



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103518160 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201280022330. X

(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 11038

(22) 申请日 2012. 05. 09

代理人 宋岩

(30) 优先权数据

T02011A000410 2011. 05. 10 IT

(51) Int. Cl.

G03B 17/02(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 11. 08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2012/052314 2012. 05. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/153281 EN 2012. 11. 15

(71) 申请人 西斯维尔科技有限公司

地址 意大利都灵

(72) 发明人 S·塞利亚

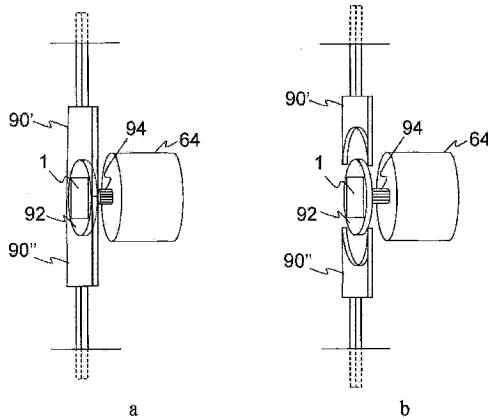
权利要求书2页 说明书13页 附图9页

(54) 发明名称

带有倾角校正和管理的摄像装置

(57) 摘要

本发明涉及一种摄像装置(600),包括:机体,能够通过围绕一定的旋转轴的旋转效应相对于预定的参考轴自由地倾斜;光学传感器器件(1),能够拍摄入射的光辐射并能够对光辐射进行转换以使得光辐射能够以拍摄的图像的形式存储在物理介质中,其中,所述光学传感器器件(1)以能够被使得能够围绕所述旋转轴可控地旋转的方式机械地耦接到所述装置(600)的机体;倾角传感器装置(60),适于检测所述光学传感器器件(1)相对于所述预定的参考轴的角偏移量;马达装置(64),适于当所述光学传感器器件通过所述马达装置(64)被使得能够围绕所述旋转轴可控地旋转时使所述光学传感器器件围绕所述旋转轴旋转;处理和控制装置(62),与所述传感器装置和所述马达装置(64)相关联,并且适于根据由所述倾角传感器装置(60)所检测的相对于所述预定的参考轴的角偏移量,来通过所述马达装置(64)改变所述光学传感器器件(1)的倾角。



1. 一种用于拍摄一幅或多幅图像的装置(600),包括:

机体,能够通过围绕一定的旋转轴的旋转效应相对于预定的参考轴自由地倾斜,所述旋转轴相对于装置是固定的;

光学传感器器件(1),能够拍摄入射的光辐射并能够对光辐射进行转换以使得光辐射能够以拍摄的图像的形式存储在物理介质中,其中,所述光学传感器器件(1)以能够被使得能够围绕所述旋转轴可控地旋转的方式机械地耦接到所述装置(600)的机体;

倾角传感器装置(60),适于检测所述光学传感器器件(1)相对于所述预定的参考轴的角偏移量;

马达装置(64),适于当所述光学传感器器件(1)通过所述马达装置(64)被使得能够围绕所述旋转轴可控地旋转时使所述光学传感器器件(1)围绕所述旋转轴旋转;

处理和装置(62),与所述传感器装置和所述马达装置(64)相关联,并且适于根据由所述倾角传感器装置(60)所检测的相对于所述预定的参考轴的角偏移量,来通过所述马达装置(64)改变所述光学传感器器件(1)的倾角。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述处理和装置(62)适于确定所述传感器器件(1)的倾角的变化,以便大体上抵消由所述倾角传感器装置(60)所检测的相对于所述预定的参考轴的所述角偏移量。

3. 根据权利要求1或2所述的装置,其中,

所述处理和装置(62)在致动器元件(6)的致动之后引起所述光学传感器器件(1)的倾角的所述变化,所述致动器元件(6)启动所述光学传感器器件(1)的图像拍摄;

所述传感器器件在所述致动之前机械地且刚性地耦接到所述装置(600)的所述机体,并且在所述致动之后能够相对于所述旋转轴旋转;

仅仅当所述光学传感器器件(1)已经到达由所述处理和装置(62)引起的倾角变化时,对图像进行拍摄。

4. 根据任一个前面的权利要求所述的装置,其中,所述处理和装置(62)适于以在所述倾角变化步骤结束时所述光学传感器器件恢复在所述变化步骤之前它相对于所述预定的参考轴所具有的倾角的方式来控制所述光学传感器器件(1)。

5. 根据任一个前面的权利要求所述的装置,其中,与所述处理和装置(62)相关联的机械耦接装置(64;69)适于在所述处理和装置(62)的控制下刚性地或可旋转地把所述光学传感器器件(1)机械地耦接到所述拍摄装置(600)的机体。

6. 根据权利要求5所述的装置,其中,所述处理和装置(62)适于以在所述倾角变化步骤结束时所述光学传感器器件(1)被刚性地耦接到所述装置(600)的机体的方式来控制所述机械耦接装置(64;69)。

7. 根据任一个前面的权利要求所述的装置,其中,所述处理和装置(62)适于以在所述倾角变化步骤结束时所述光学传感器器件(1)恢复在所述倾角变化步骤之前它具有的倾角的方式来控制所述马达装置(64)。

8. 根据权利要求7所述的装置,其中,在所述倾角变化步骤之前所述光学传感器器件(1)具有的所述倾角对应于所述预定的参考轴的方向。

9. 根据任一个前面的权利要求所述的装置,其中,所述光学传感器器件(1)具有相对于所述旋转轴的大体上矩形的截面,并且当改变所述光学传感器器件(1)的倾角的所述步

骤不正在被执行时,所述拍摄装置(600)的外壳的相对于所述旋转轴的截面的至少一条边缘的至少一部分大体上平行于所述光学传感器器件(1)的所述大体上矩形的截面的至少一条侧边。

10. 根据任一个前面的权利要求所述的装置,其中,所述旋转轴与所述光学传感器器件(1)上的所述光辐射的入射轴一致,并且所述光学传感器器件被定位为大体上与所述旋转轴垂直。

11. 根据任一个前面的权利要求所述的装置,其中,所述预定的参考轴具有以下特征中的至少一个:

- a) 在制造所述装置时是预定的;
- b) 能够由所述装置(600)的用户定义或重新定义;
- c) 对应于连接所述光学传感器器件(1)的重心与地心的连接线的方向;
- d) 对应于与c)中定义的方向垂直的方向。

12. 根据任一个前面的权利要求所述的装置,其中,附加的传感器装置被设置以检测所述预定的参考轴的方向,并且其中,所述处理和控制装置(62)监视由所述附加的传感器装置检测出的方向,至少在改变所述光学传感器器件(1)的倾角的所述步骤期间所述处理和控制装置(62)与所述附加的传感器装置相关联。

13. 根据任一个前面的权利要求所述的装置,其中,所述处理和控制单元(62)使指示所述预定的参考轴的方向的图形元素(74)被显示在适于至少部分地显示能够由所述光学传感器器件(1)拍摄的图像的显示设备(67)上。

14. 根据权利要求13所述的装置,其中,通过致动设置在所述装置(600)上的适当输入元件,所述图形元素(74)能够由所述用户通过旋转和/或平移操作而被重新定位。

15. 根据权利要求12所述的装置,其中,通过旋转显示在所述显示设备(67)上的所述图形元素(74),所述预定的参考轴能够由所述装置的用户定义或重新定义。

16. 根据任一个前面的权利要求所述的装置,其中,由所述处理和控制装置(62)对所述装置(600)的机体的角偏移量的所述检测和对所述光学传感器器件(1)的倾角的变化变化的强加在获取拍摄视频图像序列的适当命令之后以规律的时间间隔持续地发生。

17. 根据任一个前面的权利要求所述的装置,其中,用户能够禁止由所述处理和控制装置(62)通过所述马达装置(64)实现的所述光学传感器器件(1)的倾角的变化变化的强加。

带有倾角校正和管理的摄像装置

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像装置。尤其是涉及照相或电影摄影装置,并且更一般地涉及适于拍摄和存储静止或运动图像的任何装置。

[0002] 现代摄像装置,例如照相机和摄像机,能够在千变万化的环境条件下拍摄静止和运动图像二者,同时能够自动适配取景、曝光长度和对焦操作参数;这对不熟练的用户也带来了许多优点,他们从而能够相对容易地在一切环境和操作条件下使用该装置。

[0003] 为了获得高质量和令人愉快的图像,重要的是再现期间取景框内物体的轮廓在最终照片或视频中根据观看者惯于看到它们或期望看到它们的特定倾角(inclination)被定位。例如,在图像包含地平线、水天分界面、窗户、阳台或图画的情况下,通常偏爱的是获得的照片或视频以这些对象通常被看见的特定倾角显示它们;所以,偏爱的是,与照片或视频(它们一般具有带平行相对边的矩形形状)的至少一条大体上笔直的边缘相比,获得的照片或视频把地平线表现为精确地水平(即以观看者可以忽略或无论如何难以察觉的倾角进行表现)。

[0004] 观看者总是以相同的倾角看到场景中的地平线或者水平地或垂直地布置的物体的任何轮廓即外形,而与他的/她的头从而观看该场景的他的/她的眼睛的倾角无关。地平线将总是被理解为水平的,与观看者头部的位置无关。相反,如果照相机或摄像机相对于场景中的物体倾斜,则后者将被视为“歪斜的”,也就是有着拍摄此场景时照相机或摄像机所具有的倾角;在这种情况下,取景框内的物体将被显示为相对于水平取景参考轴倾斜,它通常由限制在大体上矩形框架之内的图像构成。

背景技术

[0005] 为了避免摄取不受欢迎地表现物体歪斜的图像或视频,已经设想了多种系统,它们多少有些效果。

[0006] 根据第一种解决方案,拍摄装置的取景器和/或显示器(例如 LCD)配备了向用户表明水平和/或垂直参考轴的一个或多个图形标记(例如线段或矩形),叠加在取景框内的场景上的水平和/或垂直参考轴允许受关注对象与图像框架对齐(align)。这种解决方案具有的缺点在于,光线太强或太弱时,取景框内的场景变得看不清楚,因为强光使得 LCD 变暗或者黑暗场景在 LCD 上不可见;在这些条件下,用户不再能够使要拍摄的物体与图形标记对齐从而与框架边缘对齐。此外,尤其在配备着小型光学取景器的小型拍摄装置中,在一定的环境情形中,用户变得难以用足够的准确度估计取景器中被取景物体的倾角。同样,必须在受关注事件期间的特定时刻非常快速地拍摄图像时,没有有效的补救,因为用户没有时间以所期望的方向使得摄影装置对齐。

