



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102771121 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201080060405. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 12. 24

H04N 7/18 (2006. 01)

(30) 优先权数据

G03B 17/56 (2006. 01)

2010-000890 2010. 01. 06 JP

H04N 5/222 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

H04N 5/225 (2006. 01)

2012. 07. 03

H04N 5/232 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/007506 2010. 12. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02011/083547 EN 2011. 07. 14

(71) 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 滝泽浩

(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

代理人 杨小明

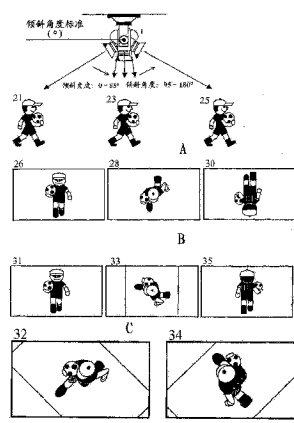
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

照相机平台系统

(57) 摘要

照相机平台系统 1 具有拍摄被摄体的图像以生成拍摄图像的照相机 11、绕着摇动轴和倾斜轴旋转照相机的照相机平台 12 和 13、以及基于拍摄图像生成显示图像的图像处理器 4、5 和 6。当照相机经过预先确定的角度位置以绕着倾斜轴旋转时,图像处理器在生成与通过将拍摄图像绕着摇动轴旋转 180 度形成的图像对应的第二显示图像之前生成与通过在预先确定的角度位置处将拍摄图像绕着摇动轴旋转大于 0 度且小于 180 度的角度形成的图像对应的第一显示图像。



1. 一种照相机平台系统,包括:

被配置为拍摄被摄体的图像以生成拍摄图像的照相机;

被配置为绕着摇动轴和倾斜轴旋转照相机的照相机平台;和

被配置为基于拍摄图像生成显示图像的图像处理器,

其中,当照相机经过预先确定的角度位置以绕着倾斜轴旋转时,图像处理器在生成与通过将拍摄图像旋转 180 度形成的图像对应的第二显示图像之前生成与通过在所述预先确定的角度位置处将拍摄图像旋转大于 0 度且小于 180 度的角度形成的图像对应的第一显示图像。

2. 根据权利要求 1 的照相机平台系统,

其中,图像处理器具有在拍摄图像中检测移动被摄体的检测功能,并且,当检测到移动被摄体时,生成与通过旋转经过检测到移动被摄体的位置的拍摄图像所形成的图像对应的所述第一显示图像和第二显示图像。

3. 根据权利要求 1 的照相机平台系统,

其中,图像处理器在所述预先确定的角度位置处执行向照相机的广角侧的光学变焦操作或扩展拍摄图像的一部分的电子变焦操作以生成第一显示图像。

4. 根据权利要求 1 的照相机平台系统,

其中,图像处理器具有在拍摄图像中检测移动被摄体的移动速度的检测功能,并被配置为当所述移动速度是比第一速度高的第二速度时增大被生成为第一显示图像的图像的数量。

5. 根据权利要求 1 的照相机平台系统,

其中,照相机平台具有根据输入到照相机平台的摇动指令信号绕着摇动轴旋转的操作功能,并且,

其中,当显示第一显示图像时,即使输入了摇动指令信号,照相机平台也不绕着摇动轴旋转。

6. 根据权利要求 1 的照相机平台系统,

其中,所述摇动轴和所述倾斜轴均与设置有照相机的光学系统的光轴垂直。

7. 一种照相机平台系统,包括:

被配置为拍摄被摄体的图像的成像透镜;

照相机平台,所述照相机平台包括:被配置为绕着与竖向方向垂直的第一轴旋转成像透镜以改变成像透镜的光轴与竖向方向的倾角的第一驱动机构,以及被配置为绕着与第一轴垂直的第二轴旋转成像透镜和第一驱动机构的第二驱动机构;和

图像处理器,所述图像处理器被配置为,当所述倾角改变时,根据所述倾角达到第一角度生成与通过将在所述倾角达到第一角度之前获得的拍摄图像旋转大于 0 度且小于 180 度的角度形成的图像对应的第一显示图像,以及根据所述倾角达到与第一角度不同的第二角度生成与通过将在所述倾角达到第一角度之前获得的拍摄图像旋转 180 度形成的图像对应的第二显示图像。

8. 根据权利要求 7 的照相机平台系统,其中,

第一轴和第二轴均与设置有照相机的光学系统的光轴垂直。

照相机平台系统

技术领域

[0001] 本发明涉及能够执行照相机的摇动旋转(pan rotation)和倾斜旋转(tilt rotation)的照相机平台系统。

背景技术

[0002] 在诸如监视照相机的顶棚悬挂型的照相机平台系统中,当通过使用倾斜旋转照相机在跟踪被摄体的同时拍摄从正面接近的被摄体时,如果执行任何图像处理,则在通过照相机正下方的位置之后获得的图像中的被摄体上下颠倒。因此,当照相机的倾角变为预先确定的设定角度(例如,照相机面向正下方向的 90 度)时,在许多的情况下提供执行拍摄图像的 180 度反转处理以正确地显示被摄体的上和下的功能。

[0003] 日本专利公开 No. 2003-289466 公开了当照相机关于顶棚的倾角等于或大于 90 度时通过改变来自被设置为暂时存储拍摄的图像的存储器的拍摄图像的读取方法生成执行了反转处理的显示图像以具有正常的上下关系的方法。

[0004] 但是,在日本专利公开 No. 2003-289466 中所公开的方法中,尽管照相机的倾斜旋转方向不变,但是,由于显示图像中的被摄体的行进方向被反转处理突然改变,因此,观察被摄体的用户在操作中感觉不安并具有不相容(incompatibility)的感觉。

[0005] 并且,当被摄体在照相机正下方的位置处过去或过来时,被摄体的行进方向不能确定,并且,会在跟踪被摄体的操作中出现混乱。

发明内容

[0006] 本发明提供减少显示图像中的被摄体的行进方向的变化得不自然性以防止跟踪被摄体的操作的混乱的照相机平台系统。

[0007] 作为本发明的一个方面的照相机平台系统包括:被配置为拍摄被摄体的图像以生成拍摄图像的照相机;被配置为绕着摇动轴和倾斜轴旋转照相机的照相机平台;和被配置为基于拍摄图像生成显示图像的图像处理器。当照相机经过预先确定的角度位置以绕着倾斜轴旋转时,图像处理器在生成与通过将拍摄图像旋转 180 度形成的图像对应的第二显示图像之前生成与通过在预先确定的角度位置处将拍摄图像旋转大于 0 度且小于 180 度的角度形成的图像对应的第一显示图像。

