

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014132558/07, 06.08.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.08.2014

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
07.08.2013 JP 2013-164132;
14.07.2014 JP 2014-144216

(43) Дата публикации заявки: 27.02.2016 Бюл. № 6

(45) Опубликовано: 20.07.2016 Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 2011273572 A1, 2011.11.10. US
2013093905 A1, 2013.04.18. US 2010134639 A1,
2010.06.03. US 2008037970 A1, 2008.02.14. EP
1708019 A2, 2006.10.04. US 2011194847 A1,
2011.08.11. RU 2399942 C2, 2010.09.20. RU
2384967 C1, 2010.03.20.

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

НОГУТИ Масааки (JP)

(73) Патентообладатель(и):

КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

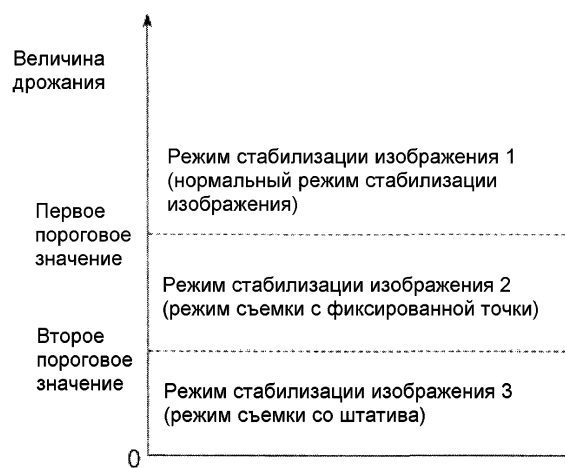
(54) УСТРОЙСТВО СТАБИЛИЗАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ, СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ НЕГО, НОСИТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ, СОХРАНЯЮЩИЙ ПРОГРАММУ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ НЕГО, А ТАКЖЕ УСТРОЙСТВО СЪЕМКИ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ОБОРУДОВАННОЕ УСТРОЙСТВОМ СТАБИЛИЗАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройству стабилизации изображения, а также к устройству съемки изображения, оборудованному данным устройством стабилизации изображения. Техническим результатом является предотвращение изменения угла поля зрения по причине нецелесообразной смены режима, когда режим стабилизации изображения (IS) выбирают из множества режимов стабилизации изображения в соответствии с величиной дрожания устройства съемки изображения. Результат достигается тем, что блок выбора осуществляет переход из первого режима IS во второй режим IS с большим эффектом IS, когда обнаруженная величина дрожания поддерживается ниже первого

порогового значения сверх первого времени определения, и величина дрожания не поддерживается ниже второго порогового значения, являющегося более низким, чем первое пороговое значение, сверх третьего времени определения, являющегося более коротким, чем второе время определения, и осуществляет переход из первого режима IS в третий режим IS с наименьшим эффектом IS, когда величина дрожания поддерживается ниже второго порогового значения сверх второго времени определения, являющегося более коротким, чем первое время определения. Блок управления осуществляет управление блоком IS, который осуществляет коррекцию размытости

изображения с использованием величины, 8 ил.
 дрожания в выбранном режиме IS. 5 н. и 7 з.п. ф-



Фиг. 3

RU 2 5 9 1 8 4 5 C 2

RU 2 5 9 1 8 4 5 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2014132558/07, 06.08.2014**(24) Effective date for property rights:
06.08.2014

Priority:

(30) Convention priority:
07.08.2013 JP 2013-164132;
14.07.2014 JP 2014-144216(43) Application published: **27.02.2016** Bull. № 6(45) Date of publication: **20.07.2016** Bull. № 20

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
ООО "Юридическая фирма Городинский и Партнеры"

(72) Inventor(s):

NOGUTI Masaaki (JP)

(73) Proprietor(s):

KENON KABUSIKI KAJSYA (JP)

(54) **IMAGE STABILISATION APPARATUS, CONTROL METHOD THEREFOR, DATA MEDIUM STORING CONTROL PROGRAM THEREFOR, AS WELL AS IMAGE CAPTURING DEVICE EQUIPPED WITH IMAGE STABILISATION DEVICE**

(57) Abstract:

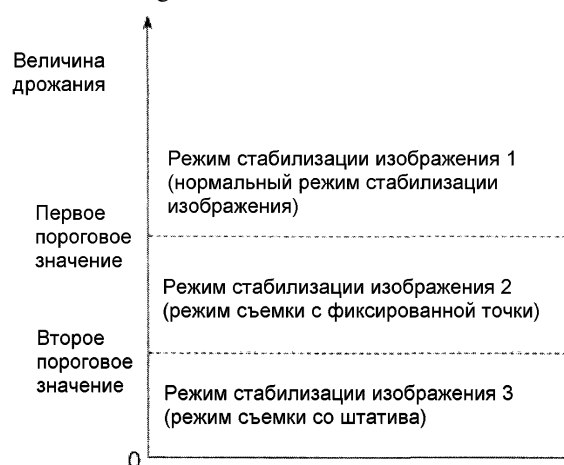
FIELD: photography.

SUBSTANCE: invention relates to an image stabilisation device, as well as an image capturing device equipped with said image stabilisation device. Result achieved by that selection unit makes a transition from first IS mode to second IS mode to great effect IS, when jitter detected value is maintained below first threshold value over first determination time, and jitter value is not maintained below second threshold value being lower than first threshold value over third time determination, which is shorter than second determination time, and makes a transition from first IS mode to third IS mode with lowest effect IS, when jitter value is maintained below second threshold over second determination time, which is shorter than first determination time. Control unit controls IS unit, which corrects image blur with jitter values in selected IS mode.

EFFECT: technical result is to prevent change of viewing angle due to inappropriate change of mode

when image stabilisation (IS) mode is selected from a plurality of modes of image stabilisation according to value of jitter of image capturing device.

12 cl, 8 dwg



Фиг. 3

Предпосылки создания изобретения

Область техники, к которой относится изобретение

[0001] Настоящее изобретение относится к устройству стабилизации изображения, способу управления для него, носителю информации, сохраняющему программу
5 управления для него, а также к устройству съемки изображения, оборудованному данным устройством стабилизации изображения.

Описание уровня техники

[0002] Существует известное из уровня техники устройство съемки изображения, оборудованное устройством стабилизации изображения, которое обнаруживает
10 дрожание устройства съемки изображения, вызванное дрожанием рук и так далее, и осуществляет управление для приведения в движение съемочного объектива для коррекции размытости изображения, вызванной обнаруженным дрожанием. Кроме того, существует устройство стабилизации изображения, которое осуществляет коррекцию не только размытости изображения, касающейся угла, но также размытости
15 изображения по причине параллельного движения, вызываемого, когда устройство съемки изображения перемещается в параллельном направлении.

[0003] Более того, существует устройство стабилизации изображения, которое увеличивает эффект стабилизации изображения для сильного дрожания рук, происходящего во время осуществления съемки при ходьбе, посредством расширения
20 диапазона стабилизации изображения на стороне широкоугольного конца при осуществлении, например, съемки видео.

[0004] В дополнение к этому, существует устройство стабилизации изображения, которое расширяет частотный диапазон стабилизации изображения, так чтобы, в частности, осуществлять, на стороне низких частот, коррекцию размытости изображения,
25 вызванной дрожанием корпуса или тому подобным, когда величина дрожания является малой во время съемки с фиксированной точки (см. выложенную публикацию патента Японии № 2013-33160 (JP2013-33160A): режим стабилизации изображения с использованием этой стабилизации изображения называется режимом съемки с фиксированной точки).

[0005] Кроме того, существует устройство стабилизации изображения, которое останавливает стабилизацию изображения для предотвращения неправильного
30 функционирования датчика угловой скорости по причине дрожания в низкочастотном диапазоне, когда дрожание практически отсутствует, поскольку устройство съемки изображения является установленным на штативе (режим стабилизации изображения с использованием этой стабилизации изображения называется режимом съемки со штатива).

[0006] Далее, существует устройство стабилизации изображения, в котором вышеупомянутые режимы стабилизации изображения являются установленными заранее, и оптимальный режим стабилизации изображения автоматически выбирается из этих
40 режимов стабилизации изображения в соответствии с условиями съемки для выполнения управления стабилизацией изображения.

[0007] Между прочим, предполагается, что устройство съемки изображения, оборудованное устройством стабилизации изображения, раскрытым в вышеупомянутом документе, быстро передвигают посредством, например, встряхивания устройства
45 съемки изображения и затем ставят на стол для нахождения в неподвижном состоянии. В этом случае устройство стабилизации изображения может входить в режим съемки с фиксированной точки, усиливающий эффект стабилизации изображения, когда пороговое значение величины дрожания является большим, но величина дрожания

является малой по сравнению с режимом съемки со штатива, до входа в режим съемки со штатива, который останавливает стабилизацию изображения посредством фиксации объектива с коррекцией перспективы (объектива со сдвигом оптической оси) для стабилизации изображения, когда величина дрожания является малой.

5 [0008] При входе в режим съемки с фиксированной точки, представляющий собой режим отсутствия необходимости стабилизации изображения, до входа в режим съемки со штатива, устройство стабилизации изображения будет осуществлять коррекцию по возврату в предыдущее положение при медленных колебаниях, что, в качестве результата, вызывает проблему изменения угла поля зрения.

10 Сущность изобретения

[0009] Настоящее изобретение обеспечивает устройство стабилизации изображения, способ управления для него, носитель информации, сохраняющий программу управления для него, а также устройство съемки изображения, оборудованное данным устройством стабилизации изображения, способные предотвращать изменение угла поля зрения по
15 причине нецелесообразной смены режима, когда режим стабилизации изображения выбирают из множества режимов стабилизации изображения в соответствии с величиной дрожания устройства съемки изображения.

[0010] Соответствующим образом, первый аспект настоящего изобретения обеспечивает устройство стабилизации изображения, содержащее блок обнаружения
20 дрожания, сконфигурированный с возможностью обнаружения величины дрожания устройства съемки изображения, блок стабилизации изображения, сконфигурированный с возможностью коррекции размытости изображения с использованием выходного сигнала, выведенного от данного блока обнаружения дрожания, блок выбора, сконфигурированный с возможностью выбора одного режима стабилизации
25 изображения из, по меньшей мере, трех режимов стабилизации изображения, включающих в себя первый режим стабилизации изображения, второй режим стабилизации изображения, а также третий режим стабилизации изображения, и блок управления, сконфигурированный с возможностью управления блоком стабилизации изображения в соответствии с режимом стабилизации изображения, выбранным
30 посредством данного блока выбора. Эффект стабилизации изображения второго режима стабилизации изображения является более значительным, чем эффект стабилизации изображения первого режима стабилизации изображения, а эффект стабилизации изображения первого режима стабилизации изображения является более значительным, чем эффект стабилизации изображения третьего режима стабилизации изображения.
35 Обеспечивают первый режим определения, который определяет, поддерживается ли состояние, когда амплитуда величины дрожания не является более высокой, чем первое пороговое значение, сверх первого времени определения. Обеспечивают второй режим определения, который определяет, поддерживается ли состояние, когда амплитуда
40 величины дрожания не является более высокой, чем второе пороговое значение, являющееся меньшим, чем первое пороговое значение, сверх второго времени определения, являющегося более коротким, чем первое время определения. Блок выбора переводит режим из первого режима стабилизации изображения во второй режим стабилизации изображения, когда определение посредством первого режима определения поддерживается сверх первого времени определения. Блок выбора переводит режим
45 из первого режима стабилизации изображения в третий режим стабилизации изображения, когда определение посредством второго режима определения поддерживается сверх второго времени определения. Блок выбора не переводит режим из первого режима стабилизации изображения во второй режим стабилизации

изображения, в то время как определение посредством второго режима определения поддерживается сверх третьего времени определения, являющегося более коротким, чем второе время определения, даже когда определение посредством первого режима определения поддерживается сверх первого времени определения.