[0007] 第二种可能性是使用照片修饰或视频编辑软件程序,它们允许对拍摄的图像后验地校直(straighten up),方式为将其或者顺时针或者逆时针旋转任意角度,或者以该场景将不再相对于图像的至少一条边缘出现倾斜的方式切割图像。这个解决方案要求用户对专用软件程序具有深度的了解,这不是照相机或摄像机的大多数用户的情况,那么他们被迫

求助于专门中心,从而花费金钱和时间。此外,必需在旋转了图像之后进行以使其笔直的切割导致该图像某些周边区域的损失,切割的尺寸取决于影响该图像的不受欢迎倾角的程度,这引起已拍摄场景的若干部分可能的不受欢迎的损失,这些部分有可能包含重要的细节。

[0008] 例如,从 US-2009/219402-A1 中已知用于照相装置的图像稳定系统,它包括对于三个笛卡尔轴的旋转传感器。由用户给予的相对于这三个轴的角运动受到测量,并且每种运动都由稳定器器件产生的相等且相反的运动补偿,这降低了在获取的图像中的假象、模糊和运动模糊,它们是因为摄影时用户给予的这样的不受欢迎的运动造成的。简而言之,使用所述系统是为了试图保持照相装置的传感器在其激励期间,也就是在获取由通过镜头进入的发光信号产生的图像的过程期间,尽可能地静止,其中进行所述保持的方式为补偿在所述激励期间由用户给予的不受欢迎的一切微小的角运动。如在这份文档中介绍的稳定系统的稳定系统既不面对也不解决对(由用户不正确地放置装置而不受欢迎地引入的)摄影装置相对于水平轴或至少相对于预定轴的倾角进行补偿的问题。

发明内容

[0009] 本发明的目标是提供免受现有技术缺点的摄像装置。确切地说,它提供自动避免了获得不受欢迎地倾斜的照片或视频、而在拍摄步骤之前、期间或之后不需要用户的任何干预的装置。不仅如此,根据本发明的自动对齐机构在任何拍摄条件下都精确运行,尤其在任何场景光照条件下;用户不必把取景框与场景中的物体对齐,所以能够在更加实用且使用便利的情况下专注于必须被取景的对象,即使对于取景框与要拍摄的对象的正确对齐与所拍摄图像的质量和结果同样重要的特定摄影也是如此。

[0010] 本文介绍的本发明所提供的进一步优点在于,它允许用户在拍摄发生的瞬间以舒适和实用的方式把正被取景的任何物体与图像的边缘对齐,从而不再需要后期使用复杂的照片或视频编辑软件应用来以用户所期望的特定方向使图像倾斜。

[0011] 基于本发明的一般思路是提供静止或运动图像拍摄装置,其具有能够测量光学传感器器件相对于预定的笔直轴的角偏移量的倾角传感器,以及与光学传感器器件相关联的、用于使光学传感器器件相对于旋转轴转动的旋转运动致动器(actuator)装置。设置处理和装置用于根据由倾角传感器所检测的角偏移量,通过旋转运动致动器装置旋转光学传感器器件。

[0012] 优选情况下,处理和装置改变光学传感器器件的角位置,以便大体上补偿相对于预定的笔直轴的角偏移量。

[0013] 本发明的具体目标是提供如在旨在作为本说明书的组成部分的附带的权利要求中详细介绍的带有倾角校正和管理的摄像装置。

[0014] 根据作为非限定实例提供的本发明的一个实施例的以下说明,本发明进一步的优点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0015] 所述实施例将参考附图介绍,其中:

[0016] 图 1 是根据现有技术的照相机 100 的相对详细的图示。

- [0017] 图 2 是根据本发明的摄像装置的多个操作状态的示意表示。
- [0018] 图 3 示出图 2 所示的操作状态下能够拍摄的一些图像。
- [0019] 图 4 示意地示出根据本发明的摄像装置的其他操作状态。
- [0020] 图 5 示出图 4 所示的操作状态下能够拍摄的一些图像。
- [0021] 图 6 是根据本发明的摄像装置的一个实施例的框图。
- [0022] 图 7 和图 8 示出通过本发明的两个特定实现方式变型而能够拍摄的其他图像。
- [0023] 图 9 示出根据本发明的摄像装置中光学传感器器件、马达设备与机器机体之间机械耦接的一个可能配置。
- [0024] 适当时,类似的结构、组件、材料和 / 或元件被利用类似的附图标记指定。

具体实施方式

[0025] 图 1 示出普通反光照相机(即配备有允许用户以高保真预先看到如果拍照则所拍摄的图像将看起来什么样的光学系统的照相机)的结构图。利用透镜系统 2,入射光线 9 通过反射镜 3、3' 和其他光学器件的系统朝向取景器偏移量,用户在取景器处能够看到被取景场景的预览,该被取景场景能够被此装置利用其光学传感器器件 1 (后文也称其为拍摄器件)拍摄。一般来说,在取景器中显示的场景被校直了,因为由于透镜系统 2 产生的物理暗室效应,图像上下颠倒地到达光学传感器器件。所以,例如,图 3c 和图 5c 所示的实际场景中的物体上下颠倒地到达拍摄器件 1,分别如图 3a 和图 5a 所示。通常,使用这样的光学传感器器件时电子光学传感器的电路提供了图像的校直。

[0026] 然而,用于校直取景器中图像的系统、替代 LCD 用于以或多或少的保真度显示被取景的场景的光学取景器、以及甚至用于显示被取景的场景的任何器件对于实现本发明都不是必不可少的,因为本发明等同地可应用于任何摄像装置,无论图像是单独拍摄的还是作为视频序列的一部分拍摄的。

[0027] 照相机 100 通常安装着电源 8,其例如由一组电池组成;印刷电路板 4,包括装置的操作所需的电子控制和处理电路;以及用于控制装置的操作的多个控制元件。典型情况下也包括存储器件,其可以以不同的形式(例如半导体存储器、磁盘或光盘)以及以不同的容量(从几百万字节到几十亿字节或更多)实现,从而以非易失性方式保存已拍摄的图像和 / 或视频。在任何情况下,照相机都包括在装置的正常操作期间不能去除的多个组件(例如小键盘、开关、外壳、电子电路、光学取景器、取景框显示器、带有集成电路和其他电子组件的印刷电路板、会聚和对焦光学系统、光圈等),它们刚性地连接在一起形成装置的机体。它们还包括用于启动摄像过程的元件 6 (按压按钮、开关、触摸屏表面等),以及带有两个或更多位置的开关 7,开关 7 用于改变操作模式,例如从观看已拍摄的图像切换到拍摄新图像,或者从摄取单幅图像到拍摄一系列视频图像,等等。

[0028] 典型情况下,由图 1 所示类型的照相机按以下步骤拍摄图像。当用户已经决定当前被取景的场景必须拍摄时,他 / 她输入拍摄设置命令,例如方式为按压拍摄启动按钮 6。取决于当前有效的设置,照相机 100 将执行一项或多项初始操作使其自身准备拍摄该场景,比如调整曝光长度、打开光圈、对焦、在必要时设置闪光器件等。在某些情况下,可以由特定的光学和 / 或听觉报警装置告知用户该拍摄设置步骤已经结束。

[0029] 随后,例如在用户保持按压该启动按钮 6 时,照相机 100 将实际拍摄已取景的图

像。在反光装置的情况下,用于显示进入透镜 2 的图像的反光镜 3 抬起,(图 1 未显示的)快门如果存在则从其覆盖着空闲的光学传感器器件 1 的位置移开,并且允许入射的光线 9 击中所述传感器器件,持续对于刚刚设置的光圈孔径而言被认为适合的曝光时间。

[0030] 本说明也适合于那些非反光照相机,它们缺少允许用户事先看到摄取照片时将被拍摄的图像的反光镜系统。代替允许反光特征存在的光学系统,将存在替代的系统,它允许用户在 LCD 上并还可能在光学取景器上看到将被拍摄的图像,尽管没有由反光系统所确保的保真度那么高。不过,在任何情况下,在通过致动元件 6 而启动的可能的拍摄设置步骤结束时,都将确保在透镜系统 2 上入射的光线 9 能够到达光学传感器器件 1 并允许拍摄该图像。

[0031] 当拍摄图像序列即视频或电影时采用了类似机制,在此情况下主要差异是:取决于元件 6 的启动和/或通过启动其他控制设备或其他调整设备(如切换元件 7,它将被设置为与启动单幅图像拍摄所需要的位置不同的位置),允许光学传感器器件只要在需要时都被光线击中。

[0032] 现在参考图 2 至图 6 介绍根据本发明的摄像装置。

[0033] 图 6 的摄像设备 600 包括能够测量光学传感器器件 1 相对于预定参考轴的倾角的倾角传感器 60。利用 MEMS (微型机电系统)技术并以如下集成电路的形式制造的倾角计器件已面市,所述集成电路具有使得它们能够被用作本发明的倾角传感器的特征(尺寸、准确度、敏感度、电源电压等)。所以倾角传感器 60 可以由这样的倾角计组成,其被设计为在装置内部能够容纳的集成的小型单元。典型情况下,光学传感器器件 1 的形状为矩形,所以倾角传感器可以例如被机械地耦接到传感器器件的边缘之一,以便能够检测传感器器件相对于预定轴的倾角,在这种情况下预定轴将平行于所述耦接的边。

[0034] 不过,这对以下情况并非严格必要:光学传感器器件的安装方式使得在检测期间,其一侧边与摄像装置 600 的机体的一个表面平行;在已经建立所述侧边以及因而与该表面平行的轴以后,倾角传感器就能够被固定到该表面以测量所期望的倾角。事实上,检测装置的机体的这个表面的倾角等同于检测拍摄器件 1 的倾角。

[0035] 例如,在图 1 表示的摄像装置 100 的情况下,光学传感器器件 1 具有矩形形状和普遍地平面延伸;它由装置 100 的机体刚性地包围,装置 100 在沿着光线 9 的传播轴(即透镜系统 2 的光轴)的相当长的长度上同样具有大体上矩形的断面;机体边缘的至少一部分至少部分地平行于在机体中心放置的光学传感器器件 1 的边缘,所以在这种情况下,把倾角传感器 60 耦接到平行于拍摄器件 1 的一侧边的边缘部件以便检测其倾角就将足够了。

[0036] 有许多等同的可能方式把倾角传感器机械地耦接到传感器器件,以便测量后者相对于预定参考轴承受的倾斜,而完全不影响为了本发明的目的所得到的结果。

[0037] 倾角传感器可能经由信号自适应和调节单元 61 向处理和调节单元 62 发送测量数据,处理和调节单元 62 在后文也称为管控单元,它控制装置 600 的操作,信号自适应和调节单元 61 无论何时只要需要就把测出的倾角数据适当地调整到适于单元 62 的特性,例如通过进行比例改变、模数转换、阻抗自适应、放大、信号动态变化、电流至电压转换运算等。自适应和调节单元 61 甚至可以不存在或完全被集成到倾角传感器 60 中或单元 62 中,或者其功能可以以任何方式分布在传感器 60 与单元 62 之间。

