



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2009127396/28, 16.07.2009**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.07.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
17.07.2008 JP 2008-185983

(43) Дата публикации заявки: **27.01.2011** Бюл. № 3

(45) Опубликовано: **27.06.2011** Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 2007286589 A1, 13.12.2007. US 2001053292 A1, 20.12.2001. US 2007237513 A1, 11.10.2007. RU 2006132433 A, 20.03.2008.**

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,
рег.№ 595**

(72) Автор(ы):

ХАДА Тецуя (JP)

(73) Патентообладатель(и):

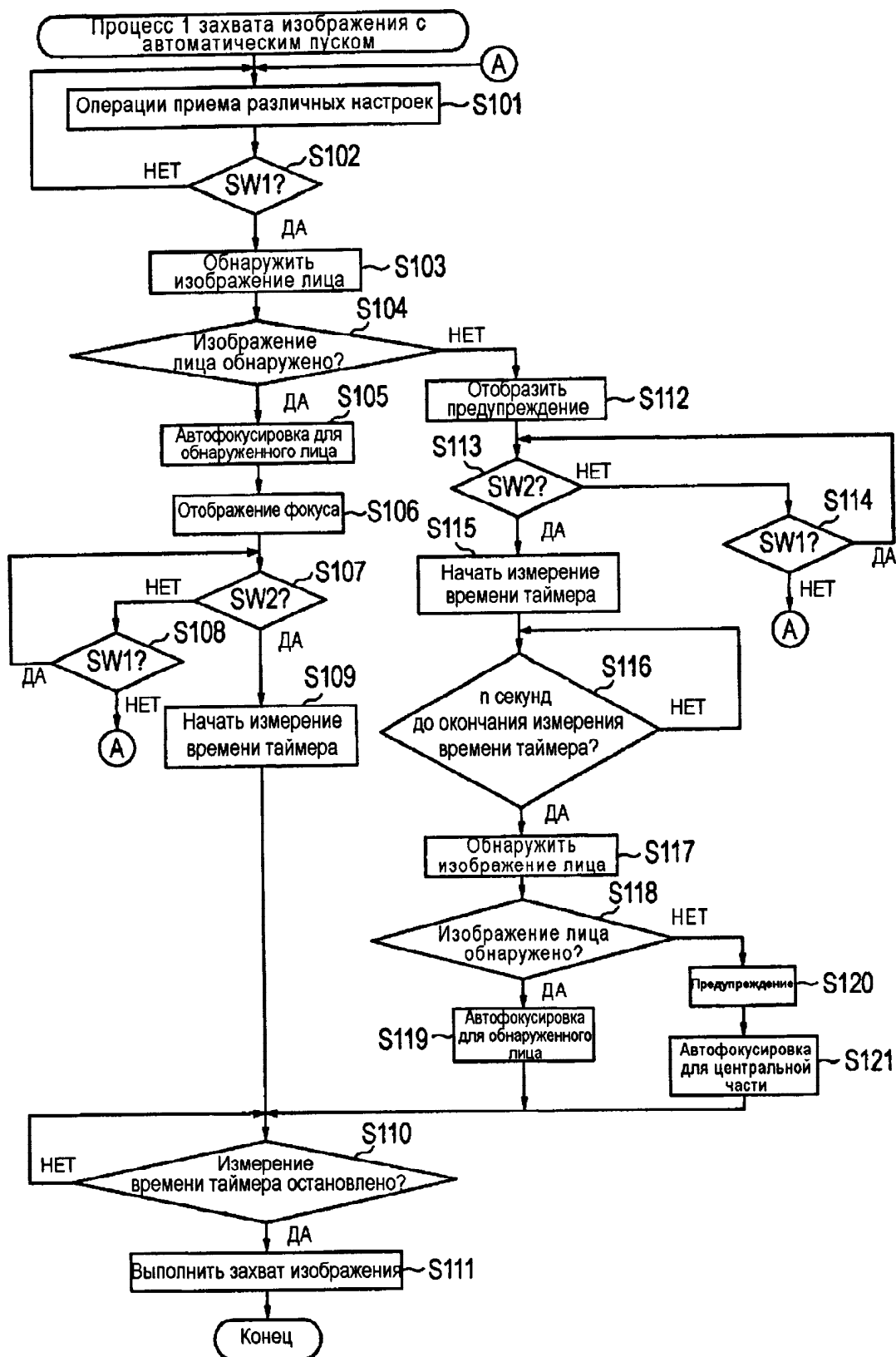
КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

(54) УСТРОЙСТВО ЗАХВАТА ИЗОБРАЖЕНИЯ И СПОСОБ ЗАХВАТА ИЗОБРАЖЕНИЯ

(57) Реферат:

Устройство содержит блок захвата изображения, блок обнаружения объекта, блок определения, блок задания, блок уведомления, блок принятия, блок установки и блок фактического захвата изображения. Блок обнаружения объекта обнаруживает объект в изображении, захваченном блоком захвата изображения. Блок определения определяет, присутствует ли на изображении объект, для которого устанавливается условие захвата изображения. Блок задания определяет объект, для которого устанавливается условие захвата изображения, до принятия команды захвата изображения от пользователя, когда результат определения блоком определения является истиной. Блок уведомления уведомляет пользователя об объекте, для которого устанавливается условие захвата изображения, определенном блоком задания до принятия

команды захвата изображения. Блок принятия принимает от пользователя команду захвата изображения. Блок установки устанавливает условие захвата изображения на основе объекта, определенного блоком задания, когда результат определения блоком определения является истиной, и на основе результата обнаружения блоком обнаружения объекта после принятия команды захвата изображения блоком принятия, когда результатом определения блоком определения является ложь. Блок фактического захвата изображения управляет блоком захвата изображения для фактического захвата изображения. Технический результат - обеспечение определения объекта, для которого должно быть установлено условие захвата изображения, после принятия команды захвата изображения и установки условия захвата. 3 н. и 12 з.п. ф-лы, 9 ил.



ФИГ. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2009127396/28, 16.07.2009**

(24) Effective date for property rights:
16.07.2009

Priority:

(30) Priority:
17.07.2008 JP 2008-185983

(43) Application published: **27.01.2011** Bull. 3

(45) Date of publication: **27.06.2011 Bull. 18**

Mail address:

129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595

(72) Inventor(s):

KhADA Tetsuja (JP)

(73) Proprietor(s):

KEhNON KABUSIKI KAJSJa (JP)

(54) **IMAGE CAPTURING DEVICE AND METHOD**

(57) Abstract:

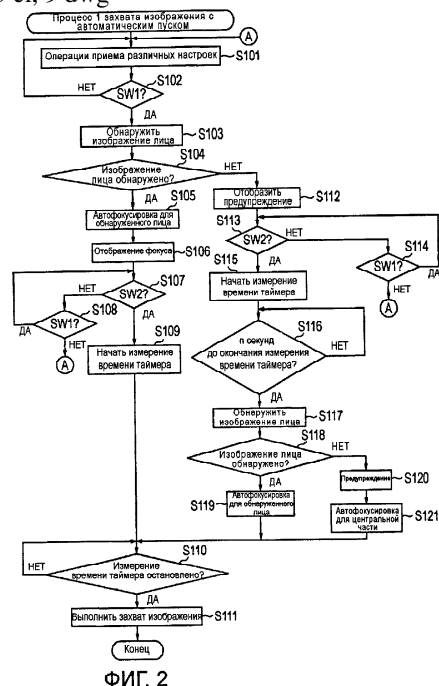
FIELD: physics.

SUBSTANCE: object detection unit detects an object in an image captured by an image capturing unit. A determination unit determines whether the object is present on the image, for which the image capturing condition is set. An assignment unit determines the object for which the image capturing condition is set before receiving an image capture instruction from the user when the determination unit result is true. A notification unit notifies the user on the object for which the image capturing condition is set, determined by the assignment unit before receiving the image capture instruction. A receiving unit receives the image capture instruction from the user. A setting unit sets the image capturing condition based on the object determined by the assignment unit when the determination unit result is true, and based on the object detection unit result after reception of the image capture instruction by the receiving unit, when the determination unit result is false. A unit for actual image capturing controls the image capturing unit for actual image capturing.

EFFECT: determination of an object for which an

image capturing condition must be set, after receiving an image capture instruction and setting the capture condition.

15 cl, 9 dwg



ФИГ. 2

Уровень техники изобретения

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение имеет отношение к технологии, используемой для
установления условия захвата изображения, при котором устройство захвата
5 изображения выполняет автоматический захват изображения, например захват
изображения с автоматическим спуском.

Описание предшествующего уровня техники

В случае когда выполняется захват изображения с автоматическим спуском, захват
10 изображения может быть выполнен автоматически по истечении произвольного
количества секунд. Поэтому когда фотограф входит в поле зрения, прежде чем
пройдет произвольное количество секунд после выполнения настроек по захвату
изображения с автоматическим спуском в цифровой камере, изображение фотографа
также показывается на фотографии.

15 В последние годы стали доступны цифровые камеры, имеющие функцию
обнаружения лица. Описанная выше цифровая камера дает возможность обнаружения
изображения лица (называемого здесь "изображением лица"), показывающегося в поле
зрения, и выполнения автофокусировки (AF) и/или автоэкспозиции (AE) для
20 обнаруженного изображения лица.

Также доступен способ захвата изображения, достигаемый через комбинацию
захвата изображения с автоматическим спуском и функции обнаружения лица.
Согласно способу, раскрытому в опубликованном патентном документе Японии
№2006-301172, автофокусировка (AF) не выполняется, прежде чем будет отмерено
25 предустановленное время с помощью таймера автоматического спуска. Однако
автофокусировка (AF) выполняется для изображения лица, обнаруженного с
помощью функции обнаружения лица, после того как включается компонент команды
захвата изображения и заканчивается измерение времени.

30 В случае когда выполняется известный захват изображения с автоматическим
спуском таким образом, что автофокусировка (AF) выполняется в предопределенной
позиции, и объект входит в фокус и фиксируется до выполнения измерения времени
автоматического спуска, объект выходит из фокуса, когда композиция изменяется во
время измерения времени автоматического спуска. Кроме того, трудно получить
35 фокусировку для фотографа, который входит в поле зрения во время измерения
времени автоматического спуска.

Кроме того, если фотограф выходит из области, в которой фотограф может видеть
видеоискатель, после включения компонента команды захвата изображения при
40 выполнении автоматического захвата изображения с помощью обнаружения лица, как
раскрыто в опубликованном патентном документе Японии №2006-301172, фотографу
становится трудно понять, для какого изображения лица должна быть получена
фокусировка, чтобы выполнить захват изображения. Поэтому фотографу было
трудно подтвердить, для какого изображения лица получается фокусировка, прежде
45 чем фотограф увидит захваченное изображение.

Сущность изобретения

В камере в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения
обнаруживается по меньшей мере один объект до выдачи команды выполнить
50 автоматический захват изображения и подтверждается, для какого из по меньшей мере
одного объекта должно быть установлено условие захвата изображения. Далее, если
объект не обнаруживается, объект, для которого должно быть установлено условие
захвата изображения, определяется после выдачи команды выполнить автоматический

захват изображения, и устанавливается условие захвата изображения.

Устройство захвата изображения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения включает в себя блок захвата изображения, блок

обнаружения объекта, выполненный с возможностью обнаруживать

предопределенный объект в изображении, захваченном с помощью блока захвата

изображения, блок определения, выполненный с возможностью определять, удовлетворяет ли результат обнаружения предопределенному условию, блок задания,

выполненный с возможностью определять объект, для которого условие захвата

изображения должно быть установлено перед тем, как принята команда захвата

изображения, когда результат определения, сделанного блоком определения, является истиной, блок принятия, выполненный с возможностью принимать команду захвата

изображения, блок установки, выполненный с возможностью устанавливать условие

захвата изображения на основе определенного объекта, когда результат определения, сделанного блоком определения, является истиной, и устанавливать условие захвата

изображения на основе результата обнаружения, выполненного блоком обнаружения

объекта после принятия команды захвата изображения блоком принятия, когда

результатом определения, сделанного блоком определения, является ложь, и блок

фактического захвата изображения, выполненный с возможностью управлять блоком

захвата изображения таким образом, чтобы был выполнен фактический захват

изображения, когда удовлетворяется предопределенное требование, после принятия

команды захвата изображения при условии захвата изображения, установленном с

помощью блока установки.

В соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения

обеспечивается способ управления устройством захвата изображения, включающим в

себя блок захвата изображения, причем способ включает в себя этапы, на которых

обнаруживают предопределенный объект в изображении, захваченном с помощью

блока захвата изображения, определяют, удовлетворяет ли результат обнаружения

предопределенному условию, задают объект, для которого условие захвата

изображения должно быть установлено перед тем, как принята команда захвата

изображения, когда определено, что результат определения, сделанного на этапе

определения, является истиной, принимают команду захвата изображения,

устанавливают условие захвата изображения на основе определенного объекта, когда

результатом определения, сделанного на этапе определения, является истиной, и

устанавливают условие захвата изображения на основе результата обнаружения,

выполненного на этапе обнаружения объекта после принятия команды захвата

изображения на этапе принятия, когда результатом определения, сделанного на этапе

определения, является ложь, и управляют блоком захвата изображения таким

образом, чтобы был выполнен фактический захват изображения, когда

удовлетворяется предопределенное требование, после принятия команды захвата

изображения при условии захвата изображения, установленном на этапе установки.

Когда по меньшей мере один объект обнаруживается до выдачи команды

выполнить автоматический захват изображения, устройство захвата изображения в

соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения дает возможность

подтвердить, для какого из по меньшей мере одного объекта условие захвата

изображения должно быть установлено до выдачи команды автоматического захвата

изображения. Далее, если объект не обнаруживается до выдачи команды выполнить

автоматический захват изображения, условие захвата изображения устанавливается на

основе объекта, обнаруженного непосредственно до выполнения захвата изображения

после выдачи команды автоматического захвата изображения, чтобы мог быть выполнен автоматический захват изображения.

Это описание сущности изобретения необязательно описывает все необходимые признаки, поэтому изобретение также может являться субкомбинацией этих описанных признаков. Дополнительные признаки настоящего изобретения станут очевидны из последующего описания иллюстративных вариантов осуществления со ссылкой на приложенные чертежи, на которых везде аналогичные позиции обозначения обозначают одинаковые или аналогичные части.

Краткое описание чертежей

Сопроводительные чертежи показывают иллюстративные варианты осуществления настоящего изобретения и вместе с описанием служат для разъяснения принципов настоящего изобретения.

Фиг.1А - внешний вид цифровой камеры в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.1В - блок-схема конфигурации цифровой камеры в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.2 - блок-схема последовательности операций, показывающая захват 1 изображения с автоматическим спуском, выполняемый в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.3 - блок-схема последовательности операций, показывающая захват 2 изображения с автоматическим спуском, выполняемый в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.4 - блок-схема последовательности операций, показывающая захват 3 изображения с автоматическим спуском, выполняемый в соответствии с третьим вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.5 показывает иллюстративное изображение экрана, показывающее изображение фокусировки, воспроизводимое до выдачи команды захвата изображения после выполнения автофокусировки (АФ) для обнаруженного лица.

Фиг.6 показывает иллюстративное изображение экрана, воспроизводимое для предупреждения фотографа о том, что автофокусировка (АФ) выполняется до окончания измерения времени автоматического спуска.

Фиг.7 показывает иллюстративное изображение экрана, воспроизводимое для предупреждения фотографа о том, что автофокусировка (АФ) выполняется снова.

Фиг.8 показывает иллюстративное изображение экрана, показывающее целевой объект после того, как фотограф определяет целевое лицо для автофокусировки (АФ).

Описание вариантов осуществления

Ниже будут подробно описаны иллюстративные варианты осуществления настоящего изобретения со ссылкой на сопроводительные чертежи.

Следует отметить, что каждый из следующих иллюстративных вариантов осуществления представляет собой лишь один пример для реализации настоящего изобретения и может быть соответствующим образом модифицирован или изменен в зависимости от индивидуальных конструкций и различных условий приборов и/или устройств, к которым применяется настоящее изобретение.

Далее будут описаны варианты осуществления настоящего изобретения со ссылкой на сопроводительные чертежи.

Фиг.1А показывает внешний вид цифровой камеры, используемой в качестве устройства захвата изображения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Блок 28 отображения изображения является блоком

отображения, выполненным с возможностью отображать изображение и/или информационные элементы различных типов. Кнопка 61 спуска затвора является функциональным элементом, обеспеченным для запуска команды захвата изображения. Дисковый переключатель 60 режимов является функциональным блоком, выполненным с возможностью выполнять переключение между различными режимами. Разъем 112 обеспечен для соединения соединительного кабеля с цифровой камерой 100. Функциональный блок 70 выполнен с возможностью принимать различные операции, выполняемые пользователем, причем функциональный блок 70 снабжен функциональными компонентами, включающими в себя переключатели, кнопки, сенсорный экран и т.д. различных типов. Носитель 200 записи включает в себя карту памяти, жесткий диск и т.д. Гнездо 201 для носителя записи выполнено с возможностью помещать носитель 200 записи. Носитель 200 записи, помещенный в гнездо 201 для носителя записи, может взаимодействовать с цифровой камерой 100. Крышка 203 обеспечена для закрывания гнезда 201 для носителя записи.

Фиг.1В является иллюстративной блок-схемой конфигурации цифровой камеры 100.

Цифровая камера 100 включает в себя формирующую изображение линзу 10, затвор 12, имеющий функцию диафрагмы, элемент 14 захвата изображения, выполненный с возможностью преобразовывать оптическое изображение в электрический сигнал, и аналого-цифровой (A/D) преобразователь, выполненный с возможностью преобразовывать аналоговый сигнал, переданный в элемент 14 захвата изображения, в цифровой сигнал.

Цифровая камера 100 также включает в себя схему 18 формирования синхронизации, выполненную с возможностью обеспечивать синхросигнал и/или управляющий сигнал элементу 14 захвата изображения, аналого-цифровому преобразователю 16 и цифроаналоговому (D/A) преобразователю 26 под управлением схемы 22 управления памятью и схемы 50 управления системой.

Цифровая камера 100 также включает в себя схему 20 обработки изображения, выполненную с возможностью выполнять predetermined обработку изображения с интерполяцией и/или обработку цветового преобразования для данных, переданных от аналого-цифрового преобразователя 16 и/или схемы 22 управления памятью.

Схема 20 обработки изображения выполняет predetermined вычислительную обработку на основе данных изображения, полученных через захват изображения. Схема 50 управления системой выполняет управление на основе результата вычисления, полученного через вычислительную обработку, чтобы были выполнены процесс автофокусировки (AF), процесс автоэкспозиции (AE) и процесс экспозиции вспышки (FE), то есть процессы перед применением вспышки.

Также в схеме 20 обработки изображения выполняется predetermined вычислительная обработка на основе данных изображения, полученных через захват изображения, и выполняется процесс сквозного (TTL) автоматического баланса белого (AWB) на основе результата вычислительной обработки.

Схема 22 управления памятью управляет аналого-цифровым преобразователем 16, схемой 18 формирования синхронизации, схемой 20 обработки изображения, памятью 24 отображения изображения, цифроаналоговым преобразователем 26, памятью 30 и схемой 32 сжатия и расширения.

Данные, переданные от аналого-цифрового преобразователя 16, записываются в память 24 отображения изображения 24 и/или память 30 через схему 20 обработки изображения и схему 22 управления памятью. В ином случае описанные выше данные непосредственно записываются в память 24 отображения изображения и/или

память 30 через схему 22 управления памятью.

Внешний выходной разъем 27 обеспечен для передачи вовне данных, переданных от цифроаналогового преобразователя 26 на внешний монитор. Когда во внешний выходной разъем 27 вставляется разъем, блок 108 обнаружения соединения с внешним выходом оповещает схему 50 управления системой о состоянии внешнего выхода.

Блок 28 отображения изображения включает в себя жидкокристаллический дисплей (LCD) на тонкопленочных транзисторах (TFT) и т.д. Данные для отображения изображения, записанные в память 24 отображения изображения, отображаются через блок 28 отображения изображения через цифроаналоговый преобразователь 26.

Функция электронного видоискателя может быть осуществлена посредством последовательного отображения элементов данных захваченного изображения через блок 28 отображения изображения.

Кроме того, блок 28 отображения изображения может произвольно включать и/или выключать отображение на основе команды, переданной от схемы 50 управления системой. Когда отображение выключается, потребление энергии цифровой камеры 100 может быть значительно уменьшено.

Кроме того, блок 28 отображения изображения может быть связан с основным корпусом цифровой камеры 100 с использованием вращательного шарнира. Кроме того, ориентация и угол блока 28 отображения изображения могут быть произвольно установлены и могут использоваться функция электронного видоискателя, функция воспроизведения и отображения и различные функции отображения. В этом случае блок 28 отображения изображения может быть размещен в цифровой камере 100 таким образом, чтобы часть дисплея блока 28 отображения изображения была обращена к цифровой камере 100. Таким образом, становится возможным обнаружить закрытое состояние с помощью блока 106 обнаружения открытого/закрытого состояния блока отображения изображения и остановить операцию отображения блока 28 отображения изображения.

Память 30 выполнена с возможностью хранить данные неподвижных изображений и/или видео, полученные с помощью съемки, и обеспечена достаточной емкостью для хранения данных predetermined количества неподвижных изображений и/или видео predetermined продолжительности.

Далее, в случае когда выполняется непрерывная операция захвата изображения для получения нескольких неподвижных изображений подряд и/или выполняется панорамная съемка, данные большого количества изображений могут записываться в память 30 с высокой скоростью.

Кроме того, память 30 может использоваться в качестве рабочей области схемы 50 управления системой. Память 30 может также использоваться в качестве буфера записи носителя 200 записи и/или носителя 210 записи.

Схема 32 сжатия и расширения выполнена с возможностью сжимать и/или расширять данные изображения с помощью адаптивного дискретного косинусного преобразования (ADCT) и т.п. А именно, схема 32 сжатия и расширения считывает данные изображения, сохраненные в памяти 30, выполняет процесс сжатия и/или процесс расширения для считанных данных изображения и записывает сжатые и/или расширенные данные изображения в память 30.

Блок 40 управления экспозицией выполнен с возможностью управлять затвором 12, имеющим функцию диафрагмы. Блок 40 управления экспозицией имеет функцию управления светом вспышки посредством взаимодействия со вспышкой 48.

Блок 42 управления измерением расстояния выполнен с возможностью управлять

фокусировкой, полученной через формирующую изображение линзу 10. Блок 44 управления размером поля зрения выполнен с возможностью управлять изменением размера поля зрения, выполняемым формирующей изображение линзой 10, и блок 46 управления барьером выполнен с возможностью управлять работой защитного

5 элемента 102, обеспеченного в качестве барьера. Вспышка 48 также имеет функцию отбрасывания вспомогательного света для автофокусировки (AF) и функцию управления светом вспышки.

10 Блок 40 управления экспозицией и блок 42 управления измерением расстояния находятся под управлением сквозной (TTL) системы. Данные изображения, полученные с помощью захвата изображения, вычисляются схемой 20 обработки изображения, и схема 50 управления системой управляет блоком 40 управления экспозицией и блоком 42 управления измерением расстояния на основе результата

15 вычисления. Схема 50 управления системой управляет всей цифровой камерой 100. Схема 50 управления системой выполняет процесс в соответствии с каждым из следующих вариантов осуществления настоящего изобретения посредством исполнения программы, сохраненной в энергонезависимой памяти 56.

20 Память 52 используется для разворачивания данных константы, переменной, программы, считанных из энергонезависимой памяти 56, и т.д., данные используются схемой 50 управления системой, выполняющей операции.

25 Блок 54 отображения включает в себя жидкокристаллическое устройство отображения, динамик и т.д., чтобы отображать состояние операции, сообщение и т.д. в виде текстовых данных, данных изображения, звуковых данных и т.д. на основе программы, исполняемой в схеме 50 управления системой. Блок 54 отображения, включающий в себя, например, комбинацию жидкокристаллического дисплея (LCD), светоизлучающего диода (LED), элемент формирования звука и т.д., обеспечивается по

30 меньшей мере в одной позиции около функционального блока 70 цифровой камеры 100, чтобы пользователь мог его с легкостью визуальнo распознать. Кроме того, часть функций блока 54 отображения обеспечивается в оптическом видеискателе 104.

Из данных, отображаемых блоком 54 отображения, на жидкокристаллическом

35 дисплее и т.д. отображаются данные значения диафрагмы, коррекции экспозиции, вспышки, макросъемки, установки зуммера, оставшегося времени работы батареи, ошибки, состояние вставки и извлечения носителей 200 и 210 записи и т.д.