5 [0011] Соответствующим образом, второй аспект настоящего изобретения обеспечивает устройство съемки изображения, обеспеченное устройством стабилизации изображения в соответствии с первым аспектом.

[0012] Соответствующим образом, третий аспект настоящего изобретения обеспечивает способ управления для устройства стабилизации изображения, оборудованного блоком обнаружения дрожания, который обнаруживает величину дрожания устройства съемки изображения, и блоком стабилизации изображения, который осуществляет коррекцию размытости изображения с использованием выходного сигнала, выведенного от данного блока обнаружения дрожания, причем данный способ управления содержит этап выбора, на котором выбирают один режим стабилизации изображения из, по меньшей мере, трех режимов стабилизации изображения, включающих в себя первый режим стабилизации изображения, второй режим стабилизации изображения, а также третий режим стабилизации изображения, и этап управления, на котором осуществляют управление блоком стабилизации изображения в соответствии с режимом стабилизации изображения, выбранным на этапе выбора. Эффект стабилизации изображения второго режима стабилизации изображения является более значительным, чем эффект стабилизации изображения первого режима стабилизации изображения, а эффект стабилизации изображения первого режима стабилизации изображения является более значительным, чем эффект стабилизации изображения третьего режима стабилизации изображения. Обеспечивают первый режим определения, который определяет, поддерживается ли состояние, когда амплитуда величины дрожания не является более высокой, чем первое пороговое значение, сверх первого времени определения. Обеспечивают второй режим определения, который определяет, поддерживается ли состояние, когда амплитуда величины дрожания не является более высокой, чем второе пороговое значение, являющееся меньшим, чем первое пороговое значение, сверх второго времени определения, являющегося более коротким, чем первое время определения. Режим переводят из первого режима стабилизации изображения во второй режим стабилизации изображения на этапе выбора, когда определение посредством первого режима определения поддерживается сверх первого времени определения. Режим переводят из первого режима стабилизации изображения в третий режим стабилизации изображения на этапе выбора, когда определение посредством второго режима определения поддерживается сверх второго времени определения. Режим не переводят из первого режима стабилизации изображения во второй режим стабилизации изображения на этапе выбора, в то время как определение посредством второго режима определения поддерживается сверх третьего времени определения, являющегося более коротким, чем второе время определения, даже когда определение посредством первого режима определения поддерживается сверх первого времени определения.

[0013] Соответствующим образом, четвертый аспект настоящего изобретения обеспечивает устройство стабилизации изображения, содержащее блок обнаружения дрожания, сконфигурированный с возможностью обнаружения величины дрожания устройства съемки изображения, блок стабилизации изображения, сконфигурированный с возможностью коррекции размытости изображения с использованием выходного сигнала, выведенного от данного блока обнаружения дрожания, блок выбора,

сконфигурированный с возможностью перевода режима из первого режима стабилизации изображения во второй режим стабилизации изображения с более значительным эффектом стабилизации изображения, когда обнаруженная величина дрожания поддерживается ниже первого порогового значения сверх первого времени определения, и величина дрожания не поддерживается ниже второго порогового значения, являющегося более низким, чем первое пороговое значение, сверх третьего времени определения, являющегося более коротким, чем второе время определения, и с возможностью перевода режима из первого режима стабилизации изображения в третий режим стабилизации изображения с наименьшим эффектом стабилизации изображения, когда величина дрожания поддерживается ниже второго порогового значения сверх второго времени определения, являющегося более коротким, чем первое время определения, и блок управления, сконфигурированный с возможностью управления блоком стабилизации изображения в выбранном режиме стабилизации изображения.

[0014] Соответствующим образом, пятый аспект настоящего изобретения обеспечивает способ управления для устройства стабилизации изображения, оборудованного блоком обнаружения дрожания, который обнаруживает величину дрожания устройства съемки изображения, и блоком стабилизации изображения, который осуществляет коррекцию размытости изображения с использованием выходного сигнала, выведенного от данного блока обнаружения дрожания, причем данный способ управления содержит первый этап выбора, на котором переводят режим из первого режима стабилизации изображения во второй режим стабилизации изображения с более значительным эффектом стабилизации изображения, когда величина дрожания поддерживается ниже первого порогового значения сверх первого времени определения, и величина дрожания не поддерживается ниже второго порогового значения, являющегося более низким, чем первое пороговое значение, сверх третьего времени определения, являющегося более коротким, чем второе время определения, второй этап выбора, на котором переводят режим из первого режима стабилизации изображения в третий режим стабилизации изображения с наименьшим эффектом стабилизации изображения, когда величина дрожания поддерживается ниже второго порогового значения сверх второго времени определения, являющегося более коротким, чем первое время определения, и этап управления, на котором осуществляют управление блоком стабилизации изображения в выбранном режиме стабилизации изображения.

[0015] В соответствии с настоящим изобретением, когда условие перевода во второй режим стабилизации изображения из первого режима стабилизации изображения происходит при условии, когда в качестве выбранного режима стабилизации изображения выбирают первый режим стабилизации изображения, осуществляется отслеживание того, будет ли устройство входить в третий режим стабилизации изображения или нет в течение предварительно определенного периода времени, и в качестве выбранного режима стабилизации изображения не выбирают второй режим стабилизации изображения, когда существует вероятность входа в третий режим стабилизации изображения. Это способно предотвращать изменение угла поля зрения по причине нецелесообразной смены режима стабилизации изображения.

[0016] Дополнительные признаки настоящего изобретения станут очевидными из нижеследующего описания иллюстративных вариантов осуществления со ссылкой на прилагаемые чертежи.

Краткое описание чертежей

[0017] Фиг. 1 представляет собой структурную диаграмму, схематически демонстрирующую конфигурацию примера устройства съемки изображения,

оборудованного устройством стабилизации изображения в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

[0018] Фиг. 2 представляет собой структурную диаграмму, схематически демонстрирующую конфигурацию примера блока управления стабилизацией изображения, продемонстрированного на фиг. 1.

[0019] Фиг. 3 является представлением, демонстрирующим отношения между величинами дрожания и режимами стабилизации изображения в устройстве съемки изображения, продемонстрированном на фиг. 1.

[0020] Фиг. 4 представляет собой блок-схему последовательности операций для описания процесса определения, выполняемого посредством блока определения съемки с фиксированной точки, продемонстрированного на фиг. 2.

[0021] Фиг. 5 представляет собой блок-схему последовательности операций для описания процесса определения, выполняемого посредством блока определения съемки со штатива, продемонстрированного на фиг. 2.

[0022] Фиг. 6 представляет собой блок-схему последовательности операций для описания процесса определения режима, выполняемого посредством камеры, продемонстрированной на фиг. 1.

[0023] Фиг. 7 представляет собой структурную диаграмму, схематически демонстрирующую конфигурацию примера устройства съемки изображения, оборудованного устройством стабилизации изображения в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения.

[0024] Фиг. 8 представляет собой структурную диаграмму, схематически демонстрирующую конфигурацию примера блока управления стабилизацией изображения, продемонстрированного на фиг. 7.

Описание вариантов осуществления

Первый вариант осуществления

[0025] Далее в настоящем документе, со ссылкой на чертежи будет описан пример устройства съемки изображения, оборудованного устройством стабилизации изображения в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

[0026] Фиг. 1 представляет собой структурную диаграмму, схематически демонстрирующую конфигурацию примера устройства съемки изображения, оборудованного устройством стабилизации изображения, в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

[0027] Проиллюстрированное устройство съемки изображения представляет собой цифровую фотокамеру (далее в настоящем документе именуемую камерой) и может иметь функцию съемки видео. Данная камера является обеспеченной блоком 101 трансфокации как части блока съемочного объектива, составляющего оптическую систему формирования изображений. Данный блок трансфокации имеет вариообъектив 101, меняющий увеличение объектива.

[0028] Блок 102 управления трансфокацией приводит в движение и осуществляет управление блоком 101 трансфокации под управлением блока 118 управления системой камеры (далее в настоящем документе именуемого блоком управления).

Стабилизирующий изображение объектив 103 (объектив IS), используемый в качестве элемента коррекции, выполнен подвижным в направлении, перпендикулярно пересекающемуся с оптической осью блока съемочного объектива (направлении, пересекающем оптическую ось), и осуществляет коррекцию оптического изображения, поступающего от блока съемочного объектива (оптической системы получения

изображений). Блок 104 управления стабилизацией изображения (IS) приводит в движение и осуществляет управление стабилизирующим изображением объективом 103 под управлением блока 118 управления.

5 [0029] Блок 105 затвора-диафрагмы представляет собой механический затвор, имеющий функцию диафрагмы. Блок 106 управления затвором-диафрагмой приводит в движение блок 105 затвора-диафрагмы под управлением блока 118 управления. Фокусный объектив 107 представляет собой часть блока съемочного объектива и может 10 менять свое положение вдоль оптической оси блока съемочного объектива. Блок 108 управления фокусировкой приводит в движение фокусный объектив 107 под управлением блока 118 управления.

[0030] Блок 109 съемки изображения осуществляет преобразование оптического изображения, поступившего через съемочный объектив, в электрический сигнал (аналоговый сигнал изображения) для блока пикселей с использованием устройства 15 съемки изображения типа датчика изображения CCD или датчика изображения CMOS. Блок 110 обработки сигнала изображения применяет аналогово-цифровое преобразование, двойную выборку корреляции, гамма-коррекцию, коррекцию баланса белого, процесс интерполяции цвета и так далее к аналоговому сигналу изображения (то есть, к сигналу изображения), выведенному от блока 109 съемки изображения, и выводит видеосигнал (данные изображения).

20 [0031] Блок 111 обработки видеосигнала осуществляет обработку видеосигнала, выведенного от блока 110 обработки сигнала изображения, в соответствии с его назначением. Например, блок 111 обработки видеосигнала генерирует видео для отображения в соответствии с видеосигналом. Кроме того, блок 111 обработки видеосигнала применяет процесс кодирования к видеосигналу и генерирует файл данных.

25 [0032] Блок 112 отображения отображает изображение в соответствии с видеосигналом для отображения, выводимым от блока 111 обработки видеосигнала. Блок 113 источника электроэнергии осуществляет подачу электроэнергии на секции всей камеры в соответствии с их назначением. Терминал 114 внешнего ввода-вывода может соединяться с внешним устройством. Камера осуществляет обмен сигнала связи 30 и видеосигнала с внешним устройством посредством данного терминала 114 внешнего ввода-вывода.

[0033] Операционный блок 115 имеет кнопки, переключатели и тому подобное для подачи пользователем команд на камеру. Блок 116 хранения сохраняет различные виды данных типа видеосигнала.

35 [0034] Блок 117 обнаружения ориентации обнаруживает ориентацию камеры и выдает результат обнаружения (сигнал обнаружения ориентации) в качестве информации обнаружения ориентации на блок 111 обработки видеосигнала и блок 112 отображения. Блок 118 управления имеет, например, блок CPU, память ROM и память RAM. Блок CPU разворачивает программу управления, сохраненную в памяти ROM, в памяти RAM 40 и выполняет данную программу для осуществления управления всей камерой.

[0035] Операционный блок 115 обеспечивается спусковой кнопкой, которая по порядку включает первый переключатель (SW1) и второй переключатель (SW2) в соответствии с величиной вдавливания. В этом случае, первый переключатель SW1 45 включается с помощью вдавливания спусковой кнопки наполовину, а второй переключатель SW2 включается с помощью полного вдавливания спусковой кнопки.

[0036] Когда включается первый переключатель SW1, блок 118 управления выполняет обнаружение автоматической фокусировки посредством управления блоком 108 управления фокусировкой в соответствии с оценочным значением AF, полученным на

основе видеосигнала, который выводится посредством блока 111 обработки видеосигнала на блок 112 отображения, например. Более того, для получения подходящей экспозиции, блок 118 управления выполняет процесс АЕ, посредством которого значение апертуры и скорость срабатывания затвора определяется на основе информации яркости касательно видеосигнала и предварительно определенной диаграммы программы.