[0038] 图 6 包括显示设备 67,例如 LCD,它在拍摄过程启动时能够显示在由光学传感器器

件 1 当前能够拍摄的被取景图像上叠加的和 / 或在其旁边叠加的或者以其他方式与之结合的图形元素。根据能够由与单元 62 交互的设备 (比如但是不限于图 6 所示的那些设备) 检测出的、用户定义的设置和拍摄装置的操作条件, 这样的图形元素的可视化在单元 62 的控制下发生。

[0039] 拍摄器件 1 也被机械地耦接到能够对其给予旋转运动的马达设备 64, 所述旋转运动能够减小或增大由倾角传感器 60 所测出的倾角, 此倾角来自拍摄器件 1 由于外部原因旋转的后果, 比如由装置 600 的用户给出的不受欢迎的旋转动作。这种马达设备可以由例如非常小的低消耗、高精度马达组成, 其能够按预定角度顺时针或逆时针旋转光学传感器器件 1 及其可能被刚性约束到的任何支撑, 当然在预定的角度准确度水平之内。如果必要, 可以采用多个马达设备, 一个用于在一个方向上旋转而另一个用于在另一方向旋转, 以及 / 或者一个用于更宽的旋转而另一个, 更准确的, 用于更小的旋转, 这对本发明无论如何都没有任何影响。

[0040] 光学传感器器件 1 及其可能被刚性约束到的任何支撑能够相对于旋转轴旋转, 旋转轴相对于拍摄装置被固定: 例如, 旋转轴可以或者与由光线 9 的方向界定的透镜系统 2 的光轴一致或者与其平行。因此光学传感器器件位于大体上与旋转轴垂直的位置。

[0041] 马达设备 64 可以由能够给予拍摄器件 1 由处理和控制单元 62 算出的所期望角旋转的任何设备组成。典型情况下, 它可以由伺服马达 (即能够使其自身轴从而与其连接的任何物体旋转的旋转马达) 组成, 以根据对本发明适宜的宽度和分辨率, 按预定角度产生受控的顺时针和 / 或逆时针的旋转运动。它包括直流或交流马达、比较器和用于控制马达的运转并用于使其按照要达到的旋转方向、旋转速度和最终位置给予马达轴所期望的旋转的其他单元。这些伺服马达配备着适于检测旋转轴当前角位置的装置, 并且能够通过反馈机构验证所期望的位置实际上已经到达, 反馈机构使得这些设备非常准确但是也相对复杂和昂贵。

[0042] 可替代地, 可以使用所谓的步进马达, 即离散运动的马达设备, 它们能够根据收到的数字控制信号, 在命令时以预定的固定值产生多个微小角运动。这种类型的马达设备提供了更简单和更小型构造的优点; 此外, 只要向它提供了电力, 它就能够输出使马达轴保持在所期望位置的转矩。由于制造技术的最新进展, 这种类型的马达现在已经达到了对于大多数应用足够的准确度和分辨率水平。一般来说, 这种类型的马达不装备用于自动验证和校正所达到角位置的内部机构, 所以需要附加设备进行这样的验证并允许由于马达轴位置误差而可能需要的任何校正。

[0043] 应当注意, 旋转被定义为小于平角 (360°) 的整数倍; 所以, 通过多次顺时针或逆时针旋转也能够达到马达轴的任何角位置。不仅如此, 带有一定的宽度的旋转角 (α), 例如逆时针或正向的, 将对应于在相反方向 ($360-\alpha$) 六十进制度的角旋转。事实上, 这些数据用在由于其自身运转限制, 在用马达设备无法执行一定的阈值以下的角运动, 但是被强制行进更宽的角的情况下, 例如为了能够在足够短的时间内以更高的速度执行旋转。

[0044] 如果马达设备 64 能够以足够的速度、准确度和分辨率执行对实施本发明所需要的旋转, 在最简单的情况下, 马达设备 64 可通过与光学传感器器件 1 自身的旋转轴直接相关联而与其耦接。可替代地, 此耦接可以通过齿轮或其他微型机械设备以非直接方式起作用, 所述齿轮或其他微型机械设备允许以预定义的比例增大或减小对应于马达设备 64 的

轴所承受的旋转的、拍摄器件 1 所承受的旋转运动的角宽度。以这种方式,能够增大或减小由马达设备 64 给予拍摄器件 1 的运动的角分辨率。也能够实现混合机械耦接,其中所述耦接可以是直接地或间接地,甚至为特征可变修整,其中根据瞬时要求(要给出的角旋转的宽度和方向,要达到的角旋转速度,多种旋转的分辨率和准确度等)能够启动不同的角比例。

[0045] 例如,图 9 示出把光学传感器器件 1 机械地耦接到马达设备 64 和摄像装置机体的一种可能方式。图 9a 以完全示意的方式展示了盘形轴承支撑 92,其上固定着光学传感器器件 1(可能具有相关联的电子控制和采集电路);器件可以被一体地耦接到机器机体或马达设备 64 的轴。确切地说,在图 9a 中,轴承支撑 92 被利用两个齿板(jaw) 90' 和 90'' 刚性约束到机器机体,齿板 90' 和 90'' 通过从机器机体伸出的两根插销被锁定到机器机体,两根插销在从管控单元收到命令后与轴承支撑 92 啮合,从而使得支撑与机器机体成一体。通过使用有凸边的、波纹状或锯齿状的接触表面可以进一步地改进所述机械耦接,以便提高锁定位置中的最终耦接范围和附着力。相反,马达设备 64 的旋转轴从轴承支撑 92 分离从而从拍摄器件 1 分离。在这种配置中,拍摄器件 1 与拍摄装置 100 一体地移动。

[0046] 为了本发明目的,无论何时只要需要,为了使光学传感器器件 1 从摄像装置分离,以便使之在马达设备 64 的控制下可以转动,(图 9 中未示出的)管控单元 62 命令设备 64 的马达轴插入到轴承支撑 92 中心的适合的腔或凹陷中,此腔在图 9 中不可见,因为它位于隐藏的圆形表面上。当马达轴被机械地耦接到支撑 92 时,管控单元 62 命令两个齿板 90 从轴承支撑 92 离开,使得拍摄器件变为在马达设备 64 的控制下可转动。当然,必须把光学传感器器件 1 约束到摄像装置时将执行反向操作,在分离马达轴之前把支撑 92 耦接到齿板 90,以避免支撑 92 未被锁定。可替代地,可以只有一个能够锁住支撑 92 的齿板。

[0047] 很清楚,本文介绍的结构仅仅是示范性的并且仅仅表示轴承支撑和光学传感器器件 1 可以根据本发明的需要彼此约束的无数方式之一。例如,在可能的变型中可以有二个齿板 90,每一个都包括按命令打开和关闭的两条臂,正如钳子(plier)的臂,而不是在图 9 所示的插销的动作下直线移动。应当指出,为了简洁,图 9 没有示出为了系统正确操作所需要的全部其他物品(例如用于机械致动器的位置传感器、电源、信号和控制耦接电缆等)。

[0048] 处理和管控单元 62 可能通过附加的信号自适应和调节单元 61' 向马达设备 64 发送旋转命令,这些旋转命令指定旋转的角绝对值和方向,信号自适应和调节单元 61' 在必要时执行类似于由单元 61 所执行的操作,但是这次应用到由管控单元 62 向马达设备 64 发送的控制信号以及由后者设备朝向单元 62 发出的类似控制和反馈信号。在这种情况下,由单元 61' 执行的功能也可以部分地或全部地分布在处理和管控单元 62 与马达设备 64 之间。可替代地,单元 62 根据马达设备 64 的类型(由直流或交流电流供电,步进马达或伺服马达等)计算使它旋转所需要的控制信号,并把它们例如通过信号自适应和调节单元 61 发送到所述设备,该信号自适应和调节单元 61 可以通过从单元 62 所获得的期望角位置的值开始部分地或全部地产生必要的控制信号。

[0049] 处理和管控单元 62 能够接收来自摄像启动元件 6 的控制信号,它的启动向单元 62 指明了以单幅图像模式或者作为组成视频流的一系列图像进行摄像的必要性。

[0050] 这个元件 6 可以包括例如释放按压按钮,它的致动被单元 62 检测出,在这样的情况下,单元 62 将管控以所选定模式拍摄图像所需要的操作的执行。单元 62 通常由借助于存储着用户设置和微程序自身的存储器以及装置的使其正确运行所必需的多个组件(包括

图 6 所示的那些组件)来执行由若干指令组成的特定微程序的微处理器组成,所述指令允许管控装置的操作。

[0051] 下面将介绍根据本发明的摄像装置 600 的操作。

[0052] 图 2 示意地展示了根据本发明的摄像装置 600 的第一种操作模式。它装备着启动元件 6,当其被致动时,允许光线 9 经由透镜系统 2 击中光学传感器器件 1。应当指出,为了更好地展示装置 600 的操作,与实际的光学传感器器件相比,图 2 和图 4 有意地放大了它的尺度。

[0053] 在空闲条件下,即当装置关闭、在待机或无论如何不正在执行拍摄操作时(图 2a),光学传感器器件 1 被刚性地约束到拍摄装置 600 的机体。典型情况下,装置外壳的至少一个表面的一定的部分平行于光学传感器器件 1 的一条边缘。例如见图 1 的照相机 100,其中形状为矩形的光学传感器器件 1 的水平轴 15-15' 平行于外壳的顶和底表面的大部分,在平行于包含光学传感器器件 1 (其普遍是平面的)的平面的这些剖面中,外壳也具有大体上矩形的截面。这种空间结构允许用户在开始拍摄过程以前,对拍摄器件 1 的对齐具有直接而清楚的感觉。相同的情况可以发生在根据本发明的摄像装置 600 中。不仅如此,器件 1 位于与入射光线 9 垂直的平面中,并且其重心在透镜系统 2 的中心。在这种操作状态下,传感器器件 1 通常被刚性地约束到拍摄装置,所以无法进行其独立的任何运动,如图 2a 所示。

[0054] 现在让我们假设,装置的用户在图 2b 所示的情形中致动了启动元件 6,其中预定的水平参考轴与光学传感器器件的水平轴方向 20-20' 形成非零角。首先将假设,该预定的参考轴对应于与用户所在处垂线垂直的轴,因为假设用户希望获得与其自身边缘对齐的拍摄的图像,这是最普通的情况。现在让我们假设,由装置 600 瞄准的场景是一段海洋,同时在几乎为晴空的背景前方有航行的小船;通常用户将希望拍摄图像看起来像图 3c 的图像,其中物体相对于照片的或图像文件的边缘不倾斜,不像图 3b2 那样。