Кроме того, данные, отображаемые блоком 54 отображения, данные фокусировки, 40 предупреждения о дрожании рук, зарядки вспышки, скорости затвора, значения диафрагмы, коррекции экспозиции и т.д. отображаются в оптическом видеискателе 104.

Энергонезависимая память 56 является электрически стираемой и записываемой и обеспечивается, например, в виде электрически стираемого и программируемого 45 постоянного запоминающего устройства (ЭСППЗУ). Энергонезависимая память 56 хранит данные константы, программы и т.д., данные используются схемой 50 управления системой, выполняющей операции. Описанная выше программа обеспечивается для исполнения процедур, показанных в различных блок-схемах последовательности операций, описанных в последующих вариантах осуществления

50 настоящего изобретения. Таймер 58 используется для измерения скорости записи данных носителя 200 записи и/или носителя 210 записи и/или скорости передачи собираемых данных.

Таймер 59 используется для отсчета количества секунд, определенных во время захвата изображения с автоматическим спуском.

Дисковый переключатель 60 режимов, переключатель SW1 (62) затвора, переключатель SW2 (64) затвора, переключатель 68 вкл/выкл режима быстрого просмотра и функциональный блок 70 являются функциональными блоками, обеспеченными для передачи команд для выполнения операций различных типов схеме 50 управления системой. Функциональные блоки включают в себя по меньшей мере одну комбинацию переключателя, дискового переключателя, сенсорного экрана, указательного устройства, используемого для указания на цель с помощью обнаружения линии обзора поля зрения, устройства распознавания звука и т.д.

Описанные функциональные блоки будут описаны подробно.

Дисковый переключатель 60 режимов позволяет выполнять переключение между выключением питания и установкой функциональных режимов, причем функциональные режимы включают в себя режим автоматического захвата изображения, режим захвата изображения (в том числе режим панорамной съемки и режим видеосъемки), режим воспроизведения, режим многоэкранного воспроизведения и удаления, режим соединения с персональным компьютером (PC) и т.д.

Переключатель SW1 (62) затвора включается, когда нажимают кнопку 61 затвора, чтобы дать команду начать операции, включающие в себя процесс автофокусировки (AF), процесс автоэкспозиции (AE), процесс автоматического баланса белого (AWB), процесс экспозиции вспышки (FE), то есть процесс перед применением вспышки и т.д.

Переключатель SW2 (64) затвора включается по окончании нажатия кнопки 61 затвора, чтобы дать команду начать операцию процесса автоэкспозиции (AE). Затем сигнал, считанный с элемента 14 захвата изображения, передается через аналого-цифровой преобразователь 16 и схему 22 управления памятью и записывается в память 30 как данные изображения. А именно, кнопка 61 затвора представляет собой компонент команды захвата изображения, и команда захвата изображения принимается, когда включается переключатель SW2 (64) затвора. В то же самое время выдается команда для начала последовательности операций, причем операции включают в себя процесс запечатления, осуществляемый с помощью вычислений, выполненных в схеме 20 обработки изображения и/или схеме 22 управления памятью, и обработку записи, включающую в себя считывание данных изображения из памяти 30, сжатие данных изображения с помощью схемы 32 сжатия и расширения и запись данных изображения на носитель 200 записи и/или носитель 210 записи. При видеосъемке выдается команда для начала или остановки видеосъемки.

Переключатель 68 вкл/выкл быстрого просмотра устанавливает функцию быстрого просмотра для автоматического воспроизведения захваченных данных изображения сразу после выполнения захвата изображения. В частности, функция установки быстрого просмотра, когда блок 28 отображения изображения выключен, обеспечивается в описанном выше варианте осуществления.

Функциональный блок 70 включает в себя кнопки различных типов, сенсорный экран и т.д. В частности, функциональный блок 70 включает в себя кнопку меню, кнопку установки, кнопку макрокоманды, кнопку многоэкранного воспроизведения и разрыва страниц, кнопку установки вспышки, кнопку изменения одиночной съемки/непрерывной съемки/автоматического спуска, кнопку "+" (плюс) для перемещения по меню, кнопку "-" (минус) для перемещения по меню, кнопку "+"

(плюс) для перемещения воспроизводимого изображения, кнопку "-" (минус) для перемещения воспроизводимого изображения, кнопку для выбора качества изображения, полученного с помощью захвата изображения, кнопку коррекции экспозиции, кнопку установки даты и времени, кнопку выбора и переключения для выбора и переключения между функциями, кнопку определения для установки определения и выполнения функций, кнопку отображения для включения и/или выключения блока 28 отображения изображения, переключатель вкл/выкл быстрого просмотра для установки функции быстрого просмотра, чтобы автоматически воспроизводить данные изображения, полученные с помощью захвата изображения, сразу после выполнения захвата изображения, функциональный блок изменения размеров поля зрения для регулировки размеров поля зрения и ширины угла во время захвата изображения, регулировки увеличения и/или уменьшения во время воспроизведения и переключатель между одноэкранным отображением и многоэкранным отображением и переключатель режима сжатия для выбора степени сжатия для формата объединенной экспертной группы по фотографии (JPEG) и/или выбора режима RAW приборов с зарядовой связью (CCD; ПЗС), когда сигнал, переданный от элемента захвата изображения, преобразовывается в цифровую форму без обработки и записи на носитель записи.

Блок 80 управления питанием обнаруживает, установлена ли батарея, тип батареи и оставшееся время работы батареи. Кроме того, блок 80 управления питанием подает соответствующее напряжение на каждый из компонентов, в том числе носители записи, в течение соответствующего периода времени на основе результата обнаружения и команд схемы 50 управления системой.

Обеспечиваются разъемы 82 и 84 и блок 86 питания. Блок 86 питания включает в себя основную батарею, включающую в себя щелочной элемент, литиевый элемент и т.д., вспомогательную батарею, включающую в себя никель-кадмиевый (NiCd) элемент, никель-металлгидридный (NiMH) элемент, литиевый (Li) элемент и т.д., адаптер переменного тока (AC) и т.д.

Каждый из интерфейсов 90 и 94 обеспечивается между цифровой камерой 100 и носителем записи, включающим в себя карту памяти, жесткий диск и т.д. Каждый из разъемов 92 и 96 обеспечивается для соединения цифровой камеры 100 с носителем записи, включающим в себя карту памяти, жесткий диск и т.д. Блок 98 обнаружения вставки и извлечения носителя записи обеспечивается для обнаружения, вставлен ли носитель 200 записи и/или носитель 210 записи в разъем 92 и/или разъем 96.

В соответствии с описанным выше вариантом осуществления обеспечиваются две системы интерфейсов и разъемов, в которые вставляются носители записи. Как само собой разумеющееся, может быть обеспечен по меньшей мере один из описанных выше интерфейсов и разъемов. Кроме того, может быть обеспечена комбинация интерфейсов и разъема, которые изготовлены по различным стандартам.

Интерфейс и разъем могут быть совместимы со стандартом карты Международной ассоциации производителей карт памяти для персональных компьютеров (PCMCIA), карт CompactFlash (CF (зарегистрированная торговая марка)) и т.д.

Кроме того, при вставке различных типов карт связи в интерфейсы 90 и 94 разъемы 92 и 96 делают возможной передачу данных изображения и/или управляющей информации, приложенной к данным изображения, между цифровой камерой 100 и различными устройствами.

Защитный элемент 102 обеспечивается в качестве барьера, закрывающего блок захвата изображения, в том числе формирующую изображение линзу 10 цифровой

камеры 100, с тем чтобы воспрепятствовать загрязнению и/или повреждению блока захвата изображения.

Становится возможным выполнить захват изображения только с использованием оптического видоискателя 104 без использования функции электронного видоискателя блока 28 отображения изображения. Кроме того, оптический видоискатель 104 включает в себя функции блока 54 отображения. Например, оптический видоискатель 104 включает в себя функции выполнения отображения фокусировки, отображения предупреждения о дрожании рук, отображения заряда вспышки, отображения скорости затвора, отображения значения диафрагмы, отображения коррекции экспозиции и т.д.

Блок 106 обнаружения открытого/закрытого состояния блока отображения изображения может обнаруживать, находится ли блок 28 отображения изображения в закрытом состоянии, в котором часть дисплея блока 28 отображения изображения обращена к цифровой камере 100.

Если обнаружено, что блок 28 отображения изображения находится в описанном выше закрытом состоянии, операция отображения блока 28 отображения изображения может быть остановлена, чтобы уменьшить ненужное потребление энергии.

Блок 108 обнаружения соединения с внешним выходом может обнаруживать, соединен ли внешний монитор с внешним выходным разъемом 27. Если обнаружено, что внешний монитор соединен с внешним выходным разъемом 27, внешний монитор может использоваться вместо блока 28 отображения изображения в качестве устройства отображения.

Блок 110 связи имеет функцию осуществления связи различных типов, выполняемых согласно рекомендованному стандарту (RS) 232C, стандарту универсальной последовательной шины (USB), стандарту Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE) 1394, стандарту P1284 и стандарту интерфейса малых вычислительных систем (SCSI), связи, выполняемой с использованием модема и локальной сети (LAN), беспроводной связи и т.д.

Разъем 112 обеспечен для соединения цифровой камеры 100 с разными устройствами через блок 110 связи. Если выполняется беспроводная связь, разъем 112 обеспечивается в качестве антенны.

Микрофон 114 обеспечивается в качестве блока сбора звуковых данных. Аналого-цифровой преобразователь 116 выполняет аналого-цифровое преобразование для звуковых данных, полученных через микрофон 114, с тем чтобы схема 50 управления системой могла собирать звуковые данные.

Динамик 118 обеспечивается в качестве блока воспроизведения звуковых данных. Цифроаналоговый преобразователь 120 обеспечен для воспроизведения цифровых звуковых данных, переданных от схемы 50 управления системой динамику 118.

Носитель 200 записи включает в себя карту памяти, жесткий диск и т.д.

Носитель 200 записи включает в себя блок 202 записи, включающий в себя полупроводниковую память, магнитный диск и т.д., интерфейс 204 с цифровой камерой 100 и разъем 206, используемый для соединения с цифровой камерой 100.

Когда носитель 200 записи представляет собой карту PC, изготовленную согласно стандарту PCMCIA, карту CompactFlash и т.д., носитель 200 записи может включать в себя схему хранения информации, запоминающую данные рабочих характеристик.

Носитель 210 записи включает в себя карту памяти, жесткий диск и т.д.

Носитель 210 записи включает в себя блок 212 записи, включающий в себя полупроводниковую память, магнитный диск и т.д., интерфейс 214 с цифровой

камерой 100 и разъем 216, используемый для соединения с цифровой камерой 100.

Когда носитель 210 записи представляет собой карту PC, изготовленную согласно стандарту PCMCIA, карту CompactFlash и т.д, носитель 210 записи может включать в себя схему хранения информации, запоминаящую данные рабочих характеристик.

Описанная выше цифровая камера 100 позволяет выполнять захват изображения с использованием автофокусировки (AF) для одной центральной точки и/или автофокусировки (AF) для обнаруженного лица. Автофокусировка (AF) для одной центральной точки обозначает выполнение автофокусировки (AF) для одной точки, показанной в центре плоскости фотографического изображения.

Автофокусировка (AF) для обнаруженного лица обозначает автофокусировку (AF) для изображения лица, воспроизводимого на плоскости фотографического изображения, изображение лица обнаруживается с помощью функции обнаружения лица.

Будет описана функция обнаружения лица. Схема 50 управления системой передает данные изображения для обнаружения лица блоку 20 обработки изображения. Под управлением схемы 50 управления системой блок 20 обработки изображения подвергает данные изображения обработке с помощью горизонтального полосового фильтра и подвергает обработанные данные изображения обработке с помощью вертикального полосового фильтра. Затем из данных изображения обнаруживается компонент края с помощью описанных выше горизонтального и вертикального полосовых фильтров.

После этого схема 50 управления системой выполняет сопоставление с образцом для обнаруженного компонента края и извлекает данные группы вероятных вариантов глаз, носа, рта и уха. Затем схема 50 управления системой определяет вероятные варианты, удовлетворяющие predetermined условиям (например, расстояние между двумя глазами, наклон и т.д.), которые являются парой глаз. Затем схема 50 управления системой сужает данные только для пары глаз в качестве группы вероятных вариантов для глаз. Затем схема 50 управления системой связывает описанную выше группу вероятных вариантов для глаз с другими частями (нос, рот, ухо), которые включены в изображение лица, соответствующего группе вероятных вариантов для глаз, и подвергает группу вероятных вариантов для глаз и другие части обработке с помощью фильтра predetermined условия несоответствия с лицом. Далее обнаруживается изображение лица. Схема 50 управления системой передает вонне описанную выше информацию о лице на основе результата обнаружения лица и заканчивает процесс. Затем информация о лице, которая является характеристическим значением, указывающим количество изображений лиц и т.п., сохраняется в памяти 52.

