相机 10 被固定在三角架 31 等上比较好,但是如果照相机 10 具有手抖校正电路或

校正机构,则也可以用手拿着拍摄。

[0049] 摄影者 42 连续拍摄主被摄体 41 从图 2(a) 的出发点经过图 2(b) 的中间点跳越到图 2(c) 所示最终点的状态。即,在出发点,主被摄体位于离照相机 10 的距离为 L_1 的位置(图 2(a)),在图 2(b) 中,主被摄体通过跳越跳至最高点,在最终点,主被摄体位于离照相机 10 的距离为 L_2 的位置。

[0050] 在图 2 所示的摄影状态下,执行动态图像摄影(连续拍摄),能够获取由连续的多帧静态图像构成的动态图像。从该多帧静态图像中提取背景图像,在本实施方式中,使用图 3 所示的跳越前(图 3(a))和跳越后(图 3(b))的两个图像来提取背景图像。

[0051] 并且,在本实施方式中,使用图 3 所示的图像获取主被摄体的变化信息。即,主被摄体 41 在图 3 中从接近画面左端的 X_1 位置移动到接近画面右端的 X_2 位置。在具有该位置变化 $X_1 \rightarrow X_2$ 时,头部脸位置检测部 5 检测头部的尺寸变化($F_1 \rightarrow F_2$)。该头部的尺寸变化($F_1 \rightarrow F_2$)如后面所述,在进行动画化时、进行主被摄体 41 的尺寸变化时使用。

[0052] 在使用图 3(a) 和图 3(b) 提取背景时,假设如图 4(a) 所示存在主被摄体 41 的移动。该情况时,当比较图 3(a) 中的前后的图像时,可知在右半部分中不存在移动的图像,当比较图 3(b) 中的前后的图像时,可知在画面左半部分中不存在移动的图像。因此,将图 3(a) 中的右半部分的图像与图 3(b) 中的左半部分的图像合成,可以获得图 4(b) 所示的背景图像。

[0053] 可以认为主被摄体 41 是图 4(b) 所示的背景图像与实际拍摄的图像的差异所在。因此,可以通过根据实际拍摄的图像来求出背景图像的差异,来获得只提取出主被摄体 41 的图像。另外,在存储器容量具有富余的情况下或主被摄体能够快速移动的情况下,如图 4(c) 所示,可以把主被摄体 41 移动到摄影画面外面的图像选择为背景图像。

[0054] 下面,使用图 5 说明基于连续拍摄进行背景图像的合成和主被摄体的提取。在图 2 所示的摄影状态下,当执行动态图像摄影(连续拍摄)时,可以获得图 5(a) (b) 所示的连续的多帧图像。在该示例中,可以获得 9 帧图像,并按照上部左 $\rightarrow$ 右、中部左 $\rightarrow$ 右、下部左 $\rightarrow$ 右的顺序根据时间序列排列。图 3(a) 所示的图像相当于图 5(a) (b) 中显示于左上最上部的图像 101,图 3(b) 所示的图像相当于图 5(a) (b) 中显示于右下最下部的图像 109。另外,图 5(a) (b) 所示的连续拍摄的图像可以显示在照相机 10 的显示部 8 上。

[0055] 从这些连续拍摄的图像中选择用于提取主被摄体 41 的图像。在图 5(a) 所示的示例中,根据高高跳起时刻的图像 105 分离主被摄体 41。但是,在分离主被摄体 41 时,除此之外,例如也可以选择伸展两手的瞬间、或表情变化的瞬间等各种状态。在此,图 5(c) 表示选择图像 105 用作提取该主被摄体 41 的图像。

[0056] 然后,使用图 5(b) 所示的图像 101 和图像 109,按照前面所述,使用没有被摄体的移动的部分来合成背景图像。图 5(d) 表示这样合成的背景图像 110。在合成背景图像时,可以由照相机 10 的背景分离部 21 自动判定没有移动的部分并合成,也可以由用户一边观看连续拍摄的图像一边选择背景合成用的两个图像。

[0057] 作为上述主被摄体,使用提取对象的图像(图 5(c)) 和所合成的背景图像 110(图 5(d)),只提取主被摄体 41。即,如果提取存在于图 5(c)、但不存在于图 5(d) 中的部分,则可以只提取出图 5(e) 所示的主被摄体 41。

[0058] 然后,使用图 7 说明使用提取对象的图像(图 5(c)) 作为主被摄体,如图 6(a) 所

示,以主被摄体 41 好像在空中游泳的方式生成在画面内移动的动画的动作。即,当对图 5(a) (b) 所示的 9 帧的连续拍摄分配图 6(a) 所示的主被摄体的连续图像 111 时,成为图 6(b) 所示情况。如果将其连续再现,则可以生成并再现欣赏好像在空中漂浮着的那样的无法用以往表现方式实现的图像。

[0059] 该情况时,主被摄体 41 的尺寸变化如前面所述,可以根据图 3(a)、(b) 中得到的距离 X 与头部尺寸 F 的关系来推导出并体现。即,使用虚拟近似法,生成主被摄体 41 远离或变近的动画。在如本实施方式所示进行 9 分割的图像中,将画面横向划分为 9 部分,根据各帧中显示主被摄体的位置来求出 X 。在把画面横幅设为 X_0 时,各帧的主被摄体显示位置为 $X_0/9, 2 \times X_0/9, 3 \times X_0/9 \dots$ 。并且,对该各帧的主被摄体赋予考虑了 $(F_2 - F_1) / (X_2 - X_1)$ 作为变化率的变化。即,在该示例中,向其乘以 $X_0/9$ 来确定尺寸的变化。

[0060] 具体地讲,利用图 16 所示的各部分的尺寸,进行人物的放大和缩小。图 16(a) 和图 16(c) 相当于图 3(a) 和图 3(b),假设在中间是人物高高跳起的位置 X_3 (图 16(b))。将画面划分为 9 部分,当在 $n \times X_0/9$ 的位置跳至最高的情况下,对于在其前面的帧、 $(n-1) \times X_0/9$ 的位置合成的人物,使用脸的尺寸变化率 $R = (T_3/F_3) \cdot (F_2 - F_1) / (X_2 - X_1)$,被摄体的尺寸为 $T + R \times X_0/9$,其后面的帧为 $T - R \times X_0/9$ 。这种人物的尺寸 T 的关系可以根据图 17 所示的曲线图确定。另外,关于虚拟近似法说明了图 17 示出的方法,但也可以利用除此之外的方法进行改变主被摄体的尺寸的处理。

[0061] 并且,主被摄体 41 移动的方向可以是图 5(b) 所示的采用帧的前后的移动方向 121,也可以由用户任意改变。图 7(a) 表示将这样得到的主被摄体 41 漂浮的图像合成显示到原来的背景图像中的示例。通过从左上部顺序向右下部来进行显示,可以再现主被摄体 41 漂浮着移动的状态。当然,也可以在没有背景的状态下欣赏,还可以粘贴在其他图像上,如图 7(b) 所示,欣赏超现实的影像。这种背景的选择等成为欣赏图像的一种新手法。

[0062] 从这样连续拍摄的动态图像中选择背景和提取的主被摄体,所以能够利用一系列的动作形成动画,能够在摄影结束的瞬间欣赏该动画。并且,如果是图像数量较多的动态图像,则从连续拍摄的动态图像中选择最好的图像也可以说是其效果。

[0063] 下面,使用图 8 所示的流程图,说明可以简单地拍摄前面叙述的非现实写真的照相机的动作。首先,进入照相机控制的程序,在拍摄之前,从摄像部获取图像数据,并在显示部 8 中实时取景显示,以用于确定构图 (S1)。然后,通过操作判定部 12 进行释放按钮是否已进行彻底按下操作、即是否进行摄影的判定 (S2)。

[0064] 在判定结果是执行拍摄时,进行连续拍摄 (S5)。假定此处的连续拍摄能够以比普通照相机的连拍那样的每秒 5 帧的连拍速度更快的速度、例如与动态图像相同以 15 帧或 30 帧、60 帧的速度拍摄。然后,判定连续拍摄是否结束 (S6)。在判定结果是没有结束时,返回步骤 S5,继续进行连续拍摄。

[0065] 在步骤 S6 的判定结果是连续拍摄结束时,将图像数据图像记录在图像记录部 16 中 (S7)。连续拍摄的结束可以通过摄影者的操作,也可以通过判定被摄体不在画面之外而自动结束。在图像记录结束后返回,返回到最开始的步骤。

[0066] 在步骤 S2 的判定结果是不拍摄时,进行是否是摄影前确认的判定 (S11)。如前面所述,在本实施方式中,为了从背景图像提取主被摄体,需要在图 2 ~ 图 5 中说明的动态图像摄影 (连续拍摄)。尤其如图 3(a) 和图 3(b) 所示,需要将主被摄体 41 拍摄为连续拍摄

的 1 帧,并且如图 5(a) 的图像 105 所示,需要将跳起来的主被摄体摄入画面之内。因此,在拍摄之前进行主被摄体 41 是否满足这些条件能够进行拍摄的确认。

[0067] 在步骤 S11 的判定结果是已设定摄影前确认模式时,进行是否已进行保持动作的判定 (S12)。保持动作例如是释放开关等的操作。在判定结果是已进行保持动作时,从动态图像摄像部 2 获取通过释放开关等操作部件进行了保持操作的时间点的静态图像,临时保持静态图像 (S13)。