[0055] 根据本发明的摄像装置 600 允许自动地实现这种结果而无须任何用户干预。处理和单元 62 检测出元件 6 已经被指定并且管控编程操作的执行,使得该装置准备以当前有效的模式(光圈孔径、曝光时间、对焦、稳定系统等的调整结果)拍摄图像。在设置步骤期间,处理和单元 62 还从倾角传感器 60 获取由光学传感器器件 1 承受的以角偏移量计的倾角的值,该倾角对应于轴 20-20' 相对于预定的参考轴所承受的倾斜;在这种情况下,它将是轴 20-20' 相对于由水平轴表示的预定的参考轴的倾角。例如倾角可以表示为由于光学传感器器件 1 沿着由光线 9 方向所定义的旋转轴所承受的旋转,轴 20-20' 从与水平参考轴一致的方向移动到在图 2b 所示情况下所取的方向所需要由轴 20-20' 跨过的相对于顶点相对的最小凸角的值。由于必须考虑旋转的方向,所以它是有符号的角度。根据本文遵循的惯例,正角度是从包含它们的平面上方观察时逆时针行进的那些角度。在图 2b 所示的情况下,由光学传感器器件 1 的水平对称轴 20-20' 所行进的角度是正的。一旦达到传感器所承受的倾角的绝对值和符号都已知时,处理和单元 62 便验证其是否与用户所期望的预定值匹配,或者与其相差可忽略或不可测量的量;如果不是,则单元 62 将执行补偿以便在实际拍摄已取景的图像之前,按照用户期望大体上抵消该偏移量并倾斜所拍摄图像。

[0056] 因为要是立即拍摄取景框中的图像 3c 则传感器器件相对于水平轴将可能承受倾斜,所以在传感器上将可能存在图 3b1 所示的拍摄的图像,其中由于与沿着进入装置 600 的光线 9 的路径未知的透镜系统 2 有关的光学现象从而推想该图像应当转为上下颠倒。图

3b2 示出旋转了 180° 并且其边缘被校直(即被使得平行于页面边缘)的图 3b1 的图像,以便清楚地示出在这样的情形中所获得照片的最终结果。应当注意,此场景因为取景框中物体的倾斜从而将获得不自然和不美的后果,所以在大多数实际情况下应当避免。如上所述,在图 2b 中假设用户希望获得相对于地表上水平轴即与光学传感器器件 1 的重心与地心的连接方向(与重力方向近似一致)所定义的垂线垂直的轴具有零倾角的拍摄的图像。

[0057] 在这一点上,单元 62 直接地或间接地使得以下操作被执行,首先,它准备使传感器器件 1 围绕由光线 9 界定的轴可转动,例如方式为向微机械致动器器件 69 发送适当的控制信号,从而对与拍摄装置 600 的机体刚性或松弛的机械耦接起作用。可替代地,器件 69 可以不存在,而使光学传感器器件 1 相对于机体固定或可转动的功能可以由在特定操作状态下保持器件 1 刚性地约束到装置 600 的机体所用的同一马达设备 64 执行,它能够由处理和单元 62 控制。在这后一种情况下,单元 62 使马达设备 64 退出这种第一特定操作状态,促使其以具有相同绝对值和相反符号的角度旋转光学传感器器件 1,以便抵消在图 2b 情形中出现的角偏移量,其中两个弯曲箭头表明由马达设备 64 对光学传感器器件 1 强加的旋转方向。

[0058] 由马达设备 64 执行的纠正性干预将引起图 2c 的情形:在不存在从外部给予的任何移动的情况下,拍摄装置 600 大体上保持如图 2b 所示的倾斜,而光学传感器器件 1 已经转动了角度 $-a$,其具有与图 2b 的角度相同的绝对值而符号相反,从而使其对称的水平轴大体上平行于用户所期望的预定参考轴,籍此形成了具有零或可忽略值的角度。通过这种补偿旋转的效果,由光学传感器器件 1 拍摄的图像将变为图 3a 所示的图像(其与在图 2a 所示拍摄情形中会获得的图像对应),其中光学传感器器件 1 被刚性地约束到装置 600 并且与它和预定的水平参考轴对齐。当马达设备已经把光学传感器器件 1 旋转了角度 $-a$ 时,单元 62 将执行图像的实际拍摄,假定已经提及的其他拍摄设置操作已经完成了,优选情况下它们可以与这项操作同时执行。

[0059] 例如,可以利用通过向其输入发送适当控制信号而能够取任何预定角位置的伺服马达来实现马达设备 64。这种类型的设备一般配有检测角位置相对于人们想强加的位置的偏移量的机构。这个偏移量可以构成误差信号,它适宜地用作控制信号,以便达到所期望的角位置;当达到所述位置时,误差信号被抵消,从而停止给予马达设备 64 的旋转部件的旋转运动。所述旋转部件可以方便地与光学传感器器件 1 机械地耦接以得到本发明所介绍的操作。

[0060] 由于这些设置操作占用了不可忽略的时间,典型情况下为十分之几秒,所以可能发生以下情况:用户意外地移动了拍摄装置 600,而且这样的移动包括光学传感器器件 1 相对于光线 9 的传播方向的转动。所以优选情况下,处理和单元 62 以适当的频率通过倾角传感器 60 不断地监视传感器器件 1 的倾斜,以便能够校正正在摄像设置步骤期间出现的任何不期望的转动。

[0061] 图 4 和图 5 介绍了在光学传感器器件 1 以所谓的“人像”位置被定向,即较短的边在图像的顶底部时拍摄图像的情况下拍摄装置 600 的操作;相反,在图 2 和图 3 中,假设所述侧边位于由器件 1 占据的矩形质心的右侧和左侧(称为“风景”取向)。本发明的操作类似于参考图 2 和图 3 已经介绍的操作。

[0062] 让我们假设用户通过致动元件 6 发出了拍摄执行命令,同时拍摄装置已经承受了

相对于图 4a 所示的理想拍摄情形不受欢迎地给予其的角度为 b 的旋转(见图 4b), 该角度现在是负的因为它指向相反方向, 在理想拍摄情形下, 会给出如同图 5a 所示图像的传感器器件 1 上拍摄的图像, 器件的电子控制电路正常情况下先将其校直再存储进非易失性存储器中, 以便获得图 5c 所示的最终结果照相图像。在这种情况下, 包括背景中的树、房屋和地平线的取景框中的场景将显现为物体与图像的矩形边缘对齐(也就是与其平行)。图 5b1 示出在图 4b 的情形中由光学传感器器件 1 所拍摄的图像, 而图 5b2 展示了与图 5b1 相同的图像, 但是被旋转了 180° 然后校直, 以便使得图像的边缘与页面的边缘平行。在这种情况下, 如同在图 3b1 和图 3b2 的类似情况下, 也由于场景中取景框中物体的不自然倾斜, 所以将存在令人不愉快的效果。所以在这种情况下, 必须检测和抵消的器件 1 的任何倾角或角偏移量所相对的预定参考轴也将是水平轴。

[0063] 一旦管控单元 62 已经获取了图像拍摄命令, 它就通过倾角传感器 60 检测光学传感器器件 1 的对称轴 40-40' 相对于预定的水平参考轴的非零倾角存在, 并且促使马达设备 64 根据获取的倾角强加(impose) 旋转。确切地说, 这种旋转可以在由图 4b 中弯曲箭头所表明的方向上具有与倾角传感器 60 所检测到的倾角相同的绝对值但是相反的符号, 也就是值 $-b$, 从而使得光学传感器器件 1 的短边与预定的水平参考轴大体上平行, 如图 4c 所示, 图 4c 示出根据本发明在拍摄设置操作的结束时光学传感器器件 1 所达到的最终位置。

[0064] 必须指出, 图 2 和图 3 与图 4 和图 5 之间的主要差异是: 相对于预定的参考轴(仍然是水平轴) 计算其倾角的传感器器件 1 的对称轴是不同的, 在前者情况下, 所述对称轴与长边方向平行, 而在后者情况下, 它与短边方向平行。两轴倾角计已经面市, 它能够感测相对于彼此垂直的两根轴的倾角; 所以能够对两种拍摄取向(即风景和人像) 使用被适宜地控制的同一倾角传感器。要是由于任何原因不能如此, 则也能够采用能确立传感器器件 1 是水平(风景)取向的还是垂直(人像)取向的取向检测器 68, 并且使检测器 68 检测所述取向。这种类型的检测器已经面市并且正在某些拍摄装置中采用。管控单元 62 从所述检测器获取取向信息并启动由拍摄装置 600 中存在的那些传感器当中的正确的单轴倾角传感器 60 对所期望的倾角的检测, 拍摄装置 600 可以包含两个倾角传感器, 每一个能够在水平和垂直取向两种主要情况之一下感测光学传感器器件 1 的倾角。

[0065] 在实际拍摄步骤结束时, 优选情况下管控单元 62 可以使光学传感器器件 1 返回其空闲位置, 即在图像拍摄设置步骤之前它所在的位置, 方式为对马达设备 64 进行动作并且可能为命令微机械致动器器件 69 (在它存在时) 再次使光学传感器器件 1 刚性地约束到拍摄装置 600 的机体。

[0066] 以这种方式, 光学传感器器件 1 将相对于拍摄装置 600 被定位为如图 2a 和图 4a 所展示, 即至少一对相对侧边与拍摄装置 600 的侧面的至少一部分大体上平行。这种位置是熟练用户将最有可能进行摄影的位置, 并且也是拍摄装置 1 的任何不期望的角运动的开始位置, 角运动以相同的概率可正可负, 但是一般来说非常小, 典型情况下在十分之几度到六十进制几度的数量级。不仅如此, 在这个位置, 如果在没有任何不受欢迎倾角的情况下启动拍摄过程, 则在用于显示被取景的场景的光学取景器 3 上或 LCD 上示出的图像将与由光学传感器器件能够拍摄的图像一致, 从而确保在正在显示的图像与能够由装置 600 拍摄的图像之间最大可能的对应。

[0067] 这种归位(homing) 也可以发生在自最后的拍摄尝试以来已经经历了预定的时间

间隔之后。事实上,尤其是自由地拍摄单幅图像时,用户趋于以快的接续一幅接一幅地摄取一系列照片。在这样的情况下,在归位传感器器件之前最好等待少许瞬时,因为如果在前一个拍摄步骤后马上开始新的拍摄步骤,那么传感器器件将很可能具有与进行上次拍摄时的倾角接近的倾角。所以,为了补偿不受欢迎的倾角而必须强加的校正旋转会小于首先归位光学传感器器件 1 然后在其上强加下一次拍摄所需要的补偿旋转所必需的旋转。一般来说,就摄取接近照片时用于马达设备 64 进行校正旋转运动所需的能量和时间消耗而言,这就带来了相当可观的节省。