[0037] Когда включается второй переключатель SW2, блок 118 управления осуществляет фотографирование на основе значения диафрагмы и скорости срабатывания затвора, которые были определены, и сохраняет данные изображения, снятые посредством блока 109 съемки изображения, в блоке 116 хранения.

[0038] При отображении сквозного изображения, полученного в состоянии, когда спусковая кнопка не является вдавленной, блок 118 управления предварительно определяет значение апертуры и скорость срабатывания затвора на основе вышеупомянутой информации яркости касательно видеосигнала и диаграммы программы на заданном интервале для экспозиции съемки неподвижного изображения.

[0039] Более того, операционный блок 115 обеспечивается переключателем стабилизации изображения, осуществляющим выбор режима управления стабилизацией изображения (режима стабилизации изображения). Когда с помощью работы переключателя стабилизации изображения выбирается режим стабилизации изображения, блок 118 управления осуществляет управление блоком 104 управления стабилизацией изображения для выполнения операции стабилизации изображения с помощью блока 104 управления стабилизацией изображения.

[0040] Кроме того, операционный блок 115 обеспечивается переключателем выбора режима, осуществляющим выбор одного режима из режима съемки неподвижного изображения и режима съемки движущегося изображения. Блок 118 управления изменяет условие эксплуатации блока 104 управления стабилизацией изображения в соответствии с выбранным режимом съемки.

[0041] В дополнение к этому, операционный блок 115 обеспечивается переключателем выбора режима воспроизведения для выбора режима воспроизведения. Блок 118 управления останавливает операцию стабилизации изображения блока 104 управления стабилизацией изображения, когда выбирается режим воспроизведения.

[0042] Операционный блок 115 является обеспеченным переключателем изменения увеличения, осуществляющим команду изменения увеличения при трансфокации. Когда посредством переключателя изменения увеличения осуществляется команда изменения увеличения при трансфокации, блок 118 управления осуществляет управление блоком 102 управления трансфокацией для приведения в движение и управления блоком 101 трансфокации посредством блока 102 управления трансфокацией, так чтобы блок 101 трансфокации передвинулся в предписанное командой положение трансфокации.

[0043] Блок 111 обработки видеосигнала определяет относительно видеосигнала, является ли ориентация портретной (вертикальной) или ландшафтной (горизонтальной), на основе информации ориентации, переданной от блока 117 обнаружения ориентации, и определяет ориентацию отображения изображения на блоке 112 отображения.

[0044] Фиг. 2 представляет собой структурную диаграмму, схематически демонстрирующую конфигурацию примера блока 104 управления стабилизацией изображения, продемонстрированного на фиг. 1.

[0045] Блок 104 управления стабилизацией изображения является обеспеченным датчиком 201 угловой скорости (он также называется гиродатчиком), который обнаруживает угловую скорость, соответствующую силе Кориолиса, приложенной к

камере (фотокамере), и выводит сигнал обнаружения угловой скорости, когда фотокамера дрожит (то есть, вибрирует). Этот сигнал обнаружения угловой скорости выдается на аналого-цифровой преобразователь 202 и преобразуется в цифровой сигнал (он также называется сигналом угловой скорости).

5 [0046] Следует отметить, что аналого-цифровой преобразователь 202 является нецелесообразным, когда датчик угловой скорости является обеспеченным интерфейсом для цифровой связи, таким как интерфейс SPI (последовательный периферийный интерфейс).

10 [0047] Сигнал угловой скорости, который выводится от аналого-цифрового преобразователя 202, выдается на фильтр 203 верхних частот (HPF). Данный фильтр 203 HPF отсекает низкочастотный компонент (например, компонент DC) сигнала угловой скорости и выводит сигнал HPF. Затем этот сигнал HPF выдается на интегрирующий фильтр 204 (первый фильтр LPF) и фильтр 205 фазовой компенсации.

15 [0048] Интегрирующий фильтр 204 осуществляет интегрирование сигнала HPF и преобразует сигнал угловой скорости в сигнал угла (далее в настоящем документе этот сигнал угла именуется первым сигналом угла или первой величиной дрожания), демонстрирующий угол (то есть, величину дрожания). Далее этот первый сигнал угла вводится в блок 208 переключения величины дрожания.

20 [0049] Фильтр 205 фазовой компенсации регулирует фазовое запаздывание и фазовое опережение в сигнале HPF и генерирует сигнал фазовой компенсации. Интегрирующий фильтр 206 (второй фильтр LPF) осуществляет интегрирование сигнала фазовой компенсации и преобразует сигнал угловой скорости в сигнал угла (далее в настоящем документе этот сигнал угла именуется вторым сигналом угла или второй величиной дрожания), демонстрирующий величину дрожания. Далее этот второй сигнал угла

25 вводится в блок 208 переключения величины дрожания.

[0050] Как упомянуто выше, проиллюстрированный пример находит данные две величины дрожания (первую величину дрожания и вторую величину дрожания), и процесс для нахождения первой величины дрожания используется для стабилизации изображения, например, во время EVF или тому подобного. С другой стороны, процесс

30 для нахождения второй величины дрожания используется для стабилизации изображения, например, в вышеупомянутом режиме съемки с фиксированной точки и усиливает эффект стабилизации изображения в диапазоне, включающем в себя низкочастотный диапазон, для коррекции дрожания корпуса и тому подобного.

[0051] Блок 207 обработки панорамирования меняет частоты отсечки фильтра 203 HPF, а также интегрирующих фильтров 204 и 206 в соответствии с установкой режима съемки или режима управления в ответ на величину дрожания (первую величину дрожания в этом случае) под управлением блока 118 управления.

40 [0052] Следует отметить, что при изменении частоты отсечки в дополнение к величине дрожания, например, могут быть приняты во внимание величина стабилизации изображения и положение объектива с коррекцией перспективы (объектива со сдвигом оптической оси) (то есть, стабилизирующего изображение объектива).

[0053] Блок 208 переключения величины дрожания принимает первую величину дрожания и вторую величину дрожания и осуществляет вывод одной из них в качестве выбранной величины дрожания. Блок 208 переключения величины дрожания обычно

45 выводит первую величину дрожания в качестве выбранной величины дрожания на блок 210 вычисления величины стабилизации изображения (IS). С другой стороны, когда блок 209 определения съемки с фиксированной точки определяет, что режим съемки представляет собой режим съемки с фиксированной точки, блок 208 переключения

величины дрожания выводит вторую величину дрожания в качестве выбранной величины дрожания на блок 210 вычисления величины стабилизации изображения.

[0054] Блок 210 вычисления величины стабилизации изображения находит величину стабилизации изображения в соответствии с выбранной величиной дрожания. В этом случае блок 118 управления выдает положение трансфокации касательно трансфокации (то есть, положение блока 101 трансфокации) на блок 210 вычисления величины стабилизации изображения через блок 211 уведомления о положении трансфокации. Кроме того, блок 118 управления выдает спусковую информацию относительно спускового переключателя на блок 210 вычисления величины стабилизации изображения через блок 212 уведомления о спусковой информации.

[0055] Далее блок 210 вычисления величины стабилизации изображения осуществляет вычисление величины стабилизации изображения в соответствии с выбранной величиной дрожания, принимая при этом во внимание положение трансфокации и спусковую информацию, и получает положение (смещенное положение) стабилизирующего изображения объектива 103, соответствующее рассматриваемой величине стабилизации изображения.

[0056] Следует отметить, что фокусное расстояние варьируется в соответствии с положением (положением трансфокации) блока 101 трансфокации, и это меняет чувствительность стабилизирующего изображения объектива 103. Кроме того, поскольку подвижный диапазон для стабилизации изображения стабилизирующего изображения объектива 103 варьируется в соответствии с фокусным расстоянием, положение трансфокации используется при вычислении величины стабилизации изображения. Более того, поскольку подвижный диапазон для стабилизации изображения стабилизирующего изображения объектива 103 варьируется в соответствии с условиями съемки в ответ на работу спускового переключателя, спусковая информация используется при вычислении величины стабилизации изображения.

[0057] Как проиллюстрировано, блок 213 определения съемки со штатива является соединенным с блоком 210 вычисления величины стабилизации изображения. Когда блок 213 определения съемки со штатива определяет, что текущий режим представляет собой режим съемки со штатива на основе величины дрожания (первой величины дрожания в этом случае), блок 210 вычисления величины стабилизации изображения останавливает вычисление величины стабилизации изображения. Далее блок 210 вычисления величины стабилизации изображения записывает смещенное положение (положение стабилизирующего изображения объектива 103) во время остановки вычисления величины стабилизации изображения на блоке 214 удержания положения.

[0058] Когда блок 213 определения съемки со штатива определяет, что текущий режим не представляет собой режим съемки со штатива, блок 210 вычисления величины стабилизации изображения возобновляет вычисление величины стабилизации изображения. В этом случае величина стабилизации изображения вычисляется на основе положения объектива с коррекцией перспективы (объектива со сдвигом оптической оси) записанного на блоке 214 удержания положения.

[0059] При приеме смещенного положения (то есть, положения стабилизации изображения), блок 215 управления положением стабилизации изображения (IS) приводит в движение и осуществляет управление стабилизирующим изображением объективом 103 в соответствии с принятым смещенным положением в направлении, пересекающем оптическую ось. Следует отметить, что блок 215 управления положением стабилизации изображения приводит в движение и осуществляет управление стабилизирующим изображением объективом 103, например, посредством управления PID.

[0060] Фиг. 3 является представлением, демонстрирующим отношения между величинами дрожания камеры и режимами стабилизации изображения в камере, продемонстрированной на фиг.1.

5 [0061] Когда величина дрожания камеры (первая величина дрожания в этом случае) превышает первое пороговое значение, блок 209 определения съемки с фиксированной точки выбирает первый режим стабилизации изображения (режим стабилизации изображения 1: нормальный режим стабилизации изображения). Этот первый режим стабилизации изображения выбирается в случаях, таких как EVF, съемка неподвижного изображения и съемка видео. Когда камера запускается, блок 209 определения съемки
10 с фиксированной точки выполняет стабилизацию изображения в первом режиме стабилизации изображения.

[0062] Следует отметить, что блок 208 переключения величины дрожания выбирает первую величину дрожания в качестве выбранной величины дрожания в первом режиме стабилизации изображения, как упомянуто выше.

15 [0063] Затем, когда величина дрожания камеры превышает второе пороговое значение и не является более высокой, чем первое пороговое значение (первое пороговое значение > второго порогового значения), блок 209 определения съемки с фиксированной точки определяет, что камера является крепко удерживаемой, и выбирает второй режим стабилизации изображения (режим стабилизации изображения 2: режим съемки с
20 фиксированной точки). Второй режим стабилизации изображения (он также называется вторым режимом стабилизации изображения) является эффективным в улучшении качества изображения посредством коррекции дрожания рук, по существу, до остановки перемещения изображения предмета по причине дрожания рук, когда удаленный предмет снимается во время осуществления записи видео в состоянии, когда
25 вариообъектив 101 является размещенным со стороны телефотографического конца.

[0064] В этом режиме съемки с фиксированной точки, поскольку стабилизация изображения покрывает диапазон низких частот, стабилизирующий изображение объектив 103 будет легко передвигаться до подвижного предела, когда величина дрожания является большой. Соответствующим образом, желательным является
30 применение этого режима, когда величина дрожания является малой, такой как в случае, когда камера является крепко удерживаемой.

[0065] Поскольку стабилизирующий изображение объектив 103 легко может достигать подвижного предела в режиме съемки с фиксированной точки, положение стабилизирующего изображение объектива может быть использовано в качестве условия
35 для определения режима съемки с фиксированной точки в дополнение к величине дрожания.

