



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005107694/09, 16.07.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
16.07.2004(30) Конвенционный приоритет:  
18.07.2003 JP 2003-276808

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2006

(45) Опубликовано: 27.01.2009 Бюл. № 3

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: US 3723644, 27.03.1973. RU 2139637 C1,  
10.10.1999. US 5239418 A, 24.08.1993. RU  
2191469 C2, 20.10.2002.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:  
18.03.2005(86) Заявка РСТ:  
JP 2004/010525 (16.07.2004)(87) Публикация РСТ:  
WO 2005/009029 (27.01.2005)

Адрес для переписки:  
103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО  
"Союзпатент", пат.пов. С.Б.Фелицыной, рег. №  
303

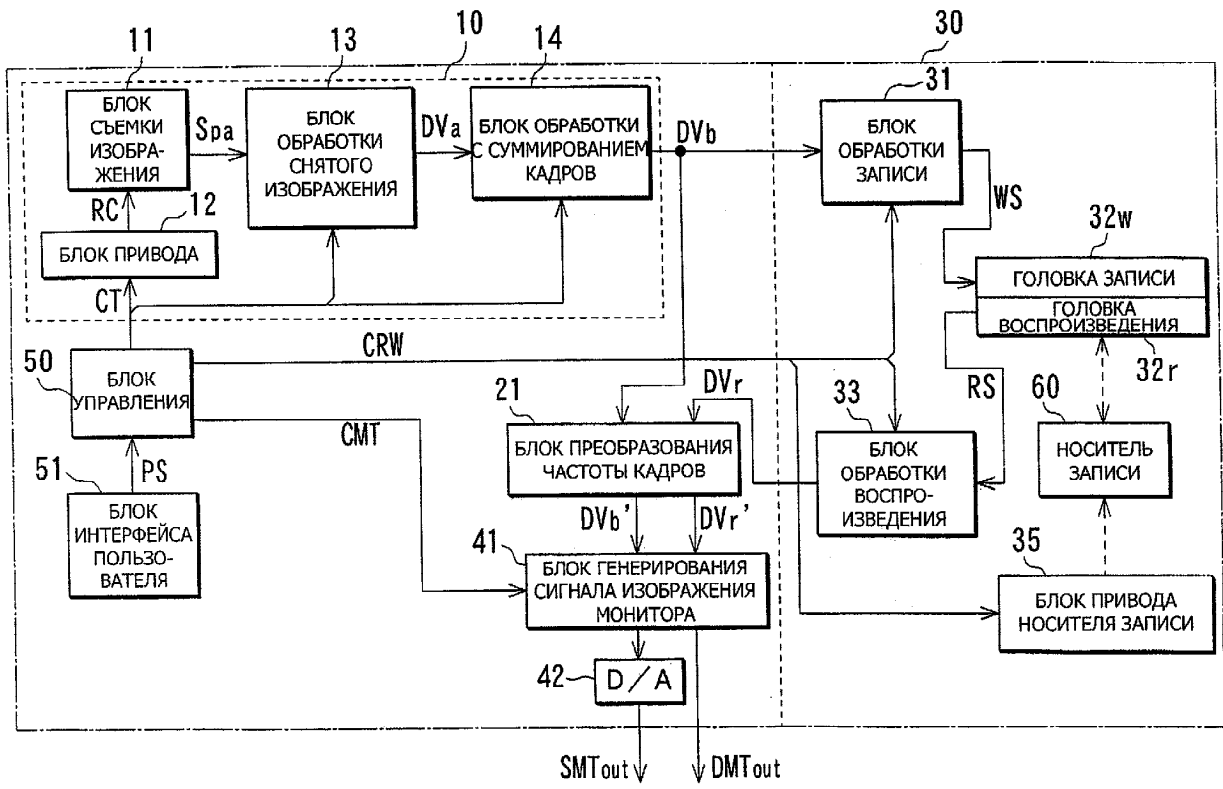
(72) Автор(ы):  
ОКАВА Хироси (JP)(73) Патентообладатель(и):  
СОНИ КОРПОРЕЙШН (JP)

## (54) УСТРОЙСТВО СЪЕМКИ ИЗОБРАЖЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам съемки изображения. Техническим результатом является обеспечение соответствия движения предмета требуемой скорости при воспроизведении. Результат достигается тем, что блок (30) записи и воспроизведения сигнала записывает сигнал DVb изображения, если поступает инструкция на воспроизведение сигнала изображения снимаемого изображения с переменной частотой кадров, генерируемого блоком (10) генерирования сигнала изображения, записанный сигнал воспроизводят и передают в блок (21) преобразования частоты кадров как сигнал DVr изображения. Блок (21) преобразования частоты кадров преобразует

сигналы DVb и DVr изображения в частоту кадров отображения и передает их в блок (41) генерирования сигнала изображения монитора как сигналы DVb' и DVr' изображения. Блок (41) генерирования сигнала изображения монитора генерирует изображение монитора, которое отображает изображения на основе сигналов DVb' и DVr' изображения на экране. Благодаря регулированию частоты кадров воспроизводимого изображения, отображаемого вместе со снимаемым изображением, обеспечивается возможность легко генерировать сигнал изображения, что обеспечивает соответствие движения предмета требуемой скорости при его воспроизведении. 3 н.п. и 6 з.п. ф-лы, 13 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005107694/09, 16.07.2004**

(24) Effective date for property rights: **16.07.2004**

(30) Priority:  
**18.07.2003 JP 2003-276808**

(43) Application published: **27.07.2006**

(45) Date of publication: **27.01.2009 Bull. 3**

(85) Commencement of national phase: **18.03.2005**

(86) PCT application:  
**JP 2004/010525 (16.07.2004)**

(87) PCT publication:  
**WO 2005/009029 (27.01.2005)**

Mail address:  
**103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO  
"Sojuzpatent", pat.pov. S.B.Felitsynoj, reg. № 303**

(72) Inventor(s):  
**OKAVA Khirosi (JP)**

(73) Proprietor(s):  
**SONI KORPOREJShN (JP)**

RU 2 345 500 C2

(54) **IMAGE RECORDER**

(57) Abstract:

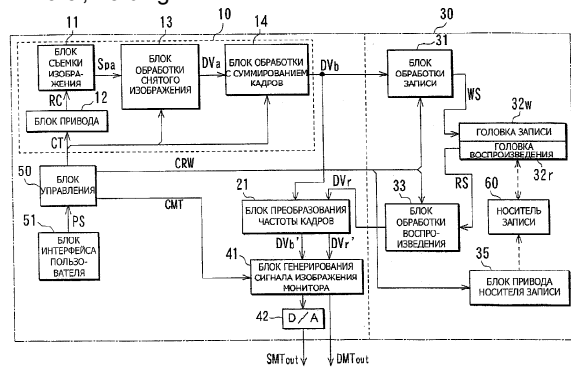
FIELD: physics, image processing.

SUBSTANCE: invention refers to image recorders. The result is ensured by that signal recording and reproducing unit (30) records DVb image signal in case of reading a message to reproduce recorded image signal with image signal generator (10). Recorded signal is reproduced and transferred to frame rate conversion unit (21) as DVr image signal. Frame rate conversion unit (21) converts DVb and DVr image signals to display frame rate and transfers them to monitor image signal generator (41) as DVb' and DVr' image signals. Monitor image signal generator (41) generates monitor image which displays images resulted from DVb' and DVr' image signals. Owing to frame rate regulation of reproduced image displayed together with recorded image, easy

image signal generation is ensured thus enabling object motion accordance with required playback speed.