Как описано выше, становится возможным проанализировать данные отображаемого сквозным образом изображения и извлечь информацию о характеристическом значении данных изображения, с тем чтобы могла быть обнаружена тематическая информация. В описанном выше варианте осуществления информация о лице была иллюстративно описана в качестве тематической информации. Однако тематическая информация включает в себя различную другую информацию, указывающую обнаружение глаз и т.д.

Кроме того, в то же самое время, когда выполняется автофокусировка (AF) для обнаруженного лица, могут быть выполнены автоэкспозиция (AE) для лица и экспозиция вспышки (FE) для лица. Автоэкспозиция (AE) для лица обозначает оптимизацию экспозиции всего отображаемого изображения на основе яркости обнаруженного изображения лица. Экспозиция вспышки (FE) для лица обозначает выполнение управления светом таким образом, чтобы соответствующим образом

скорректировать количество света вспышки для обнаруженного изображения лица.

В дополнение к описанному выше нормальному захвату изображения может быть выполнен захват изображения с автоматическим спуском, который является своего рода автоматическим захватом изображения. После нажатия переключателя SW2 (64) затвора автоматически выполняется захват изображения, после отсчета 5 предопределенного количества секунд, которое уже было установлено пользователем. Когда выполняется захват изображения с автоматическим спуском, может быть произвольно определено не только количество секунд, но также и количество 10 фотографий (по меньшей мере одной фотографии), которые могут быть получены с помощью одной операции переключателя SW2 (64) затвора. Когда манипулируют функциональным блоком 70, цифровая камера 100 входит в режим захвата изображения с автоматическим спуском, с тем чтобы на основе настроек был выполнен захват изображения с автоматическим спуском, проиллюстрированный на 15 блок-схемах последовательности операций на фиг.2, 3 и 4, которые будут описаны позже.

Операции, выполняемые в вариантах осуществления настоящего изобретения, будут описаны со ссылкой на фиг.2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8.

Первый вариант осуществления

В первом варианте осуществления настоящего изобретения время, в которое выполняется автофокусировка (AF), автоматически изменяется на основе того, 20 показывается ли изображение лица на плоскости фотографического изображения перед началом измерения времени автоматического спуска.

Фиг.2 является блок-схемой последовательности операций, показывающей процесс 1 захвата изображения с автоматическим спуском, выполняемый для автоматического изменения времени, в которое выполняется автофокусировка (AF), на основе того, показывается ли изображение лица на плоскости фотографического 30 изображения перед началом измерения времени автоматического спуска. Каждая из процедур, включенных в процесс 1 захвата изображения с автоматическим спуском, осуществляется с помощью схемы 50 управления системой, разворачивающей программу, сохраненную в энергонезависимой памяти 56 и т.п., в памяти 52 и исполняющей программу.

Функциональным блоком 70 манипулируют таким образом, чтобы цифровая камера 100 вошла в режим захвата изображения с автоматическим спуском. После этого выполняется сквозное отображение для отображения данных изображения, захваченного через элемент 14 захвата изображения, на блоке 28 отображения 40 изображения, и на этапе S101 принимаются данные настройки изменения размера поля зрения, оценки скорости ISO, размера записи захваченного изображения и т.д. Затем на этапе S102 определяется, включен ли переключатель SW1 (62) затвора. Если определено, что переключатель SW1 (62) затвора включен, на этапе S103 выполняется процесс обнаружения лица с помощью описанной выше функции обнаружения лица.

Затем на этапе S104 определяется, показывается ли изображение лица на плоскости фотографического изображения, на основе результата обнаружения лица, выполненного на этапе S103. Если определено, что изображению лица показывается, процесс переходит на этап S105. В ином случае процесс переходит на этап S112.

На этапе S105 выполняется автофокусировка (AF) для обнаруженного лица таким 50 образом, чтобы обнаруженное изображение лица попало в фокус. Затем на этапе S106 изображение, сформированное для подтверждения фокусировки, показывается на блоке 28 отображения изображения. Фиг.5 показывает иллюстративное изображение

фокусировки, показываемое на блоке 28 отображения изображения. Сквозное изображение 501 является изображением, которое отображается через дисплей, выполняемым для отображения данных на изображении, захваченном через элемент 14 захвата изображения. Затем сквозное изображение 501 показывает изображение, полученное в текущем поле зрения захвата изображения приблизительно в реальном времени. Если на сквозном изображении 502 обнаружено изображение лица человека, рамка 502 вокруг лица отображается, например, белым цветом для обнаруженного изображения лица. Затем на этапе S105, показанном на фиг.2, выполняется автофокусировка (AF) для обнаруженного лица. Когда изображение лица успешно попадает в фокус, цвет рамки описанного выше изображения лица изменяется, например, на зеленый, и в то же самое время динамик 118 производит уведомляющий звуковой сигнал. В это время может включиться светодиод и/или вспомогательный индикатор автофокусировки (AF), обеспеченный на передней поверхности цифровой камеры 100, чтобы пользователь был уведомлен о фокусировке. Далее фотограф может подтвердить, для какого из изображений лиц, воспроизведенных на плоскости фотографического изображения, должна быть осуществлена фокусировка для захвата изображения с автоматическим спуском, выполняемого с этого времени.

Как показано далее на фиг.2, на этапе S107 определяется, включен ли переключатель SW2 (64) затвора. Если определено, что переключатель SW2 (64) затвора не включен, процесс переходит на этап S108, чтобы определить, остается ли включенным переключатель SW1 (62) затвора. Если переключатель SW1 (62) затвора остается включенным, процесс возвращается на этап S107 и приостанавливается до тех пор, пока не будет включен переключатель SW2 (64) затвора. Если переключатель SW1 (62) выключен, процесс возвращается на этап S101, чтобы процесс 1 захвата изображения с автоматическим спуском был выполнен снова. Если определено, что переключатель SW2 (64) затвора включен, процесс переходит на этап S109.

На этапе S109 начинается измерение времени автоматического спуска. Затем на этапе S110 процесс приостанавливается до тех пор, пока не закончится измерение времени автоматического спуска. После того как измерение времени автоматического спуска заканчивается, процесс переходит на этап S111, на котором выполняется процесс захвата изображения (фактический захват изображения) на основе результата автофокусировки (AF) для обнаруженного лица, выполненной на этапе S105, и процесс 1 захвата изображения с автоматическим спуском заканчивается.

С другой стороны, если на этапе S104 определено, что изображение лица не показывается, процесс переходит на этап S112, на котором выполняется отображение предупреждения для уведомления фотографа о том, что обнаружение лица выполняется до окончания измерения времени автоматического спуска, поскольку изображение лица не было обнаружено. Фиг.6 показывает иллюстративное изображение предупреждения, произведенное на этапе S112. Поскольку в сквозном изображении не обнаружено изображение лица, автофокусировка (AF) соответственно не выполняется до выдачи команды захвата изображения посредством включения переключателя SW2 (64) затвора. Фиг.6 показывает изображение, показывающее, что автофокусировка (AF) выполняется после того, как начнется измерение времени автоматического спуска, и до того, как измерение времени автоматического спуска будет закончено. Описанное выше предупреждение может быть осуществлено посредством вспомогательного индикатора автофокусировки (AF) и/или звука,

испускаемого из динамика 118. В соответствии с этим фотограф понимает, что автофокусировка (AF) для обнаруженного лица будет выполняться для его/ее лица, когда он или она переместится в поле зрения захвата изображения после выдачи команды захвата изображения и начала измерения времени автоматического спуска.

Поскольку процедуры, выполняемые на этапах S113 и S114, являются теми же самыми процедурами, которые выполняются на этапах S107 и S108, их описания будут опущены. После включения переключателя SW2 (64) затвора на этапе S113 процесс переходит на этап S115.

На этапе S115 начинается измерение времени автоматического спуска. Затем на этапе S116 процесс приостанавливается, пока не останется n секунд до окончания измерения времени автоматического спуска. Описанные выше n секунд устанавливаются в качестве периода времени, достаточно долгого для выполнения процедур на следующих этапах до начала захвата изображения. В ином случае описанные выше n секунд устанавливаются так, чтобы фотограф мог без спешки переместиться в поле зрения захвата изображения до того, как истекнут n секунд с того времени, как было начато измерение времени автоматического спуска на этапе S115. Например, когда количество секунд, установленных для таймера автоматического спуска, равно десяти, и n секунд составляют около двух секунд, остается восемь секунд до перемещения фотографа после начала измерения времени, и остается еще n секунд. Поэтому фотограф может без спешки переместиться в область, соответствующую плоскости изображения. За n секунд до того, когда заканчивается измерение времени автоматического спуска, процесс переходит на этап S117.

На этапе S117 выполняется процесс обнаружения лица с использованием описанной выше функции обнаружения лица. В этот момент предопределенный период времени (установленное количество секунд - n секунд) прошел с того времени, как был включен переключатель SW2 (64) затвора. Поэтому изображение лица фотографа может быть обнаружено, если фотограф переместился в поле зрения захвата изображения.

Затем на этапе S118 определяется, показывается ли изображение лица на плоскости фотографического изображения на основе результата обнаружения изображения лица, выполненного на этапе S117. Если определено, что изображение лица показывается, процесс переходит на этап S119. В ином случае процесс переходит на этап S120.

На этапе S119 выполняется автофокусировка (AF) для обнаруженного лица таким образом, чтобы обнаруженное изображение лица попало в фокус. В случае когда обнаруженное изображение лица соответствует лицу фотографа, автофокусировка (AF) для обнаруженного лица выполняется для самого фотографа. Если автофокусировка (AF) для обнаруженного лица успешно выполняется таким образом, что изображение лица попало в фокус, может быть выполнено отображение фокусировки, как на этапе S106. Однако в отличие от этапа S106 фотограф может находиться слишком далеко от цифровой камеры 100, чтобы видеть блок 28 отображения изображения. Поэтому громкость звука уведомления, испускаемого из громкоговорителя 118, может быть увеличена до более высокого уровня, чем на этапе S106. В ином случае звук уведомления может быть изменен таким образом, чтобы фотограф на расстоянии от цифровой камеры 100 мог воспринять, что достигнута фокусировка. Кроме того, светодиод и/или дополнительный индикатор автофокусировки (AF), обеспеченный на передней поверхности цифровой камеры 100, может светиться иначе, чем на этапе S106, чтобы фотограф на расстоянии от цифровой камеры 100 мог воспринять, что достигнута фокусировка. Таким образом,

фотограф на расстоянии от цифровой камеры 100 может воспринять, что изображение лица человека, который переместился в поле зрения захвата изображения после команды захвата изображения, выданной на этапе S113, попало в фокус.

5 После того как завершена автофокусировка (AF) для обнаруженного лица, процесс переходит на этап S110 и приостанавливается до тех пор, пока не закончится измерение времени автоматического спуска. После того как измерение времени автоматического спуска заканчивается, процесс переходит на этап S111, выполняется процесс захвата изображения (фактический захват изображения) на основе результата
10 автофокусировки (AF) для обнаруженного лица, выполненной на этапе S119, и процесс 1 захвата изображения с автоматическим спуском заканчивается.

На этапе S120 выдается предупреждение с использованием изображения и/или звука для уведомления фотографа о том, что выполняется автофокусировка (AF) для
15 центральной точки плоскости фотографического изображения, поскольку изображение лица не было обнаружено. Затем на этапе S121 выполняется автофокусировка (AF) для одной точки, показываемой в центре плоскости фотографического изображения, поскольку изображение лица не было обнаружено. После того как описанная выше автофокусировка (AF) заканчивается, процесс
20 переходит на этап S110 и приостанавливается до тех пор, пока не закончится измерение времени автоматического спуска. После того как измерение времени автоматического спуска заканчивается, процесс переходит на этап S111, выполняется процесс захвата изображения (фактический захват изображения) на основе результата автофокусировки (AF), выполненной для одной центральной точки на этапе S121, и
25 процесс 1 захвата изображения с автоматическим спуском заканчивается.

Если определено, что изображение лица показывается на плоскости фотографического изображения на этапе S104, процесс переходит на этап S105. Однако возможна конфигурация, в которой нажимается предопределенная кнопка,
30 включенная в функциональный блок 70, с тем чтобы процесс перешел на этап S112 вместо этапа S105. Когда обеспечивается описанная выше кнопка, становится возможным избежать ошибочного выполнения автофокусировки (AF) для изображения лица, являющегося объектом, для которого фотограф не хочет получить фокусировку, и получает фокусировку для изображения лица человека, который
35 перемещается в поле зрения во время измерения времени автоматического спуска.