[0068] 在步骤 S12 的判定结果是未进行保持动作时,进行是否已经具有保持画面的判定 (S17)。在步骤 S13 中保持了静态图像后,或者步骤 S17 的判定结果是具有保持画面时,在显示部 8 上半透明地显示所保持的静态图像 (S14)。通过以半透明状态显示所保持的静态图像,如图 4(a) 所示,能够事前确定跳越着地的地点与跳跃地点的关系,并转入摄影。

[0069] 因此,在摄影前确认模式下,例如可以记录跳越前的位置,并进行跳越到哪里等的练习 (S12:是→S14,或者 S17:是→S14)。这样,在本实施方式中,假定移动的主被摄体,设定摄影前确认模式,以便事前掌握主被摄体的动作。

[0070] 当进行了步骤 S14 中的半透明显示后,然后进行是否结束摄影前确认模式的判定 (S15)。在结束摄影前确认模式时,摄影者操作摄影前确认模式的结束按钮,所以进行是否已操作该按钮的判定。在判定结果是结束时,结束显示部 8 的半透明显示 (S16)。在步骤 S17 中没有保持画面时、在步骤 S15 中不结束时、或者结束半透明显示时返回,返回到最开始的步骤 1。

[0071] 在步骤 S11 的判定结果为不是摄影前确认时,然后进行是否是再现模式的判定 (S21)。在判定结果不是再现模式时,返回步骤 S1。另一方面,在是再现模式时,进行再现动作 (S22)。再现动作是读出记录在图像记录部 16 中的静态图像或动态图像的图像数据,并显示在显示部 8 上的动作。在再现时,进行将多帧汇总以缩小尺寸来显示的缩略显示、或者按每一帧每一帧地进行显示。

[0072] 然后,进行是否进行动画化的判定 (S23)。在选择了动态图像 (连续拍摄) 时,进行是否已操作用于指示动画化的操作部件的判定。在判定结果为不是再现模式时,返回步骤 S1。另一方面,在进行动画化时,进行背景提取 (S24)。背景提取如使用图 4 和图 5 说明的那样,根据不含有主被摄体 41 的部分的图像来合成背景图像。关于该背景提取的子程序,将在后面使用图 9 进行说明。

[0073] 在背景提取结束后,然后进行主被摄体提取 (S25)。主被摄体提取是只提取图 5(e) 所示的主被摄体 41 的处理。关于该主被摄体提取的子程序,将在后面使用图 10 进行说明。在主被摄体提取结束后,进行主被摄体与背景图像的合成 (S26)。然后,接着进行合成图像的再现和调整 (S27)。在再现时,能够一边观看主被摄体的漂浮图像等的状态一边调整行进方向和速度、背景等。关于步骤 S26 和步骤 S27 的处理,将在后面使用图 11 进行说明。

[0074] 下面,使用图 9 说明步骤 S24 的背景提取的子程序。首先,利用背景分离部 21 的比较部 21a 和变化判定部 21b 进行是否具有无移动体的画面的判定 (S41)。如果在拍摄了一系列移动体的动态图像中,具有移动体已通过图像或通过之前的图像,则可以把该图像用作背景图像。在判定结果是具有无移动体的画面时,把该画面作为背景图像 (S48)。

[0075] 另一方面,在判定结果是没有无移动体的画面时,进行画面左半部分没有移动的

帧的判定 (S42)。然后进行画面右半部分没有移动的帧的判定 (S43)。即,在步骤 S42 和步骤 S43 中,在画面的左半部分和右半部分中分别寻找不存在移动体的帧。

[0076] 当步骤 S42、S43 的帧判定结束时,进行是否可以使用无移动部分进行背景图像的合成的判定 (S44)。当在一系列的动态图像中左右部分都没有不移动的图像时,不能进行背景图像的合成,所以是关于是否能够合成背景图像的判定。在判定结果是能够合成时,使用所检测出的两个图像来合成背景图像 (S46)。另一方面,在不能合成时进行警告显示 (S45)。在步骤 S45、S46 或 S48 结束后,返回原来的流程。

[0077] 下面,使用图 10 说明利用背景图像从摄影图像中提取主被摄体的主被摄体提取子程序。在此提取的被摄体如后面所述是空中漂浮等在动画化时使用的主被摄体的图像。关于从一系列动态图像中选择哪个图像,可以根据用户的嗜好来确定,在本实施方式中,优先选择主被摄体跳越到最高位置时的图像,用户在不满意时可以手动变更。

[0078] 在进入主被摄体提取子程序后,首先,从一系列动态图像中选择主被摄体变化至最高位置的帧 (步骤 S51)。当进行了选择时,该图像显示在显示部 8 上,所以用户能够观看该图像。用户判定是否可以利用该显示图像来提取主被摄体 (S52)。如果可以利用该图像,则用户操作 OK 按钮等操作部件,在想要变更其他图像时进行手动选择 (步骤 S53)。

[0079] 在自动或手动选择了主被摄体后,然后利用比较部 21a 进行指定帧与背景图像的比较 (步骤 S54)。然后,提取在指定帧中存在、而在背景图像中没有的物体作为主被摄体 (步骤 S56)。判定此处提取的主被摄体是否具有从画面超出等问题 (步骤 S56)。在判定结果是有问题时,进行重新处理的警告显示 (步骤 S57),返回原来的程序。

[0080] 如果主被摄体的图像没问题,然后检测在合成空中漂浮等动画图像时使用的主被摄体的移动方向和尺寸的变化。首先,提取在指定帧的前一帧中存在、而在背景帧中没有的物体 (S58)。然后,提取在指定帧的后一帧中存在、而在背景帧中没有的物体 (S59)。在这些步骤 S58 和 S59 中,能够提取指定帧的前后帧中的主被摄体。根据从该前后帧中提取的主被摄体的变化,确定主被摄体的移动方向和尺寸的变化 (S60)。在确定时使用图 3、图 16 和图 17 中说明的虚拟近似法进行。

[0081] 下面,使用图 11 说明将背景图像与主被摄体合成再现并进行调整的合成和校正子程序。如前面所述,该子程序相当于图 8 所示流程图的步骤 S26 和 S27。

[0082] 在进入合成和校正子程序后,首先,开始摄影最初的帧的置换 (S61)。例如如图 5 所示,在进行了 9 帧连拍摄影时,把该最初的帧置换为合成图像。在开始向该合成图像的置换时,生成主被摄体的复制品 (S62)。在复制时,根据在步骤 S60 求出的主被摄体的尺寸的变化,确定主被摄体图像的尺寸,生成将主被摄体图像放大、缩小的图像。

[0083] 然后,将主被摄体合成到背景图像中 (S63)。通过将在步骤 S62 生成的主被摄体合成到在图 9 的步骤 S46 或步骤 S48 生成的背景图像中来进行。由此完成最初帧中的图像合成。然后,进行是否进行下一帧的置换的判定 (S64)。在判定结果是有下一帧时,在置换为下一帧后 (S65),返回步骤 S62,对于已经拍摄的帧,将主被摄体的复制品 (S62) 及该帧合成到背景图像中 (S64)。

[0084] 重复步骤 S62 ~ S65 直到最后的帧,由此能够对应于已经拍摄的全部帧获得一点一点地改变主被摄体的尺寸和位置的合成图像。即,可以获得与摄影时间为相同时间的动画,使用户认为是好像能够拍摄动画的照相机。

[0085] 在步骤 S64 的判定结果是已对全部帧结束了置换时,进行是否进行确认的判定(S66)。该确认是再现显示来确认通过重复执行步骤 S62 ~ S65 而生成的合成图像的完成情况的步骤,判定确认再现用的操作部件的操作状态。在用户不期望进行确认再现时,步骤 S66 为“否”并跳过,返回原来的程序。

[0086] 在步骤 S66 的判定结果是进行确认再现时,在显示部 8 进行动画化的合成图像的再现显示(S67)。然后,进行是否需要调整的判定(S68)。该步骤用于使用户观看合成图像的再现显示,根据爱好判定是否进行主被摄体的移动速度等的调整。该判定根据用户是否已操作了调整用的操作部件来进行。

[0087] 在步骤 S68 的判定结果是不需要调整时,步骤 S68 为“否”并跳过,返回原来的程序。另一方面,在需要调整时,进行主被摄体的移动速度(speed)的切换(S69)。该速度切换通过选择速度切换的控制菜单并操作图 12(a) 所示的十字键操作部件 23 来进行。根据该操作,进行图像的间取疏化或增加,进行速度调整模式的速度显示条 24 的显示控制。例如如图 7(a) (b) 所示,为了显示动画图像,在花费了 9 帧的情况下,当要快速化时,如图 12(b) 所示,间取疏化图像使快速化,利用 3 帧来显示动画图像。

[0088] 然后,进行主被摄体的方向切换(S70)。在该步骤,通过选择方向切换的控制菜单,利用箭头显示主被摄体 41 的移动方向。在该状态下,例如可以操作设于照相机 10 背面的十字操作部件 23 来进行微调整。在图 7(a) (b) 所示的示例中,主被摄体 41 的移动方向是右上方,但通过调整,如图 13(b) 所示,能够把移动方向变更为右下方。

[0089] 在方向切换结束后,然后进行背景切换(S71)。在该步骤,通过选择背景切换的控制菜单,缩略显示背景图像 110。在该状态下,通过操作十字操作部件 23,能够切换针对主被摄体 41 的背景图像。在背景切换结束后,返回步骤 S61,在被切换设定的内容中再次进行图像合成。图 15 表示进行上述的方向切换和背景切换并动画化的富有变化的动态图像的示例。