[0008] 作为本发明的另一方面的照相机平台系统包括被配置为拍摄被摄体的图像的成像透镜和照相机平台,所述照相机平台包括被配置为绕着与竖向方向垂直的第一轴旋转成像透镜以改变成像透镜的光轴和竖向方向的倾角的第一驱动机构、以及被配置为绕着与第一轴垂直的第二轴旋转成像透镜和第一驱动机构的第二驱动机构。所述系统包括图像处理器,所述图像处理器被配置为,在改变倾角时,根据达到第一角度的倾角生成与通过将在倾角达到第一角度之前获得的拍摄图像旋转大于 0 度且小于 180 度的角度所形成的图像对应的第一显示图像、并且根据达到与第一角度不同的第二角度的倾角生成与通过将在倾角达到第一角度之前获得的拍摄图像旋转 180 度所形成的图像对应的第二显示图像。

[0009] 参照附图阅读示例性实施例的以下描述,本发明的其它特征和方面将变得清晰。

附图说明

[0010] 图 1 是示出作为本发明的实施例 1 的照相机平台系统的示意性配置的示意图。

[0011] 图 2A ~ 2D 是示出实施例 1 中的被摄体、照相机平台系统与监视器显示的关系的示意图。

[0012] 图 3A 和图 3B 是描述实施例 1 中的图像存储器的控制操作的示意图。

[0013] 图 4 是描述实施例 1 中的画面显示的转变(transition)的流程图。

[0014] 图 5 是描述实施例 1 中的照相机平台系统与监视器显示旋转角度的关系的示意图。

[0015] 图 6 是描述实施例 1 中的像素的内插方法的示意图。

[0016] 图 7A 和图 7B 是示出实施例 2 中的被摄体的监视器显示的示意图。

[0017] 图 8A ~ 8C 是示出实施例 3 中的被摄体的监视器显示的示意图。

具体实施方式

[0018] 以下将参照附图描述本发明的示例性实施例。

[0019] [实施例 1]

[0020] 图 1 示出作为本发明的实施例 1 的照相机平台系统的配置。图 2A ~ 2D 示出实施例 1 中的照相机平台系统与依赖于其倾角的监视器显示图像之间的关系。

[0021] 在图 1 中,附图标记 1 表示通过拍摄被摄体的图像以生成拍摄图像的照相机和照相机平台配置的照相机平台系统,借助于所述照相机平台,照相机能够绕着摇动轴执行摇动旋转以及绕着倾斜轴执行倾斜旋转。附图标记 PA 表示摇动轴(第二轴),附图标记 TA 表示倾斜轴(第一轴)。倾斜轴 TA 是与竖向方向垂直的轴,并且,能够通过倾斜旋转改变成像透镜 11 的光轴的倾角以及所述倾角。摇动轴 PA 是与倾斜轴 TA 垂直的轴。在实施例中,术语“摇动旋转”意指沿横向移动拍摄图像的照相机的旋转移动,并且,术语“倾斜旋转”意指沿上下方向移动拍摄图像的照相机的旋转移动。术语“横向”和“上下方向”意指显示图像的方向。

[0022] 通过未示出的遥控器或者通过经由诸如 LAN 的网络的远程操作来控制照相机平台系统 1 的摇动旋转和倾斜旋转。

[0023] 来自被摄体的光穿过成像透镜 11,以在诸如 CCD 传感器或 CMOS 传感器的图像拾取元件 2 上形成被摄体图像。图像拾取元件 2 执行被摄体图像的光电转换以输出成像信号。GBR 分离电路 3 将来自图像拾取元件 2 的成像信号分离成 G (绿色)、B (蓝色) 和 R (红色) 的颜色信号。图像信号处理电路 4 在对于数字信号执行各种类型的信号处理以生成图像信号(以下,称为拍摄图像)之前将 G、B 和 R 的颜色信号(模拟信号)转换成数字信号。构成拍摄图像的至少一个帧图像被暂时写入图像存储器 6 中。运算处理电路 5 (以下,称为 CPU) 执行图像存储器 6 的地址生成控制或定时控制。

[0024] CPU 5 对于图像存储器 6 执行帧图像的写入和读取控制。对于从图像存储器 6 读取的帧图像,图像信号处理电路 4 在将其从图像输出端子 7 输出到未示出的监视器之前将其转换成预先确定的输出形式。图像处理器由图像信号处理电路 4、CPU 5 和图像存储器 6 构成。

[0025] 因此,帧图像被依次输出到监视器以显示输出图像。所述输出图像是作为对于处于照相机已拍摄图像的状态中的拍摄图像(写入图像存储器6中的帧图像)进行后面描述的读取控制的结果获得的图像,并且,可以与所述拍摄图像相同或者可以是不同的图像。

[0026] CPU 5 执行倾斜(T)驱动单元(第一驱动机构)12 和摇动(P)驱动单元 13 (第二驱动机构)的控制、或者成像透镜 11 的变焦(Z)和聚焦(F)的控制。具体而言,CPU 5 通过通信端子 8 接收通过未示出的遥控器等发送的 P/T/Z/F 控制数据。然后,CPU 5 根据控制数据将 P/T 控制信号输出到 P 驱动单元 13 和 T 驱动单元 12,并且,将 Z/F 控制信号输出到成像透镜 11。P 驱动单元 13 和 T 驱动部分 12 根据 P/T 控制信号执行照相机平台的摇动旋转和倾斜旋转。成像透镜 11 根据 Z/F 控制信号执行变焦和聚焦操作。

[0027] 附图标记 14 表示倾角检测器,所述倾角检测器检测关于照相机平台的安装基准(在实施例中,为顶棚面)的倾角以将与所述倾角对应的角度数据输出到 CPU 5。

[0028] 将详细描述图像存储器 6 的控制。如图 3A 所示,拍摄图像(帧图像)的有效像素的数量被假定为水平方向 1920 个和竖向方向 1080 个,并且,G、B 和 R 的像素数据分别被假定为 10 位。以从画面的左上端获得每秒需要的帧数的数据的周期执行采样,并且,与关联于像素的数量生成的写入地址(简单地说,1920×1080×帧的数量)对应地在图像存储器 6 中写入等于或大于一个帧的 GBR 像素数据。数据的宽度是 30 位。可根据诸如有效像素数、生成的地址、数据宽度和 CPU 的数量的硬件限制改变该配置。

[0029] 下面将描述与照相机平台系统 1 的旋转对应的图像存储器 6 的控制。如图 2A 所示,照相机平台系统 1 具有被附着于顶棚上以从顶棚吊下的 P 驱动单元 13 的基部。在实施例中,就描述照相机平台系统 1 跟踪移动的被摄体 21、23 和 25 以执行倾斜旋转并且倾角(倾斜角)在途中在通过照相机平台系统 1 正下方的位置的同时从 0 度变为 180 度的情况。