EFFECT: ensured object motion accordance with required playback speed.

9 cl, 13 dwg



Фиг. 1

RU 2 345 500 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к устройству съемки изображения. Более конкретно, оно относится к воспроизведению при записи сигнала снимаемого изображения с переменной частотой кадров, генерируемого устройством съемки изображения при выполнении инструкции воспроизведения сигнала записанного изображения с определенной частотой кадров воспроизведения записанного сигнала, для передачи его в устройство съемки сигнала изображения и генерированию сигнала изображения монитора для отображения снятого изображения с переменной частотой кадров и воспроизводимого изображения на одном экране.

Уровень техники

При обычных съемках фильма и т.д., для получения специальных видеоэффектов, сцены снимают в условиях, когда скорость съемки камерой, которой снимают фильм, то есть количество кадров в секунду, изменяется. Например, если сцену снимают с более высокой скоростью, чем в обычном режиме, и воспроизводят с обычной скоростью, изображение воспроизводится медленно. Благодаря этому можно легко наблюдать в деталях быстрое движение, например, капли воды, падающей в воду. С другой стороны, если сцену снимают с более низкой скоростью, чем обычно, и воспроизводят с обычной скоростью, можно наблюдать быстрое движение воспроизводимого изображения. Таким образом возможно улучшить ощущение скорости в сцене борьбы, сцене погони за автомобилем и т.д., представляя, таким образом, изображение с улучшенным ощущением реальности.

Кроме того, во время съемки телевизионной программы и т.д., при переводе снятого изображения в цифровую форму, редактировании, передаче и т.д. программы, выполняется цифровая обработка при съемке фильма и т.д., в результате которой также повышается качество изображения и снижаются затраты благодаря использованию прогрессивных цифровых технологий.

Следует отметить, что, если при съемке изображения с использованием устройства съемки изображения (видеокамеры), благодаря переводу изображения в цифровую форму при съемке телевизионной программы, съемке фильма и т.д., используется устройство съемки изображения, которое описано в заявке на японский патент, публикация КОКАИ, №2000-125210, которое, как считается, позволяет изменять частоту следования кадров, можно легко получить специальные видеоэффекты, такие как быстрое воспроизведение и медленное воспроизведение. Благодаря использованию такого устройства съемки изображения для съемки изображения с более низкой скоростью, чем заданная скорость частота следования кадров, и воспроизведения их с заданной частотой следования кадров легко можно получить быстрое движение при воспроизведении изображений. С другой стороны, при съемке изображений с более высокой скоростью следования кадров и воспроизведении их с заданной частотой следования кадров легко можно получить замедленное движение воспроизводимого изображения.

Обычно для съемки изображения с переменной частотой следования кадров выполняют операцию изменения частоты следования кадров, при этом оператор, снимающий изображения, устанавливает такое значение частоты следования кадров, что можно получить требуемое медленное или быстрое воспроизведение изображения в воображении человека. Поэтому, если оператор обладает недостаточными профессиональными навыками, даже при изменении частоты следования кадров с целью получения требуемого медленного или быстрого воспроизведения в воображении человека такое воспроизводимое изображение может иметь совершенно другую скорость, чем требуется, в результате чего оператор вынужден повторять съемку изображения.

Сущность изобретения

Устройство съемки изображения в соответствии с настоящим изобретением содержит средство генерирования сигнала изображения, предназначенное для генерирования сигнала изображения с переменной частотой кадров снятого изображения, средство записи и воспроизведения сигнала, предназначенное для записи и воспроизведения сигнала

изображения, средство преобразования частоты кадров, предназначенное для преобразования частоты кадров сигнала изображения, генерируемого средством генерирования сигнала изображения, и сигнала изображения, воспроизводимого средством записи и воспроизведения сигнала в частоту кадров отображения, средство генерирования сигнала изображения монитора, предназначенное для генерирования сигнала изображения монитора с использованием сигнала изображения, имеющего частоту кадров отображения, установленную средством преобразования частоты кадров, и средство управления, предназначенное для управления работой средства генерирования сигнала изображения и средства записи и воспроизведения сигнала, в котором при поступлении инструкции на воспроизведение сигнала изображения, записанного в средстве записи и воспроизведения сигнала, во время записи сигнала изображения с помощью этого средства записи и воспроизведения сигнала средство управления обеспечивает воспроизведение средством записи и воспроизведения сигнала записанного сигнала изображения с частотой кадров воспроизведения и также обеспечивает генерирования средством генерирования сигнала изображения монитора сигнала изображения монитора, который отображает на одном экране снимаемое изображение, основанное на сигнале изображения, генерируемом средством генерирования сигнала изображения, и воспроизводимое изображение, основанное на сигнале изображения, воспроизводимом средством записи и воспроизведения сигнала.

В устройстве съемки изображения, которое подключено к устройству записи и воспроизведения сигнала, устройство съемки изображения содержит средство генерирования сигнала изображения, предназначенное для генерирования сигнала изображения средства преобразования частоты кадров снятого изображения с переменной частотой кадров для преобразования частоты кадров сигнала изображения, генерируемого средством генерирования сигнала, и сигнала изображения, подаваемого из устройства записи и воспроизведения сигнала, в частоту кадров отображения, средство генерирования сигнала изображения монитора, предназначенное для генерирования сигнала изображения монитора с использованием сигнала изображения, который имеет частоту кадров отображения, установленную в помощь средства преобразования частоты кадров, и средство управления, предназначенное для управления работой средства генерирования сигнала изображения и устройства записи и воспроизведения сигнала, в котором при поступлении инструкции на воспроизведение сигнала изображения, записанного в средстве записи и воспроизведения сигнала, при записи сигнала изображения с помощью этого средства записи и воспроизведения сигнала средство управления обеспечивает воспроизведение с помощью средства записи и воспроизведения сигнала записанного сигнала изображения с частотой кадров воспроизведения и также обеспечивает генерирование сигнала изображения монитора с помощью средства генерирования сигнала изображения монитора, которое отображает на одном экране снимаемое изображение, основанное на сигнале изображения, генерируемом с помощью средства генерирования сигнала изображения, и воспроизводимое изображение, основанное на сигнале изображения, воспроизводимом средством записи и воспроизведения сигнала.

В настоящем изобретении, когда средство записи и воспроизведения сигнала или устройство записи и воспроизведения сигнала записывает сигнал изображения в виде снятого изображения с переменной частотой кадров, генерируемого средством генерирования сигнала изображения, и также если поступает инструкция на воспроизведение записанного сигнала изображения, например выполняется операция проверки на экране как инструкция воспроизведения, записанный сигнал воспроизводят с частотой кадров воспроизведения от позиции, которая представляет собой позицию начала воспроизведения, которая находится на расстоянии заданного количества кадров перед позицией записи, в которой была выполнена эта операция подтверждения изображения. Кроме того, если используется изменение частоты кадров изображения, снятого с переменной частотой кадров, как инструкция воспроизведения, позиция воспроизведения

попадает в диапазон между позицией записи, в которой было выполнено изменение, и позицией, которая находится на расстоянии заданного количества кадров перед этой позицией записи, и записанный сигнал воспроизводят с частотой кадров воспроизведения с синхронизацией, соответствующей частоте кадров после ее изменения. Если сигнал  
5 изображения, генерируемый средством генерирования сигнала изображения, и сигнал изображения, генерируемый средством записи и воспроизведения сигнала или устройством записи и воспроизведения сигнала, не имеет частоту кадров отображения, средство преобразования частоты кадров преобразует сигнал изображения в частоту кадров отображения и передает ее в средство генерирования сигнала изображения  
10 монитора. Средство генерирования сигнала изображения монитора генерирует сигнал изображения монитора и отображает на одном экране снимаемое изображение, основанное на сигнале изображения, генерируемом средством генерирования сигнала изображения, и воспроизводимое изображение, основанное на сигнале изображения, воспроизводимом устройством записи и воспроизведения сигнала.