[0090] 如以上说明的那样,在本实施方式中,连续拍摄(动态图像摄影、连拍摄影)人物(主被摄体)等对象物,从该连续拍摄的图像中选择背景图像,或者由多个图像合成背景图像。并且,从连续拍摄的多个图像中检测对象物的尺寸变化和移动方向,根据该信息,针对被摄入于特定帧中的对象物生成连续图像 111,将其合成到背景图像中,由此生成动画化的图像。因此,能够提供一种图像合成装置,其能够通过简单的操作进行通常不能拍摄的场景的动态图像生成,并欣赏该动态图像。

[0091] 另外,在本实施方式中,检测主被摄体的移动方向和尺寸变化双方,根据该双方的信息生成所提取的主被摄体的连续图像 111(参照图 11 的 S62)。但是,当然也可以使用移动方向或尺寸变化中的任一方信息,对于其他信息,则按照预先设定的默认值来生成主被摄体的连续图像。

[0092] 并且,在本实施方式中,在合成图像时,对连续拍摄的帧分别分配主被摄体(参照图 11 的 S61 ~ S65)。但是,除一对一地分配外,也可以将主被摄体分配给任意数量的帧。并且,背景图像优先使用由连续拍摄的图像合成的图像,但不限于此,也可以把图 7(b)、图 14 所示的背景图像用作默认值,使用由连续拍摄的图像合成的背景图像作为选项。

[0093] 另外,在本实施方式中,在连续拍摄的照相机中,直接进行背景图像的合成、主被摄体的提取和图像合成。但不限于此,当然也可以使照相机只进行连续拍摄,使用记录在照

相机中的连续拍摄的图像,利用个人电脑等信息设备进行背景图像的合成、主被摄体的提取和图像合成等处理。

[0094] 另外,在本发明的实施方式中,作为摄影对象,不限于位于画面中央部的人物,例如,如果在画面内周边部等同时存在移动的物体,则可以把该移动的物体作为对象物,并从背景中提取出来,与主被摄体 41 相同,进行具有动画效果的再现。并且,在本实施方式中,关于用于连续拍摄的设备,使用数码照相机进行了说明,但是,作为照相机,当然也可以是数码单反相机和袖珍式数码照相机,还可以是内置于手机和便携式信息终端 (PDA : Personal Digital Assist) 等中的照相机。

[0095] 本发明不限于上述实施方式,在实施阶段中,可以在不脱离其宗旨的范围内变更构成要素并具体实施。并且,可以根据上述实施方式公开的多个构成要素的适当组合提出各种发明。例如,可以从实施方式所示的所有构成要素中删除几个构成要素。还可以适当组合不同实施方式中的构成要素。