[0030] 当倾角处于 0 度与作为第一设定角度(第一角度)的 85 度之间时,以写入的次序执行从图像存储器 6 的读取,即,执行依次的读取。因此,在监视器上显示被摄体的输出图像 26。以下,如输出图像 26 那样的与拍摄图像相同的(非旋转的)输出图像被称为非旋转图像。

[0031] 当倾角处于作为第二设定角度(第二角度)的 95 度与 180 度之间时,在从图像存储器 6 的依次读取中如图像 30 那样上下颠倒地显示被摄体。因此,具体而言,沿与写入次序相反的从写入的第 1080 行的第 1920 个像素到第一行的第一个像素的方向执行读取。结果,获得与通过绕着摇动轴将拍摄图像(图像 30)旋转 180 度形成的图像(即,上下反转的图像)对应的输出图像(第二显示图像)35。以下,如输出图像 35 那样的与关于拍摄图像旋转 180 度的图像对应的输出图像被称为 180 度旋转图像。

[0032] 在照相机平台系统 1 正下方附近的倾角的 85 度~95 度的范围(预先确定的角度位置)中,执行从图像存储器 6 的读取,以获得与通过绕着摇动轴将拍摄图像(图像 28)旋转 90 度形成的图像对应的输出图像(第一显示图像)33。

[0033] 具体而言,如图 3B 所示,以写入图像存储器 6 中的第 1080 行的 421 个像素数据为先头,随后读取第 1079 行的 421 个像素数据,并最终读取第一行的 1500 像素数据。以下,如输出图像 33 那样的与关于拍摄图像旋转 90 度的图像对应的输出图像被称为 90 度旋转图像。

[0034] 在图像信号处理电路 4 中,第 1 行到第 1080 行中的不存在像素数据的第 1 个到第

420 个像素和第 1501 个到第 1920 个像素的显示位置被设为诸如黑色电平的固定数据。然后,从图像存储器 6 读取的有效数据以诸如 HD-SDI 的适当的输出形式被输出,以将其输出到监视器。

[0035] 图 4 的流程图示出通过 CPU 5 执行的根据倾角检测器 14 的检测角度 θ 的图像显示处理(从图像存储器 6 的读取控制)。在各帧中执行通过倾角检测器 14 的角度检测和根据检测角度 θ 的图像显示处理。

[0036] 当开始处理时,CPU 5 在步骤 S101 中确定倾角检测器 14 的检测角度 θ 是否等于或大于作为第一设定角度的 85 度。当检测角度 θ 等于或大于 85 度时,即根据检测角度 θ 达到 85 度,它前进到步骤 S102,并且,另一方面,当它小于 85 度时,它前进到步骤 S103。

[0037] 在步骤 S102 中,CPU 5 确定倾角检测器 14 的检测角度 θ 是否等于或大于作为第二设定角度的 95 度。当检测角度 θ 等于或大于 95 度时,即根据检测角度 θ 达到 95 度,它前进到步骤 S105,另一方面,当它小于 95 度时,它前进到步骤 S104。

[0038] 在步骤 S103 中,CPU 5 在监视器上显示非旋转图像。在步骤 S104 中,CPU 5 在监视器上显示 90 度旋转图像。在步骤 S105 中,CPU 5 在监视器上显示 180 度旋转图像。

[0039] 虽然在监视器上显示的输出图像通过步骤 S103 ~ S105 的处理被切换,但是,为了切换图像,h 度的滞后角度被设为第一设定角度和第二设定角度。h 度的滞后角度是被设定以平滑地切换显示图像的角度,其被设为小于第一设定角度与第二设定角度之间的差的角度。

[0040] 当检测角度 θ 变为从 180 度到 0 度的方向时,“第一设定角度 - h 度”和“第二设定角度 - h 度”变为执行图像切换的角度。

[0041] 在实施例中,描述在非旋转图像与 180 度旋转图像之间显示 90 度旋转图像的情况。但是,也可在非旋转图像与 180 度旋转图像之间显示与通过在 90 度旋转图像前后绕着摇动轴将拍摄图像旋转 0 度 ~ 180 度的范围中的 90 度以外的角度形成的图像对应的输出图像。结果,能够以很少的不相容性感觉切换图像。

[0042] 具体而言,如图 2D 所示,根据倾角检测器 14 的检测角度 θ 是 85 度的情况,在图 2C 的非旋转图像 31 与 90 度旋转图像 33 之间显示与通过绕着摇动轴将拍摄图像旋转 45 度形成的图像对应的 45 度旋转图像 32。并且,可根据检测角度 θ 是 95 度的情况在 90 度旋转图像 33 与 180 度旋转图像 35 之间显示与通过绕着摇动轴将拍摄图像旋转 135 度形成的图像对应的 135 度旋转图像 34。

[0043] 图 5 示出这种情况下的照相机平台系统 1 的倾角(检测角度 θ)与在这种情况下在监视器上输出的拍摄图像的旋转角度的关系。在图 5 中,滞后角度 h 度被省略。

[0044] 常规上,当通过照相机平台系统 1 正下方的位置时,非旋转图像突然被切换为 180 度旋转图像。但是,在实施例中,在显示 180 度旋转图像之前,对于输出图像,绕着摇动轴的旋转角度在照相机平台系统 1 正下方附近逐渐增大。

[0045] 当倾角的变化方向为从 180 度到 0 度的方向时,在显示非旋转图像之前,显示绕着摇动轴的旋转角度在照相机平台系统 1 正下方附近从 180 度旋转图像逐渐减小的输出图像。

[0046] 仅通过从上述的简单的图像存储器 6 的读取地址的变化,不能实现图 2D 所示的 45 度旋转图像 32 和 135 度旋转图像 34。但是,可通过基于当从写入图像存储器中的数据旋转

时获得的相邻的像素数据值和像素的距离计算显示像素位置处的像素数据以内插它,生成 45 度旋转图像 32 和 135 度旋转图像 34。

[0047] 例如,如图 6 所示,写入图像存储器 6 中的图像数据在图像存储器 6 上旋转,并且,从照相机平台系统 1 输出时需要的像素 P 的数据被内插,以获得绕着以像素 s 为中心的摇动轴的旋转图像。当旋转之后与像素 P 相邻的四个像素的数据值被假定为 p11、p12、p21 和 p22 时,可通过将来自图像存储器 6 的这些值加载到 CPU 5 中并通过线性内插使用下式执行计算,获得像素 P 的像素数据。像素的距离被假定为 1 (一个正像素)。