15 Краткое описание чертежей

На фиг.1 показана схема, изображающая конфигурацию устройства съемки изображения.

На фиг.2 показана схема, изображающая взаимозависимость между количеством добавленных кадров и частотой кадров снятого изображения по отношению к переменной  
20 частоте кадров.

На фиг.3А показана схема, поясняющая операцию генерирования сигнала DVb изображения.

На фиг.3В показана схема, поясняющая операцию генерирования сигнала DVb изображения.

25 На фиг.3С показана схема, поясняющая операцию генерирования сигнала DVb изображения.

На фиг.3D показана схема, поясняющая операцию генерирования сигнала DVb изображения.

30 На фиг.3Е показана схема, поясняющая операцию генерирования сигнала DVb изображения.

На фиг.4А показана схема, поясняющая работу, выполняемую при поступлении инструкции на воспроизведение.

На фиг.4В показана схема, поясняющая работу, выполняемую при поступлении инструкции на воспроизведение.

35 Фиг.4С показана схема, поясняющая работу, выполняемую при поступлении инструкции на воспроизведение.

На фиг.5А показана схема, представляющая сигнал, используемый для отображения изображения монитора.

40 На фиг.5В показана схема, представляющая сигнал, используемый для отображения изображения монитора.

На фиг.5С показана схема, представляющая сигнал, используемый для отображения изображения монитора.

Подробное описание изобретения

Ниже описан один вариант выполнения настоящего изобретения со ссылкой на чертежи.  
45 На фиг.1 показана конфигурация устройства съемки изображения. Изображение предмета, основанное на свете, поступающем через объектив съемки изображения (не показан), формируется на поверхности съемки изображения элемента съемки изображения (не показан), который составляет блок 11 съемки изображения в блоке 10 генерирования сигнала изображения. Элемент съемки изображения генерирует заряд съемки изображения  
50 для изображения предмета путем фотоэлектрического преобразования и считывает этот заряд на основе сигнала RC привода и управления, передаваемого из блока 12 привода, для преобразования его в сигнал напряжения. Кроме того, он передает этот сигнал напряжения как сигнал Sра снятого изображения в блок 13 обработки сигнала снятого

изображения.

Блок 12 привода генерирует сигнал RC привода и управления на основе сигнала СТ управления, передаваемого из блока 50 управления, который будет описан ниже, и передает его в блок 11 съемки изображения.

- 5 Блок 13 обработки сигнала снятого изображения усиливает снятый сигнал Spa изображения и удаляет из него компонент шумов. Затем он преобразует этот сигнал изображения без шумов в цифровой сигнал и выполняет обработку фиксирования уровня с обратной связью, обработку бликов, обработку коррекции дефектов элемента съемки изображения, обработку процесса и т.д. для генерирования сигнала DVa изображения.
- 10 Этот сигнал DVa изображения передают в блок 14 обработки с суммированием кадров. Следует отметить, что операция обработки сигналов, выполняемая блоком 13 обработки сигналов снятого изображения, установлена на основе сигнала СТ управления, поступающего из блока 50 управления, который будет описан ниже.

- 15 Блок 14 обработки с суммированием кадров выполняет обработку с суммированием кадров сигнала DVa изображения для изменения частоты кадров сигнала DVa изображения. Такая обработка с суммированием кадров может быть выполнена с использованием оперативного запоминающего устройства (ОЗУ, RAM). Например, для суммирования трех кадров, первый кадр сигнала DVa изображения записывают в ОЗУ 1, сигнал, записанный в него, считывают и добавляют ко второму кадру изображения сигнала DVa и записывают в ОЗУ 2. Суммарный сигнал, записанный в этом ОЗУ 2, считывают и добавляют к третьему кадру сигнала DVa изображения и суммарный сигнал записывают в ОЗУ 3. Сигнал, записанный в этом ОЗУ 3, таким образом, представляет собой суммарный сигнал трех кадров сигнала DVa изображения так, что при считывании этого сигнала и умножении уровня этого сигнала на  $(1/3)$  получают требуемый уровень сигнала. Затем
- 25 четвертый кадр сигнала DVa изображения записывают в ОЗУ 1, сигнал, записанный в него, считывают и суммируют с пятым кадром сигнала DVa изображения и записывают в ОЗУ 2. Суммарный сигнал, записанный в ОЗУ 2, считывают и суммируют с шестым кадром сигнала DVa изображения и записывают в ОЗУ 3. Сигнал, записанный в этом ОЗУ 3, таким образом, составляет суммарный сигнал трех кадров сигнала DVa изображения так, что при
- 30 считывании этого сигнала и умножении уровня этого сигнала на  $(1/3)$  получают требуемый уровень сигнала. Затем аналогично генерируют сигнал DVb изображения, имеющий частоту кадров, полученный путем умножения уровня сигнала на  $(1/3)$  и имеющий требуемый уровень сигнала.

- 35 Следует отметить, что обработка с суммированием кадров может быть выполнена также с использованием схемы задержки кадров. Например, первый кадр сигнала DVa изображения задерживают на период следования двух кадров с помощью схемы задержки кадров и второй кадр сигнала DVa изображения задерживают на период одного кадра с помощью схемы задержки кадра. Эти задержанные первый кадр сигнала изображения и второй кадр сигнала DVa изображения суммируют с третьим кадром сигнала DVa
- 40 изображения для получения сигнала, в котором сигнал DVa изображения состоит из трех суммированных кадров. После умножения уровня этого сигнала на  $(1/3)$  можно получить сигнал DVb изображения, имеющий требуемый уровень сигнала и частоту кадров, полученный путем умножения уровня этого сигнала на  $(1/3)$ .

- 45 Таким образом, при выполнении такой обработки с суммированием кадров, если частота кадров сигнала DVa изображения составляет, например, "60P" (где цифра обозначает количество кадров в секунду и P означает прогрессивный сигнал, что справедливо также для других случаев) и количество суммируемых кадров равно двум, может быть получен сигнал изображения с переменной частотой кадров снятого изображения, имеющий частоту кадров "30P". Кроме того, если количество суммируемых кадров равно четырем, может
- 50 быть получен сигнал изображения с переменной частотой кадров снятого изображения, имеющий частоту кадров "15P".

Кроме того, частоту кадров сигнала DVb изображения можно непрерывно изменять не только путем изменения количества суммируемых кадров, но также и путем управления

считыванием сигнала из элемента съемки изображения с переменной частотой кадров сигнала Spa снимаемого изображения. То есть путем управления частоты кадров сигнала Spa снимаемого изображения и количества суммируемых кадров при обработке с суммированием кадров можно генерировать сигнал DVb изображения с переменной частотой кадров снимаемого изображения с требуемой частотой кадров. Таким способом сигнал DVb изображения, генерируемый с помощью блока 14 обработки с суммированием кадров, поступает в блок 21 преобразования частоты кадров и в блок 31 обработки записи в блоке 30 записи и воспроизведения сигнала.