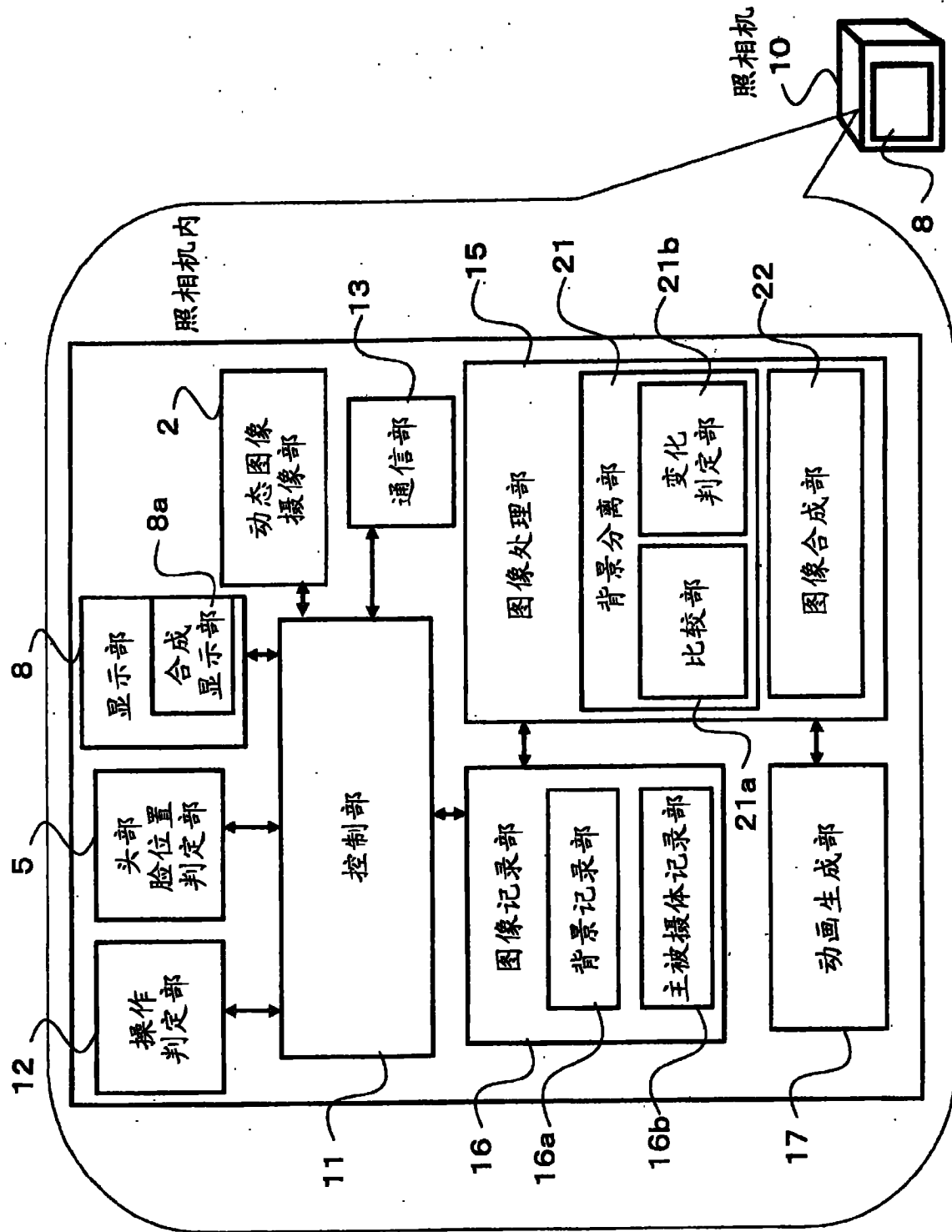


图1

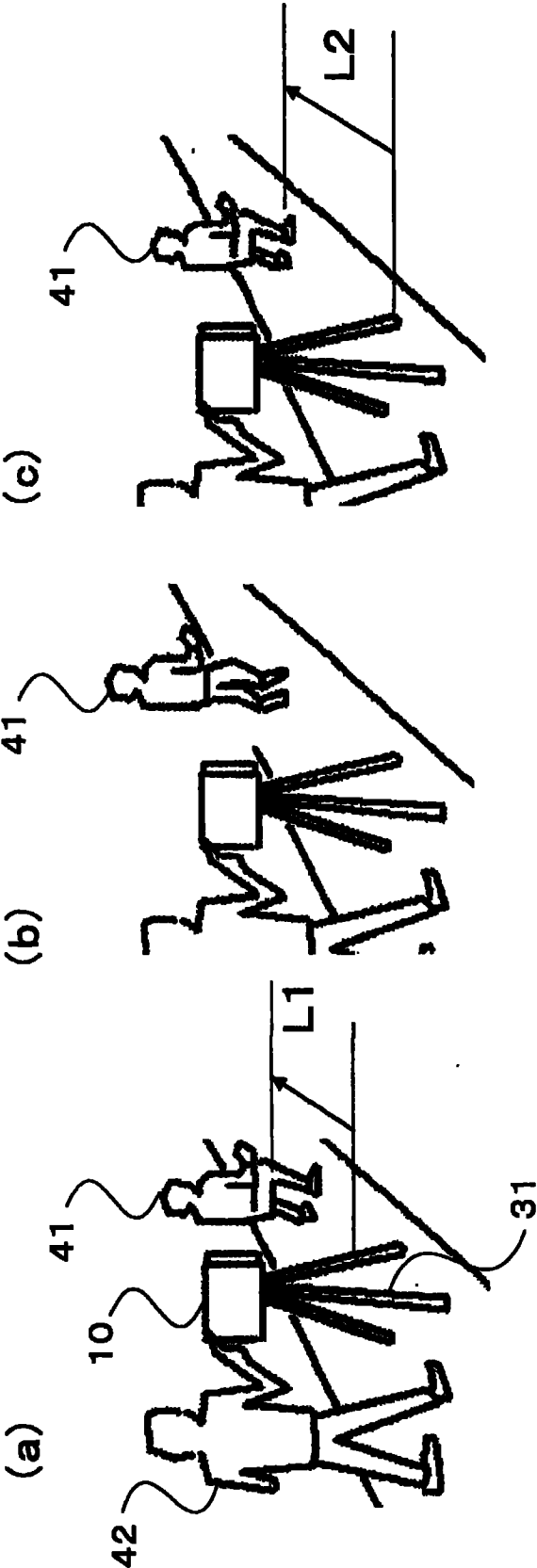


图2

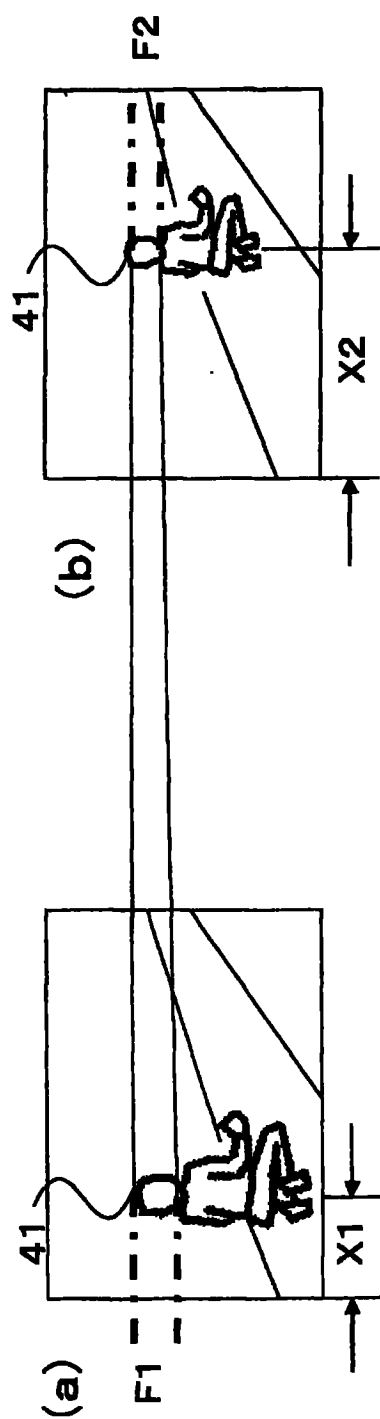


图3

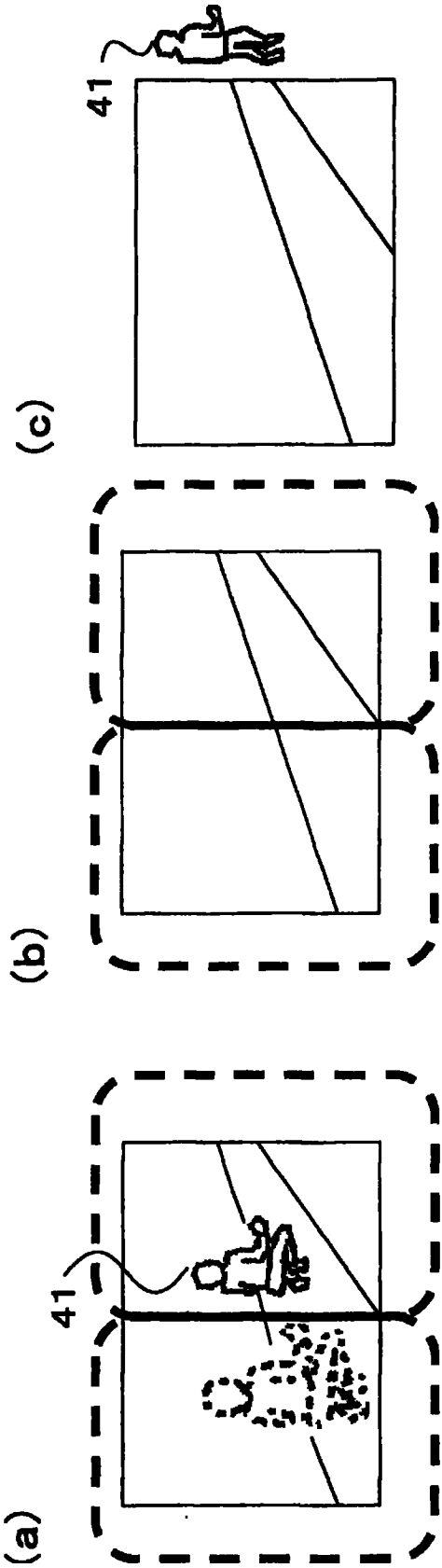