[0048]
$$P = p11(1-d1)(1-d2) + p12(1-d1)d2 + p21 \cdot d1(1-d2) + p22 \cdot d1 \cdot d2$$

[0049] 式中, d1 和 d2 是沿相互垂直的两个方向从像素 P 到四个旋转像素的距离。

[0050] 在实施例 1 中,描述非交错方法,但是,除了插入帧处理以外,交错方法的基本思想与非交错方法类似。

[0051] 在像素内插的方法中,不限于作为例子描述的四个相邻像素内插方法的方法,而也可使用通过多像素的更高次的内插或前帧的数据。

[0052] 并且,为了缩短计算处理时间,可执行使用多个图像存储器的并行处理。

[0053] 另外,上述的实施例中的各角度(45 度、90 度、135 度、180 度、85 度和 95 度)和其它数值仅是例子,并且,也可设定其它的角度或数值。

[0054] 在实施例 1 中,描述绕着摇动轴旋转拍摄图像的情况,但是,摇动轴不必是确切的(exact)摇动轴,并且,对应于上述的倾角的 85 度~95 度的范围,拍摄图像也可绕着在以确切的摇动轴为基准的 0 度~50 度的范围中倾斜的轴旋转。作为旋转拍摄图像的中心轴,如果在没有不相容的感觉的情况下旋转图像,那么可绕着任何轴旋转图像。但是,优选旋转中心轴是通过拍摄图像中的一个点并且位于图像中心与出现移动被摄体的区域之间(更优选地,位于图像中心与移动被摄体的重心的位置之间,或者处于移动被摄体的重心的位置处)的轴。关于旋转中心,这对于以下描述的实施例同样适用。

[0055] [实施例 2]

[0056] 实施例 1 描述了绕着摇动轴的图像的旋转中心被假定为图像的中心的情况,但是,作为图 7A 所示的输出图像 41、43 和 45,也考虑不在图像中心存在移动被摄体的情况。

[0057] 在这种情况下,赋予 CPU 5 检测在拍摄图像中移动的被摄体所存在的区域(优选地,所述区域的中心位置)的检测功能,以使得能够获得图 7B 所示的以存在被摄体的区域为中心的旋转图像。

[0058] 例如,可如下实现检测存在移动被摄体的区域的功能。通过 CPU5 基于当前帧与先前帧的图像数据之间的差异计算被摄体的移动量。然后,将该移动量与通过加载到 CPU 5 中的倾角检测器 14 的输出获得的倾角变化量相比较,并且,移动量小的区域被确定为跟踪的移动被摄体以能够获得移动被摄体的区域(以及,区域的中心)。

[0059] 与实施例 1 类似,在以上面获得的移动被摄体的区域为中心的照相机平台系统正下方附近显示 90 度旋转图像 48 (以及,45 度和 135 度旋转图像)。换句话说,依次在监视器上显示非旋转图像 46、90 度旋转图像 48 和 180 度旋转图像 50。结果,可以防止具有输出图像突然从非旋转图像 46 切换到 180 度旋转图像 50 并且图像中的人突然左右移动的不相容感觉的显示。

[0060] [实施例 3]

[0061] 实施例 1 和 2 描述了仅通过从图像存储器 6 的读取控制(图像处理)生成各旋转图像的情况。但是,可通过添加成像透镜 11 的移动实现更有益的效果。

[0062] 例如,在实施例 1 中,成像透镜 11 通过来自 CPU 5 的指令执行从先前的变焦状态到广角侧的变焦状态的光学变焦操作。因此,由于被摄体在监视器上接近图像中心,因此,可以预期与在实施例 2 中描述的以被摄体区域为中心的旋转图像生成方法的效果类似的效果。并且,由于还通过在广角侧执行光学变焦操作显示周围的场景,因此,绕着摇动轴执行旋转处理变得更明确。

[0063] 图 8A 示出当成像透镜 11 在照相机平台系统 1 正下方附近仅对于广角侧执行光学变焦操作(以下,称为透镜变焦)时在监视器上显示的输出图像 61、62 和 63。

[0064] 当在照相机平台系统 1 正下方附近对于广角侧执行透镜变焦时,如输出图像 63 所示,虽然图像中的被摄体变小,但是,显示被摄体的周边的宽范围的图像。

[0065] 在实施例 1 和 2 中,当显示 90 度旋转图像时,在没有图像数据的周边范围中显示诸如黑色的固定数据。但是,如图 8B 所示,可通过电子变焦操作根据非旋转图像 66 或 180 度旋转图像 70 中的被摄体的尺寸扩展被摄体(90 度旋转图像的一部分)来显示在周边范围中也存在图像的 90 度旋转图像 68。

[0066] 在电子变焦操作中,与在实施例 1 中描述的像素数据内插类似,根据扩展率通过 CPU 5 计算像素之间的距离,并且,基于 4 个相邻像素数据生成执行以被摄体为中心的切出显示所需要的位置的数据。图 8B 所示的 90 度旋转图像 68 是在以图 8A 中的输出图像 63 的被摄体为中心的部分被切出以绕着摇动轴将其旋转 90 度之后借助于电子变焦操作通过扩展处理生成的图像。

[0067] 图 8C 示出照相机平台系统中的倾角、电子变焦的扩展率和透镜变焦状态的关系。透镜变焦状态与场角之间的关系可被表格化以被存储于 CPU 5 中,或者可控制变焦倍率以通过在存储器中存储紧挨着透镜变焦透镜之前的被摄体的尺寸获得几乎相同的尺寸的被摄体图像。

[0068] 另外,为了以较小的不相容感觉执行图像切换,被摄体的移动速度可被检测,以根据移动速度改变用于显示旋转图像的倾角或在非旋转图像与 180 度旋转图像之间显示的旋转图像的数量。如果被摄体的移动速度快(如果它是比第一速度快的第二速度),那么,即使当从浅的倾角(例如,小于 85 度的倾角)显示旋转图像或者旋转图像的数量减少时,也不容易生成不相容的感觉。并且,如果被摄体的移动速度慢(如果它是第一速度),那么不容易随着照相机平台系统正下方附近的旋转图像的数量增大而生成不相容的感觉。

[0069] 可通过基于倾角检测器 14 的输出的每单位时间的变化量计算移动速度的 CPU 5 实现被摄体的移动速度的检测功能。

[0070] 并且,照相机平台系统 1 具有根据通过遥控器输入的摇动指令信号执行摇动旋转的操作功能,但是,也可忽视在照相机平台系统 1 正下方附近的旋转图像的显示处理期间输入的摇动指令信号。换句话说,即使输入摇动指令信号,也可不执行摇动旋转。结果,可防止旋转图像的生成处理的延迟或用于处理的电路尺寸的增大。