Для изменения частоты кадров сигнала Spa снимаемого изображения сигнал RC привода и управления, поступающий из блока 12 привода в блок 11 съемки изображения, можно использовать для управления периодом накопления заряда, синхронизацией считывания заряда снятого изображения и т.д. в элементе съемки изображения, получая, таким образом, сигнал Spa снятого изображения с переменной частотой кадров. Кроме того, путем изменения частоты FRp кадров снимаемого изображения при регулировании длительности интервала горизонтального или вертикального гашения при условии, что используется общая схема скорости передачи данных (ОСД, CDR: схема общей частоты выборки), становится возможным генерировать такой сигнал Spa снимаемого изображения, в котором размер изображения в течение разрешенного периода экрана не изменяется, даже если изменяется частота FRp кадров снимаемого изображения. Кроме того, благодаря использованию схемы ОСД исключается необходимость изменять рабочую частоту каждого из компонентов, в которых используются частота FRp кадров снимаемого изображения в соответствии с частотой FRp кадров снимаемого изображения, что упрощает его конфигурацию.

Блок 21 преобразования частоты кадров преобразует частоту кадров сигнала DVb изображения или сигнала DVr изображения, передаваемого из описанного ниже блока 30 записи и воспроизведения сигнала, в частоту кадров отображения, которое используется для электронного видеискателя или устройства монитора, и передает его в блок 41 генерирования сигнала изображения монитора. Например, благодаря последовательной записи сигналов DVb изображения в ОЗУ и считывания этих записанных сигналов изображения с частотой кадров отображения для каждого кадра сигнал DVb изображения можно преобразовать в сигнал DVb' изображения, который имеет частоту кадров дисплея. Кроме того, путем аналогичной обработки сигнала DVr изображения его можно преобразовать в сигнал в DVr' изображения, который имеет частоту кадров отображения. Следует отметить, что, если частота кадров сигналов DVb или DVr изображения равна частоте кадров дисплея, передаваемый сигнал изображения подают в блок 41 генерирования сигнала изображения монитора.

Основываясь на сигнале CRW управления из блока 50 управления, блок 31 обработки записи выполняет обработку модуляции, обработку добавления кода коррекции ошибки и т.д. в передаваемый сигнал DVb изображения для генерирования сигнала WS записи. Этот сигнал WS записи передают в записывающую головку 32W для записи снятого изображения с переменной частотой кадров на носитель 60 записи с произвольным доступом, такой как, например, оптический диск или магнитный диск. Кроме того, снятое изображение с переменной частотой кадров, записанное на носитель 60 записи, считывают с помощью головки 32R воспроизведения и полученный считанный сигнал RS передают в блок 33 обработки воспроизведения. Блок 33 обработки воспроизведения выполняет обработку коррекции ошибки и обработку демодуляции считываемого сигнала RS на основе сигнала CRW управления для передачи полученного таким образом сигнала DVr изображения в блок 21 преобразования частоты кадров. Следует отметить, что блок 35 привода носителя записи выполняет привод носителя 60 записи на основе сигнала CRW управления из блока 50 управления.

На основе сигнала CMT управления выходом монитора из описанного ниже блока 50 управления блок 41 генерирования сигнала изображения монитора генерирует сигнал DVp изображения (не показан), который отображает изображение на основе сигнала DVb'

изображения, и изображения, основанного на сигнале DVr' изображения, на одном экране. Кроме того, блок 41 генерирования сигнала изображения монитора выбирает один из сигналов DVb' и DVr' изображения и сгенерированного таким образом сигнала DVp изображения и передает его как сигнал DMТout изображения монитора в электронный  
 5 видеоискатель или в устройство монитора. Кроме того, для вывода аналогового сигнала блок 42 Ц/А (D/A) преобразования может преобразовывать сигнал DMТout изображения монитора в аналоговый сигнал SMTout изображения монитора и выводить его.

К блоку 50 управления подключен блок 51 интерфейса пользователя. При поступлении в блок 50 управления сигнала PS операции при выполнении соответствующей операции  
 10 пользователем с использованием этого блока 51 интерфейса пользователя блок 50 управления генерирует сигналы СТ управления и т.д. на основе этого сигнала PS операции для управления работой блока, обеспечивая таким образом работу устройства съемки изображения в соответствии с операцией пользователя. Кроме того, при поступлении через блок 51 интерфейса пользователя сигнала RSF установки частоты  
 15 кадров, который устанавливает частоту кадров снимаемого изображения, блок 50 управления управляет частотой кадров сигналов Spa снимаемого изображения, генерируемого блоком 11 съемки изображения, и количеством суммируемых кадров для использования блоком 14 обработки суммирования кадров при использовании сигнала СТ управления на основе сигнала RSF установки частоты кадров. Например, блок 50  
 20 управления переключает скорость съемки изображения, например, для блока выполнения операций и, при поступлении сигнала RSF установки частоты кадров или сигнала RSF установки частоты кадров из устройства дистанционного управления или внешнего оборудования, блок 50 управления выполняет управление частотой кадров сигнала Spa снимаемого изображения, генерируемого блоком 11 съемки изображения, или количеством  
 25 суммируемых кадров для использования блоком 14 обработки с суммированием кадров.

Кроме того, этот блок генерирует сигнал CRW управления на основе сигнала PS операции и передает его в блок 30 записи и воспроизведения сигнала, управляя таким образом работой этого блока 30 записи и воспроизведения сигнала. Кроме того, этот блок также генерирует сигнал CNT управления выходом монитора и передает его в блок 41  
 30 генерирования сигнала изображения монитора, управляя таким образом работой этого блока 41 генерирования сигнала изображения монитора.

Ниже будет описана работа устройства съемки изображения. Частоту кадров (переменная частота FRc кадров) снимаемого изображения с переменной частотой кадров, которая устанавливается сигналом RSF установки частоты кадров, можно изменять  
 35 непрерывно путем изменения частоты кадров (частоты FRp кадров снимаемого изображения) сигнала Spa снимаемого изображения, который генерируется с помощью блока 11 съемки изображения, и количества суммируемых кадров FA, которые используются блоком 14 обработки суммирования кадров, как описано выше. Например, как показано на фиг.2, когда переменную частоту FRc кадров устанавливают в диапазоне  
 40 " $60P \geq FRc \geq 30P$ " с помощью сигнала RSF установки частоты кадров, количество суммируемых фреймов FA устанавливается в "1", и частоту FRp кадров снимаемого изображения выравнивают с переменной частотой FRc передачи кадров. Когда переменную частоту FRc кадров устанавливают в диапазоне " $30P > FRc > 20P$ ", количество суммируемых фреймов FA устанавливают равным "2" и частоту FRp кадров снимаемого  
 45 изображения устанавливают так, чтобы удвоить переменную частоту FRc кадров. Когда переменную частоту FRc кадров устанавливают в диапазоне " $20P > FRc > 15P$ ", количество суммируемых кадров FA устанавливают равным "3" и частоту FRp кадров снимаемого изображения устанавливают на утроенное значение переменной частоты FRc кадров. Следовательно, путем аналогичного изменения частоты FRp кадров снимаемого  
 50 изображения и количества суммируемых кадров FA можно непрерывно изменять переменную частоту FRc кадров.

Блок 50 управления генерирует сигнал СТ управления на основе подаваемого в него сигнала RSF установки частоты кадров и передает его в блок 11 съемки изображения и в

блок 14 обработки суммирования кадров, управляя таким образом частотой кадров сигнала Sra снимаемого изображения и количеством суммируемых кадров таким образом, что сигнал DVb изображения может иметь частоту кадров, соответствующую сигналу RSF установки частоты кадров.