[0068] 所以,本发明涉及根据权利要求 1 所述的摄像装置。本发明的进一步的非显而易见的实施例在附带的权利要求中指定。

[0069] 变型和推广

[0070] 在以上说明中,已经假设了图像上下颠倒地到达光学传感器器件 1。如果图像到达器件 1 时已经被校直是可能的,则为了实现本发明将必需对本文介绍的创新摄像装置进行什么样修改对于本领域的技术人员将是清楚的。

[0071] 对于拍摄单幅图像和以视频的形式拍摄图像序列这两种情况,本发明都无差别地适用。差异仅仅在于,在后者情况下拍摄过程将持续地发生,方式为以预定时间间隔(典型情况下每秒 25 或 30 帧)重复地拍摄单幅图像,以便形成示出随时间而变的不断进展的视频流,它给予观看者在取景场景中物体移动的感觉,如同它发生在人们的现场视觉中。对于本发明的目的完全无关紧要的唯一差异在于,在后者情况下,处理和单元 62 操作连续控制机构就够了:当拍摄组成视频序列的单幅图像时,连续控制机构能够以预定频率监控由传感器器件所取得的倾角,然后利用马达设备 64 相应地补偿相对于预定的参考轴所检测出的任何单个倾角,马达设备 64 将对光学传感器器件 1 强加与检测出的倾角对应的相等且反向的旋转。

[0072] 说明书提及其中预定的参考轴是水平轴的最常见情况,水平轴在地表上与摄像装置的用户所在之处的垂线垂直的轴一致。这无论如何不表示对本发明的范围的限制。事实上,可想象到,在摄像步骤期间,用户能够预先确定或重新确定光学传感器器件相对于其的倾角必须被计算和抵消的任何参考轴。要得到特殊的视觉效果时这特别有用,例如,具有偏菱形边缘的照片,其中被取景的对象必须具有相对于图像边缘的预定倾角,或者当用户希望图像中的特定物体(它与其他物体不对齐)的轮廓与图像的边缘不对齐,如比萨斜塔。实质上,在真正的拍摄步骤期间,能够给予用户管理被拍摄图像的对齐的可能性。

[0073] 同样有利的是预定参考轴的方向,无论它是哪一个,都能够被显示在装置 600 的取景框显示器 67 上。参考图 7,让我们假设用户已经指定纵轴为预定参考轴。在这种情况下,例如,可以允许用户利用在被取景图像上叠加的包括一个或多个笔直元素(例如虚线段、分隔网格等)的图形元素 74,通过交互菜单启动在取景框显示器上的所述参考轴的可视化,图形元素 74 向用户表明所述参考轴的位置,根据本发明的机制光学传感器器件 1 将相对于所述参考轴被对齐。

[0074] 用户能够根据需要在启动这种叠加,并且能够通过合适的输入元件改变它在取景框显示器 67 上的位置,以便能够验证对象相对于要对齐的被拍摄图像的边缘的对齐。在本发明的这个具体实施例中,因而所需要的是处理和单元 62 根据由适当的倾角传感器所获取的所述轴的方向,使图形元素 74 显示得与当前有效的预定参考轴对齐。为了简洁,这

个传感器未显示在图 6 的框图中。它可以是在许多领域中已经用于这个特定目的的任何公知设备,例如在航空器工业中的导航仪表盘。例如在本文考虑的具体情况下,所述参考轴对应于把摄影位置与地心连接的垂直轴;由此可见,可以使用能够把其自身与所述垂直轴对齐的小型化回转仪(gyroscope)。

[0075] 在图 7 的具体情况下,假设图形元素 74 包括总是指示垂直轴和水平轴的方向的一条水平虚线段和一条垂直虚线段,被拍摄图像的边缘必须相对于它们对齐。参考图 7,假设用户希望基于被取景场景的左手部分中的房屋把被拍摄图像对齐,此房屋因为某些原因相对于被取景的剩余物体未对齐。他/她然后以使得取景框边缘与所述物体对齐的方式使拍摄装置倾斜,如图 7b 所示,并且通过适当的键或其他输入装置移动被叠加图形元素 74 的组件,方式为使得所述图形元素覆盖物体的某些轮廓线,如图 7b 所示的水平虚线段的情况以及图 7c 所示的垂直虚线段的情况。实际上,一条虚线段就足够了,它的方向与预定参考轴平行或正交;不过,作为更满意的解决方案,对彼此正交并且可独立地移动的两条虚线段已经给出偏好。这就使得不必修改所取景区域以把元素 74 的组件定位在必须对齐的受关注物体的轮廓线上。实际上,为了确保拍摄出的图像是用户所期望的,即使只有一条虚线段简单地平行于要与边缘对齐的若干轮廓线之一也就足够,并且用户可以在这些更一般的条件一发生就开始实际的拍摄,无须首先把图形元素 74 的线段精确地移动到所述轮廓线上。叠加仅仅用于向在显示器 67 上无法以足够精度意识到若干线段与轮廓线之间平行性的那些用户提供更多的确定性。

[0076] 此时,在以上述方式中任何一种中已经验证了显示器 67 上显示的受关注物体与元素 74 对齐之后,用户致动拍摄启动元件 6 并且管控单元 62 应用使光学传感器器件 1 相对于源自用户的选择的预定参考轴对齐的机制,正如先前介绍,方式为在考虑当图像击中拍摄器件 1 时由其所承受的可能翻转的情况下计算要给予拍摄器件 1 以便得到与图 7d 所示旋转等同的效果的旋转,为了简洁在图 7 中已经有意忽略了此翻转。如此得到的被拍摄图像显示在图 7e 中,其中管控单元 62 已经使此旋转给予光学传感器器件 1,以使得被拍摄图像与用户所期望的图像一致,即房屋的轮廓与图像的边缘平行,正如在拍摄设置步骤期间所指定的。

[0077] 这个变型提供的优点在于,对于用户非常舒适和实用,他不需要进行虚线段相对于被取景对象的任何移动。另一方面,它要求存在附加的倾角传感器向控制着显示器 67 上可视化的管控单元 62 表明预定参考轴的方向。不过,所述传感器是已经隐含地存在于装置 600 中作为倾角传感器 60 的组件是可能的,例如当预定参考轴与重力的方向一致时存在于其操作基于重力的回转仪中。至少在选择对齐轮廓线的整个持续期间,这个可能的附加传感器必须被供电和启动,正如先前的介绍。

[0078] 现在将参考图 8 展示进一步的实现方式变型。在这种情况下,用户也能够启动对指示对齐的(即预定参考轴的)方向的图形元素 74 的叠加,拍摄器件 1 必须相对于预定参考轴拍摄图像。事实上,在用户输入后,管控单元 62 命令图形元素的可视化,图形元素的取向初始沿着所述单元已知的预定轴。不过,在这种情况下,用户能够通过操作适当的输入装置(键、轮、旋钮、触摸屏区等)旋转图形元素 74,直到其线段的至少一个变为与受关注对象的轮廓线平行为止,正如在先前的情况下,假设受关注对象是图 8 中正被取景的场景中的倾斜房屋,由于某些原因它相对于剩余景物仍然未对齐。在图 8c 的具体情况下,假设用户已

经把较短虚线段移动到窗口边缘上,而在图 8d 中,他 / 她也已经把较长虚线段移动到该房屋外墙上。

[0079] 此时,用户已经确保虚线段与所期望对象的轮廓线对齐,所以能够致动拍摄启动元件 6。处理和单元 62 根据用户所发布的命令和根据对其初始取向的了解获取预定参考轴,并且实现用于补偿图像边缘相对于由图形元素 74 所定义的所述预定参考轴的倾角的机制,如先前介绍。所述单元 62 经由马达设备 64 作用于拍摄器件 1,以实现与图 8e 所示的旋转等同的效果,以便获得被拍摄图像 8f,它具有用户通过对图形元素 74 的组件旋转平移(rototranslate)所指定的对齐。同样在这种情况下,图像在光学传感器器件 1 上的可能翻转已经被有意地忽视。管控单元 62 知道所述翻转是否已经发生,并且能够以无论所述翻转如何最终图像都是指定的图像的方式来执行该拍摄器件的对齐机制,正如已经介绍。

[0080] 应当注意,在这种情况下,用户已经旋转了图形元素而不是拍摄装置(从而在这个阶段的其光学传感器器件 1 被假设为被刚性地约束至装置的机体),如在先前情况下那样;但是与先前情况不同的是,现在不需要附加的传感器。主要缺点是图形元素 74 必须在显示器上被旋转,不熟练的用户可能不容易执行此操作。

[0081] 在一种实现方式变型中,倾角传感器可以内建在马达设备 64 自身中。事实上,存在着适于用在装置 600 中并包括编码器的设备,即能够至少在一部分图像拍摄设置步骤期间检测马达设备 64 的旋转轴的角位置的元件,光学传感器器件 1 被刚性地约束到马达设备 64。在这样的情况下,利用适当的措施能够使马达设备 64 能够至少部分地提供在本发明中由倾角传感器 60 执行的功能。作为朝向集成的进一步步骤,部分地或完全地监督本文介绍的传感器器件对齐机制的处理和控制单元 62 可以提供为单一机电集成电路块,其能够确保与倾角计 60 和与马达设备 64 的一切互动,以便在管控着装置 600 中组件的操作的微处理器或更高分层等级的计算单元的控制下实现上述对齐机制。

[0082] 在若干具体情况下,用户使用装置 600 时可能不希望自动地开启本发明的对齐功能。所以优选情况下,允许用户随意地以某种方式禁用本发明,例如通过通常为了设置装置操作模式而使用的互动控制菜单项。作为补充或可替代地,可想到的是提供专用的快速开/关键,用于启动或禁用根据本发明的自动重新对齐功能和拍摄图像倾角管理功能。对于其中让用户从自动地消除任何不对齐或者从手动地控制图像边缘相对于被取景物体的对齐的可能性中获益非常重要的那些类型的装置,这尤为有利。