[0071] 并且,在以上的实施例中的每一个中,虽然描述了通过使用内置于照相机平台中的 CPU 5、图像存储器 6 和图像信号处理电路 4 生成旋转图像的情况,但是,可在照相机平台外面设置这些部件以生成旋转图像。并且,在这种情况下,配置包括设置在照相机平台外面

的 CPU、图像存储器和图像信号处理电路的照相机平台系统。

[0072] 虽然已参照示例性实施例描述了本发明,但应理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。所附权利要求的范围应被赋予最宽泛的解释以包含所有这样的修改以及等同的结构和功能。

[0073] 本申请要求在 2010 年 1 月 6 日提交的日本专利申请 No. 2010-000890 的权益,在此通过引用并入其全部内容。

[0074] [工业适用性]

[0075] 可提供减少显示图像中的被摄体的行进方向的变化的不自然性的照相机平台系统。

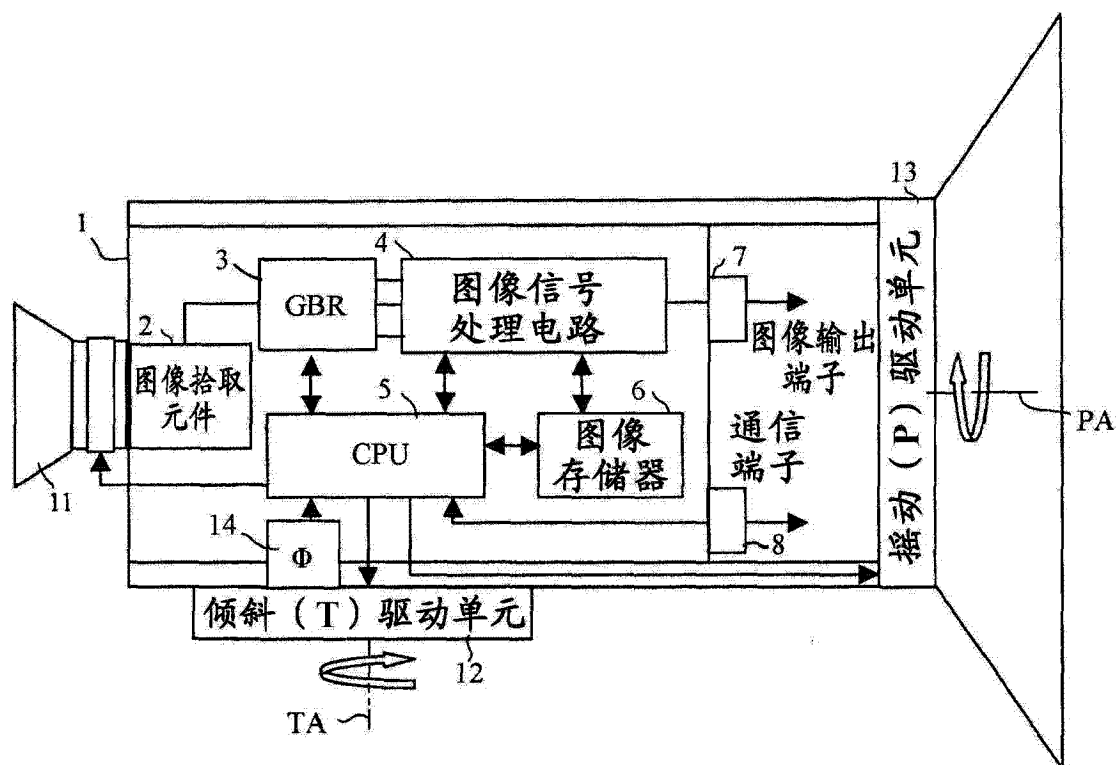


图 1

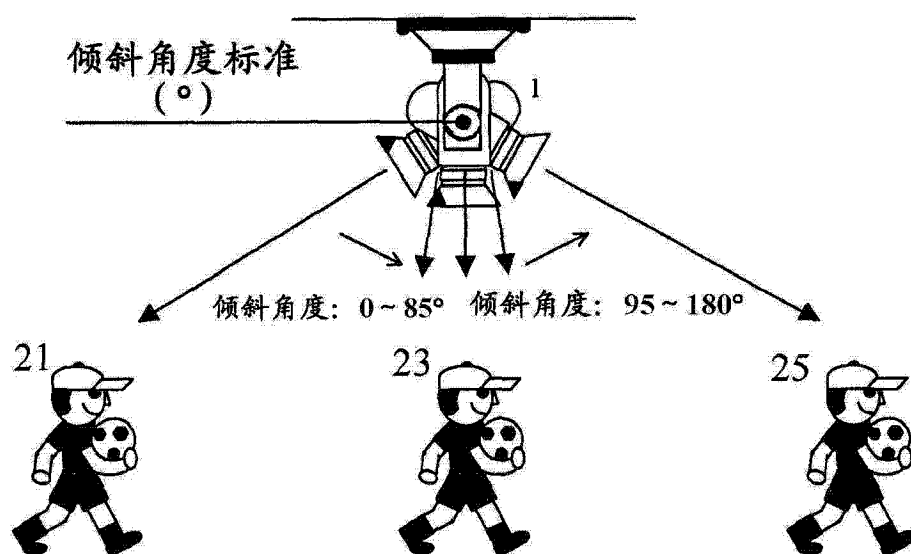


图 2A

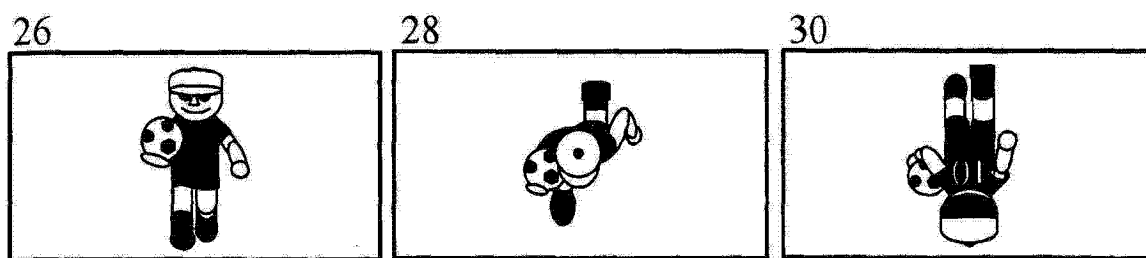


图 2B