5 На фиг.3А-3F показаны схемы, каждая из которых поясняет генерирование сигнала DVb изображения, которые представляют случай, когда используют ОЗУ 1-ОЗУ 3, сумматор и т.д. для выполнения обработки с суммированием кадров, как описано выше. Например, если переменная частота FRc кадров равна "18P", частота FRp кадров снимаемого изображения равна "54P", и количество суммируемых кадров FA равно "3", как показано на фиг.2. Следует также отметить, что на фиг.3А показаны кадры сигнала DVa изображения, на фиг.3А, 3В, 3С и 3D показана работа ОЗУ 1, ОЗУ 2 и ОЗУ 3 блока 14 обработки с суммированием кадров соответственно и на фиг.3Е показаны кадры сигнала DVb изображения.

15 В момент t1 времени, когда начинается кадр "0f" сигнала DVa изображения, блок 14 обработки с суммированием кадров устанавливает, например, ОЗУ 1 как ОЗУ записи и записывает сигнал DVa изображения кадра "0f" в ОЗУ записи.

20 В момент t2 времени, когда кадр "0f" сигнала DVa изображения заканчивается и начинается кадр "1f", ОЗУ 1, в котором записан сигнал изображения кадра "0f", определяется как ОЗУ с внутренним считыванием, и ОЗУ записи переходит, например, из ОЗУ-1 в ОЗУ-2. Кроме того, сигнал, записанный в ОЗУ с внутренним считыванием, то есть сигнал кадра "0f", записанный в ОЗУ-1, считывают и суммируют с сигналом DVa изображения кадра "1f" с помощью сумматора и записывают в ОЗУ-2, которое представляет собой ОЗУ записи.

25 В момент t3 времени, когда кадр "1f" сигнала DVa изображения заканчивается и начинается кадр "2f", для генерирования сигнала, представляющего собой сумму трех кадров, ОЗУ-2, в котором записан сигнал, представляющий собой сумму кадров "0f" и "1f", определяют как ОЗУ с внутренним считыванием. Затем ОЗУ записи переходит из ОЗУ-2, например, в ОЗУ-3. Кроме того, сигнал, записанный в ОЗУ внутреннего считывания, то есть сигнал, записанный в ОЗУ 2, считывают и суммируют с сигналом DVa изображения кадра "2f" с помощью сумматора и записывают в ОЗУ-3, которое представляет собой ОЗУ записи.

30 В момент t4 времени, когда кадр "2f" сигнала DVa изображения заканчивается и начинается кадр "3f", сигнал, представляющий собой сумму трех кадров, полученный путем суммирования трех кадров сигнала DVa изображения, генерируют полностью так, что ОЗУ-3, в котором записан этот сигнал, представляющий собой сумму из трех кадров, определяется как ОЗУ внешнего считывания. Затем ОЗУ-1 используется как ОЗУ записи для записи сигнала DVa изображения кадра "3f" в ОЗУ записи.

40 После генерирования сигнала, представляющего собой сумму трех кадров, такой сигнал, представляющий собой сумму из трех кадров, считывают из ОЗУ внешнего считывания и уровень этого сигнала умножают на (1/3) и выводят его как сигнал DVb изображения.

Затем, аналогично используя ОЗУ-1-ОЗУ-3, сумматор и т.д. для суммирования трех кадров сигнала DVa изображения, можно сгенерировать сигнал, представляющий собой сумму из трех кадров, и путем умножения уровня этого сигнала на (1/3) возможно получить сигнал DVb изображения, имеющий переменную скорость FRc кадров.

45 Блок 21 преобразования частоты кадров преобразует этот сигнал DVb изображения в сигнал DVb' изображения, который имеет частоту кадров отображения и передает его в блок 41 генерирования сигнала изображения монитора. Затем блок 50 управления генерирует сигнал СМТ управления выходом монитора и передает его в блок 41 генерирования сигнала изображения монитора и выводит сигнал DVb' изображения в качестве сигнала DMtout изображения монитора из блока 41 генерирования сигнала изображения монитора так, что снятое изображение с переменной частотой кадров можно отображать на электронном видеискателе или в устройстве монитора.

В случае записи сигнала DVb изображения на носитель 60 записи управление

операциями блока 30 записи и воспроизведения сигнала выполняют с использованием сигнала CRW управления из блока 50 управления так, что запись сигнала DVb изображения производят для обеспечения возможности считывания записанного на него сигнала изображения даже во время записи сигнала DVb изображения. Например, благодаря  
 5 накоплению сигналов снятого изображения с переменной частотой кадров, сначала временно, и затем путем записи этих накопленных сигналов на носитель 60 записи с высокой скоростью снятое изображение с переменной частотой кадров записывают с разрывами по времени. Благодаря такой записи снятых изображений с переменной частотой кадров с разрывами по времени записанные сигналы изображения можно  
 10 считывать даже во время записи сигнала DVb изображения. Кроме того, благодаря установке отдельной головки 32W записи и отдельной головки 32R воспроизведения так, что они могут работать независимо друг от друга, записанные сигналы изображения можно считывать даже при последовательной записи сгенерированных сигналов WS записи на носитель 60 записи.

При отображении снятого изображения с переменной частотой кадров, записанного на носитель 60 записи, на электронном видеискателе или устройстве монитора блок 50 управления управляет работой блока 30 записи и воспроизведения сигнала для считывания сигнала, записанного на носитель 60 записи так, что сигнал DVr изображения можно генерировать и передавать в блок 21 преобразования частоты кадров. Блок 21  
 20 преобразования частоты кадров преобразует сигнал DVr изображения в сигнал DVr' изображения, который имеет частоту кадров отображения, и передает его в блок 41 генерирования сигнала изображения монитора. Затем блок 50 управления передает выходной сигнал CMT управления монитором в блок 41 генерирования сигнала изображения монитора так, что этот блок 41 генерирования сигнала изображения монитора  
 25 может выводить сигнал DVr' в качестве сигнала DMtout изображения монитора, отображая, таким образом, снятое изображение с переменной частотой кадров, записанное на носитель записи, на электронном видеискателе или на устройстве монитора.

Ниже будет описана работа в случае, когда поступает инструкция на воспроизведения для подтверждения, можно ли воспроизводить изображение с требуемой скоростью, когда  
 30 изображения снимают с переменной частотой кадров, со ссылкой на фиг.4A-4C. На фиг.4A показана переменная частота FRc кадров, на фиг.4B показан сигнал DVb изображения и на фиг.4C показан сигнал DVr изображения. В момент t11 времени, когда переменная частота FRc кадров составляет, например, "SF1", если выполняется проверка изображения, блок 50 управления устанавливает позицию RPst начала воспроизведения в блоке 30 записи и  
 35 воспроизведения сигнала таким образом, что сигнал изображения может быть считан на расстоянии заданного количества GF непосредственно записанных перед ним кадров для считывания сигнала, начинающегося с позиции RPst начала воспроизведения, генерируя, таким образом, сигнал DVr изображения. Затем блок 50 управления передает сигнал CMT управления выхода монитора в блок 41 генерирования сигнала изображения монитора так,  
 40 что блок управления может генерировать сигнал DVr изображения, который отображает изображение на основе сигнала DVb' изображения и изображение на основе сигнала DVr' изображения на одном экране в течение периода, когда считывают сигнал изображения заданного количества непосредственно записанных ранее кадров. Он дополнительно обеспечивает вывод такого сигнала DVr изображения в качестве DMtout изображения  
 45 монитора.