图4

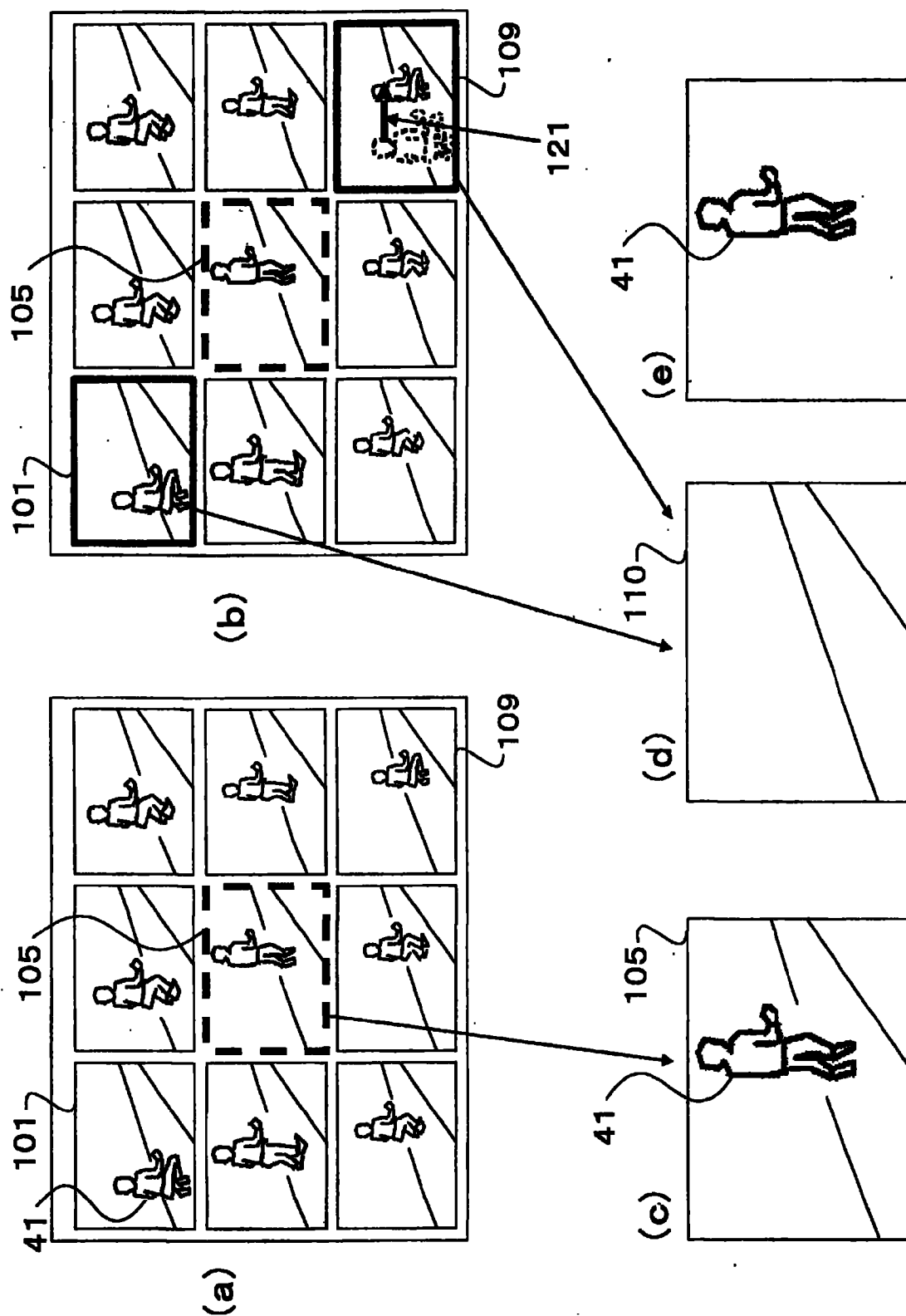


图 5

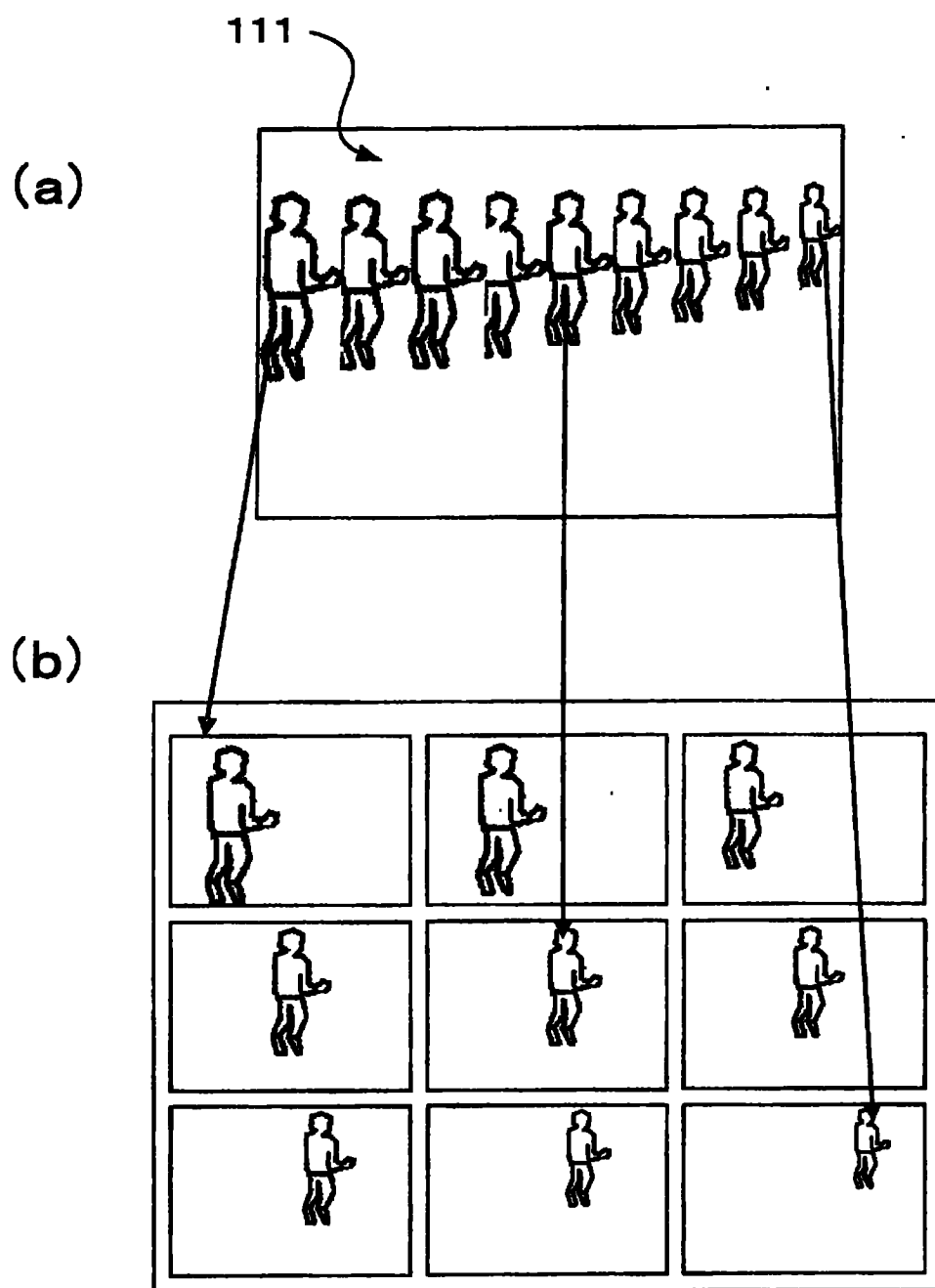


图 6

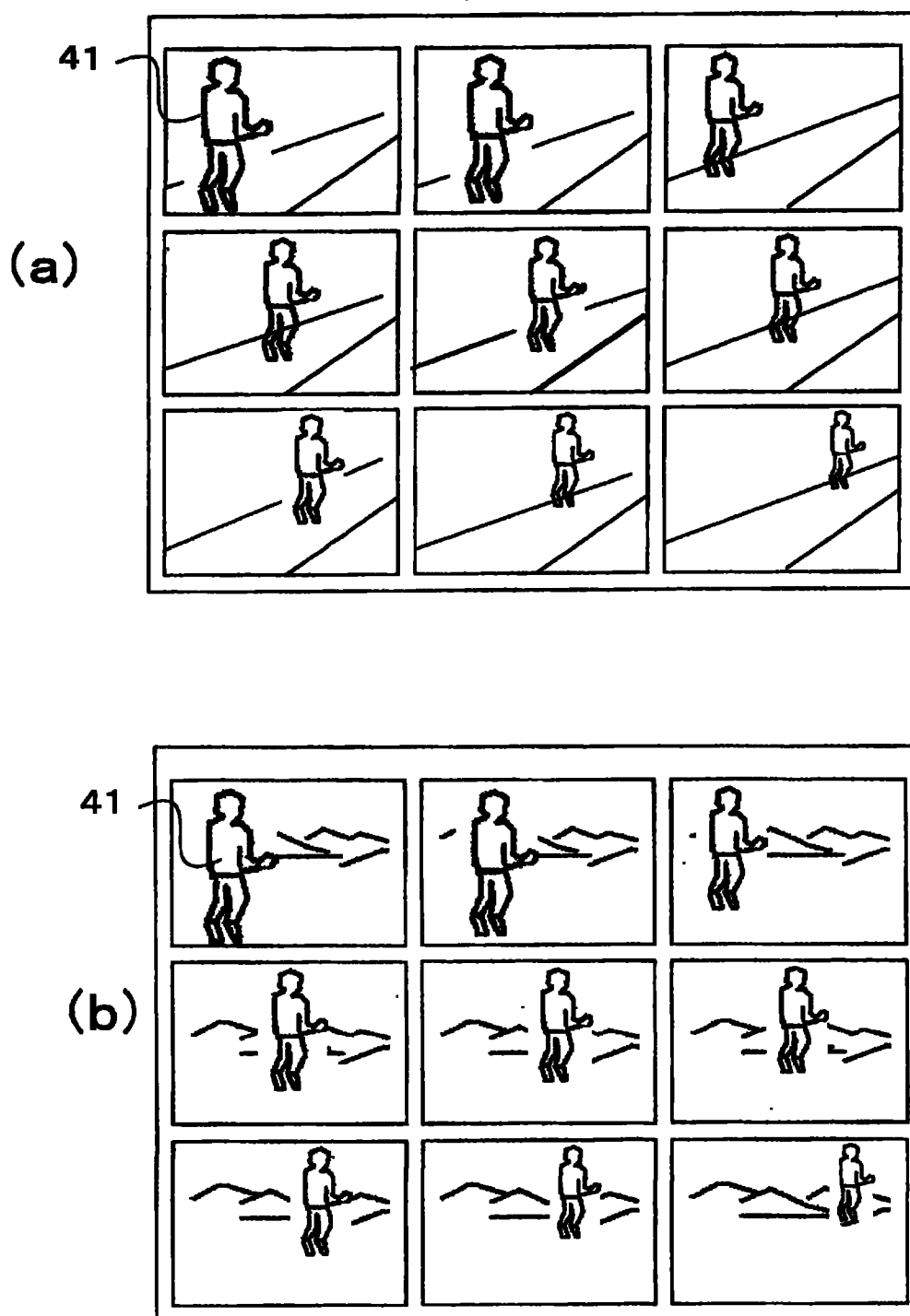