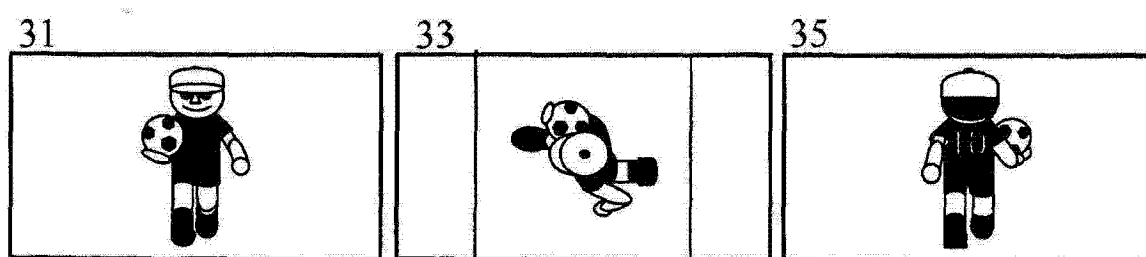


图 2C

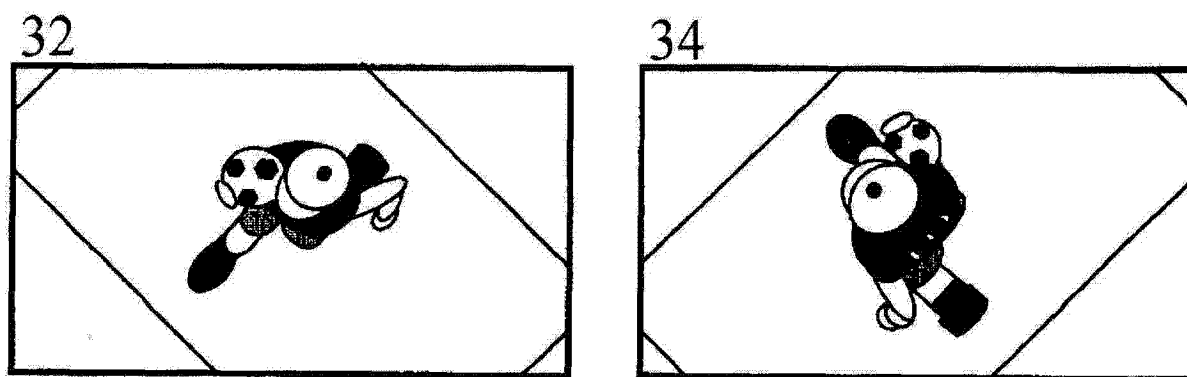


图 2D

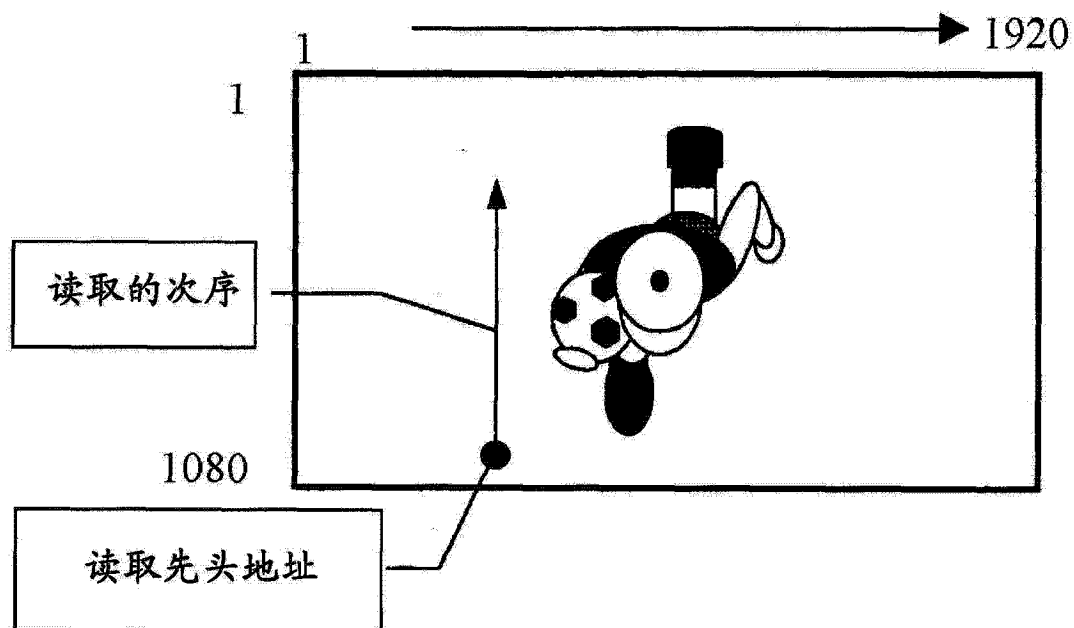


图 3A

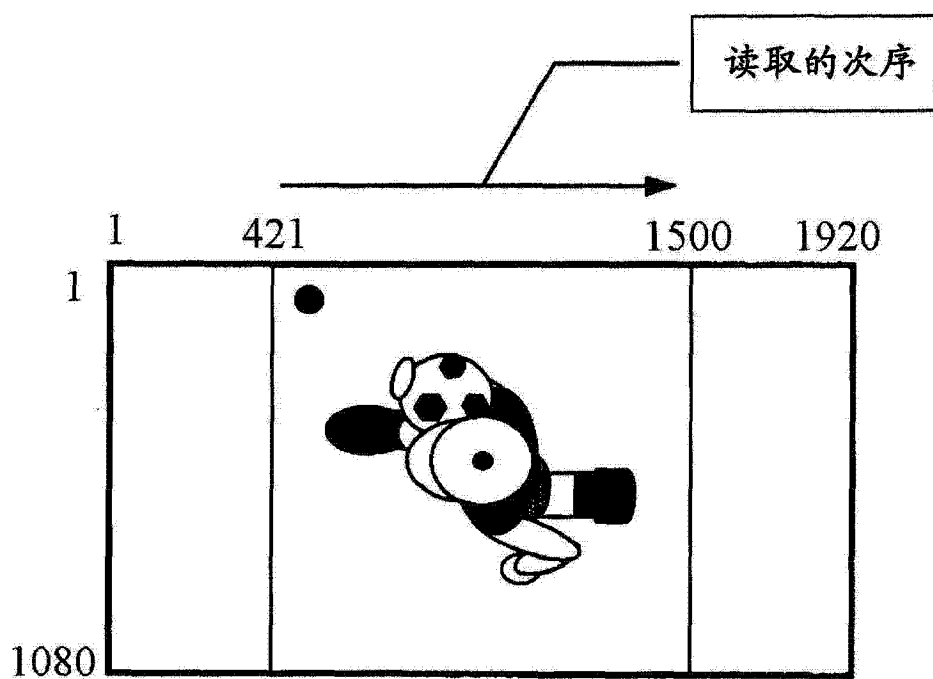


图 3B

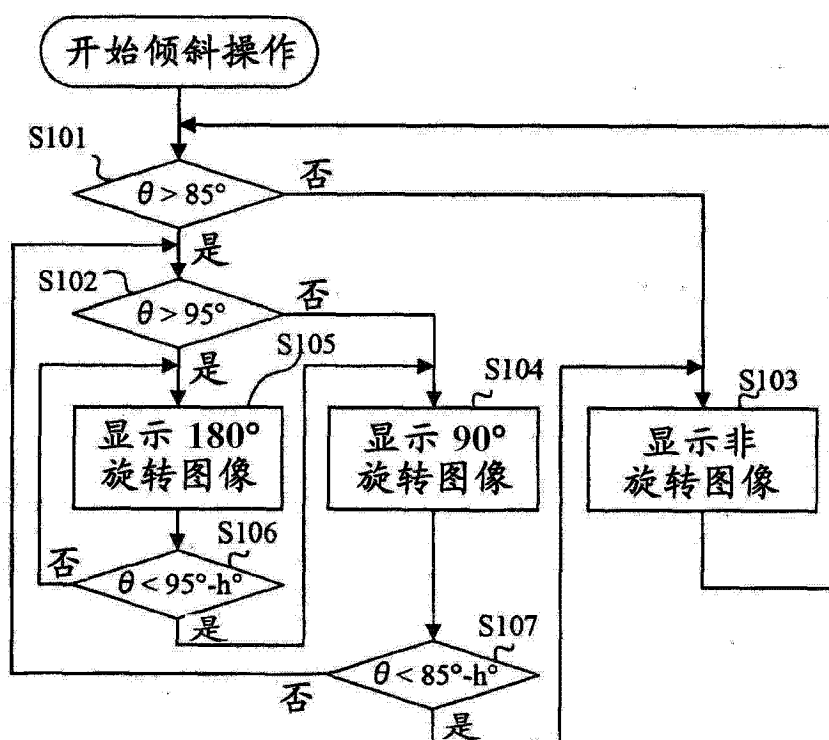


图 4

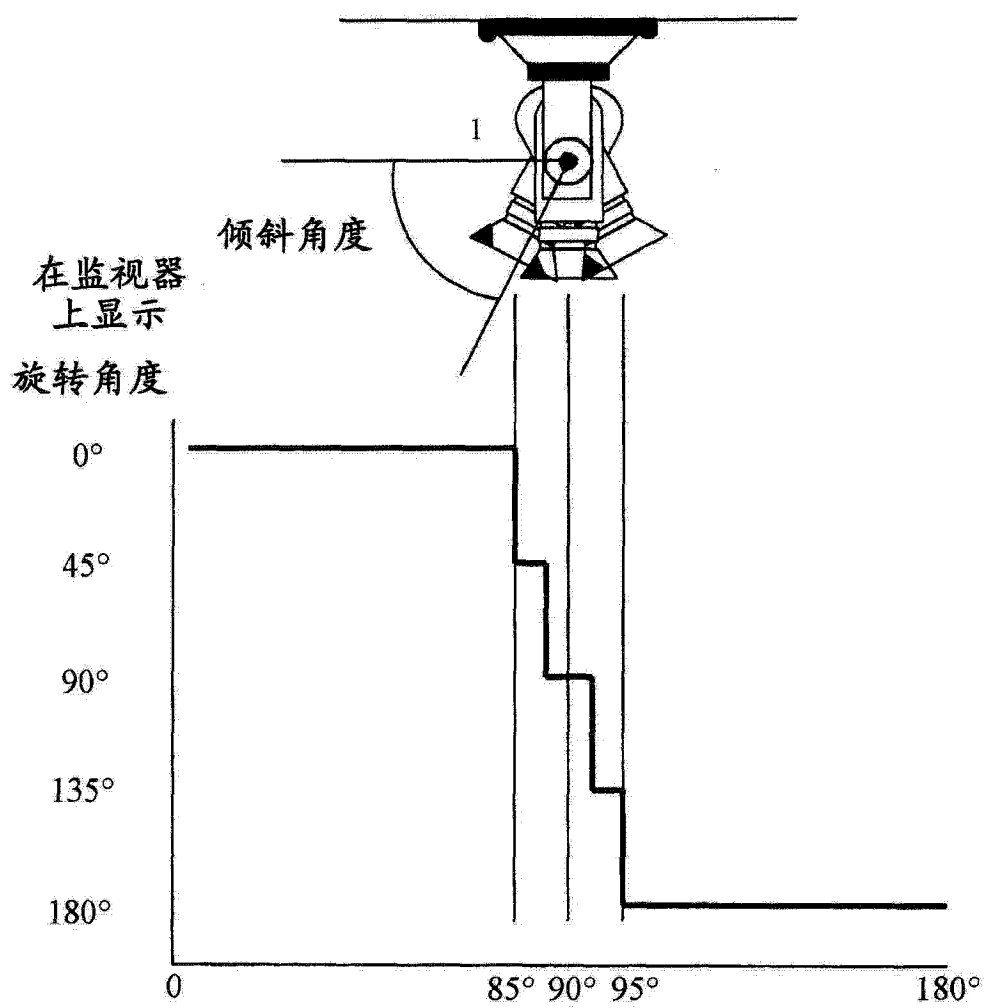


图 5