Далее на этапе S104 может быть определено, обнаружено ли по меньшей мере одно изображение лица, например, в области, заданной около центра плоскости фотографического изображения. Если по меньшей мере одно изображение лица
40 обнаружено в этой области, процесс переходит на этап S105. В ином случае процесс переходит на этап S112. Таким образом, если изображение лица, обнаруженное в части периметра плоскости фотографического изображения, является объектом, для которого фотограф не хочет получить фокусировку, становится возможным избежать ошибочного выполнения автофокусировки (AF) для изображения лица,
45 обнаруженного в части периметра, до выдачи команды выполнить захват изображения с автоматическим спуском. На этапе S104 может быть определено, удовлетворяется ли другое предопределенное условие, если определено, что должны быть сделаны настройки на основе условия захвата изображения, такие как
50 автофокусировка (AF), до или после выдачи команды захвата изображения с автоматическим спуском.

В соответствии с описанным выше вариантом осуществления становится возможным автоматически определить, показывается ли изображение лица на

плоскости фотографического изображения до начала измерения времени автоматического спуска, и изменить время выполнения автофокусировки (AF) таким образом, чтобы автофокусировка (AF) была выполнена соответствующим образом до или после выдачи команды захвата изображения с автоматическим спуском.

Если определено, что изображение лица показывается на плоскости фотографического изображения до начала измерения времени автоматического спуска, можно полагать, что объект, для которого фотограф хочет выполнить автофокусировку (AF) для обнаруженного лица, уже показывается в поле зрения.

Таким образом, в этом случае автофокусировка (AF) для обнаруженного лица выполняется до выдачи команды захвата изображения с автоматическим спуском (до выполнения измерения времени), и фотограф уведомляется о результате автофокусировки (AF) для обнаруженного лица. Таким образом, фотограф может подтвердить, для какого из изображений лиц, показывающихся на плоскости фотографического изображения, должна быть выполнена автофокусировка (AF) до выдачи команды захвата изображения с автоматическим спуском (до выполнения измерения времени).

Если определено, что изображение лица не показывается на плоскости фотографического изображения до начала измерения времени автоматического спуска, можно полагать, что объект, для которого фотограф хочет выполнить автофокусировку (AF) для обнаруженного лица, не существует в поле зрения. Поэтому в этом случае обнаружение лица выполняется на плоскости фотографического изображения непосредственно перед окончанием измерения времени автоматического спуска. Если изображение лица обнаруживается, автофокусировка (AF) и захват изображения выполняются для обнаруженного изображения лица. Таким образом, когда изображение фотографа появляется на плоскости фотографического изображения во время измерения времени автоматического спуска, автофокусировка (AF) и захват изображения могут быть выполнены для фотографа.

Второй вариант осуществления

В соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения определяется, что изображение лица показывается на плоскости фотографического изображения до начала измерения времени автоматического спуска, и информация об изображении лица изменяется во время измерения времени автоматического спуска. В дальнейшем описания тех же самых компонентов и/или процессов, которые описаны в первом варианте осуществления, будут опущены. Компоненты и/или процессы, отличающиеся от описанных в первом варианте осуществления, будут описаны подробно.

Фиг.3 является блок-схемой последовательности операций, показывающей процесс 2 захвата изображения с автоматическим спуском, выполняемый, когда определяется, что по меньшей мере одно изображение лица показывается на плоскости фотографического изображения до начала измерения времени автоматического спуска, и информация изображения лица изменяется во время измерения времени автоматического спуска. Каждая из процедур, включенных в процесс 2 захвата изображения с автоматическим спуском, осуществляется с помощью схемы 50 управления системой, разворачивающей программу, сохраненную в энергонезависимой памяти 56 и т.п., в памяти 52 и исполняющей программу.

Поскольку процедуры, выполняемые на этапах S201, S202, S203 и S204, являются теми же самыми процедурами, которые выполняются на этапах S101-S104, показанных на фиг.2, их описания будут опущены. Если на этапе S202 определено, что

показывается изображение лица, процесс переходит на этап S205. В ином случае процесс переходит на этап S217.

Поскольку процедуры, выполняемые на этапах S205, S206, S207, S208 и S209, являются теми же самыми процедурами, которые выполняются на этапах S105-S109, показанных на фиг.2, их описания будут опущены.

На этапе S210 процесс приостанавливается до тех пор, пока не останется n секунд до окончания измерения времени автоматического спуска. n секунд представляют собой то же самое время, которое описано в первом варианте осуществления. За n секунд до окончания измерения времени автоматического спуска процесс переходит на этап S211.

На этапе S211 выполняется процесс обнаружения лица с помощью описанной выше функции обнаружения лица. В этот момент predetermined период времени (установленное количество секунд - n секунд) прошло с тех пор, как был включен переключатель SW2 (64) затвора. Поэтому состояние плоскости фотографического изображения может отличаться от того, которое было достигнуто на этапе S203, на котором выполняется обнаружение лица. Например, изображение лица, которое было обнаружено на этапе S203, могло переместиться, или изображение лица человека (например, фотографа), который не был виден в поле зрения захвата изображения на этапе S203, могло переместиться в поле зрения захвата изображения таким образом, что изображение лица человека было обнаружено.

Затем на этапе S212 информация об изображении лица, обнаруженном на этапе S203, сравнивается с информацией об изображении лица, обнаруженном на этапе S211, и определяется, является ли значение изменения информации об изображении лица, полученном на этапе S211, равным или больше, чем predetermined пороговое значение (определение изменения). На этапе S212 производится сравнение с точки зрения размера, позиции и количества по меньшей мере одного изображения лица на основе информации о лице. Далее, если сравнение изображения лица делается с точки зрения размера и/или позиции изображения лица некоторого человека, информация об изображении лица сравнивается с информацией об изображении лица того же самого человека. Если определено, что произошло изменение информации о лице, процесс переходит на этап S213. В ином случае процесс переходит на этап S215.

На этапе S213 снова выполняется автофокусировка (AF) и выдается предупреждение для уведомления фотографа о том, что настройка фокуса, достигнутая с помощью автофокусировки (AF), выполненной на этапе S205, будет изменена. После выполнения автофокусировки (AF) на этапе S213 изображение, полученное в качестве результата автофокусировки (AF), становится отличным от отображения фокусировки, подтвержденного фотографом на этапе S206, таким образом полученное изображение может отличаться от того, которое намеревался сделать фотограф. Таким образом, в этом случае фотографу дается предупреждение. Фиг.7 показывает иллюстративное отображение предупреждения, производимого на блоке 28 отображения изображения на этапе S213. Фиг.7 показывает сквозное изображение и информацию, указывающую, что условия захвата изображения, которое использовалось к тому времени, изменяются посредством выполнения новой автофокусировки (AF) для обнаруженного лица, поскольку информация о лице, полученная с помощью обнаружения лица, выполненного на этапе S203, отличается от информации, полученной с помощью обнаружения лица, выполненного на этапе S211. Далее, учитывая возможность, что фотограф не находится около

цифровой камеры 100, предупреждение может быть осуществлено с помощью звука уведомления, испускаемого из динамика 118, и/или светодиода, и/или вспомогательного индикатора автофокусировки (AF), светящегося на передней поверхности цифровой камеры 100. Таким образом, фотограф на расстоянии от цифровой камеры 100 может воспринять, что автофокусировка (AF) для обнаруженного лица, выполненная на этапе S205 до выдачи команды захвата изображения, выполняется снова, поскольку состояние плоскости фотографического изображения отличается от полученного при выполнении обнаружения лица на этапе S203.

Затем на этапе S214 снова выполняется автофокусировка (AF). В это время уведомление о фокусировке может быть выполнено таким образом, чтобы фотограф на расстоянии от цифровой камеры 100 мог легко воспринять фокусировку, как и в случае автофокусировки (AF) для обнаруженного лица, выполненной на этапе S119, показанном на фиг.2.

После окончания автофокусировки (AF) для обнаруженного лица процесс переходит на этап S215 и приостанавливается до тех пор, пока не закончится измерение времени автоматического спуска. После окончания измерения времени автоматического спуска процесс переходит на этап S216 для выполнения процесса захвата изображения (фактического захвата изображения) на основе результата автофокусировки (AF) для обнаруженного лица, выполненной на этапе S214, и процесс 2 захвата изображения с автоматическим спуском заканчивается.

С другой стороны, если на этапе S204 определено, что изображение лица не показывается, процесс переходит на этап S217. Поскольку процедуры, выполняемые на этапах S217, S218, S219, S220, S221, S222, S223, S224 и S225, являются теми же самыми процедурами, которые выполняются на этапах S112-S121, показанных на фиг.2, их описания будут опущены.

Определение изменения информации о лице, сделанное на этапе S212, в соответствии с описанным выше вариантом осуществления, может быть сделано только для изображения предопределенного лица, которое назначено основным лицом посредством цифровой камеры 100 (в дальнейшем называемого основным изображением лица). В соответствии с этим становится возможным избежать ошибочного выполнения новой автофокусировки (AF) для обнаруженного лица для изображения третьего лица, которое не ожидается фотографом, когда изображение третьего лица перемещается в поле зрения захвата изображения после выполнения измерения времени автоматического спуска.

В дополнение к определению, сделанному на этапе S212, может быть сделано определение неподвижности, чтобы определить, является ли позиция обнаруженного изображения лица неподвижной, при этом определяется, что обнаруженное изображение лица является неподвижным, когда количество движения позиции обнаруженного изображения лица не превышает предопределенное количество перемещения. Если определено, что изображение лица не является неподвижным, процесс переходит на этап S213, чтобы выдать предупреждение сделать и определение неподвижности снова. Если определено, что изображение лица является неподвижным, процесс переходит на этап S214, чтобы выполнить автофокусировку (AF) для обнаруженного лица. Если определено, что изображение лица не является неподвижным, продолжительность измерения времени автоматического спуска может быть увеличена. Таким образом, становится возможным воспрепятствовать тому, чтобы объект совершал движение во время захвата изображения. Определение

неподвижности может быть сделано только для основного изображения лица.

Если по меньшей мере один параметр из множества, состоящего из позиции, размера, количества по меньшей мере одного изображения лица, изменяется в течение измерения времени автоматического спуска в описанном выше варианте

5 осуществления, автофокусировка (AF) выполняется снова, с тем чтобы для изображения лица была получена подходящая фокусировка. Поскольку выдается предупреждение, когда автофокусировка (AF) выполняется снова, фотограф на расстоянии от цифровой камеры 100 может воспринять, какой вид

10 автофокусировки (AF) выполняется.

Третий вариант осуществления

В соответствии с третьим вариантом осуществления настоящего изобретения определяется изображение лица, для которого должна быть выполнена автофокусировка (AF) до выполнения измерения времени автоматического спуска, в случае, когда по меньшей мере одно изображение лица показывается на плоскости фотографического изображения до начала измерения времени автоматического спуска, и автофокусировка (AF) для обнаруженного лица выполняется для изображения лица, определенного как изображение лица, для которого должна быть выполнена автофокусировка (AF), непосредственно перед окончанием измерения времени автоматического спуска. В дальнейшем описания тех же самых компонентов и/или процедур, которые описаны в первом варианте осуществления, будут опущены. Компоненты и/или процедуры, отличающиеся от описанных в первом варианте осуществления, будут описаны подробно.

25 Фиг.4 является блок-схемой последовательности операций, показывающей процесс 3 захвата изображения с автоматическим спуском, выполняемый, когда определено, что по меньшей мере одно изображение лица показывается на плоскости фотографического изображения до начала измерения времени автоматического спуска, и автофокусировка (AF) выполняется непосредственно перед окончанием измерения времени автоматического спуска. Каждая из процедур, включенных в процесс 3 захвата изображения с автоматическим спуском, осуществляется с помощью схемы 50 управления системой, разворачивающей программу, сохраненную в энергонезависимой памяти 56 и т.п., в памяти 52 и исполняющей программу.

35 Поскольку процедуры, выполняемые на этапах S301, S302, S303 и S304, являются теми же самыми процедурами, которые выполняются на этапах S101-S104, показанных на фиг.2, их описания будут опущены. Если на этапе S304 определено, что изображение лица показывается, процесс переходит на этап S305. В ином случае процесс переходит на этап S315.