В этом случае на электронном видеискателе или устройстве монитора снимаемое изображение с переменной частотой кадров и воспроизводимое изображение непосредственно ранее записанного снятого изображения с переменной частотой кадров отображаются одновременно, например, на основном экране и на подэкране одного экрана  
 50 соответственно в течение времени, которое составляет длительность заданного количества кадров GF. На фиг.5A-5C показаны схемы, каждая из которых изображает сигнал, используемый для отображения изображения монитора. Если, например, переменная частота FRc кадров составляет "60P", частота кадров дисплея равна "30P" и

частота кадров воспроизведения равна "30P", такие кадры, как показаны на фиг.5А, получают из сигнала DVb изображения. Этот сигнал DVb изображения преобразуют в блоке 21 преобразования частоты кадров в сигнал DVb' изображения, показанный на фиг.5В. То есть снятое изображение с переменной частотой кадров отображают на основе сигнала DVb' изображения, получаемого путем разрежения сигнала DVb изображения через каждый второй кадр. Затем, поскольку частота кадров сигнала DVr изображения равна частоте кадров отображения, сигнал DVr изображения, показанный на фиг.5С, передают как сигнал DVr' изображения в блок 41 генерирования сигнала монитора. В этом случае, если из сигнала DVb изображения отбирают кадр "mf" в момент t21 времени, кадр "mf-GF" представлен как позиция RPst начала воспроизведения. Затем, поскольку сигнал DVb записанного изображения последовательно считывают с частотой кадров "30P", для получения сигнала DVr изображения воспроизводимое изображение отображают со скоростью 1/2 действительной скорости движения. Следует отметить, что, если переменная частота FRc кадров равна частоте кадров воспроизведения, скорость движения предмета в воспроизводимом изображении будет равна действительной скорости движения предмета. Кроме того, если переменная частота FRc кадров ниже, чем частота кадров воспроизведения, скорость движения предмета в воспроизводимом изображении будет повышенной.

Таким образом, скорость движения предмета воспроизводимого изображения изменяется в соответствии с переменной частотой FRC кадров, которая представляет собой частоту кадров, установленную человеком, который снимает изображение, так, что обеспечивается возможность проверять соответствие установленной частоты кадров во время съемки. Поэтому, благодаря отслеживанию воспроизводимого изображения, которое отображается вместе со снимаемым изображением, обеспечивается простота установки частоты кадров. Кроме того, поскольку частота кадров может быть легко установлена с получением требуемой скорости, обеспечивается возможность исключить, например, необходимость повторной съемки, что является полезным в случае ограниченных возможностей съемки. Например, для съемки вращающегося колеса автомобиля таким образом, что оно должно выглядеть неподвижным, частоту кадров можно просто установить, контролируя воспроизводимое изображение так, чтобы колесо выглядело неподвижным.

Следует учитывать, что при съемке изображения с переменной частотой кадров возникает мерцание освещения снятого изображения в зависимости от установленной частоты кадров так, что в некоторых случаях нельзя обеспечить хорошее качество изображения снятого изображения. В таких случаях также возможно проверять воспроизводимое изображение снимаемого изображения во время съемки, легко устанавливая, таким образом, соответствующий диапазон изменения частоты кадров. Поэтому, даже в условиях однократной возможности съемки, можно получить снятое изображение с хорошим качеством изображения.

Хотя в вышеописанном варианте выполнения снятое изображение и воспроизводимое изображение непосредственно перед этим снятого изображения с переменной частотой кадров отображаются на экране для проверки изображения, изменение переменной частоты кадров, если его производят, можно использовать как инструкцию для воспроизведения. Например, если переменная частота FRc кадров изменяется от "SF1" до "SF2" в момент t12 времени, показанный на фиг.4А-4С, диапазон от позиции записи в момент t12 времени до позиции RPed окончания воспроизведения, которая расположена от этой позиции записи на заданное заранее определенное количество кадров GF, устанавливается как позиция воспроизведения так, что сигнал изображения в этой позиции воспроизведения автоматически считывается для отображения воспроизводимого изображения вместе со снятым изображением с переменной частотой кадров.

В этом случае, если переменная частота FRc кадров выше, чем частота кадров сигнала DVr изображения, сигнал DVb изображения имеет большее количество кадров, чем сигнал DVr изображения, так, что, когда переменная частота кадров изменяется,

воспроизведение немедленно начинается от позиции записи, в которой выполнено это изменение для считывания сигнала изображения из заданного, заранее определенного количества кадров GF. Если, с другой стороны, переменная частота FRc кадров ниже, чем частота кадров сигнала DVr изображения, сигнал DVb изображения имеет меньшее количество кадров, чем сигнал DVr изображения. Поэтому, когда переменная частота кадров изменяется, и если воспроизведение немедленно начинается от позиции записи, в которой было выполнено это изменение, считывание выполняется перед записью этого сигнала DVb изображения по времени. Для исключения этого время начала воспроизведения задерживают в соответствии с переменной частотой кадров после ее изменения. Например, воспроизведение начинают в момент t13 времени, который следует с задержкой после момента t12 времени, от позиции записи, в которой была изменена переменная частота кадров.

В этом случае только путем изменения переменной частоты кадров изображение с переменной частотой кадров, снятое с этой измененной частотой кадров, воспроизводят в течение заданной продолжительности времени так, что обеспечивается возможность простой проверки, является ли переменная частота кадров после изменения адекватной, без выполнения проверки изображения. Если переменная частота кадров не изменяется после отображение воспроизводимого изображения, снимаемое изображение с переменной частотой кадров отображают на всем экране электронного видеискателя или устройства монитора так, что обеспечивается возможность правильной съемки требуемого предмета с проверкой отображаемого изображения. Кроме того, путем управления моментом времени начала воспроизведения в соответствии с изменением переменной частоты кадров обеспечивается возможность немедленно проверять скорость движения после изменения переменной частоты кадров без увеличения разрыва между воспроизводимыми изображениями.

Кроме того, если частота кадров сигнала DVb изображения равна частоте кадров сигнала DVr изображения, скорость движения воспроизводимого изображения будет равна действительной скорости движения. Поэтому, когда переменная частота FRc кадров изменяется на величину, отличную от частоты кадров сигнала DVr изображения, и если это изменение используют как инструкцию воспроизведения, обеспечивается возможность исключить совместное отображение воспроизводимого изображения с действительной скоростью движения, вместе со снимаемым изображением с переменной частотой кадров. Кроме того, если инструкция воспроизведения будет подаваться автоматически через определенный промежуток времени, обеспечивается возможность съемки изображений с переменной частотой кадров как подтверждение воспроизводимого изображения записанного снятого изображения с переменной частотой кадров.

Хотя вышеописанный вариант выполнения был описан со ссылкой на случай, когда устройство съемки изображений содержит блок 30 записи и воспроизведения сигнала, предназначенный для записи и воспроизведения сигнала DVb изображения, также в случае, когда устройство записи и воспроизведения сигнала подключено к устройству съемки изображения так, что сигнал, поступающий с выхода устройства съемки изображения, может быть записан и может воспроизводиться с помощью устройства записи и воспроизведения сигнала, вышеописанную обработку можно выполнять для того, чтобы просто генерировать сигнал изображения с переменной частотой кадров снимаемого изображения, что обеспечивает требуемую скорость передвижения предмета при воспроизведении.