图 7

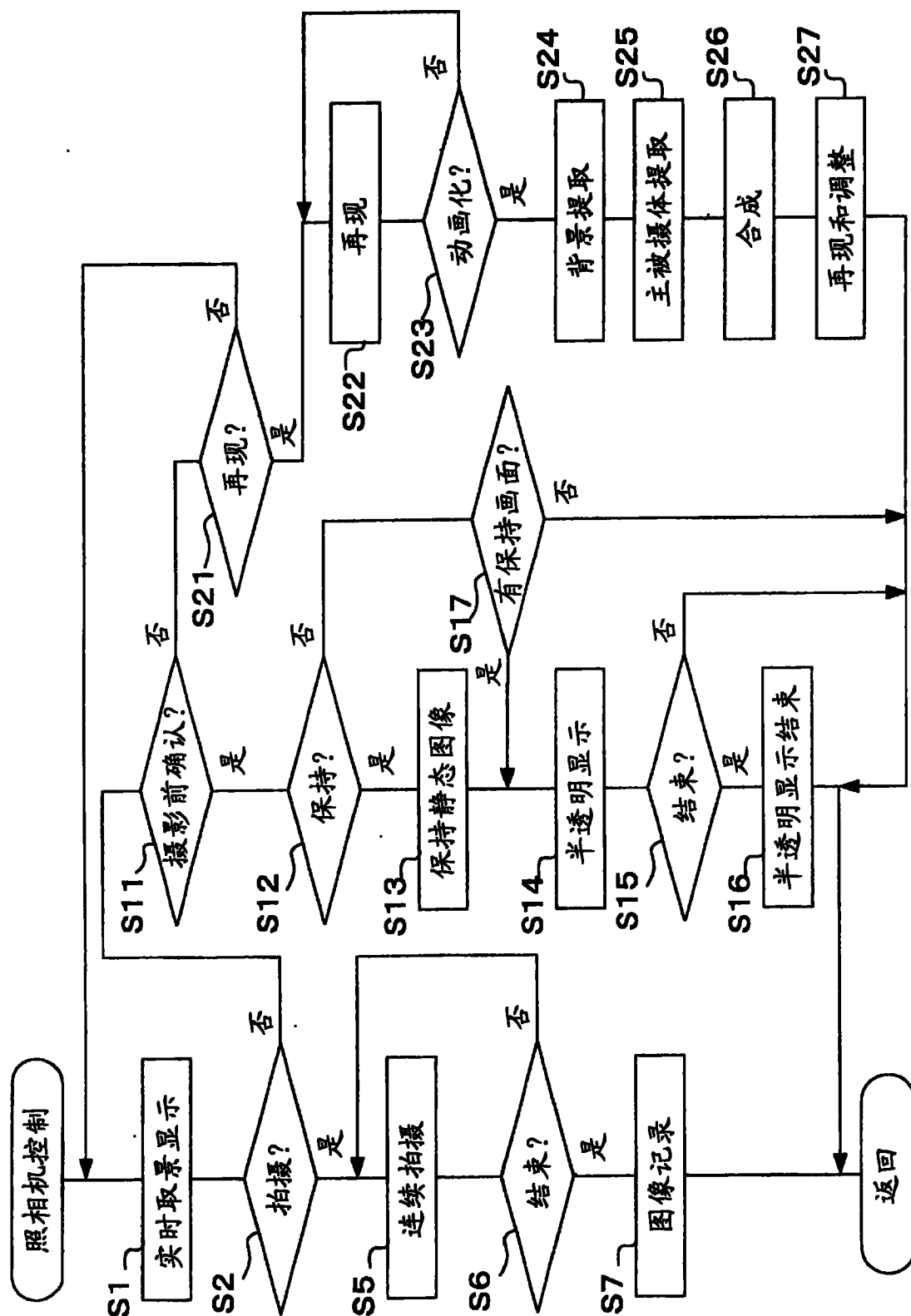


图8

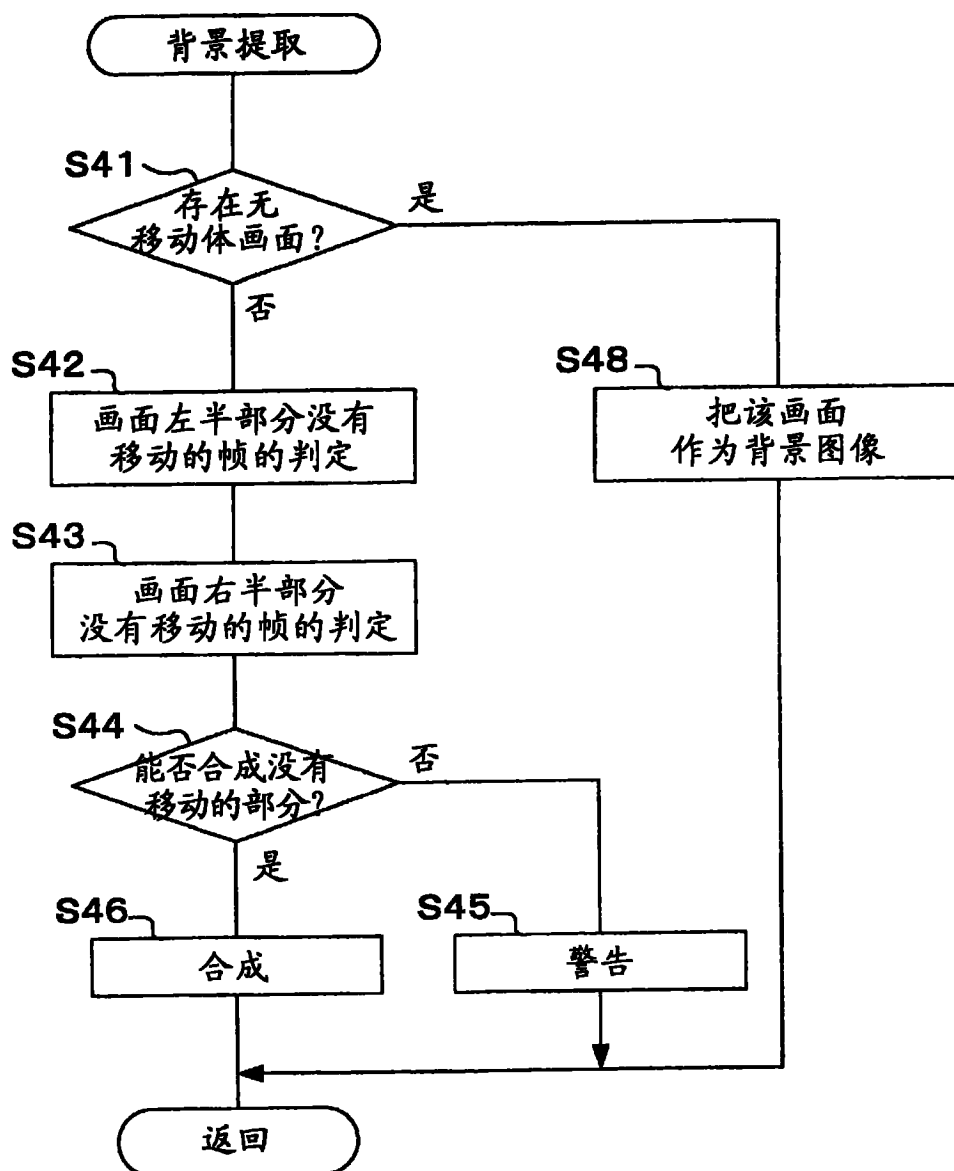


图 9

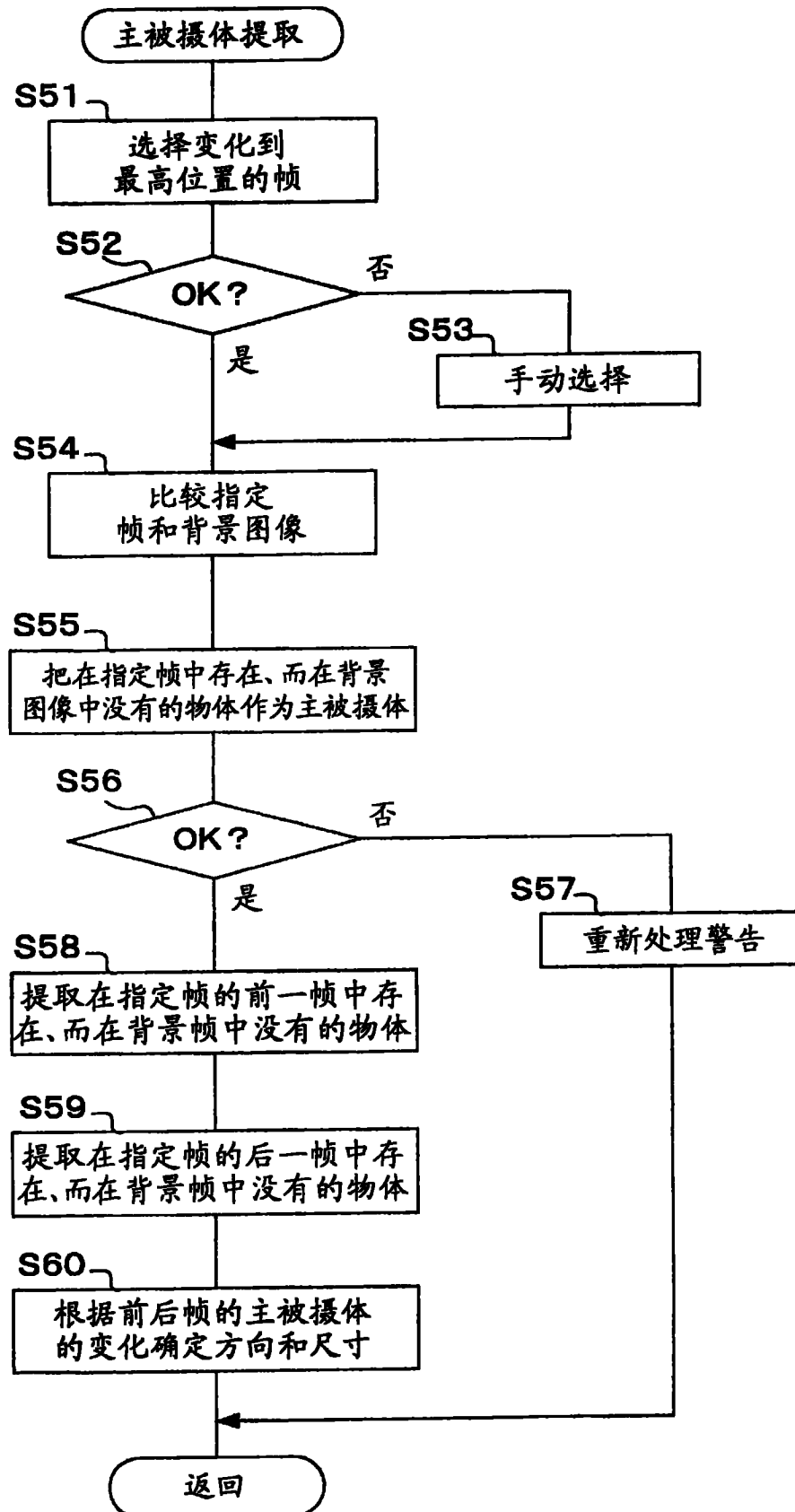


图 10