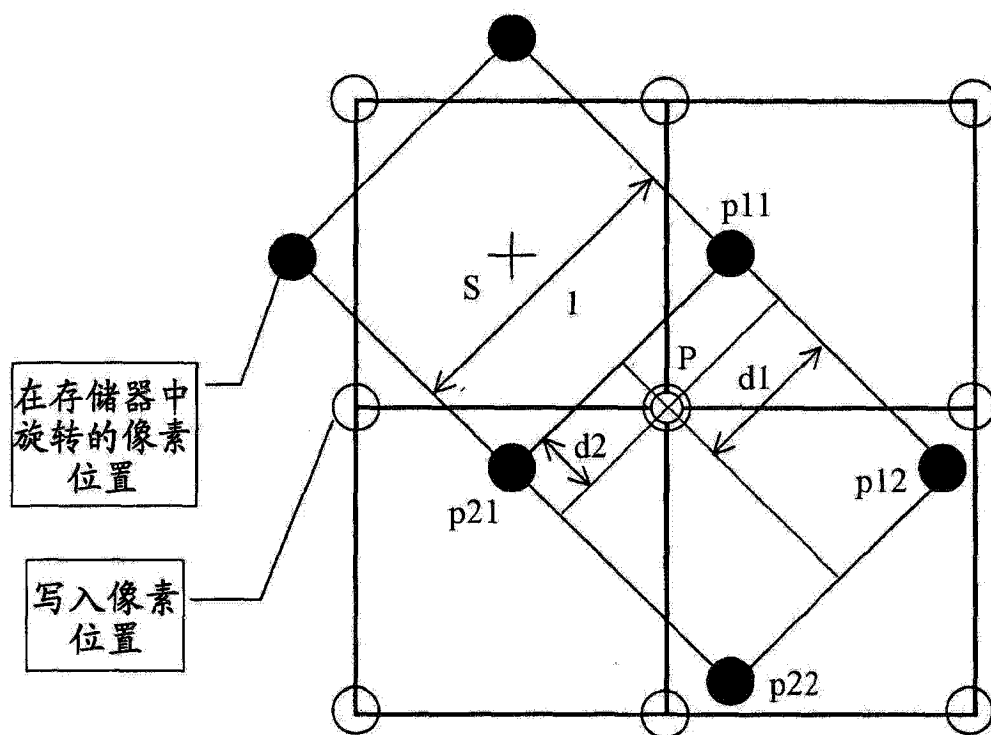


图 6

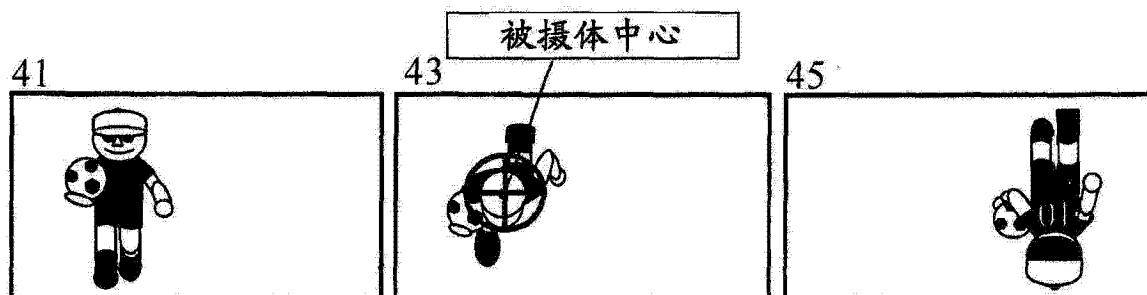


图 7A

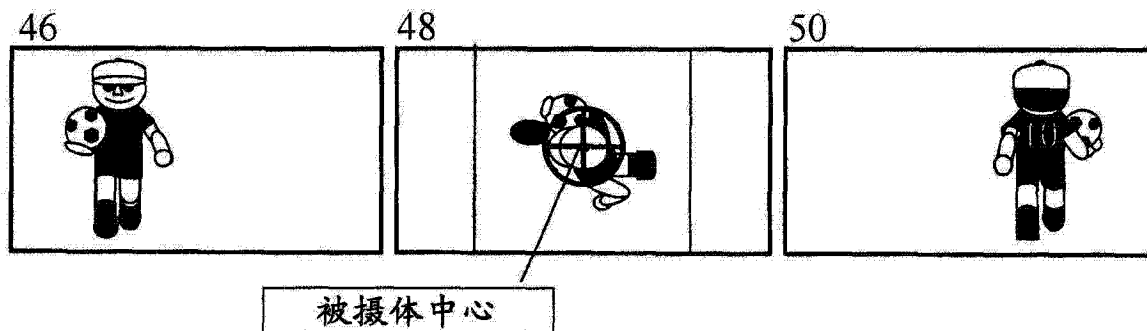


图 7B

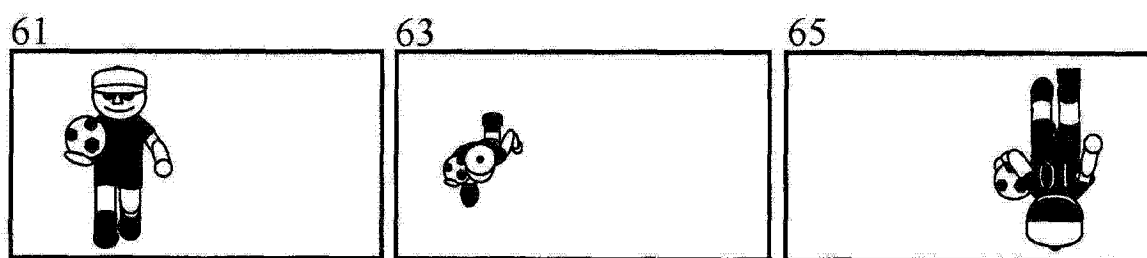


图 8A

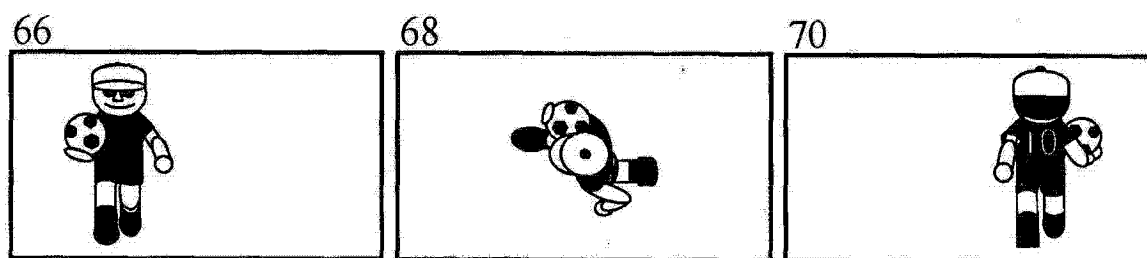


图 8B

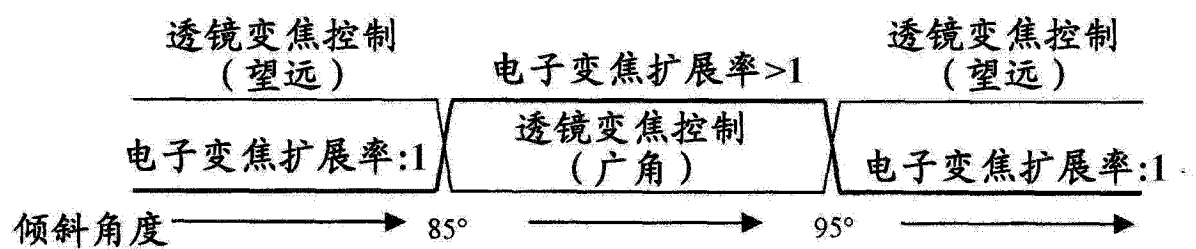


图 8C