[0083] 在大多数情况下,预定参考轴与重力的方向一致;所以,能够使用利用重力存在的设备,比如利用回转仪效应的倾角计。

[0084] 制造图像拍摄装置 600 时可以建立预定参考轴,并且所述工厂设置可以被存储为有效的默认设置,除非用户根据以上的方法之一通过改变方向重新定义它。

[0085] 使用伺服马达作为马达设备 64 时,优点在于,能够使用它来相对于机器机体 1 保持传感器器件 1,传感器器件被假设被机械地耦接到马达轴。不过,缺点在于,只要拍摄器件 1 必须一体地与装置的机体固定住,并且随其一起移动,则伺服马达就持续吸收能量。由于这样的时间可能与装置 600 的大部分操作时间同样长,所以优选情况下,在装置不活动了预定时间间隔后,即自从上一次图像拍摄尝试以来(或者可替代地,自从用户对任何输入元件上一次启动以来,以及 / 或者自从任何运动检测器装置(例如加速度计)检测出装置 600 的上一次运动以来)已经经历了比预定阈值更长的时间时,管控单元 62 自动地启动机械致

动器件 69, 以使光学传感器器件 1 刚性地约束到装置 600 的机体。

[0086] 当然, 管控单元 62 可以包括同样的机械致动器件 69, 一检测出适于预先布置所述光学传感器器件 1 以进行补偿或对齐旋转, 即在用户致动某些预定输入元件时或者在一定的静止时段后检测出装置 600 的运动时等, 就把光学传感器器件 1 从机器机体释放。在装置 600 的互动控制菜单中特定选项或已经介绍的专用类型快速开 / 关键存在的情况下, 禁用或启用自动对齐功能或倾角管理功能分别能够同样完成。

[0087] 本发明适用于能够把入射其上的光线转换为能够存储在任何类型的物理介质中的形式的任何光学传感器器件, 无论所述介质是在光学传感器器件自身的外部还是内部, 以及无论它是半导体存储器还是光学或化学介质。所以它也可应用于具有 CCD 或 CMOS 传感器的光学传感器器件, 以及通过利用在其表面上存在的特定物质的电化学反应能够存储入射光线的传统照相胶片。只要包含拍摄图像的辐射所涉及的介质部分的容器被耦接到机器机体并且可转动(如本发明的介绍)就够了, 尽管如此, 优选情况下, 本发明还是被应用到当前和未来的电子光学传感器, 它们更适于使用本发明, 其中有利的是获益于转换入射光线的小型物理介质, 它们能够容纳在装置 600 的狭窄区域中。对于以非电子技术建造的任何光学传感器同样适用。

[0088] 本文已经展示和介绍了本发明的某些优选实施例; 当然, 对于本领域技术人员将立即清楚的是, 本发明可以有在功能上等价于本文介绍的那些的许多变型和修改, 它们将仍然落入附带的意在成为本说明书的组成部分的权利要求中阐述的本发明的保护范围内。