40 На этапе S305 определяется изображение лица для автофокусировки (AF). Если на этапе S305 обнаруживается несколько изображений лиц, фотограф может произвольно выбрать изображение лица для автофокусировки (AF) из числа обнаруженных изображений лиц с помощью функционального блока 70. После того как определено изображение лица для автофокусировки (AF), процесс переходит на этап S306.

50 В этапе S306 воспроизводится изображение, указывающее, что изображение лица, определенное на этапе S305, является объектом для автофокусировки (AF). Фиг.8 показывает иллюстративное изображение объекта для автофокусировки (AF), причем изображение показывается на блоке 28 отображения изображения. На фиг.8 изображения лиц двух человек захвачены и отображены как сквозное изображение 801. Обнаружены оба лица этих двух человек. Из изображений лиц этих

двух человек фотограф может выбрать изображение лица, для которого фотограф хочет получить фокусировку во время захвата изображения посредством манипуляции функционального блока 70. Если фотограф не выполняет операцию выбора, цифровая камера 100 автоматически выбирает основное изображение лица на основе размера, позиции и т.д. каждого из изображений лиц и определяет выбранное основное изображение лица в качестве изображения лица, для которого должна быть получена фокусировка. После определения изображения лица, для которого должна быть получена фокусировка, рамка 802 отображается в соответствии с определенным изображением лица. Поскольку к этому времени автофокусировка (AF) еще не была выполнена, рамка 802 отображается иначе, чем рамка 502 для лица, показанная на фиг.5, где рамка 502 для лица указывает, что для изображения лица, показанного в рамке 502, получена фокусировка, с тем чтобы рамку 802 можно было отличить от рамки 502. Описанный выше кадр 802 перемещается одновременно с перемещением изображения лица, пока автофокусировка (AF) не будет фактически выполнена, даже если изображение лица перемещается на плоскости изображения в соответствии с движением объекта. Таким образом, фотограф может выбрать и подтвердить, для какого изображения лица должна быть выполнена автофокусировка (AF) для захвата изображения во время захвата изображения с автоматическим спуском, который будет выполняться с этого времени.

Поскольку процедуры, выполняемые на этапах S307 и S308, являются теми же самыми процедурами, которые выполняются на этапах S107 и S108, показанных на фиг.2, их описания будут опущены. После включения переключателя SW2 (64) затвора на этапе S307 процесс переходит на этап S309.

На этапе S309 начинается измерение времени автоматического спуска. Затем на этапе S310 процесс приостанавливается до тех пор, пока не останется n секунд до окончания измерения времени автоматического спуска. n секунд представляют собой то же самое время, которое описано в первом варианте осуществления. За n секунд до окончания измерения времени автоматического спуска процесс переходит на этап S311.

На этапе S311 выполняется обнаружение лица для определения того же самого изображения лица, которое было определено как изображение лица для автофокусировки (AF) на этапе S305. В действительности описанный выше процесс выполняется непрерывно после этапа S305.

Из изображений лиц, обнаруженных на этапе S311, то же самое изображение лица, которое было определено как объект для автофокусировки (AF) на этапе S305, подвергается автофокусировке (AF) для обнаруженного лица на этапе S312. Таким образом, автофокусировка (AF) фактически выполняется непосредственно перед выполнением захвата изображения, даже если изображение лица для автофокусировки (AF) определяется на этапе S305. Поэтому даже если изображение лица для автофокусировки (AF) перемещается после выполнения операции команды захвата изображения, автофокусировка (AF) может быть выполнена соответствующим образом на основе позиции изображения лица, показываемого непосредственно перед выполнением захвата изображения.

После окончания автофокусировки (AF) для обнаруженного лица процесс переходит на этап S313 и приостанавливается до тех пор, пока не закончится измерение времени автоматического спуска. После окончания измерения времени автоматического спуска процесс переходит на этап S314 для выполнения процесса захвата изображения (фактического захвата изображения) на основе результата

автофокусировки (AF) для обнаруженного лица, выполненной на этапе S312, и процесс 3 захвата изображения с автоматическим спуском заканчивается.

С другой стороны, если на этапе S304 определено, что изображение лица не показывается, процесс переходит на этап S315. Поскольку процедуры, выполняемые на этапах S315, S316, S317, S318, S319, S320, S321, S322 и S323 являются теми же самыми процедурами, которые выполняются на этапах S112-S121, показанных на фиг.2, их описания будут опущены.

Даже если позиция изображения лица для автофокусировки (AF) перемещается во время измерения времени автоматического спуска, описанный выше вариант осуществления позволяет выполнять автофокусировку (AF) на основе перемещенной позиции, с тем чтобы фокусировка была получена соответствующим образом, и выполняется захват изображения. Кроме того, фотограф может выбрать и подтвердить, для какого из изображений лиц, показываемых на плоскости фотографического изображения, должна быть выполнена автофокусировка (AF), до выдачи команды выполнить захват изображения с автоматическим спуском (до выполнения измерения времени). Если определено, что изображение лица не показывается на плоскости фотографического изображения до начала измерения времени автоматического спуска, обнаружение лица выполняется на плоскости фотографического изображения непосредственно перед окончанием измерения времени автоматического спуска. Если изображение лица обнаруживается, автофокусировка (AF) выполняется для обнаруженного изображения лица, и выполняется захват изображения. Таким образом, если изображение фотографа появляется на плоскости фотографического изображения во время измерения времени автоматического спуска, автофокусировка (AF) выполняется для изображения лица фотографа, и выполняется захват изображения.

В соответствии с каждым из описанных выше вариантов осуществления может быть выполнено обнаружение лица до начала измерения времени автоматического спуска (до того, как будет принята команда захвата изображения) во время захвата изображения с автоматическим спуском, и время, в которое выполняется автофокусировка, может быть автоматически и соответствующим образом изменено на основе того, воспроизводится ли изображение лица на плоскости фотографического изображения. Если определено, что по меньшей мере одно изображение лица воспроизводится на плоскости фотографического изображения до начала измерения времени автоматического спуска, можно полагать, что объект, для которого фотограф желает выполнить автофокусировку (AF) для обнаруженного лица, уже находился в поле зрения. Таким образом, в этом случае объект для автофокусировки (AF) для обнаруженного лица определяется до выдачи команды выполнить захват изображения с автоматическим спуском (до выполнения измерения времени), и фотограф уведомляется о результате определения. Таким образом, фотограф может подтвердить, для какого из изображений лиц, воспроизведенных на плоскости фотографического изображения, должна быть выполнена автофокусировка (AF), до выдачи команды выполнить захват изображения с автоматическим спуском (до выполнения измерения времени). Если определено, что изображение лица не воспроизводится на плоскости фотографического изображения до начала измерения времени автоматического спуска, можно полагать, что объект, для которого фотограф желает выполнить автофокусировку (AF) для обнаруженного лица, не находится в поле зрения. Таким образом, в этом случае обнаружение лица выполняется на плоскости фотографического изображения непосредственно перед

окончанием измерения времени автоматического спуска, то есть после того, как принята команда захвата изображения. Если изображение лица обнаружено, автофокусировка (AF) выполняется для обнаруженного изображения лица, и выполняется захват изображения. Таким образом, если изображение фотографа
 5 появляется на плоскости фотографического изображения в течение измерения времени автоматического спуска, становится возможным выполнить автофокусировку (AF) для изображения лица фотографа и захват изображения.

В каждом из описанных выше вариантов осуществления захват изображения с
 10 автоматическим спуском описывается как иллюстративный автоматический захват изображения. Однако, не будучи ограниченным захватом изображения с автоматическим спуском, настоящее изобретение может использоваться для любого автоматического захвата изображения, пока захват изображения может быть
 15 автоматически выполнен при условии, что predetermined требование удовлетворяется после того, как фотограф выдает команду захвата изображения. Например, настоящее изобретение может использоваться для автоматического захвата изображения, инициированного посредством увеличения количества обнаруженных изображений лиц, после того, как фотограф выдает команду захвата
 20 изображения. В этом случае обнаружение лица выполняется до того, как фотограф выдает команду захвата изображения. Если обнаруживается по меньшей мере одно изображение лица, из числа по меньшей мере одного обнаруженного изображения лица выбирается изображение лица для автофокусировки (AF), и фотограф
 25 уведомляется о результате определения. С другой стороны, если изображение лица не обнаруживается с помощью выполненного обнаружения лица до выдачи команды захвата изображения, фотограф уведомляется о том, что цель для автофокусировки (AF) определена, и автофокусировка (AF) выполняется после выдачи команды захвата изображения. Если по меньшей мере одно изображение лица
 30 обнаруживается после выдачи команды захвата изображения, автофокусировка (AF) выполняется для обнаруженного изображения лица, и выполняется захват изображения. Если изображение лица не обнаруживается, выполняется автофокусировка (AF) для одной центральной точки и т.п. для обнаруженного изображения лица, и выполняется захват изображения. Таким образом, могут быть
 35 достигнуты те же самые преимущества, которые получены в описанных выше вариантах осуществления.

Кроме того, в каждом из описанных выше вариантов осуществления время, в которое выполняется автофокусировка (AF), изменяется в соответствии с тем,
 40 показывается ли изображение лица до начала измерения времени. Однако настоящее изобретение может использоваться для настройки условий захвата изображения, включающих в себя не только автофокусировку (AF), но также и автоэкспозицию (AE), количество света вспышки, автоматический баланс белого (AWB) и т.д.

Кроме того, даже хотя обнаружение лица иллюстративно описано как предмет
 45 обнаружения в каждом из описанных выше вариантов осуществления, настоящее изобретение может использоваться для любого предмета обнаружения без ограничения обнаружением лица, пока обнаруживается по меньшей мере один
 50 предмет из множества, состоящего из изображения глаза, изображения объекта, имеющего predetermined цвет, изображения predetermined объекта, и условие захвата изображения устанавливается на основе обнаруженного изображения.

Кроме того, процедуры, выполняемые в каждом из описанных выше вариантов

осуществления, могут быть выполнены посредством обеспечения носителя данных, хранящего код программного обеспечения, воплощающего каждую из функций для системы и/или устройства, с тем чтобы компьютер (центральный процессор (CPU) и/или микропроцессорный блок (MPU)) системы и/или устройства считывал и
 5 исполнял код программы, сохраненной в носителе данных, чтобы могли быть осуществлены функции описанных выше вариантов осуществления. В этом случае сам код программы, считываемый с носителя данных, осуществляет функции описанных выше вариантов осуществления, и, таким образом, носитель данных, хранящий код
 10 программы, представляет собой вариант осуществления настоящего изобретения. Носитель данных для обеспечения кода программы может, например, являться гибким диском, жестким диском, оптическим диском, магнитооптическим диском, компакт-диск (CD), постоянным запоминающим устройством (ПЗУ), записываемым компакт-диск, магнитной лентой, энергонезависимой картой
 15 памяти, ПЗУ и т.д.

Кроме того, функции описанных выше вариантов осуществления могут быть осуществлены не только посредством компьютера, считывающего и исполняющего код программы, но также и посредством компьютера, исполняющего часть или весь
 20 фактический процесс с использованием операционной системы (OS) и т.д., исполняемой на компьютере, на основе команд кода программы. Последнее также является одним из вариантов осуществления настоящего изобретения.

В соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения код программы, считанный с носителя данных, может быть записан в память,
 25 обеспеченную в функциональной плате расширения, вставленной в компьютер, и/или в функциональном блоке расширения, соединенном с компьютером. После этого центральный процессор и т.п., обеспеченный в функциональной плате расширения и/или функциональном блоке расширения, может выполнить часть или весь
 30 фактический процесс на основе команд кода программы, чтобы были осуществлены функции описанных выше вариантов осуществления, что представляет собой другой вариант осуществления настоящего изобретения.

Хотя настоящее изобретение было описано со ссылкой на иллюстративные варианты осуществления, следует понимать, что изобретение не ограничивается
 35 раскрытыми иллюстративными вариантами осуществления. Объем последующей формулы изобретения должен получить самую широкую интерпретацию для охвата всех модификаций и эквивалентных структур и функций.