[0066] Когда величина дрожания камеры не является более высокой, чем второе пороговое значение, блок 213 определения съемки со штатива определяет, что камера является зафиксированной на штативе или является размещенной на столе и тому
40 подобном, и выбирает третий режим стабилизации изображения (режим стабилизации изображения 3: режим съемки со штатива). Далее блок 213 определения съемки со штатива останавливает вычисление величины стабилизации изображения посредством блока 210 вычисления величины стабилизации изображения, как упомянуто выше.

[0067] То есть, когда величина дрожания камеры не является более высокой, чем
45 второе пороговое значение, блок 213 определения съемки со штатива определяет, что стабилизация изображения является нецелесообразной по причине малой величины дрожания, и переходит в режим съемки со штатива, в котором положение стабилизирующего изображение объектива 103 является зафиксированным. В этом

режиме съемки со штатива (он также называется третьим режимом стабилизации изображения), предотвращается недостаток в виде ошибочной коррекции низкочастотного шума датчика 201 угловой скорости.

[0068] Как упомянуто выше, выбранный режим стабилизации изображения различается в соответствии с величиной дрожания. Кроме того, когда режим меняется на какой-либо из первого, второго и третьего режимов стабилизации изображения, изменение выполняется в соответствии с периодом времени (временем определения), в течение которого величина дрожания камеры попадает в пределы диапазона, специфицированного посредством первого и второго пороговых значений.

[0069] Фиг. 4 представляет собой блок-схему последовательности операций для описания процесса определения, выполняемого посредством блока 209 определения съемки с фиксированной точки, продемонстрированного на фиг. 2. Следует отметить, что процесс проиллюстрированной блок-схемы последовательности операций осуществляется под управлением блока 118 управления.

[0070] В нижеследующем описании величина дрожания камеры (первая величина дрожания в этом случае) будет превышать первое пороговое значение, посредством блока 209 определения съемки с фиксированной точки будет выбран первый режим стабилизации изображения (нормальный режим стабилизации изображения), и в качестве выбранной величины дрожания посредством блока 208 переключения величины дрожания будет выбрана первая величина дрожания.

[0071] При запуске процесса определения, блок 209 определения съемки с фиксированной точки устанавливает флаг режима съемки с фиксированной точки на «Ложно» и устанавливает число съемки с фиксированной точки на «0» (этап S101). Затем, блок 209 определения съемки с фиксированной точки определяет, является ли величина дрожания камеры не более высокой, чем первое пороговое значение (этап S102).

[0072] Когда величина дрожания камеры не является более высокой, чем первое пороговое значение («Да» на этапе S102), блок 209 определения съемки с фиксированной точки приращивает число съемки с фиксированной точки на единицу (этап S103). С другой стороны, когда величина дрожания камеры превышает первое пороговое значение («Нет» на этапе S102), блок 209 определения съемки с фиксированной точки сбрасывает число съемки с фиксированной точки до «0» (этап S104).

[0073] В этом случае, желательно, чтобы первое пороговое значение было установлено так, чтобы число съемки с фиксированной точки увеличивалось, когда камера была крепко удерживаемой, и сбрасывалось до нуля, когда камеру передвигали, или выполнялась операция панорамирования.

[0074] Следует отметить, что блок 209 определения съемки с фиксированной точки определяет, является ли величина дрожания камеры не более высокой, чем первое пороговое значение, в предварительно определенные интервалы (например, в периоды в 5 миллисекунд).

[0075] Вслед за процессом на этапе S103 или на этапе S104, блок 209 определения съемки с фиксированной точки определяет, является ли число съемки с фиксированной точки большим, чем предварительно определенная первая частота определения (этап S105). Когда число съемки с фиксированной точки является большим, чем первая частота определения («Да» на этапе S105), блок 209 определения съемки с фиксированной точки определяет, что величина дрожания была малой в течение установленного периода, и устанавливает флаг режима съемки с фиксированной точки на «Истинно» (этап S106).

[0076] Как результат этого, блок 208 переключения величины дрожания выбирает вторую величину дрожания в качестве выбранной величины дрожания. Далее блок 209 определения съемки с фиксированной точки завершает процесс определения. С другой стороны, когда число съемки с фиксированной точки не является большим, чем первая частота определения («Нет» на этапе S105), блок 209 определения съемки с фиксированной точки возвращает процесс к этапу S102 и определяет, является ли величина дрожания не более высокой, чем первое пороговое значение.

[0077] Фиг. 5 представляет собой блок-схему последовательности операций для описания процесса определения, выполняемого посредством блока 213 определения съемки со штатива, продемонстрированного на фиг. 2. Следует отметить, что процесс проиллюстрированной блок-схемы последовательности операций осуществляется под управлением посредством блока 118 управления.

[0078] В нижеследующем описании, величина дрожания камеры (первая величина дрожания в этом случае) будет превышать второе пороговое значение, будет выбран первый режим стабилизации изображения (нормальный режим стабилизации изображения) или второй режим стабилизации изображения (режим съемки с фиксированной точки).

[0079] При запуске процесса определения, сначала, блок 213 определения съемки со штатива устанавливает флаг режима съемки со штатива на «Ложно» и устанавливает число съемки со штатива на «0» (этап S201). Затем, блок 213 определения съемки со штатива определяет, является ли величина дрожания камеры не более высокой, чем второе пороговое значение (этап S202).

[0080] Когда величина дрожания камеры не является более высокой, чем второе пороговое значение («Да» на этапе S202), блок 213 определения съемки со штатива приращивает число съемки со штатива на единицу (этап S203). С другой стороны, когда величина дрожания фотокамеры превышает второе пороговое значение («Нет» на этапе S202), блок 213 определения съемки со штатива сбрасывает число съемки со штатива до «0» (этап S204).

[0081] В этом случае, желательно, чтобы второе пороговое значение было установлено так, чтобы число съемки со штатива увеличивалось, когда камера была зафиксированной или являлась размещенной на столе и так далее, и сбрасывалось до нуля, когда камера удерживалась рукой.

[0082] Следует отметить, что блок 213 определения съемки со штатива определяет, является ли величина дрожания камеры не более высокой, чем второе пороговое значение, в предварительно определенные интервалы (например, в периоды в 5 миллисекунд).

[0083] Вслед за процессом на этапе S203 или на этапе S204, блок 213 определения съемки со штатива определяет, является ли число съемки со штатива большим, чем предварительно определенная вторая частота определения (этап S205). Когда число съемки со штатива является большим, чем вторая частота определения («Да» на этапе S205), блок 213 определения съемки со штатива определяет, что величина дрожания была малой в течение установленного периода, и устанавливает флаг съемки со штатива на «Истинно» (этап S206).

[0084] Как результат этого, блок 210 вычисления величины стабилизации изображения останавливает вычисление величины стабилизации изображения, как упомянуто выше. Далее блок 213 определения съемки со штатива завершает процесс определения. С другой стороны, когда число съемки со штатива не является большим, чем вторая частота определения («Нет» на этапе S205), блок 213 определения съемки со штатива

возвращает процесс к этапу S202 и определяет, является ли величина дрожания не более высокой, чем второе пороговое значение.

[0085] Следует отметить, что первое пороговое значение является более высоким, чем второе пороговое значение, поскольку режим съемки с фиксированной точки устанавливается, когда фотокамера является крепко удерживаемой, а режим съемки со штатива устанавливается, когда камера является зафиксированной на штативе или является размещенной на столе.

[0086] Более того, режим съемки с фиксированной точки устанавливается, когда, в целях усиления эффекта стабилизации изображения на низкой частоте, расширяется частотный диапазон стабилизации изображения, и улучшается эффект стабилизации изображения для размытости изображения во всем частотном диапазоне. Соответствующим образом, когда режим съемки с фиксированной точки устанавливается в состоянии, когда величина дрожания камеры является большой, стабилизирующий изображение объектив 103 легко достигает подвижного предела.

[0087] Соответствующим образом, в данном варианте осуществления, первая частота определения (время) устанавливается так, чтобы режим съемки с фиксированной точки устанавливался, когда удерживается малая величина дрожания фотокамеры в установленный период, и так, чтобы величина дрожания определялась как устойчиво малая. Например, первая частота определения устанавливается на «600», что эквивалентно 3 секундам.

[0088] С другой стороны, поскольку дрожание камеры является достаточно малым в режиме съемки со штатива, может определяться, представляет ли текущий режим собой режим съемки со штатива, даже если вторая частота определения (время) является меньшей, чем первая частота определения. Например, вторая частота определения устанавливается на «200», что эквивалентно 1 секунде. То есть, первая частота определения (время) является большей, чем вторая частота определения (время).

[0089] Между прочим, когда величина дрожания камеры является относительно малой и не является более высокой, чем первое пороговое значение, число съемки с фиксированной точки может превышать первую частоту определения. То есть, режим съемки с фиксированной точки может устанавливаться до того, как устанавливается режим съемки со штатива.

[0090] Например, когда камера ставится на стол сразу после операции панорамирования, а режим съемки с фиксированной точки является предварительно установленным до того, как устанавливается режим съемки со штатива, эффект стабилизации изображения по низкой частоте в стабилизации изображения усиливается, даже хотя камера устойчиво ставится на стол.

[0091] В качестве результата, поскольку стабилизация изображения будет ошибочно выполняться для незначительного изменения вывода изображения по причине процесса после операции панорамирования, угол поля зрения экрана может варьироваться.

[0092] Как упомянуто выше, когда режим стабилизации изображения изменяется в соответствии с величиной дрожания камеры, в то же время определяясь независимо для каждого режима стабилизации изображения, в некоторых состояниях дрожания камеры оптимальный режим стабилизации изображения может не быть выбран.

[0093] В целях предотвращения такой ситуации, в данном варианте осуществления, при определении, осуществлять ли смену режима стабилизации изображения с использованием наиболее низкого порогового значения (то есть, второго порогового значения), блок определения не выбирает режим стабилизации изображения, определяемый с использованием порогового значения, являющегося более высоким,

чем рассматриваемое наиболее низкое пороговое значение.

[0094] Фиг. 6 представляет собой блок-схему последовательности операций для описания процесса определения режима, выполняемого посредством камеры, продемонстрированной на фиг. 1. Следует отметить, что процесс проиллюстрированной блок-схемы последовательности операций осуществляется под управлением блока 118 управления.

[0095] Когда камера запускается, блок 118 управления устанавливает режим стабилизации изображения в первый режим стабилизации изображения (нормальный режим стабилизации изображения) и побуждает блок 104 управления стабилизацией изображения выполнять стабилизацию изображения с использованием стабилизирующего изображение объектива 103. Далее блок 209 определения съемки с фиксированной точки устанавливает флаг режима съемки с фиксированной точки на «Ложно» и устанавливает число съемки с фиксированной точки на «0» под управлением блока 118 управления (этап S301). Таким же самым способом, блок 213 определения съемки со штатива устанавливает флаг режима съемки со штатива на «Ложно» и устанавливает число съемки со штатива на «0».

[0096] Затем блок 213 определения съемки со штатива определяет, является ли величина дрожания камеры (первая величина дрожания) не более высокой, чем второе пороговое значение, под управлением блока 118 управления (этап S302). Когда величина дрожания камеры не является более высокой, чем второе пороговое значение («Да» на этапе S302), блок 213 определения съемки со штатива приращивает число съемки со штатива на единицу (этап S303).

[0097] С другой стороны, когда величина дрожания камеры превышает второе пороговое значение («Нет» на этапе S302), блок 213 определения съемки со штатива сбрасывает число съемки со штатива до «0» (этап S304).

[0098] Вслед за процессом на этапе S303 или на этапе S304, блок 213 определения съемки со штатива определяет, является ли число съемки со штатива большим, чем вторая частота определения (этап S305). То есть, блок 213 определения съемки со штатива определяет, поддерживается ли состояние, когда величина дрожания не является более высокой, чем второе пороговое значение, сверх второго времени определения.