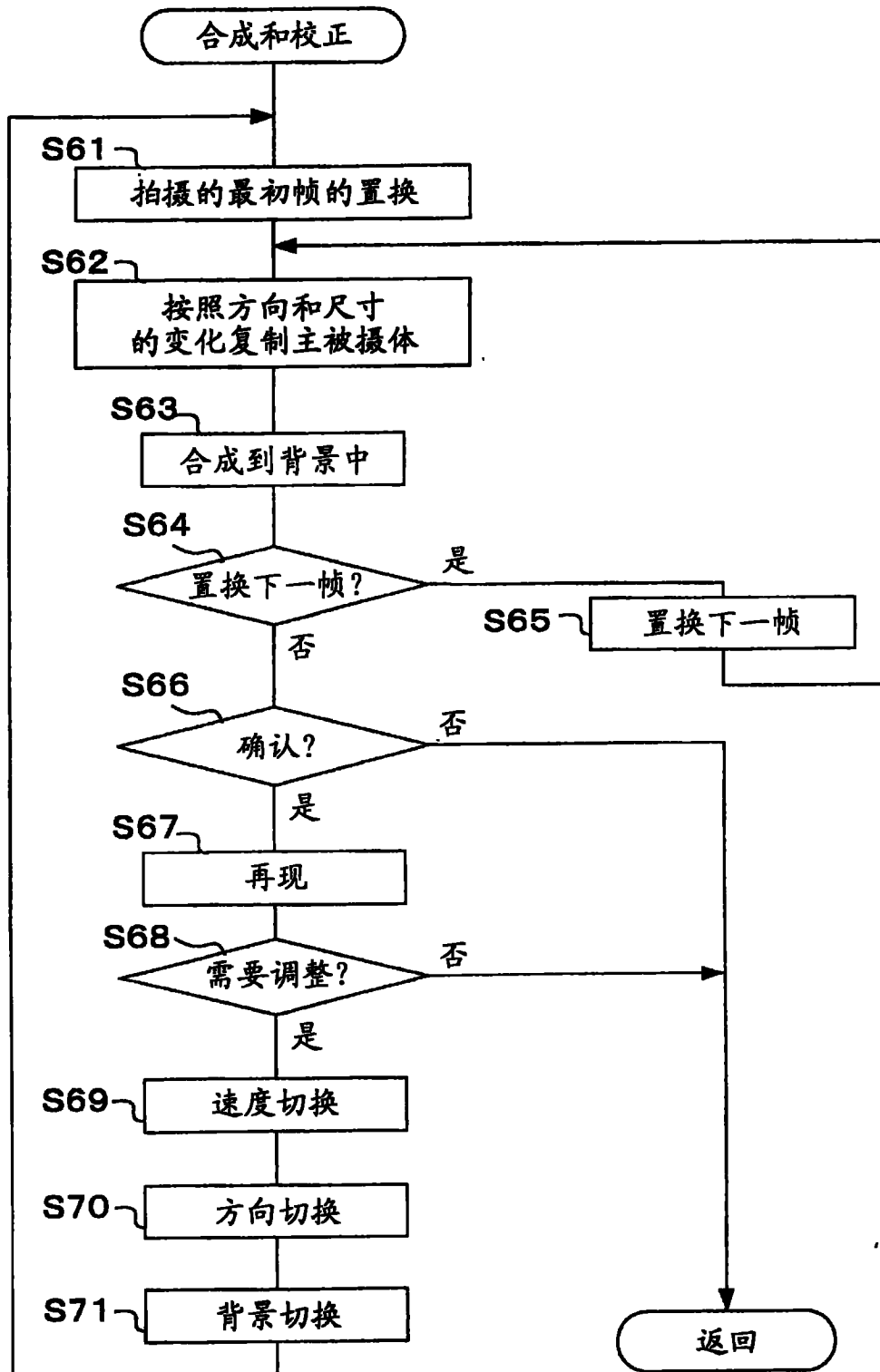


图 11

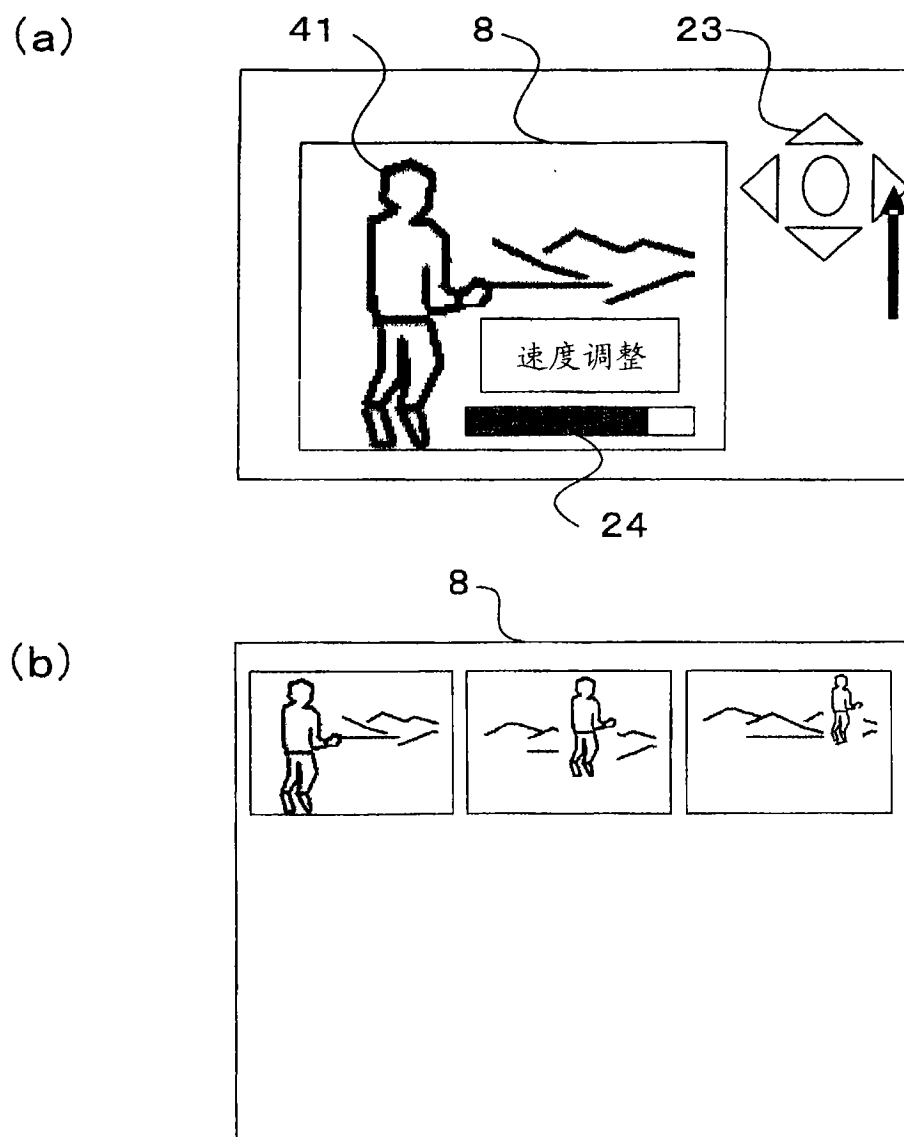


图 12

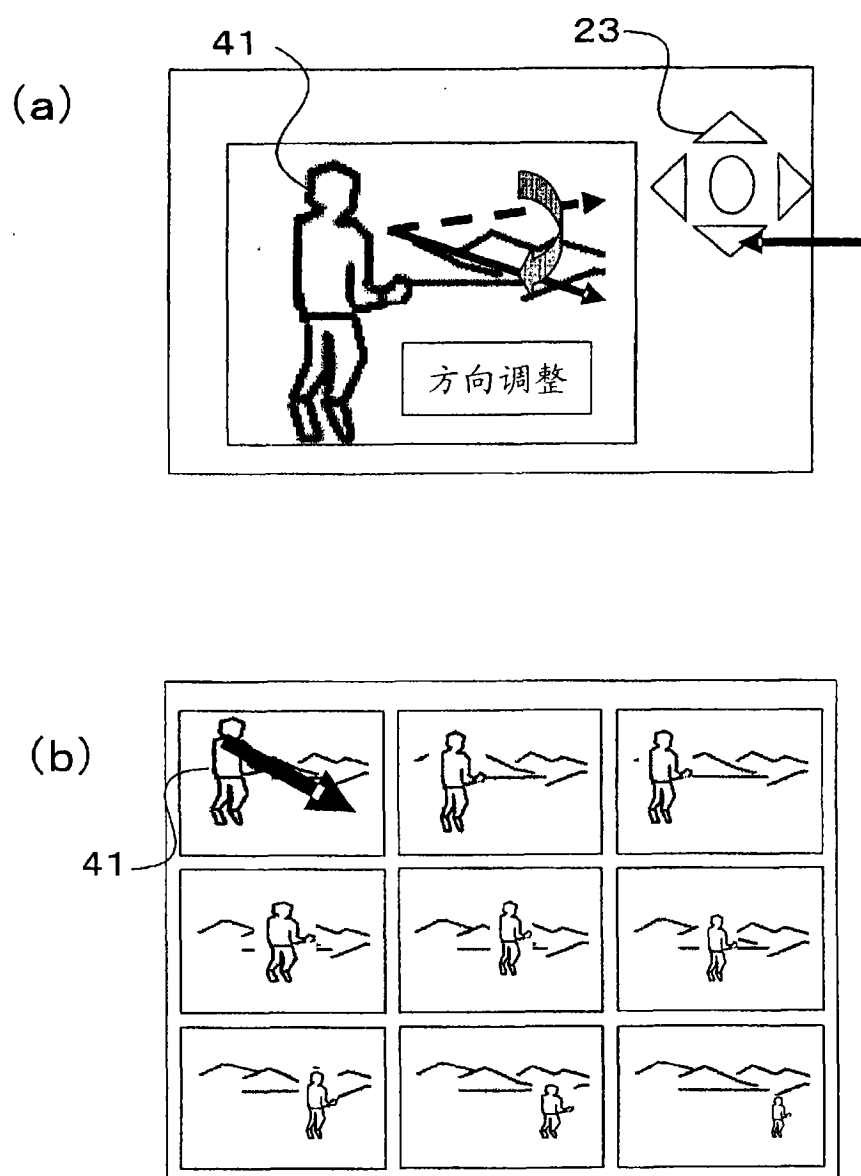


图 13

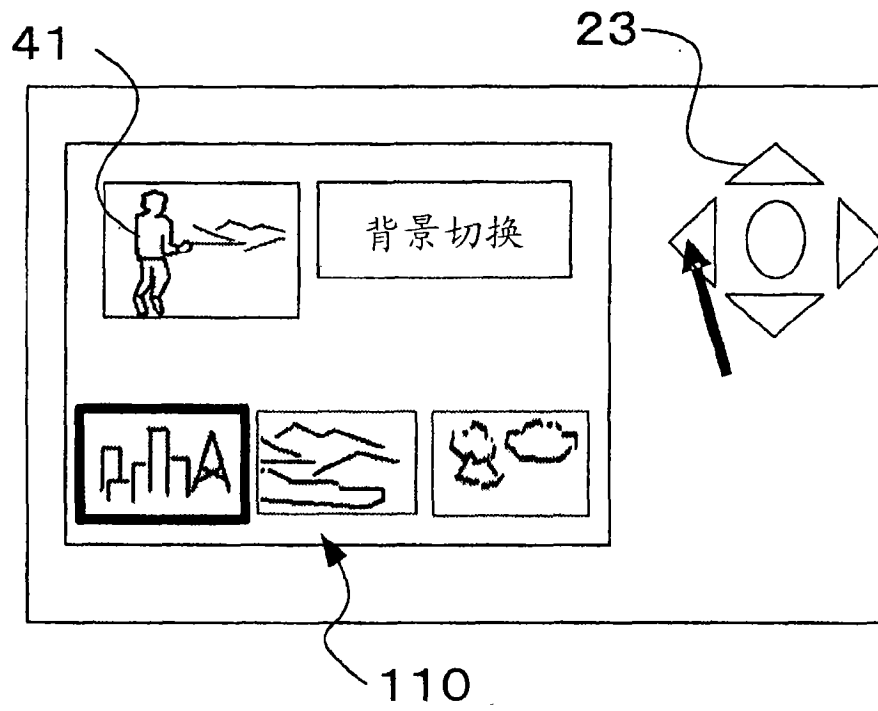