Хотя в приведенном выше варианте выполнения блок 14 обработки с суммированием кадров выполнил обработку суммирования кадров в отношении сигнала DVa изображения для генерирования сигнала DVb изображения так, что частота кадров сигнала DVa изображения может изменяться, и блок 21 преобразования частоты кадров управляет операцией записи и считывания в ОЗУ для преобразования частоты кадров сигналов DVb и DVr изображения в частоту кадров отображения, генерирование сигнала DVb изображения и преобразование частоты кадров сигналов DVb и DVr изображения не ограничивается

такой обработкой. Например, для генерирования сигнала DVb изображения можно выполнять суммирование кадров выполняются для выравнивания частоты кадров сигналов DVb и DVr изображения до частоты кадров отображения или управление операциями записи и считывания в ОЗУ. Кроме того, любой другой способ изменения частоты кадров, например выполняют разрежение кадров для уменьшения количества кадров или генерируют интерполированное изображение с использованием прогнозирования движения для увеличения количества кадров, изменяя, таким образом, частоту кадров.

В соответствии с настоящим изобретением, когда записывают сигнал изображения с переменной частотой кадров снимаемого изображения, сгенерированный с помощью средства генерирования сигнала изображения, и если поступает инструкция на воспроизведение этого записанного сигнала изображения, записанный сигнал воспроизводят с частотой кадров воспроизведения. Если ни один из сигналов изображения, генерируемых средством генерирования сигнала изображения, и сигнал воспроизводимого изображения не имеет частоту кадров отображения, частоту кадров этих сигналов изображения преобразуют с использованием средства преобразования частоты кадров в частоту кадров отображения и их передают в средство генерирования сигнала изображения монитора. Средство генерирования сигнала изображения монитора генерирует сигнал изображения монитора, который отображает на одном экране снимаемое изображение на основе сигнала изображения, генерируемого средством генерирования сигнала изображения, и снятое изображение на основе воспроизводимого сигнала изображения. Поэтому снимаемое изображение и воспроизводимое изображение с переменной частотой кадров снятого изображения отображаются одновременно на одном экране так, что, благодаря регулированию частоты кадров для контроля воспроизводимого изображения, отображаемого вместе со снимаемым изображением, обеспечивается возможность легко генерировать сигнал изображения с переменной частотой кадров снимаемого изображения, что позволяет обеспечить требуемую скорость движения предмета при воспроизведении.

Кроме того, если выполняется проверка изображения в качестве инструкции воспроизведения, позиция, которая находится перед позицией записи, в которой выполняется такая проверка изображения на расстоянии заданного количества кадров по времени, устанавливается как позиция начала воспроизведения для воспроизведения записанного сигнала изображения с частотой кадров воспроизведения. Поэтому оператор, который снимает изображения, если он или она выполняет проверку изображения, может визуально проверять, воспроизводится ли сигнал изображения так, что предмет может двигаться с требуемой скоростью при воспроизведении.

Кроме того, если изменение частоты кадров снятого изображения с переменной частотой кадров используют в качестве инструкции воспроизведения, диапазон от позиции записи, в которой это изменение было выполнено, до позиции, которая находится от этой позиции на расстоянии, определяемом заданным количеством кадров, устанавливают как позицию воспроизведения для воспроизведения записанного сигнала с частотой кадров воспроизведения. Поэтому, если частота кадров изменяется, воспроизводимое изображение отображается автоматически в течение длительности времени, составляющей заданному количеству кадров, без выполнения визуальной проверки изображения, движется ли предмет с требуемой скоростью при воспроизведении после изменения частоты кадров, так, что обеспечивается возможность подтверждения, адекватности частоты кадров после изменения. Кроме того, если переменная частота кадров после изменения будет выше, чем частота кадров воспроизведения, диапазон от позиции записи, в которой было выполнено изменение, до позиции, которая находится от этой позиции записи на расстоянии, определяемом заданным количеством кадров, воспроизводят вместе с инструкцией воспроизведения и, если переменная частота кадров после изменения будет меньше, чем частота кадров воспроизведения, начало воспроизведения задерживают по отношению к инструкции воспроизведения в соответствии с переменной частотой кадров после изменения так, что воспроизводимое

изображение может отображаться без разрывов.

#### Промышленная применимость

Как описано выше, устройство съемки изображения в соответствии с настоящим изобретением можно использовать при съемке изображений с переменной частотой кадров для получения специальных видеоэффектов, таких как ускоренное воспроизведение и медленное воспроизведение.

#### Формула изобретения

1. Устройство съемки изображения, содержащее:
  - 10 средство генерирования сигнала изображения, предназначенное для генерирования сигнала изображения с переменной частотой кадров снятого изображения;
  - средство записи и воспроизведения сигнала, предназначенное для записи и воспроизведения сигнала изображения;
  - 15 средство преобразования частоты кадров, предназначенное для преобразования частоты кадров сигнала изображения, генерируемого средством генерирования сигнала изображения, и сигнала изображения, воспроизводимым средством записи и воспроизведения сигнала в частоту кадров отображения;
  - средство генерирования сигнала изображения монитора, предназначенное для генерирования сигнала изображения монитора, с использованием сигнала изображения, имеющего частоту кадров отображения, установленную средством преобразования частоты кадров; и
  - 20 средство управления, предназначенное для управления работой средства генерирования сигнала изображения и средства записи и воспроизведения сигнала, в котором, при поступлении инструкции на воспроизведение сигнала изображения, записанного в средстве записи и воспроизведения сигнала, во время записи сигнала изображения с помощью этого средства записи и воспроизведения сигнала, средство управления обеспечивает воспроизведение средством записи и воспроизведения сигнала записанного сигнала изображения с частотой кадров воспроизведения и также обеспечивает генерирование средством генерирования сигнала изображения монитора
  - 30 сигнала изображения монитора, который отображает на одном экране снятое изображение, основанное на сигнале изображения, генерируемом средством генерирования сигнала изображения, и воспроизводимое изображение, основанное на сигнале изображения, воспроизводимом средством записи и воспроизведения сигнала.
2. Устройство съемки изображения по п.1, в котором, при выполнении проверки изображения в качестве инструкции воспроизведения, средство управления устанавливает позицию, которая расположена перед позицией записи, в которой выполняется такая проверка изображения, на расстоянии заданного количества кадров, в качестве позиции начала воспроизведения средства записи и воспроизведения сигнала.
3. Устройство съемки изображения по п.1, в котором средство управления использует изменение частоты кадров снимаемого изображения с переменной частотой кадров в качестве инструкции воспроизведения, для установки диапазона от позиции записи, в которой было выполнено такое изменение, до позиции, которая расположена от этой позиции записи на расстоянии, соответствующем заданному количеству кадров, в качестве позиции воспроизведения, которую использует средство записи и воспроизведения сигнала.
4. Устройство съемки изображения по п.3, в котором, если переменная частота кадров после изменения выше, чем частота кадров воспроизведения, средство управления обеспечивает начало воспроизведения средства записи и воспроизведения сигнала, вместе с инструкцией воспроизведения и, если переменная частота кадров после изменения ниже, чем частота кадров воспроизведения, задерживает начало воспроизведения по отношению к инструкции воспроизведения, в соответствии с переменной частотой кадров после изменения.
5. Устройство съемки изображения, которое подключено к устройству записи и

воспроизведения сигнала, содержащее:

средство генерирования сигнала изображения, предназначенное для генерирования сигнала снимаемого изображения с переменной частотой кадров;

5 средство преобразования частоты кадров, предназначенное для преобразования частоты кадров сигнала изображения, генерируемого средством генерирования сигнала изображения, и сигнала изображения, передаваемого из устройства записи и воспроизведения сигнала, в частоту кадров отображения;

10 средство генерирования сигнала изображения монитора, предназначенное для генерирования сигнала изображения монитора, с использованием сигнала изображения, который имеет частоту кадров отображения, установленную с помощью средства преобразования частоты кадров; и

15 средство управления, предназначенное для управления работой средства генерирования сигнала изображения и устройства записи и воспроизведения сигнала, в котором, при поступлении инструкции на воспроизведение сигнала изображения, записанного в средстве записи и воспроизведения сигнала, при записи сигнала изображения с помощью этого средства записи и воспроизведения сигнала, средство управления обеспечивает воспроизведение с помощью средства записи и воспроизведения сигнала записанного сигнала изображения с частотой кадров воспроизведения и также обеспечивает генерирование сигнала изображения монитора с помощью средства генерирования сигнала изображения монитора, которое отображает на 20 одном экране снимаемое изображение, основанное на сигнале изображения, генерируемом с помощью средства генерирования сигнала изображения, и воспроизводимое изображение, основанное на сигнале изображения, воспроизводимом средством записи и воспроизведения сигнала.