[0099] Когда число съемки со штатива является большим, чем вторая частота определения («Да» на этапе S305), блок 213 определения съемки со штатива определяет, что величина дрожания была малой в течение установленного периода, и устанавливает флаг съемки со штатива на «Истинно» (этап S306). То есть, в качестве выбранного режима стабилизации изображения выбирается режим съемки со штатива (третий режим стабилизации изображения).

[0100] Как результат этого, блок 210 вычисления величины стабилизации изображения останавливает вычисление величины стабилизации изображения. Далее блок 118 управления завершает процесс определения. С другой стороны, когда число съемки со штатива не является более высоким, чем вторая частота определения («Нет» на этапе S305), блок 118 управления определяет, равен ли флаг режима съемки с фиксированной точки в блоке 209 определения съемки с фиксированной точки «Ложно» (этап S307).

[0101] Когда флаг режима съемки с фиксированной точки равен «Ложно» («Да» на этапе S307), блок 118 управления побуждает блок 209 определения съемки с фиксированной точки определять, является ли величина дрожания не более высокой, чем первое пороговое значение (этап S308). Когда величина дрожания не является более высокой, чем первое пороговое значение («Да» на этапе S308), блок 209 определения съемки с фиксированной точки приращивает число съемки с фиксированной точки на

единицу под управлением блока 118 управления (этап S309).

[0102] С другой стороны, когда величина дрожания фотокамеры превышает первое пороговое значение («Нет» на этапе S308), блок 209 определения съемки с фиксированной точки сбрасывает число съемки с фиксированной точки до «0» под управлением блока 118 управления (этап S310).

[0103] Вслед за процессом на этапе S309 или на этапе S310, блок 209 определения съемки с фиксированной точки определяет, является ли число съемки с фиксированной точки большим, чем первая частота определения (этап S311). То есть, блок 209 определения съемки с фиксированной точки определяет, поддерживается ли состояние, когда величина дрожания превышает первое пороговое значение, сверх первого времени определения.

[0104] Когда блок 209 определения съемки с фиксированной точки определяет, что число съемки с фиксированной точки является большим, чем первая частота определения («Да» на этапе S311), блок 118 управления побуждает блок 213 определения съемки со штатива определять, является ли число съемки со штатива большим, чем третья частота определения (этап S312). То есть, блок 118 управления побуждает блок 213 определения съемки со штатива определять, поддерживается ли состояние, когда величина дрожания не является более высокой, чем второе пороговое значение, сверх третьего времени определения.

[0105] Первая частота определения является большей, чем вторая частота определения, которая является большей, чем третья частота определения. Например, когда вторая частота определения устанавливается на «200», что эквивалентно 1 секунде, третья частота определения устанавливается на «50», что эквивалентно 250 миллисекундам.

[0106] Когда блок 213 определения съемки со штатива определяет, что число съемки со штатива не является большим, чем третья частота определения («Нет» на этапе S312), блок 118 управления предполагает, что имеется все еще низкая вероятность установки режима съемки со штатива, и побуждает блок 209 определения съемки с фиксированной точки устанавливать флаг режима съемки с фиксированной точки на «Истинно» и сбрасывать число съемки с фиксированной точки до «0» (этап S313).

[0107] Как результат этого, устанавливается режим съемки с фиксированной точки (второй режим стабилизации изображения), и блок 208 переключения величины дрожания выбирает вторую величину дрожания в качестве выбранной величины дрожания. Далее блок 118 управления возвращает процесс к этапу S302 и побуждает блок 213 определения съемки со штатива определять, является ли величина дрожания не более высокой, чем второе пороговое значение.

[0108] Когда блок 213 определения съемки со штатива определяет, что число съемки со штатива превышает третью частоту определения («Да» на этапе S312), блок 118 управления возвращает процесс к этапу S302 и побуждает блок 213 определения съемки со штатива определять, является ли величина дрожания не более высокой, чем второе пороговое значение.

[0109] Когда блок 209 определения съемки с фиксированной точки схожим образом определяет, что число съемки с фиксированной точки не является большим, чем первая частота определения («Нет» на этапе S311), блок 118 управления возвращает процесс к этапу S302 и побуждает блок 213 определения съемки со штатива определять, является ли величина дрожания не более высокой, чем второе пороговое значение.

[0110] Когда флаг режима съемки с фиксированной точки не равен «Ложно» («Нет» на этапе S307, то есть, флаг равен «Истинно»), блок 118 управления побуждает блок

209 определения съемки с фиксированной точки определять, превышает ли величина дрожания третье пороговое значение (этап S314). В этом случае, третье пороговое значение устанавливается более высоким, чем первое пороговое значение с тем, чтобы давать гистерезис (третье пороговое значение > первого порогового значения). Хотя
 5 третье пороговое значение является большим, чем первое пороговое значение с тем, чтобы давать гистерезис в данном варианте осуществления, третье пороговое значение может быть равным первому пороговому значению.

[0111] Когда величина дрожания превышает третье пороговое значение («Да» на этапе S314), блок 209 определения съемки с фиксированной точки устанавливает флаг
 10 режима съемки с фиксированной точки на «Ложно» (этап S315). Как результат этого, устанавливается нормальный режим стабилизации изображения, и блок 208 переключения величины дрожания выбирает первую величину дрожания в качестве выбранной величины дрожания. Далее блок 118 управления возвращает процесс на этап S302 и побуждает блок 213 определения съемки со штатива определять, является
 15 ли величина дрожания не более высокой, чем второе пороговое значение.

[0112] Когда величина дрожания не является более высокой, чем третье пороговое значение («Нет» на этапе S314), блок 118 управления возвращает процесс к этапу S302 и побуждает блок 213 определения съемки со штатива определять, является ли величина дрожания не более высокой, чем второе пороговое значение.

[0113] Как упомянуто выше, определяется, превышает ли число касательно режима стабилизации изображения, соответствующего наименьшему пороговому значению (режима съемки со штатива), предварительно определенную частоту (третью частоту определения) в процессе, продемонстрированном на фиг. 6. Далее, когда может быть
 20 установлен режим съемки со штатива, поскольку число превышает предварительно установленную частоту, режим съемки с фиксированной точки не устанавливается. То есть, когда может быть установлен режим съемки со штатива, нацеленный на малую величину дрожания, приоритет отдается режиму съемки со штатива, нацеленному на малую величину дрожания без входа в режим съемки с фиксированной точки, нацеленный на величину дрожания, являющуюся большей, чем величина дрожания, на
 25 которую нацелен рассматриваемый режим съемки со штатива.

[0114] Когда в наличии имеются два режима стабилизации изображения (в проиллюстрированном примере: режим съемки с фиксированной точки и режим съемки со штатива), имеющие различные пороговые значения (пороговые значения величины дрожания), и когда число, рассматриваемое, когда режим стабилизации изображения
 35 определяется с помощью более низкого порогового значения величины дрожания, превышает установленную частоту, процесс переходит в режим ожидания без установки режима стабилизации изображения, определенного с помощью более высокого порогового значения величины дрожания, что предотвращает нецелесообразную смену режима стабилизации изображения.

[0115] В различных двух режимах стабилизации изображения, хотя вышеупомнутый вариант осуществления описывает режим съемки с фиксированной точки, расширяющий частотный диапазон стабилизации изображения для усиления эффекта стабилизации изображения на низкой частоте, как режим стабилизации изображения с высоким
 40 эффектом стабилизации изображения, в качестве одного другого примера для увеличения эффекта стабилизации изображения может быть увеличен коэффициент усиления системы управления для стабилизирующего изображение объектива. Увеличение коэффициента усиления системы управления улучшает характеристики отслеживания целевого положения объектива, что может дополнительно улучшать эффект стабилизации

изображения. Более того, расширение частотного диапазона стабилизации изображения может комбинироваться с увеличением коэффициента усиления системы управления.

5 [0116] Когда в наличии имеются три или более режимов стабилизации изображения, имеющих различные пороговые значения величины дрожания, для каждого режима стабилизации изображения определяется, может ли быть установлен режим стабилизации изображения с более низким пороговым значением величины дрожания, чем у стандартного режима стабилизации изображения. Далее, когда режим стабилизации изображения с более низким пороговым значением величины дрожания может быть установлен, процесс временно переходит в режим ожидания. Более того, возможным является отслеживание только режима стабилизации изображения с наиболее низким пороговым значением величины дрожания.

10 [0117] Когда в состоянии, когда устанавливается режим стабилизации изображения с низким пороговым значением величины дрожания, обнаруживается большая величина дрожания, и устройство выходит из текущего режима стабилизации изображения, устройство переходит в режим стабилизации изображения, нацеленный на состояние, когда величина дрожания является наибольшей. В примере, продемонстрированном на фиг. 3, при обнаружении большой величины дрожания в режиме съемки со штатива или в режиме съемки с фиксированной точки, режим переходит в нормальный режим стабилизации изображения.

20 [0118] Таким образом, в варианте осуществления настоящего изобретения, когда режим стабилизации изображения выбирается из множества режимов стабилизации изображения, соответствующих величине дрожания устройства съемки изображения, может быть предотвращена смена угла поля зрения по причине нецелесообразной смены режима стабилизации изображения.

25 [0119] Как упомянуто выше, в примере, продемонстрированном на фиг. 1 и на фиг. 2, системный блок 118 управления, блок 209 определения съемки с фиксированной точки и блок 213 определения съемки со штатива функционируют в качестве блока выбора, а блок 118 управления системой камеры, блок 210 вычисления величины стабилизации изображения и блок 215 управления положением стабилизации изображения функционируют в качестве блока управления. В примере, продемонстрированном на фиг. 1, стабилизирующий изображение объектив 103, блок 104 управления стабилизацией изображения и блок 118 управления системой камеры составляют, по меньшей мере, устройство стабилизации изображения.

Второй вариант осуществления изобретения

35 [0120] Первый вариант осуществления описывает оптическую стабилизацию изображения, осуществляющую коррекцию размытости изображения посредством приведения в движение съемочного объектива. Существует электронная стабилизация изображения, которая осуществляет сегментацию изображения видео в направлении аннулирования размытости изображения и выводит изображение. В это время, 40 посредством применения вместе, в качестве реакции на более значительную размытость изображения, как оптической стабилизации изображения, так и электронной стабилизации изображения может быть получен более значительный эффект стабилизации изображения.

45 [0121] Во втором варианте осуществления будет описана стабилизация изображения, применяющая вместе как оптическую стабилизацию изображения, так и электронную стабилизацию изображения. Далее в настоящем документе будет подробно описан пример устройства съемки изображения, оборудованного устройством стабилизации изображения в соответствии со вторым вариантом осуществления. В нижеследующем

описании опущены описания для компонентов, имеющих такую же самую конфигурацию, что и в первом варианте осуществления.

[0122] Фиг. 7 представляет собой структурную диаграмму, схематически демонстрирующую конфигурацию примера блока 104 управления стабилизацией изображения, продемонстрированного на фиг. 1 в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения.

[0123] Блок 110 обработки сигнала изображения осуществляет преобразование электрического сигнала, выведенного от блока 109 съемки изображения, в видеосигнал и меняет положение сегментации видеосигнала в соответствии с величиной коррекции блока 104 управления стабилизацией изображения.

[0124] Фиг. 8 представляет собой структурную диаграмму, схематически демонстрирующую конфигурацию примера блока 104 управления стабилизацией изображения, продемонстрированного на фиг. 7.

[0125] Во втором варианте осуществления, две величины дрожания (первая величина дрожания и вторая величина дрожания) вычисляются как в первом варианте осуществления.

[0126] Дрожание камеры обнаруживается с помощью датчика 201 угловой скорости и выдается на аналого-цифровой преобразователь 202. Сигнал угловой скорости, который выводится от аналого-цифрового преобразователя 202, выдается на фильтр 203 верхних частот (HPF). Фильтр 203 HPF отсекает низкочастотный компонент и выводит сигнал HPF. Далее этот сигнал HPF выдается на интегрирующий фильтр 204 (первый фильтр LPF) и фильтр 205 фазовой компенсации.