图 14

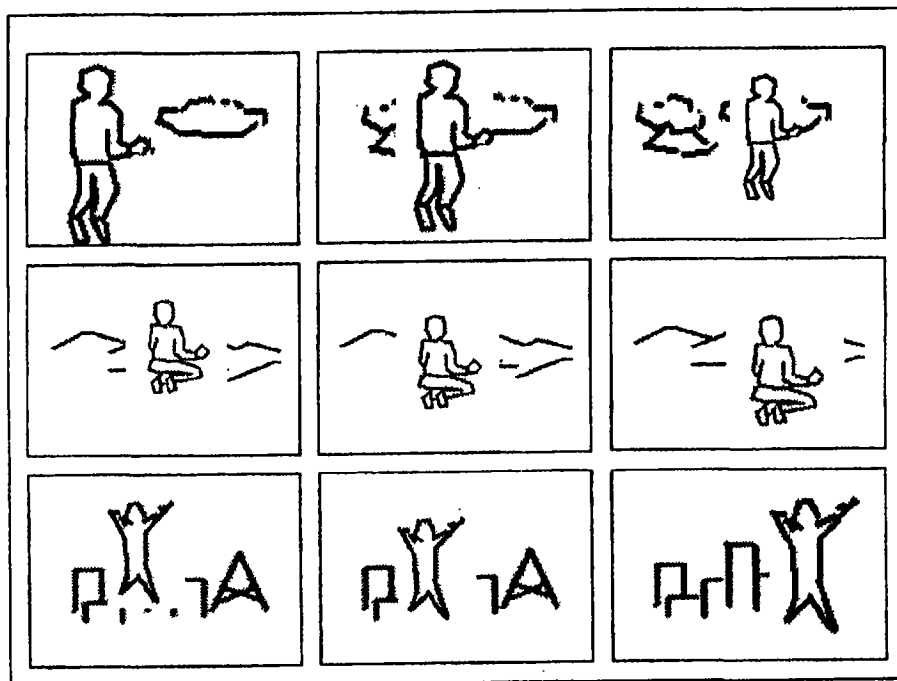


图 15

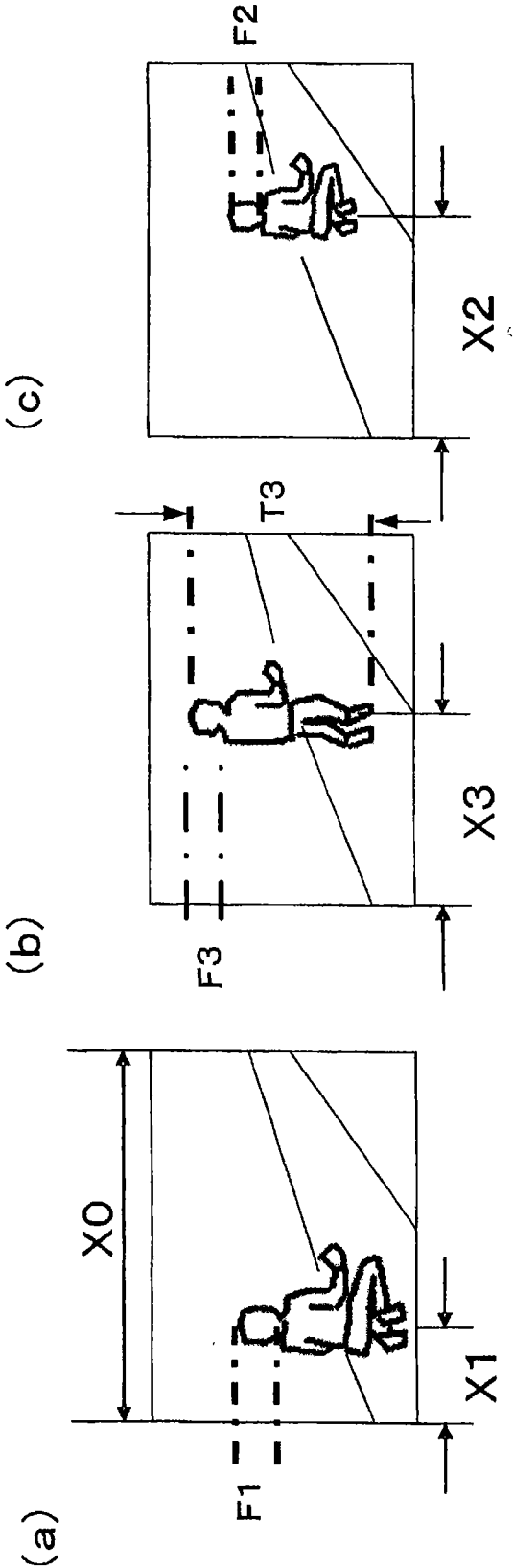


图16

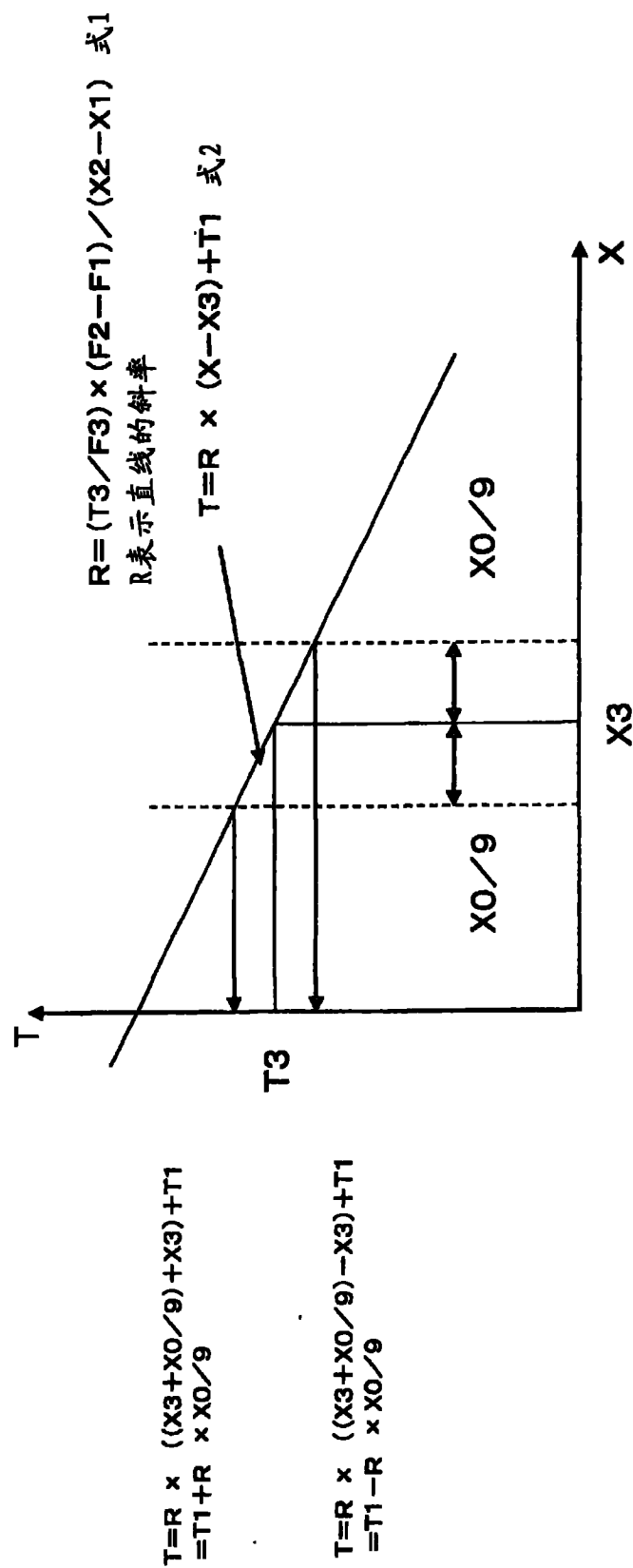


图17