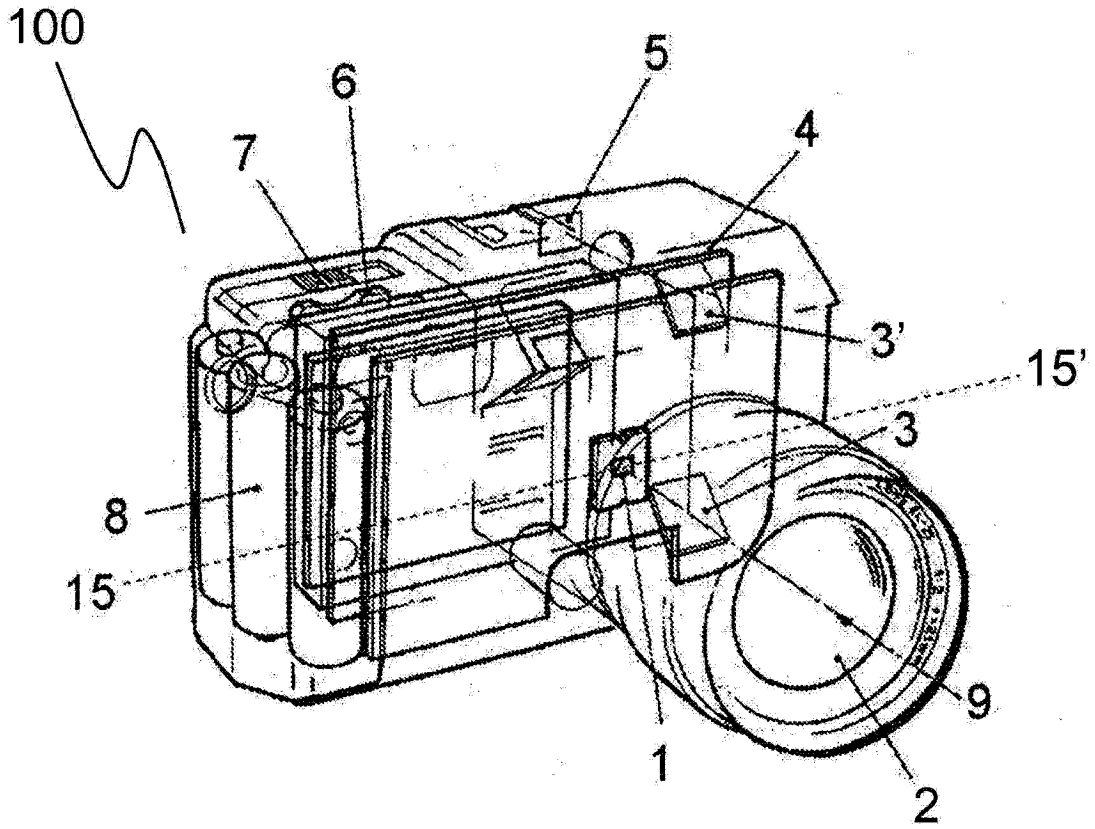


图 1

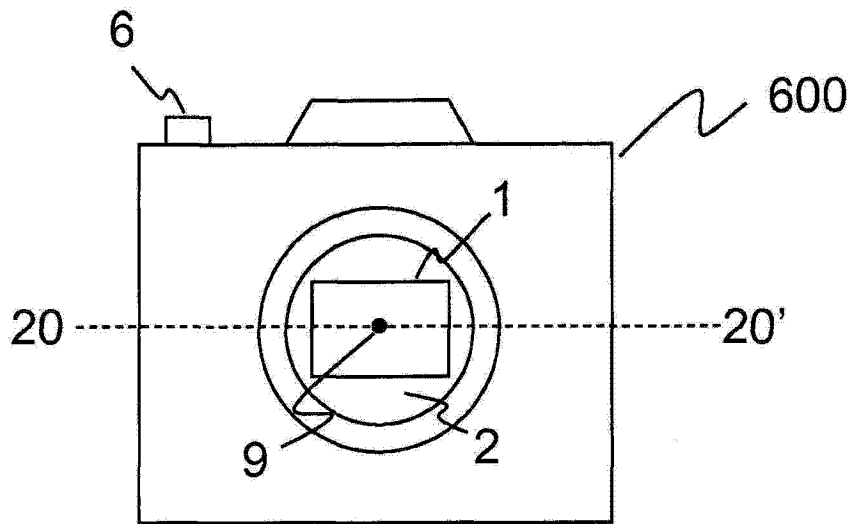


图 2a

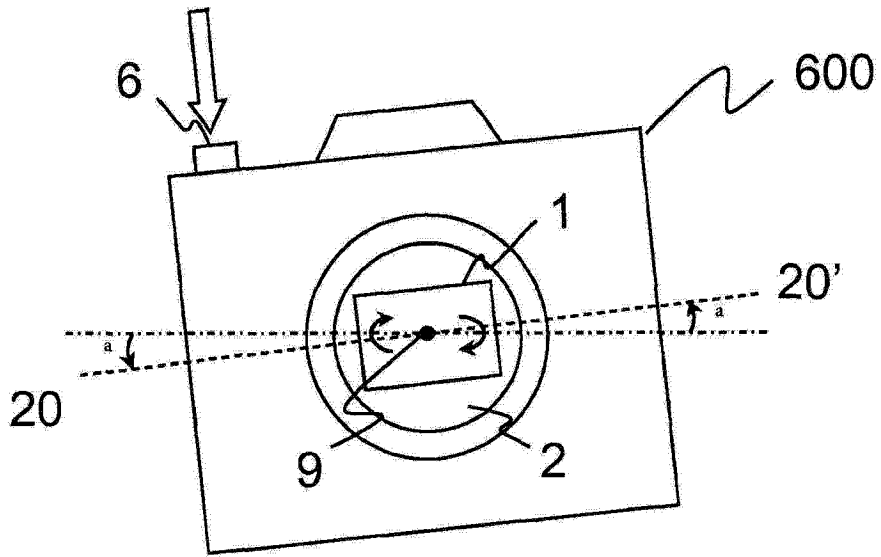


图 2b

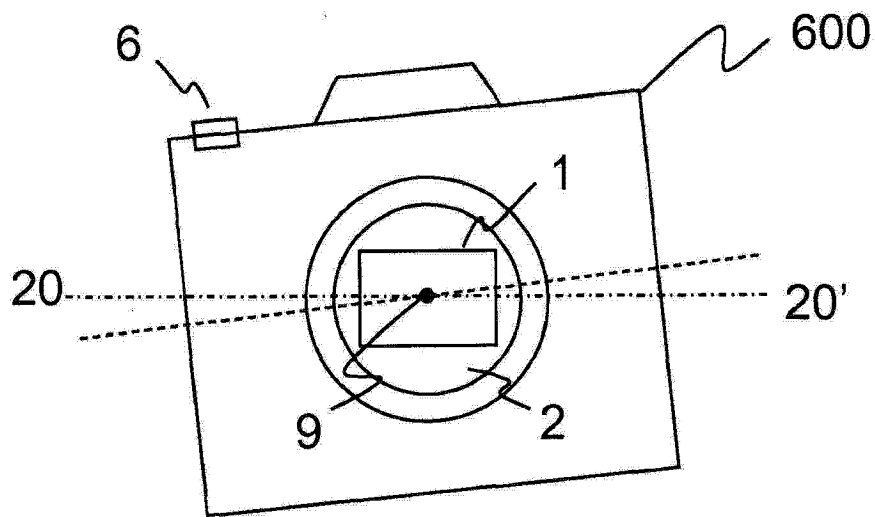


图 2c

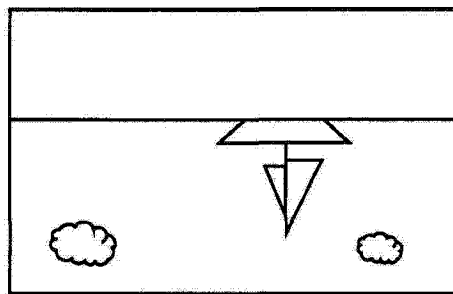


图 3a

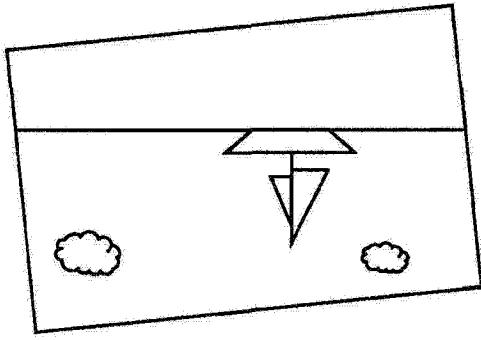


图 3b1

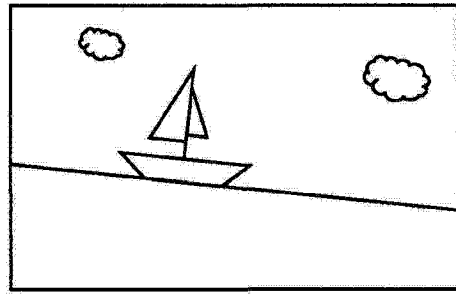


图 3b2

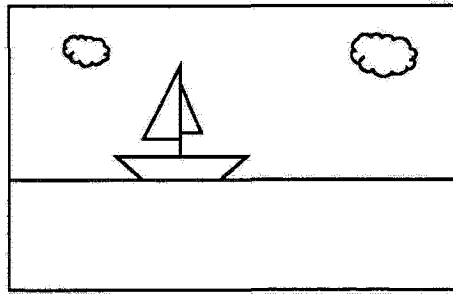


图 3c

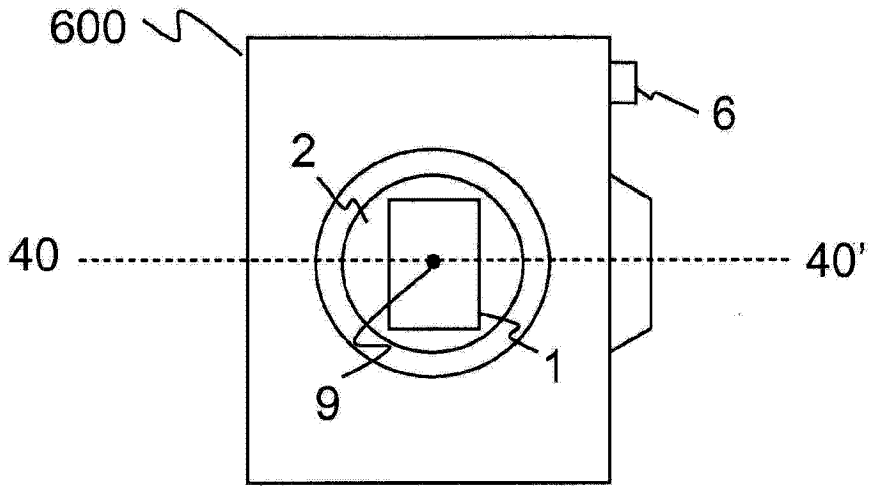


图 4a

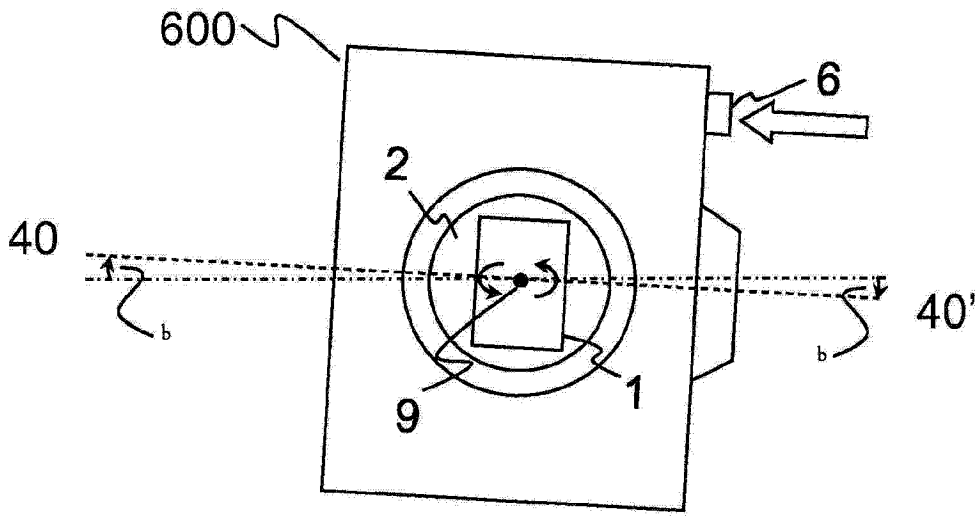


图 4b

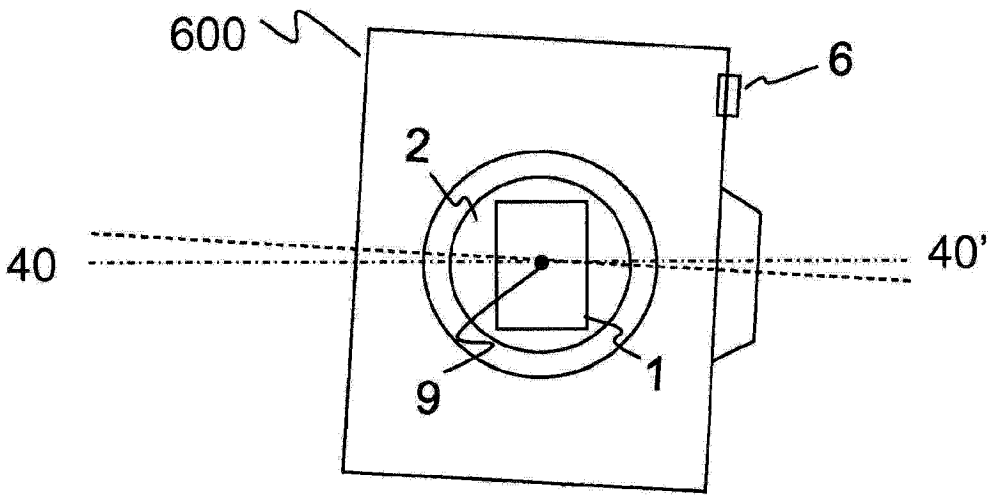


图 4c

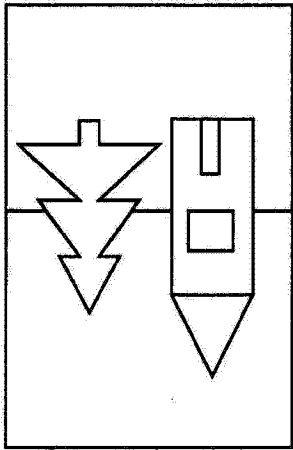


图 5a

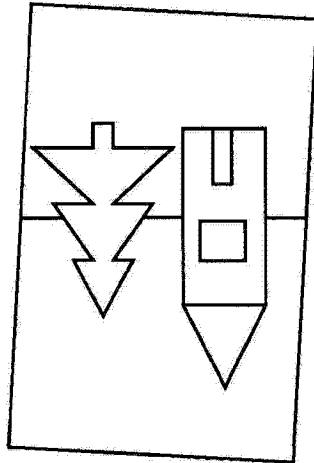


图 5b1

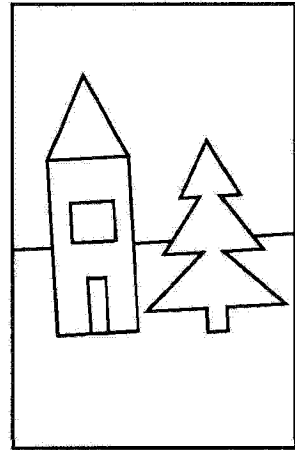


图 5b2