[0127] Интегрирующий фильтр 204 осуществляет интегрирование сигнала HPF и преобразует сигнал угловой скорости в сигнал угла (первую величину дрожания), демонстрирующий угол (величину дрожания). Далее эта первая величина дрожания вводится в блок 208 переключения величины дрожания.

[0128] Фильтр 205 фазовой компенсации регулирует фазовое запаздывание и фазовое опережение в сигнале HPF и генерирует сигнал фазовой компенсации. Интегрирующий фильтр 206 (второй фильтр LPF) осуществляет интегрирование сигнала фазовой компенсации и преобразует сигнал угловой скорости в сигнал угла (вторую величину дрожания), демонстрирующий величину дрожания. Далее эта вторая величина дрожания вводится в блок 208 переключения величины дрожания.

[0129] Блок 208 переключения величины дрожания принимает первую величину дрожания и вторую величину дрожания и осуществляет вывод одной из них в качестве выбранной величины дрожания. Блок 208 переключения величины дрожания обычно выводит первую величину дрожания в качестве выбранной величины дрожания на блок 210 вычисления величины стабилизации изображения. С другой стороны, когда блок 209 определения съемки с фиксированной точки определяет, что режим съемки представляет собой режим съемки с фиксированной точки, блок 208 переключения величины дрожания выводит вторую величину дрожания в качестве выбранной величины дрожания на блок 210 вычисления величины стабилизации изображения.

[0130] Блок 210 вычисления величины стабилизации изображения осуществляет вычисление величины стабилизации изображения, принимая во внимание положение трансфокации и спусковую информацию, в соответствии с выбранной величиной дрожания. Когда блок 213 определения съемки со штатива определяет, что текущий режим представляет собой режим съемки со штатива, блок 210 вычисления величины стабилизации изображения останавливает вычисление величины стабилизации изображения.

[0131] В этом случае, определение для режима съемки с фиксированной точки и определение для режима съемки со штатива могут быть выполнены посредством такого же самого способа, что и в первом варианте осуществления.

[0132] Блок 216 разделения величины стабилизации изображения делит величину стабилизации изображения, вычисленную посредством блока 210 вычисления величины стабилизации изображения, на два компонента в соотношении: « $K:1-K$ » ($0 < K < 1$, K называется коэффициентом разделения). Верхний компонент умножает величину стабилизации изображения на K и выдает на блок 215 управления положением стабилизации изображения в качестве величины стабилизации изображения для оптической стабилизации изображения. Нижний компонент умножает величину стабилизации изображения на $1-K$ и выдает на электронный блок 217 управления положением стабилизации изображения в качестве величины коррекции электронной стабилизации изображения.

[0133] Электронный блок 217 управления положением стабилизации изображения осуществляет преобразование величины стабилизации изображения в величину пикселя сегментации, представляющую собой величину электронной стабилизации изображения, уведомляет о ней блок 110 обработки сигнала изображения и определяет положение сегментации изображения.

[0134] Далее будет описан способ вычисления для коэффициента разделения K , используемого в блоке 216 разделения величины стабилизации изображения.

[0135] Когда стабилизирующий изображение объектив 103 передвигается в пределах подвижного диапазона A оптической стабилизации изображения, и когда электронная стабилизация изображения передвигается в пределах подвижного диапазона B , вся стабилизация изображения может осуществлять коррекцию размытости изображения, соответствующей углу дрожания « $A+B$ » это время, коэффициент разделения K вычисляется следующим образом.

$$K=A/(A+B)$$

[0136] Когда подвижный диапазон A оптической стабилизации изображения составляет 2 градуса, и когда подвижный диапазон B электронной стабилизации изображения составляет 2,5 градуса, коэффициент разделения K составляет 0,444 ($K=2,0/2+2,5 \approx 0,444$).

[0137] В этом случае, размытость изображения, чья величина стабилизации изображения является умноженной на $K=0,444$, корректируется посредством оптической стабилизации изображения (стабилизирующего изображение объектива), а размытость изображения, чья величина стабилизации изображения является умноженной на $1-K=0,556$, корректируется посредством электронной стабилизации изображения (она сегментирует и позиционирует изображение). Поскольку подвижный диапазон A и подвижный диапазон B , соответственно, варьируются в зависимости от трансфокации, коэффициент разделения K варьируется соответствующим образом.

[0138] Поскольку оптическая стабилизация изображения и электронная стабилизация изображения комбинируются для выполнения стабилизации изображения, как упомянуто выше, возможной становится коррекция большей величины дрожания.

Третий вариант осуществления

[0139] Третий вариант осуществления описывает случай, когда стабилизация изображения выполняется с использованием только электронной стабилизации изображения.

[0140] Величина дрожания обнаруживается с помощью датчика угловой скорости, вычисления двух величин дрожания (первой величины дрожания и второй величины

дрожания), и определение режима съемки со штатива, а также определение режима съемки с фиксированной точки выполняются таким же самым способом, что и в первом варианте осуществления и во втором варианте осуществления. Далее величина стабилизации изображения, вычисленная посредством блока 210 вычисления величины стабилизации изображения, выдается на электронный блок управления положением стабилизации изображения, и коррекция размытости изображения осуществляется посредством только электронной стабилизации изображения.

[0141] Хотя были описаны варианты осуществления изобретения, настоящее изобретение не ограничивается до вышеупомянутых вариантов осуществления, настоящее изобретение включает в себя различные модификации при условии, что не происходит отклонения от концепции данного изобретения.

Другие варианты осуществления изобретения

[0142] Варианты осуществления настоящего изобретения могут быть также реализованы посредством компьютера системы или устройства, которое считывает и выполняет выполняемые компьютером команды, записанные на носителе информации (например, на машиночитаемом носителе информации), для выполнения функций одного или более из описанного(ых) выше варианта(ов) осуществления настоящего изобретения и посредством способа, выполняемого посредством компьютера системы или устройства, например, посредством считывания и выполнения выполняемых компьютером команд от носителя информации, для выполнения функций одного или более из описанного(ых) выше варианта(ов) осуществления. Компьютер может содержать один или более элементов из: центрального вычислительного блока (CPU), микропроцессора (MPU) или другой компоновки схемы, и может включать в себя сеть отдельных компьютеров или отдельные компьютерные процессоры. Выполняемые компьютером команды могут обеспечиваться на компьютер, например, от сети или от носителя информации. Носитель информации может включать в себя, например, один или более элементов из: жесткого диска, оперативного запоминающего устройства (RAM), постоянного запоминающего устройства (ROM), накопителя распределенных вычислительных систем, оптического диска (такого как компакт-диск (CD), цифровой универсальный диск (DVD) или диск Blu-ray (BD)TM), устройства флэш-памяти, карты памяти и тому подобного.

[0143] В то время как настоящее изобретение было описано со ссылкой на иллюстративные варианты осуществления, необходимо понимать, что данное изобретение не ограничивается до раскрытых иллюстративных вариантов осуществления. Объем нижеследующей формулы изобретения должен согласовываться с наиболее широкой интерпретацией, так чтобы охватывать все такие модификации, а также эквивалентные структуры и функции.

[0144] Настоящая заявка на патент испрашивает приоритет в отношении заявки на патент Японии №2013-164132, поданной 7 августа 2013 года, а также заявки №2014-144216, поданной 14 июля 2014 года, которые являются полностью включенными в настоящий документ посредством ссылки.

Формула изобретения

1. Устройство стабилизации изображения, содержащее:

блок обнаружения дрожания, сконфигурированный с возможностью обнаружения величины дрожания устройства съемки изображения;

блок стабилизации изображения, сконфигурированный с возможностью коррекции размытости изображения с использованием выходного сигнала, выведенного от

указанного блока обнаружения дрожания;

блок выбора, сконфигурированный с возможностью выбора одного режима стабилизации изображения из, по меньшей мере, трех режимов стабилизации изображения, включающих в себя первый режим стабилизации изображения, второй режим стабилизации изображения, а также третий режим стабилизации изображения;

и блок управления, сконфигурированный с возможностью управления указанным блоком стабилизации изображения в соответствии с режимом стабилизации изображения, выбранным посредством указанного блока выбора,

причем эффект стабилизации изображения второго режима стабилизации изображения является большим, чем эффект стабилизации изображения первого режима стабилизации изображения, а эффект стабилизации изображения первого режима стабилизации изображения является большим, чем эффект стабилизации изображения третьего режима стабилизации изображения,

причем обеспечивают первый режим определения, который определяет, поддерживается ли состояние, когда амплитуда величины дрожания не является более высокой, чем первое пороговое значение, сверх первого времени определения,

причем обеспечивают второй режим определения, который определяет, поддерживается ли состояние, когда амплитуда величины дрожания не является более высокой, чем второе пороговое значение, являющееся меньшим, чем первое пороговое значение, сверх второго времени определения, являющегося более коротким, чем первое время определения,

причем указанный блок выбора переводит режим из первого режима стабилизации изображения во второй режим стабилизации изображения, когда определение посредством первого режима определения поддерживается сверх первого времени определения,

причем указанный блок выбора переводит режим из первого режима стабилизации изображения в третий режим стабилизации изображения, когда определение посредством второго режима определения поддерживается сверх второго времени определения, и

причем указанный блок выбора не переводит режим из первого режима стабилизации изображения во второй режим стабилизации изображения, в то время как определение посредством второго режима определения поддерживается сверх третьего времени определения, являющегося более коротким, чем второе время определения, даже когда определение посредством первого режима определения поддерживается сверх первого времени определения.

2. Устройство стабилизации изображения по п. 1, в котором указанный блок выбора переводит режим из первого режима стабилизации изображения в третий режим стабилизации изображения, когда определение посредством второго режима определения поддерживается сверх второго времени определения, в то время как осуществляют определение первого режима определения.

3. Устройство стабилизации изображения по п. 1, в котором эффект стабилизации изображения составляет длину ширины частотного диапазона стабилизации изображения, причем ширина частотного диапазона стабилизации изображения второго режима стабилизации изображения является более длинной, чем ширина частотного диапазона стабилизации изображения первого режима стабилизации изображения, а ширина частотного диапазона стабилизации изображения первого режима стабилизации изображения является более длинной, чем ширина частотного диапазона стабилизации изображения третьего режима стабилизации изображения.

4. Устройство стабилизации изображения по п. 1, в котором нижний предел частотного диапазона стабилизации изображения второго режима стабилизации изображения является меньшим, чем нижний предел частотного диапазона стабилизации изображения первого режима стабилизации изображения.

5 5. Устройство стабилизации изображения по п. 1, в котором указанный блок управления останавливает стабилизацию изображения посредством указанного блока стабилизации изображения, когда указанный блок выбора выбирает третий режим стабилизации изображения.

10 6. Устройство стабилизации изображения по п. 1, в котором указанный блок выбора переводит режим из второго режима стабилизации изображения в первый режим стабилизации изображения, когда определяют, что амплитуда величины дрожания не является более низкой, чем третье пороговое значение, являющееся более высоким, чем первое пороговое значение.

15 7. Устройство стабилизации изображения по п. 1, в котором указанный блок выбора переводит режим из третьего режима стабилизации изображения в первый режим стабилизации изображения, когда определяют, что амплитуда величины дрожания не является более низкой, чем третье пороговое значение, являющееся более высоким, чем первое пороговое значение.

20 8. Устройство стабилизации изображения по п. 6, в котором указанный блок выбора переводит режим из первого режима стабилизации изображения в режим панорамирования и увеличивает частоту отсечки фильтра верхних частот, который извлекает конкретный частотный компонент из выходного сигнала, выведенного от указанного блока обнаружения дрожания, когда определяют, что амплитуда величины дрожания не является более низкой, чем четвертое пороговое значение, являющееся

25 более высоким, чем третье пороговое значение.

9. Устройство съемки изображения, обеспеченное устройством стабилизации изображения по п. 1.