Формула изобретения

40 1. Устройство захвата изображения, содержащее:

блок захвата изображения;

блок обнаружения объекта, выполненный с возможностью обнаруживать
 45 предопределенный объект в изображении, захваченном с помощью блока захвата изображения;

блок определения, выполненный с возможностью определять, присутствует ли на изображении объект, для которого должно быть установлено условие захвата
 изображения, на основе результата обнаружения блоком обнаружения объекта;

50 блок задания, выполненный с возможностью определять объект, для которого условие захвата изображения должно быть установлено перед тем, как принята команда захвата изображения от пользователя, когда результат определения, сделанного блоком определения, является истиной;

блок уведомления, выполненный с возможностью уведомлять пользователя об объекте, для которого условие захвата изображения должно быть установлено, определенном блоком задания перед тем, как принята команда захвата изображения;

5 блок принятия, выполненный с возможностью принимать от пользователя команду захвата изображения;

10 блок установки, выполненный с возможностью устанавливать условие захвата изображения на основе определенного объекта, определенного блоком задания, когда результат определения, сделанного блоком определения, является истиной, и устанавливать условие захвата изображения на основе результата обнаружения, выполненного блоком обнаружения объекта после принятия команды захвата изображения блоком принятия, когда результатом определения, сделанного блоком определения, является ложь; и

15 блок фактического захвата изображения, выполненный с возможностью управлять блоком захвата изображения таким образом, чтобы был выполнен фактический захват изображения, когда удовлетворяется предопределенное требование, после принятия команды захвата изображения при условии захвата изображения, установленном с помощью блока установки.

20 2. Устройство захвата изображения по п.1, в котором предопределенный объект представляет собой по меньшей мере один объект из множества, состоящего из лица и глаза человека и объекта, имеющего предопределенный цвет.

25 3. Устройство захвата изображения по п.1, в котором предопределенное условие обозначает, что по меньшей мере один объект обнаружен посредством блока обнаружения объекта.

30 4. Устройство захвата изображения по п.1, в котором предопределенное условие обозначает, что блок обнаружения объекта обнаруживает по меньшей мере один объект из области части изображения, захваченного с помощью блока захвата изображения.

5. Устройство захвата изображения по п.1, в котором условие захвата изображения, установленное блоком установки, является по меньшей мере одним из установки фокусировки, установки экспозиции, установки количества света вспышки и установки баланса белого.

35 6. Устройство захвата изображения по п.1, в котором блок фактического захвата изображения представляет собой блок, выполненный с возможностью выполнять управление таким образом, чтобы был выполнен захват изображения с автоматическим спуском, и предопределенное требование обозначает, что предопределенный период времени истекает после того, как принята команда захвата изображения.

45 7. Устройство захвата изображения по п.1, в котором объект, обнаруженный блоком обнаружения объекта, является лицом человека, и в котором предопределенное требование обозначает, что количество из по меньшей мере одного лица, обнаруженного блоком обнаружения объекта, становится больше, чем в случае, когда принимается команда захвата изображения.

50 8. Устройство захвата изображения по п.1, в котором, когда блок определения определяет, что результат обнаружения удовлетворяет предопределенному условию, блок установки устанавливает условие захвата изображения на основе объекта, определенного блоком задания до принятия команды захвата изображения.

9. Устройство захвата изображения по п.8, дополнительно содержащее блок определения изменений, выполненный с возможностью определять, имеется ли

изменение в позиции, размере и количестве по меньшей мере одного объекта, обнаруженного блоком обнаружения объекта, после принятия команды захвата изображения, причем когда блок определения изменений определяет, что изменение
5 имеется, блок установки изменяет установку условия захвата изображения, когда параметры установки условия захвата изображения были уже сделаны.

10. Устройство захвата изображения по п.9, в котором блок определения изменений определяет, имеется ли изменение у объекта, определенного блоком задания в качестве
10 объекта, для которого должно быть установлено условие захвата изображения.

11. Устройство захвата изображения по п.9, дополнительно содержащее блок предупреждения, выполненный с возможностью выдавать предупреждение, когда
15 параметры установки условия захвата изображения изменяются блоком установки.

12. Устройство захвата изображения по п.9, дополнительно содержащее блок определения неподвижности, выполненный с возможностью определять, является ли
15 неподвижным объект, обнаруженный блоком обнаружения объекта, когда блок определения изменений определяет, что изменение имеется, причем блок установки изменяет параметры установки условия захвата изображения после того, как блок определения неподвижности определяет, что объект является неподвижным.

20 13. Устройство захвата изображения по п.1, в котором блок определения определяет, что результат обнаружения удовлетворяет предопределенному условию, блок установки устанавливает условие захвата изображения на основе объекта, эквивалентного объекту, определенному блоком задания после принятия команды захвата изображения.

25 14. Способ управления устройством захвата изображения, включающим в себя блок захвата изображения, причем способ содержит этапы, на которых:

обнаруживают предопределенный объект в изображении, захваченном с помощью
30 блока захвата изображения;

определяют, присутствует ли на изображении объект, для которого должно быть
установлено условие захвата изображения, на основе результата обнаружения на
этапе обнаружения объекта;

35 задают объект, для которого условие захвата изображения должно быть установлено перед тем, как принята команда захвата изображения от пользователя, когда определено, что результат определения, сделанного на этапе определения, является истиной;

уведомляют пользователя об объекте, для которого условие захвата изображения
40 должно быть установлено, определенном на этапе задания перед тем, как принята команда захвата изображения;

принимают от пользователя команду захвата изображения;

устанавливают условие захвата изображения на основе определенного объекта, определенного на этапе задания, когда результат определения, сделанного на этапе
45 определения, является истиной, и устанавливают условие захвата изображения на основе результата обнаружения, выполненного на этапе обнаружения объекта после принятия команды захвата изображения на этапе принятия, когда результатом определения, сделанного на этапе определения, является ложь; и

управляют блоком захвата изображения таким образом, чтобы был выполнен
50 фактический захват изображения, когда удовлетворяется предопределенное требование, после принятия команды захвата изображения при условии захвата изображения, установленном на этапе установки.

15. Машиночитаемый носитель данных, хранящий программу, обеспечивающую,

чтобы компьютер устройства захвата изображения считывал и исполнял программу, обеспечивающую осуществление устройством захвата изображения функций:

блока захвата изображения;

5 блока обнаружения объекта, выполненного с возможностью обнаруживать
предопределенный объект в изображении, захваченном с помощью блока захвата
изображения;

10 блока определения, выполненного с возможностью определять, присутствует ли на
изображении объект, для которого должно быть установлено условие захвата
изображения, на основе результата обнаружения блоком обнаружения объекта;

блока задания, выполненного с возможностью определять объект, для которого
условие захвата изображения должно быть установлено перед тем, как принята
команда захвата изображения от пользователя, когда результат определения,
15 сделанного блоком определения, является истиной;

15 блока уведомления, выполненного с возможностью уведомлять пользователя об
объекте, для которого условие захвата изображения должно быть установлено,
определенном блоком задания перед тем, как принята команда захвата изображения;

20 блока принятия, выполненного с возможностью принимать от пользователя
команду захвата изображения;

блока установки, выполненного с возможностью устанавливать условие захвата
изображения на основе определенного объекта, определенного блоком задания, когда
результат определения, сделанного блоком определения, является истиной, и
устанавливать условие захвата изображения на основе результата обнаружения,
25 выполненного блоком обнаружения объекта после принятия команды захвата
изображения блоком принятия, когда результатом определения, сделанного блоком
определения, является ложь; и

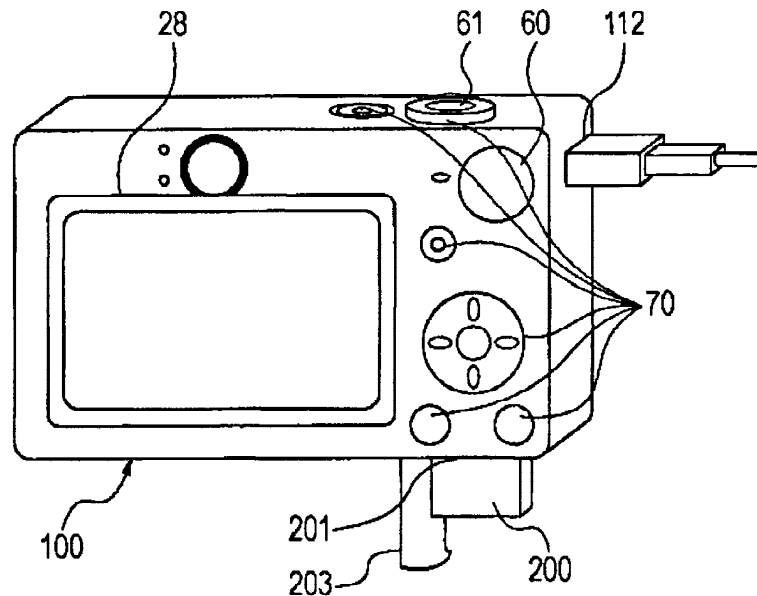
30 блока фактического захвата изображения, выполненного с возможностью
управлять блоком захвата изображения таким образом, чтобы был выполнен
фактический захват изображения, когда удовлетворяется предопределенное
требование, после принятия команды захвата изображения при условии захвата
изображения, установленном с помощью блока установки.