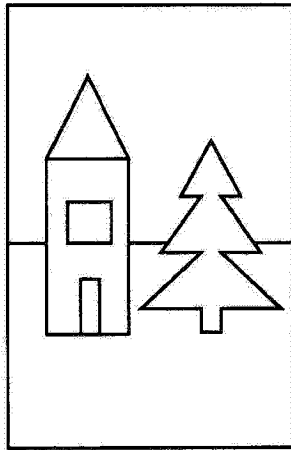


图 5c

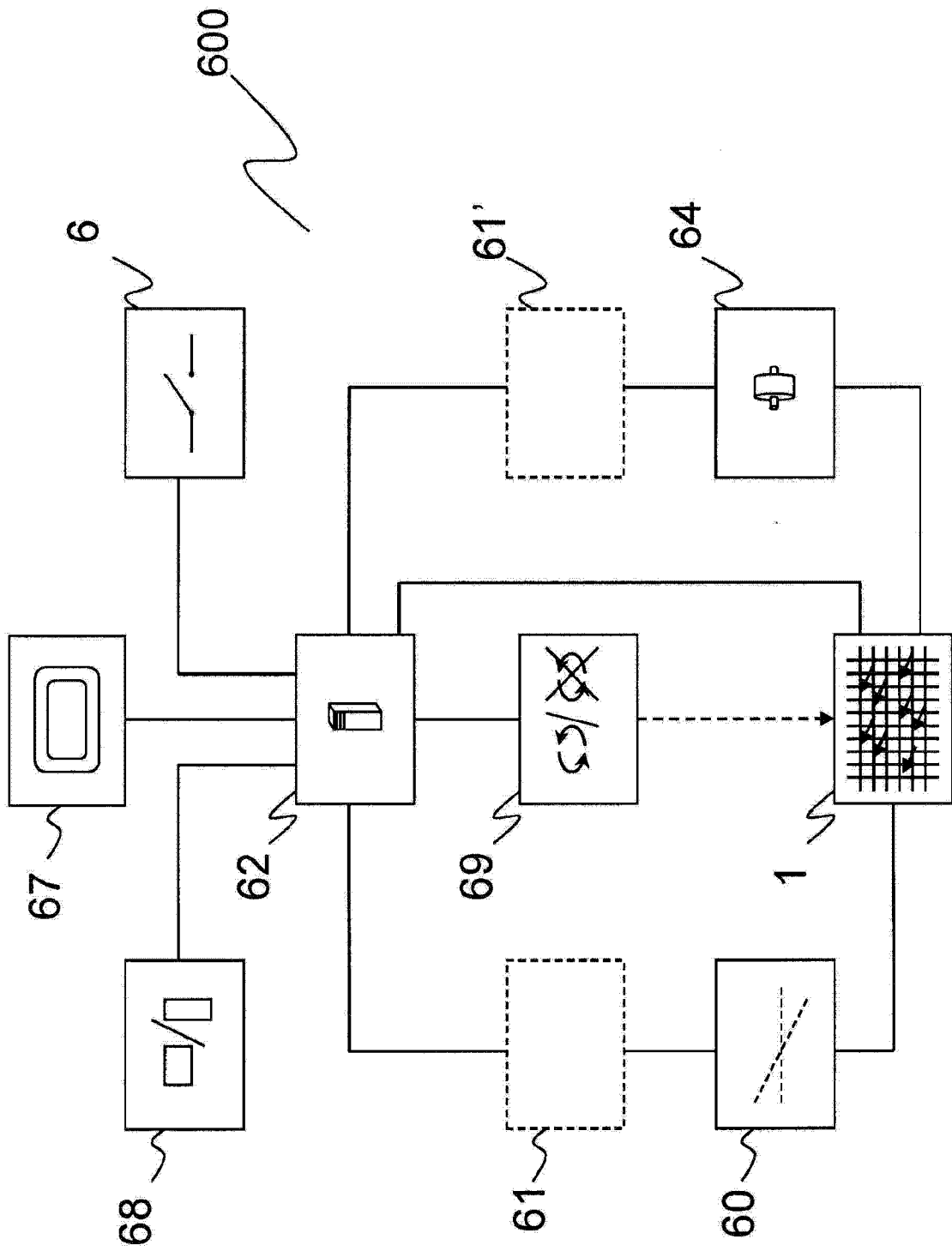


图 6

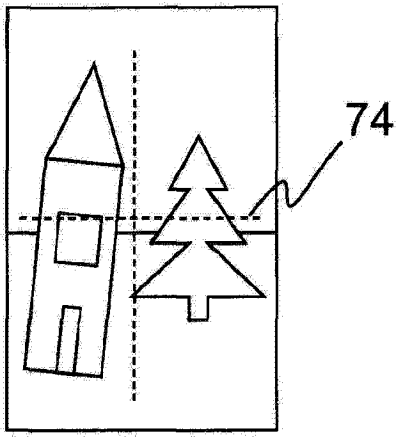


图 7a

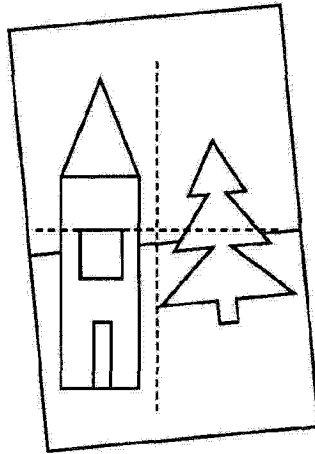


图 7b

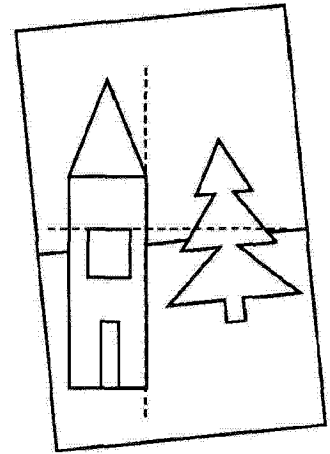


图 7c

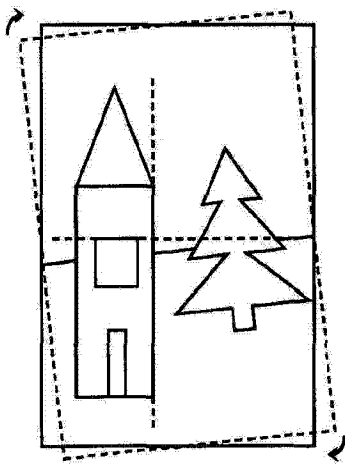


图 7d

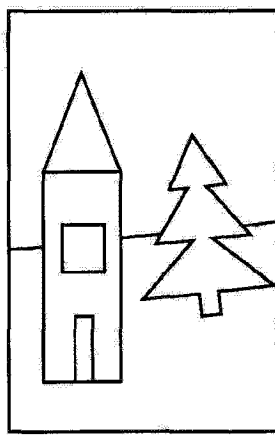


图 7e

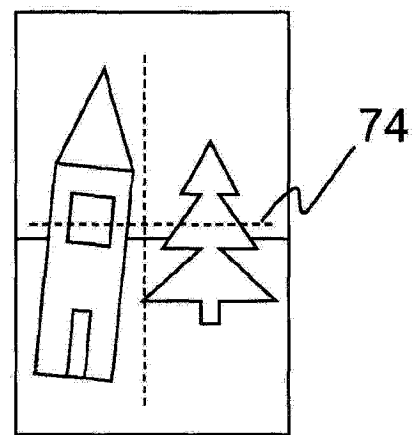


图 8a

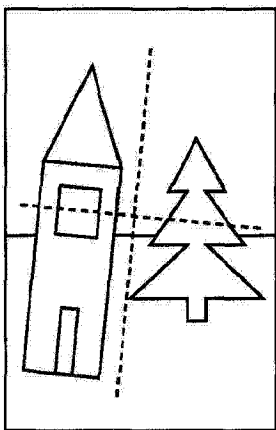


图 8b

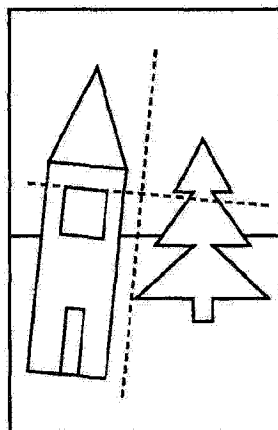


图 8c

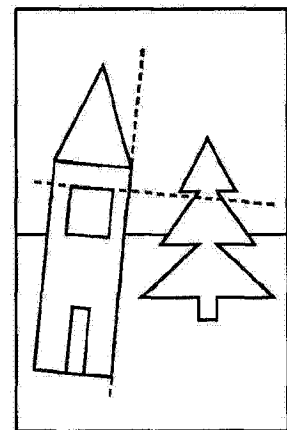


图 8d

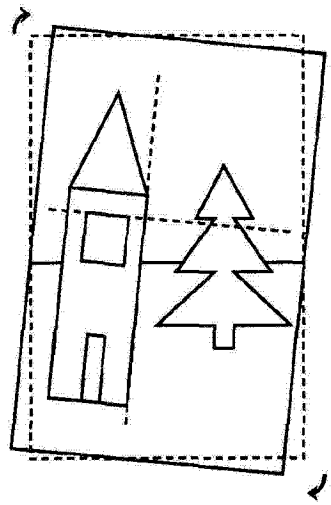


图 8e

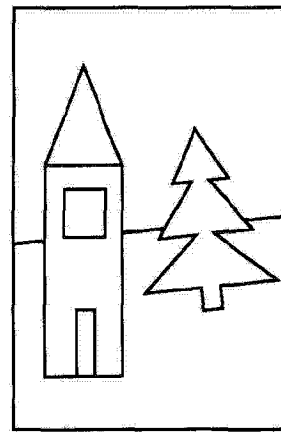


图 8f

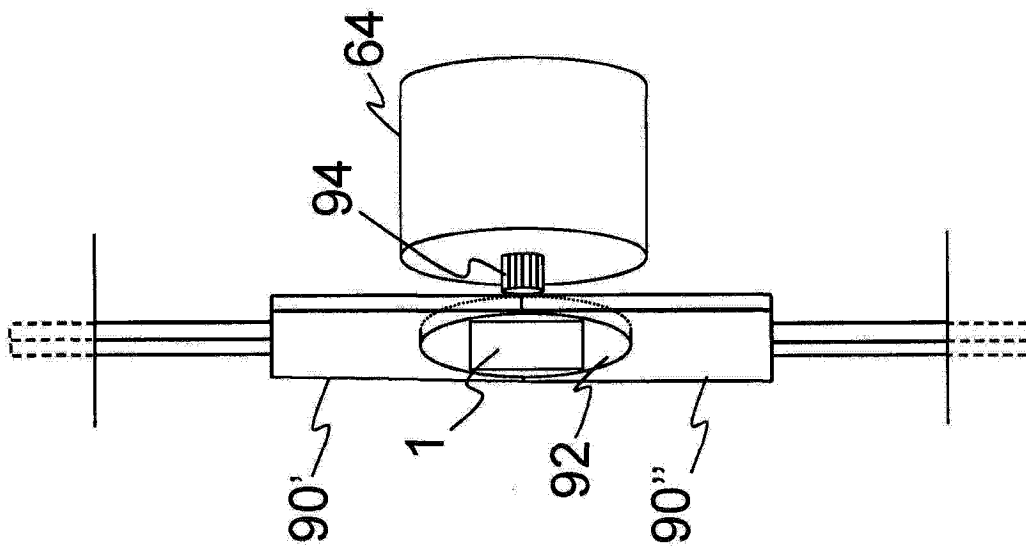


图 9a

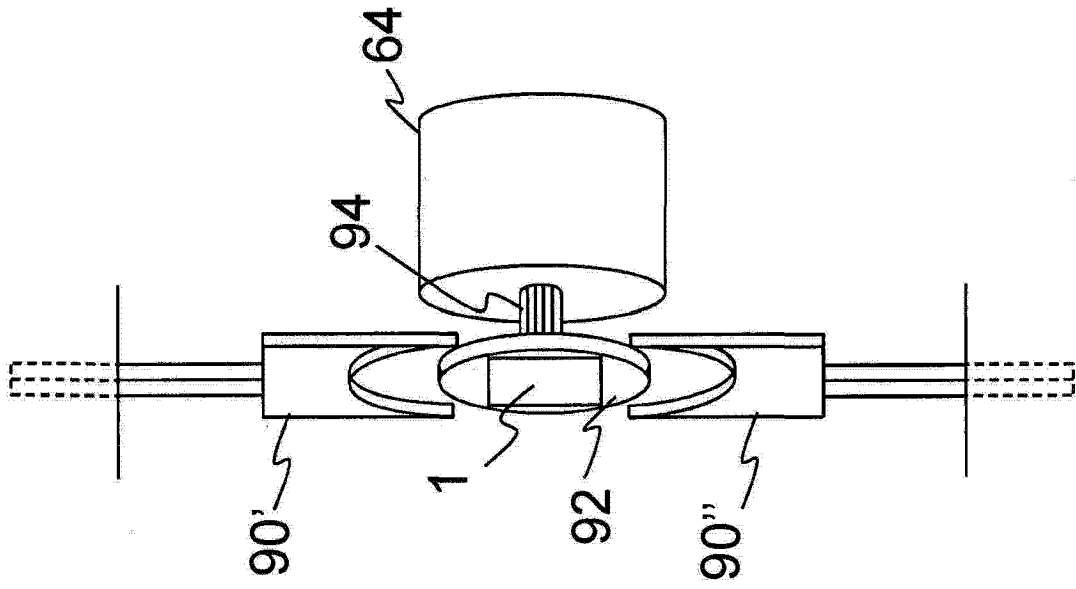


图 9b