30 10. Способ управления для устройства стабилизации изображения, оборудованного блоком обнаружения дрожания, который обнаруживает величину дрожания устройства съемки изображения, и блоком стабилизации изображения, который осуществляет коррекцию размытости изображения с использованием выходного сигнала, выведенного от данного блока обнаружения дрожания, причем данный способ управления содержит:

35 этап выбора, на котором выбирают один режим стабилизации изображения из, по меньшей мере, трех режимов стабилизации изображения, включающих в себя первый режим стабилизации изображения, второй режим стабилизации изображения, а также третий режим стабилизации изображения; и

этап управления, на котором осуществляют управление блоком стабилизации изображения в соответствии с режимом стабилизации изображения, выбранным на указанном этапе выбора,

40 причем эффект стабилизации изображения второго режима стабилизации изображения является большим, чем эффект стабилизации изображения первого режима стабилизации изображения, а эффект стабилизации изображения первого режима стабилизации изображения является большим, чем эффект стабилизации изображения третьего режима стабилизации изображения,

45 причем обеспечивают первый режим определения, который определяет, поддерживается ли состояние, когда амплитуда величины дрожания не является более высокой, чем первое пороговое значение, сверх первого времени определения,

причем обеспечивают второй режим определения, который определяет,

поддерживается ли состояние, когда амплитуда величины дрожания не является более высокой, чем второе пороговое значение, являющееся меньшим, чем первое пороговое значение, сверх второго времени определения, являющегося более коротким, чем первое время определения,

5 причем режим переводят из первого режима стабилизации изображения во второй режим стабилизации изображения на указанном этапе выбора, когда определение посредством первого режима определения поддерживается сверх первого времени определения,

10 причем режим переводят из первого режима стабилизации изображения в третий режим стабилизации изображения на указанном этапе выбора, когда определение посредством второго режима определения поддерживается сверх второго времени определения, и

15 причем режим не переводят из первого режима стабилизации изображения во второй режим стабилизации изображения на указанном этапе выбора, в то время как определение посредством второго режима определения поддерживается сверх третьего времени определения, являющегося более коротким, чем второе время определения, даже когда определение посредством первого режима определения поддерживается сверх первого времени определения.

11. Устройство стабилизации изображения, содержащее:

20 блок обнаружения дрожания, сконфигурированный с возможностью обнаружения величины дрожания устройства съемки изображения;

блок стабилизации изображения, сконфигурированный с возможностью коррекции размытости изображения с использованием выходного сигнала, выведенного от указанного блока обнаружения дрожания;

25 блок выбора, сконфигурированный с возможностью перевода режима из первого режима стабилизации изображения во второй режим стабилизации изображения с большим эффектом стабилизации изображения, когда величина дрожания поддерживается ниже первого порогового значения сверх первого времени определения, и величина дрожания не поддерживается ниже второго порогового значения, 30 являющегося более низким, чем первое пороговое значение, сверх третьего времени определения, являющегося более коротким, чем второе время определения, и с возможностью перевода режима из первого режима стабилизации изображения в третий режим стабилизации изображения с наименьшим эффектом стабилизации изображения, когда величина дрожания поддерживается ниже второго порогового значения сверх 35 второго времени определения, являющегося более коротким, чем первое время определения; и

блок управления, сконфигурированный с возможностью управления указанным блоком стабилизации изображения в выбранном режиме стабилизации изображения.

40 12. Способ управления для устройства стабилизации изображения, оборудованного блоком обнаружения дрожания, который обнаруживает величину дрожания устройства съемки изображения, и блоком стабилизации изображения, который осуществляет коррекцию размытости изображения с использованием выходного сигнала, выведенного от данного блока обнаружения дрожания, причем данный способ управления содержит:

45 первый этап выбора, на котором переводят режим из первого режима стабилизации изображения во второй режим стабилизации изображения с большим эффектом стабилизации изображения, когда величина дрожания поддерживается ниже первого порогового значения сверх первого времени определения, и величина дрожания не поддерживается ниже второго порогового значения, являющегося более низким, чем

первое пороговое значение, сверх третьего времени определения, являющегося более коротким, чем второе время определения;

второй этап выбора, на котором переводят режим из первого режима стабилизации изображения в третий режим стабилизации изображения с наименьшим эффектом стабилизации изображения, когда величина дрожания поддерживается ниже второго порогового значения сверх второго времени определения, являющегося более коротким, чем первое время определения; и

этап управления, на котором осуществляют управление блоком стабилизации изображения в выбранном режиме стабилизации изображения.