35

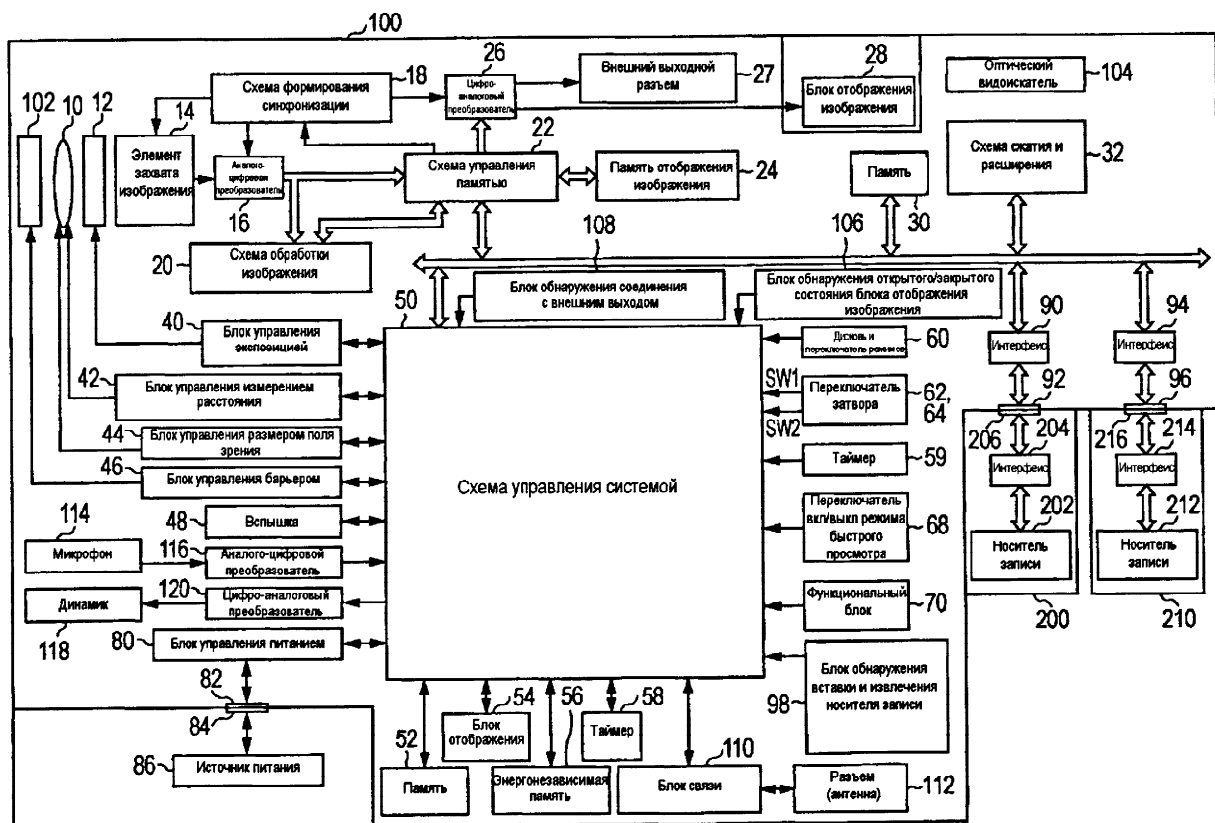
40

45

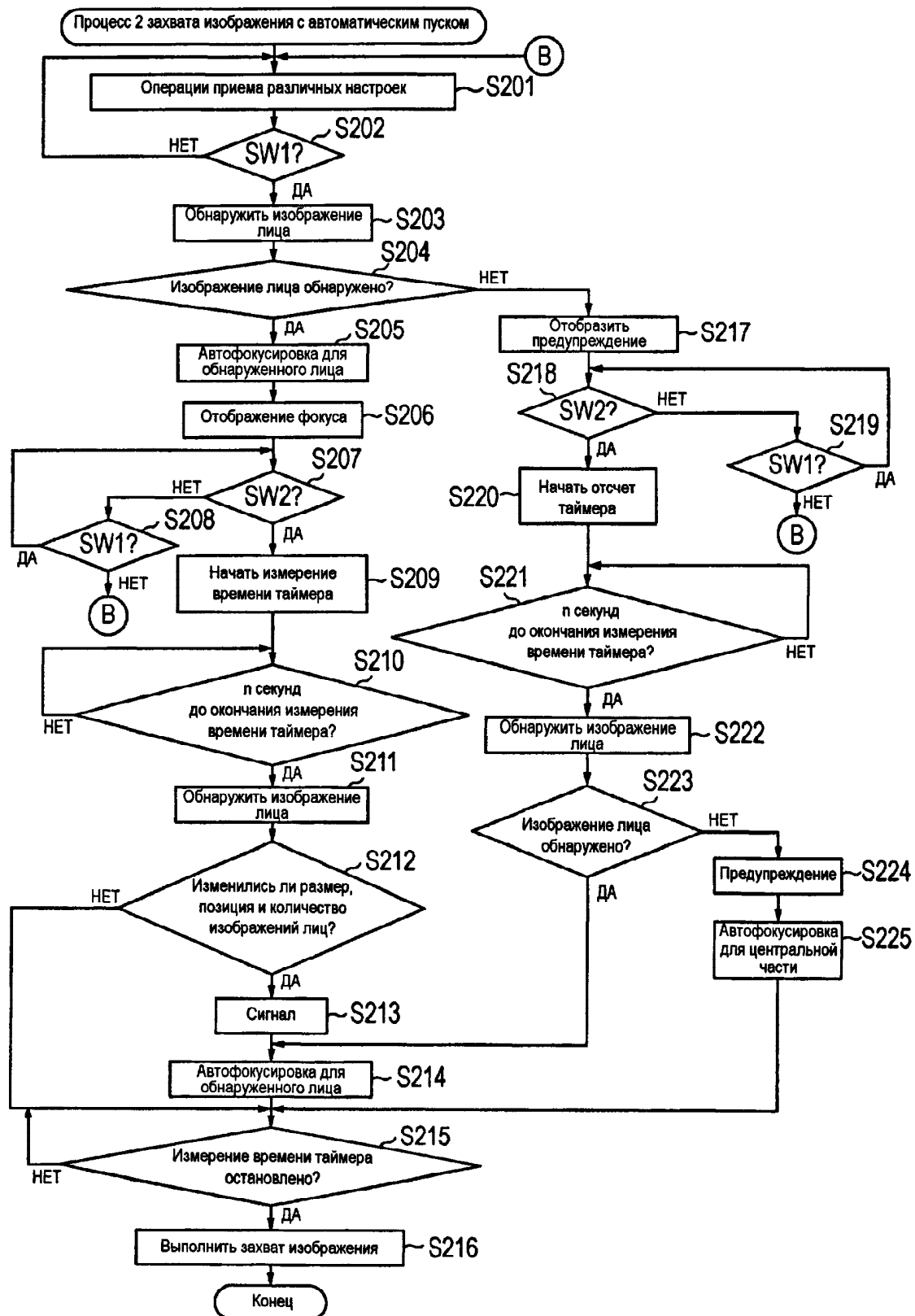
50



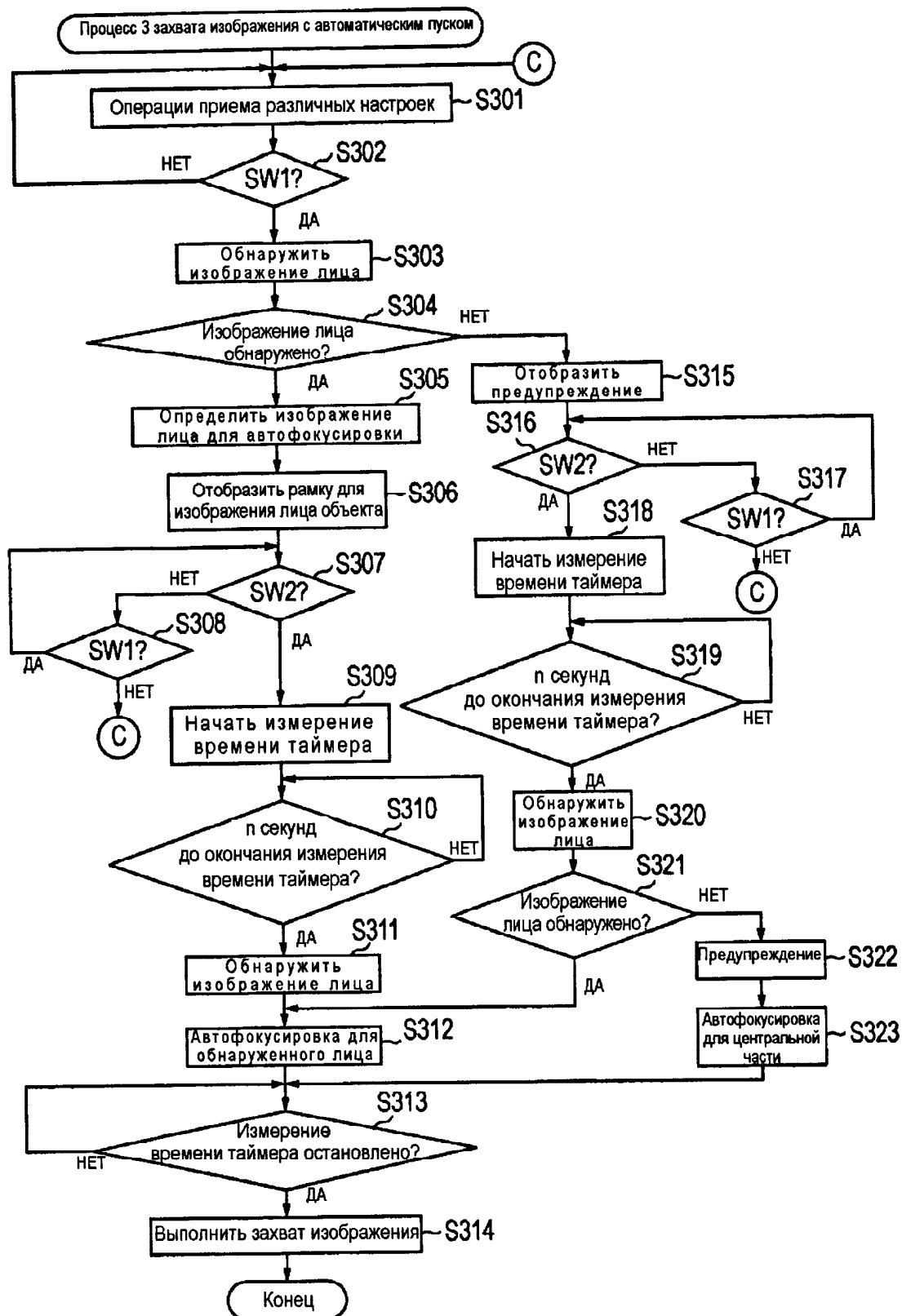
ФИГ. 1а



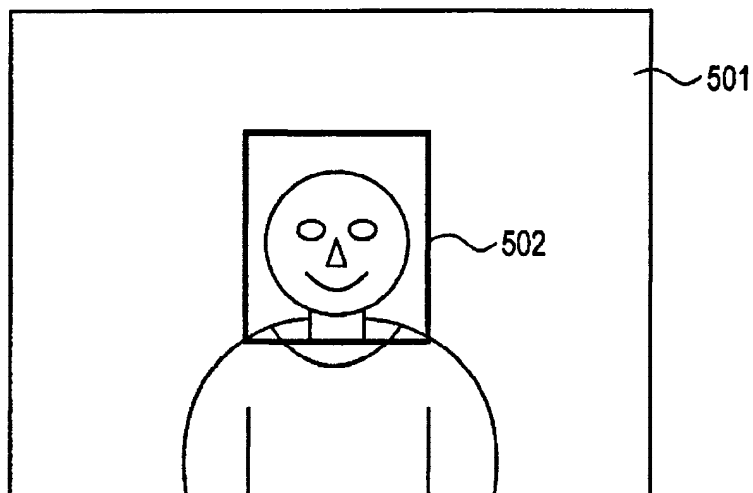
ФИГ. 1В



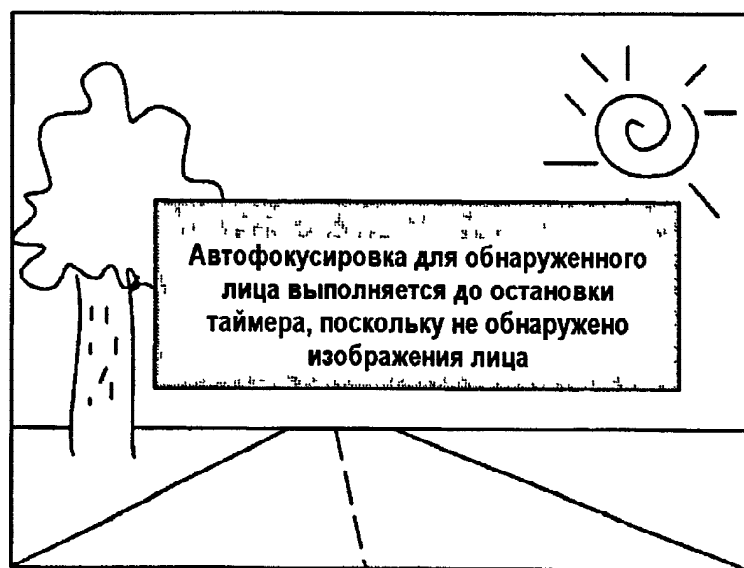
ФИГ. 3



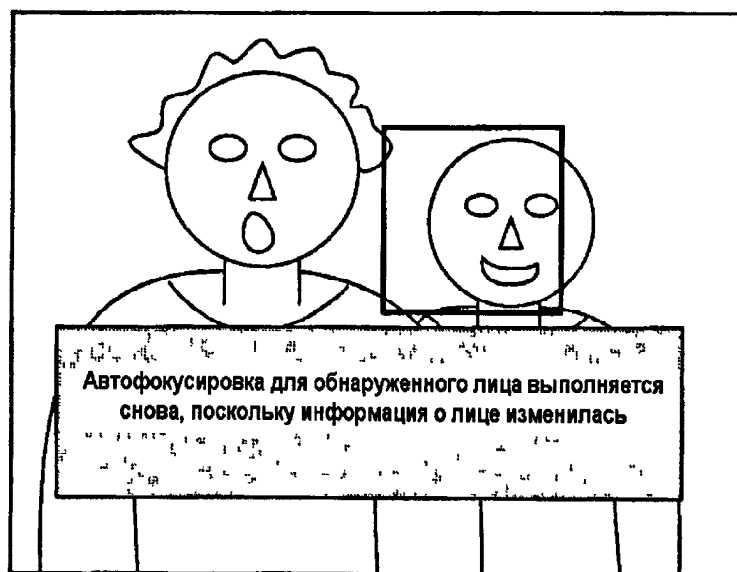
ФИГ. 4



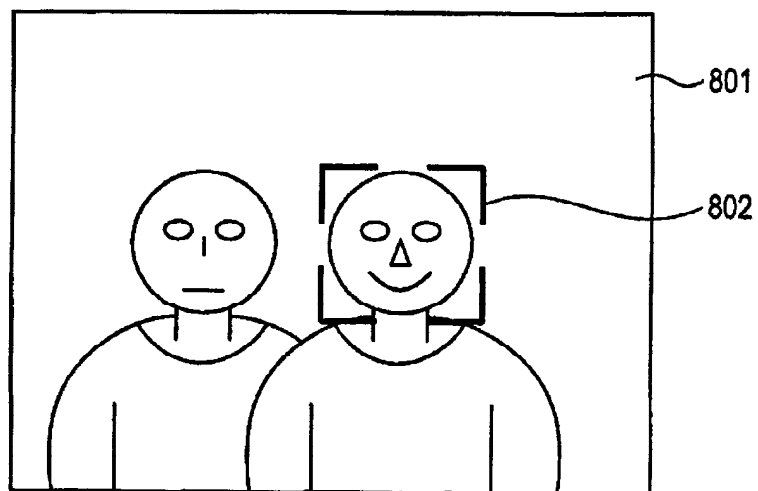
ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ. 7



ФИГ. 8