10

15

20

25

30

35

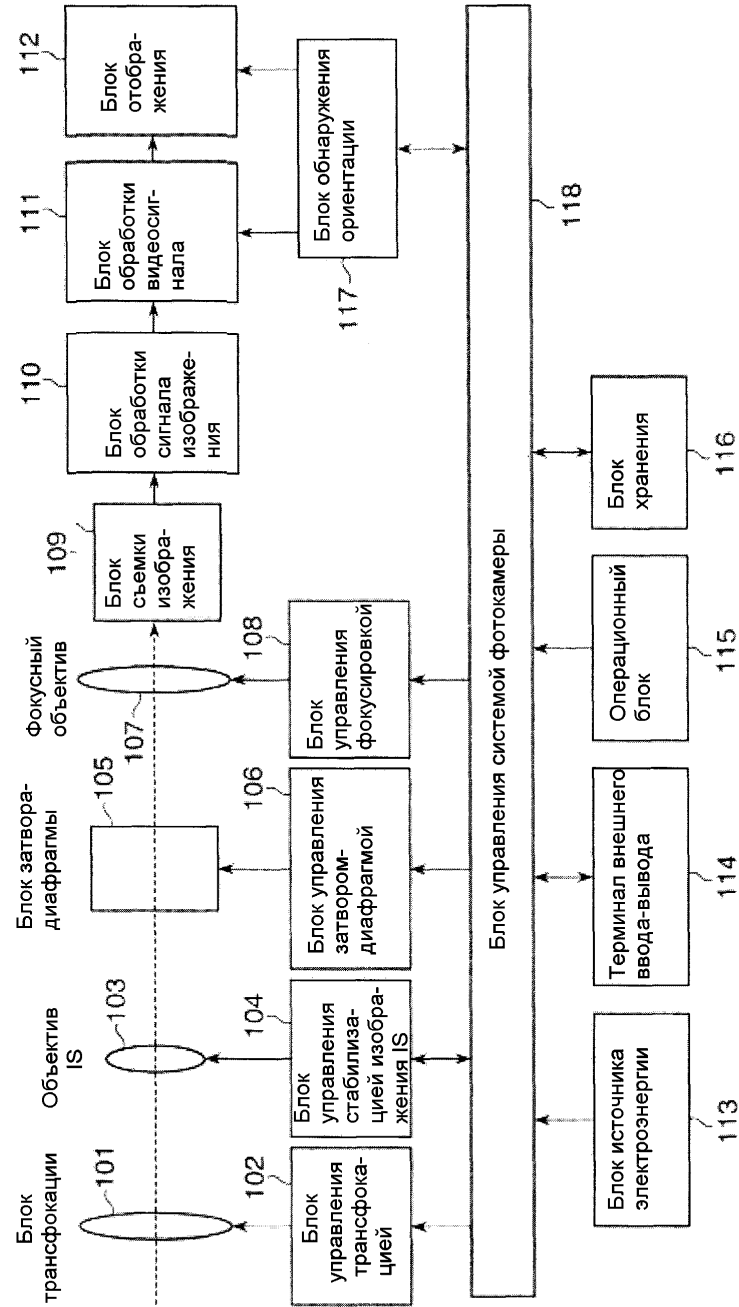
40

45

517640

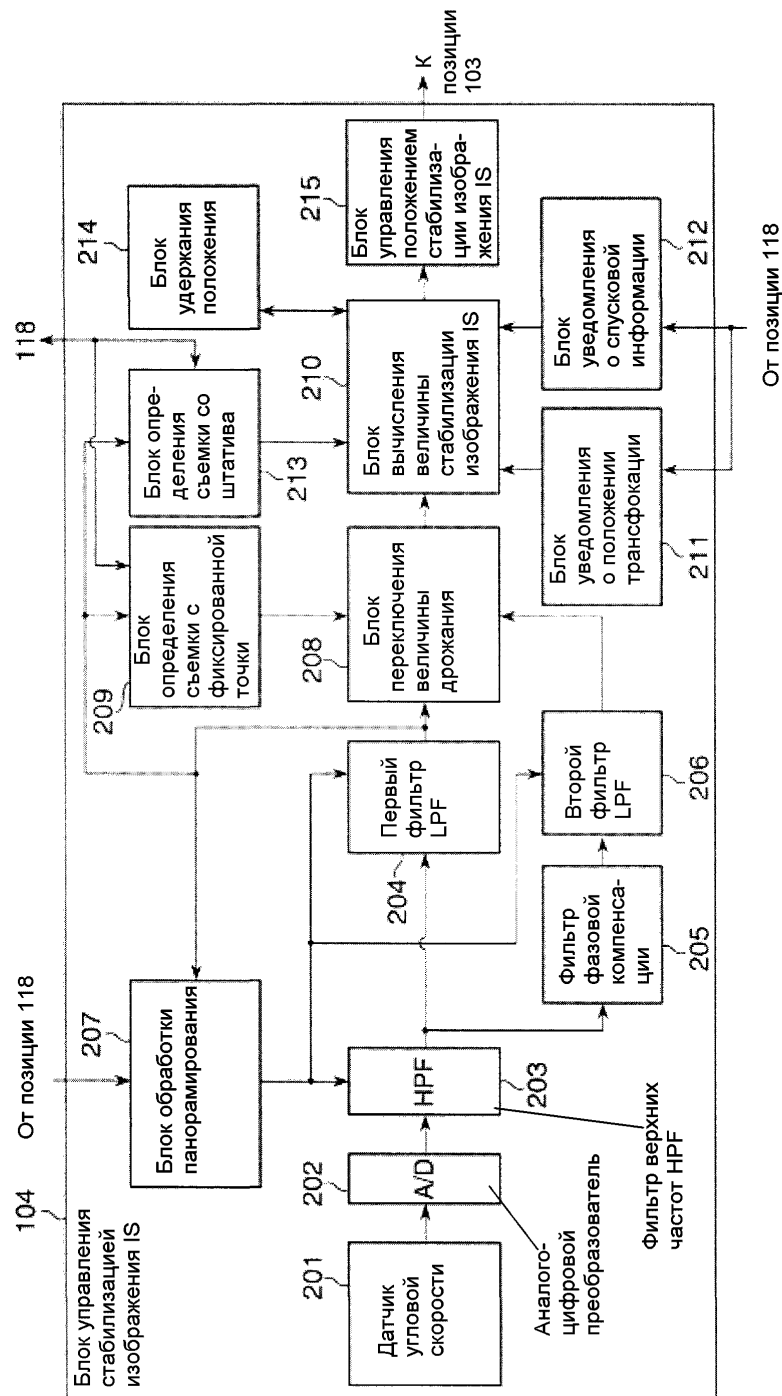
1/8

Фиг. 1



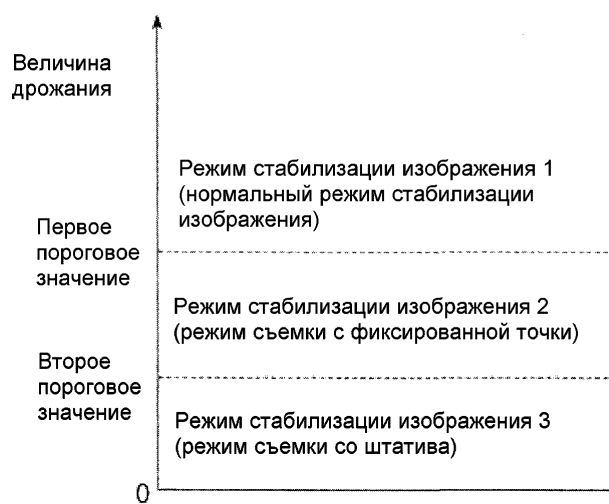
2/8

Фиг. 2



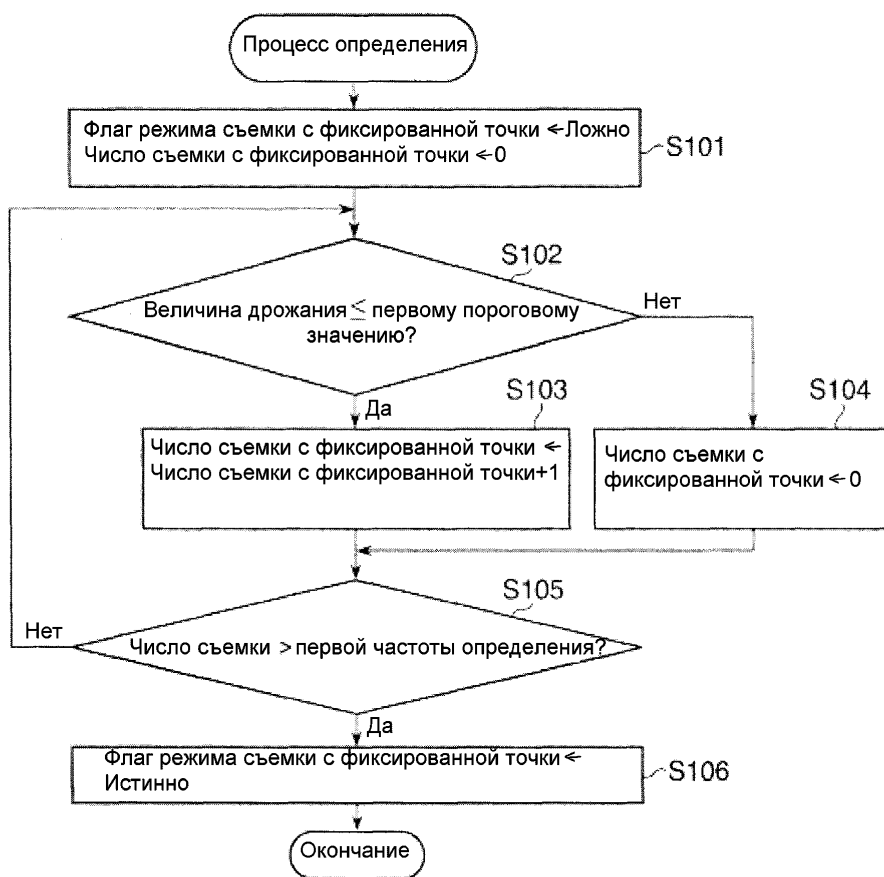
3/8

Фиг. 3



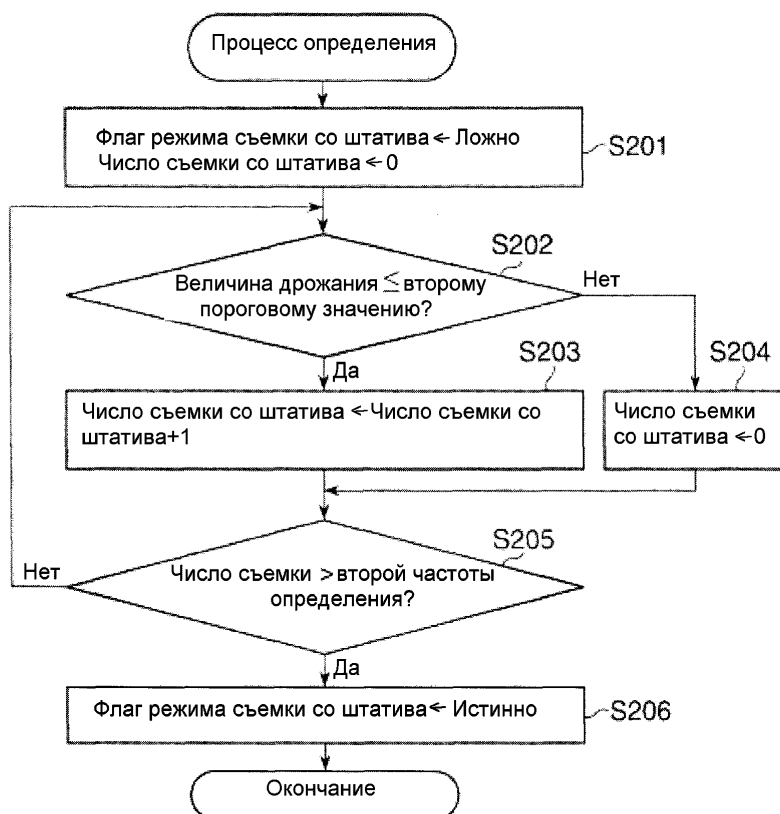
4/8

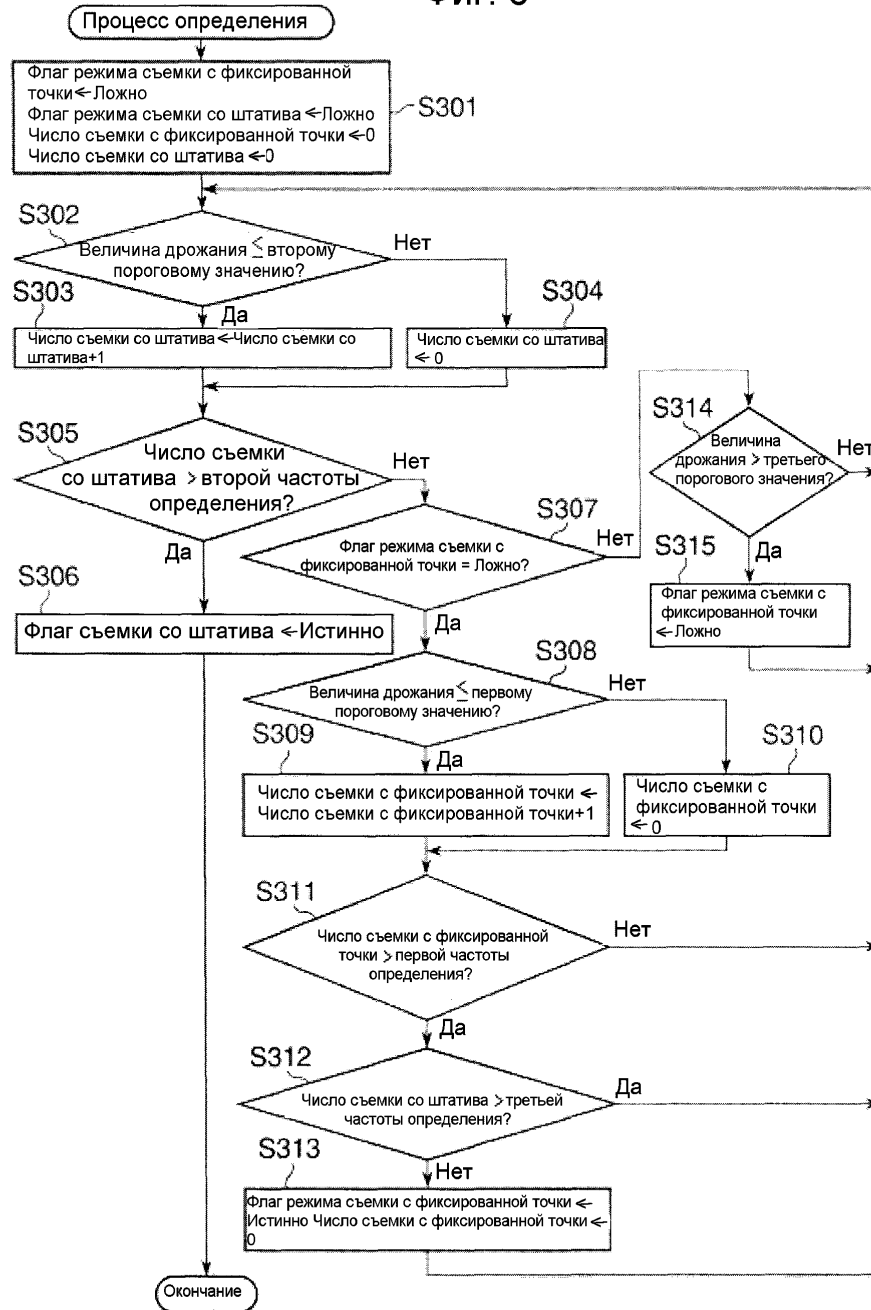
Фиг. 4



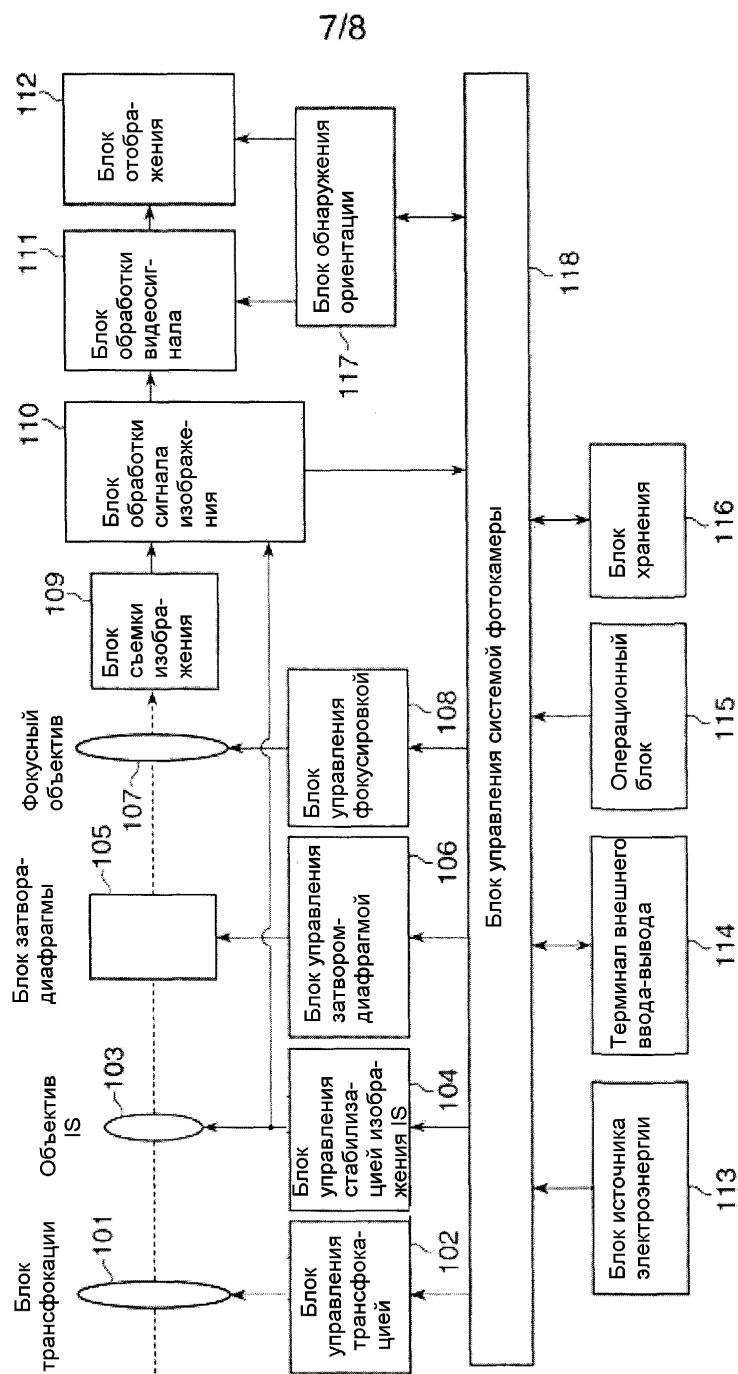
5/8

Фиг. 5



6/8
Фиг. 6

ФИГ. 7



8/8

ФИГ. 8