25 6. Устройство съемки изображения по п.5, в котором, при выполнении проверки изображения в качестве инструкции воспроизведения, средство управления устанавливает позицию, которая расположена перед позицией записи, в которой выполняется такая проверка изображения, на расстоянии заданного количества кадров, в качестве позиции начала воспроизведения в устройстве записи и воспроизведения сигнала.

30 7. Устройство съемки изображения по п.5, в котором средство управления использует изменение частоты кадров снимаемого изображения с переменной частотой кадров в качестве инструкции воспроизведения, для установки диапазона от позиции записи, в которой было выполнено такое изменение, до позиции, которая расположена от этой позиции записи на расстоянии, соответствующем данному количеству кадров, в качестве 35 позиции воспроизведения в устройстве записи и воспроизведения сигнала.

40 8. Устройство съемки изображения по п.7, в котором, если переменная частота кадров после изменения выше, чем частота кадров воспроизведения, средство управления обеспечивает начало воспроизведения устройством записи и воспроизведения сигнала, вместе с инструкцией воспроизведения и, если переменная частота кадров после изменения, ниже, чем частота кадров воспроизведения, задерживает начало воспроизведения по отношению к инструкции воспроизведения, в соответствии с переменной частотой кадров после изменения.

9. Устройство съемки изображения, содержащее:

45 блок генерирования сигнала изображения, который генерирует снимаемого снятого изображения с переменной частотой кадров;

блок записи и воспроизведения сигнала, который записывает и воспроизводит сигнал изображения;

50 блок преобразования частоты кадров, который преобразует частоту кадров сигнала изображения, сгенерированного блоком генерирования сигнала изображения, и сигнала изображения, воспроизводимого блоком записи и воспроизведения сигнала в частоту кадров отображения;

блок генерирования сигнала изображения монитора, который генерирует сигнал изображения монитора с использованием сигнала изображения, частота кадров

отображения которого установлена блоком преобразования частоты кадров; и контроллер, который управляет работой блока генерирования сигнала изображения и блока записи и воспроизведения сигнала,

5 в котором, если поступает инструкция на воспроизведение сигнала изображения, записанного в блоке записи и воспроизведения сигнала, во время записи сигнала изображения с помощью этого блока записи и воспроизведения сигнала контроллер обеспечивает воспроизведение блоком записи и воспроизведения сигнала записанного сигнала изображения с частотой кадров воспроизведения, и также обеспечивает генерирование сигнала изображения монитора блоком генерирования сигнала  
10 изображения монитора, который отображает на одном экране снятое изображение на основе сигнала изображения, генерируемого блоком генерирования сигнала изображения, и воспроизводимое изображение на основе сигнала изображения, воспроизводимого блоком записи и воспроизведения сигнала.

15

20

25

30

35

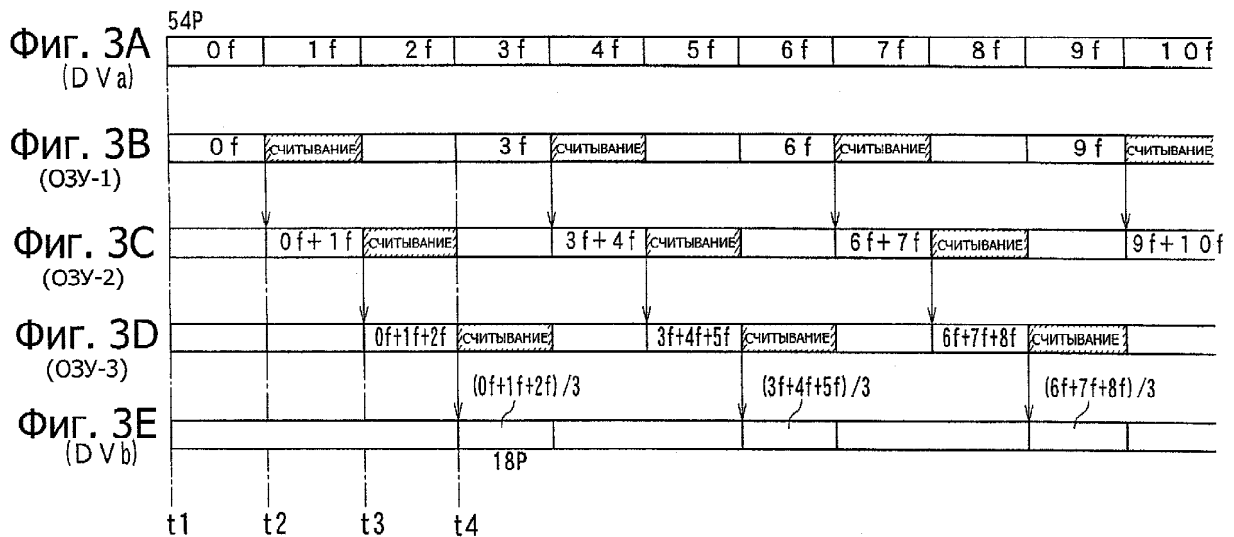
40

45

50

ПЕРЕМЕННАЯ ЧАСТОТА КАДРОВ, $F R_c$	КОЛИЧЕСТВО СУММИРУЕМЫХ КАДРОВ, $F A$	ЧАСТОТА КАДРОВ СНИМАЕМОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ, $F R_p = F R_c \times F A$
$60 P \geq F R_c > 30 P$	1	$60 P \geq F R_p > 30 P$
$30 P \geq F R_c > 20 P$	2	$60 P \geq F R_p > 40 P$
$20 P \geq F R_c > 15 P$	3	$60 P \geq F R_p > 45 P$
$15 P \geq F R_c > 12 P$	4	$60 P \geq F R_p > 48 P$
$12 P \geq F R_c > 10 P$	5	$60 P \geq F R_p > 50 P$
$10 P \geq F R_c > 6 P$	6	$60 P \geq F R_p > 36 P$
$6 P \geq F R_c > 5 P$	10	$60 P \geq F R_p > 50 P$
$5 P \geq F R_c > 4 P$	12	$60 P \geq F R_p > 48 P$
$4 P \geq F R_c > 3 P$	15	$60 P \geq F R_p > 45 P$
$3 P \geq F R_c > 2 P$	20	$60 P \geq F R_p > 40 P$
$2 P \geq F R_c > 1 P$	30	$60 P \geq F R_p > 30 P$
1 P	60	60 P

ФИГ. 2



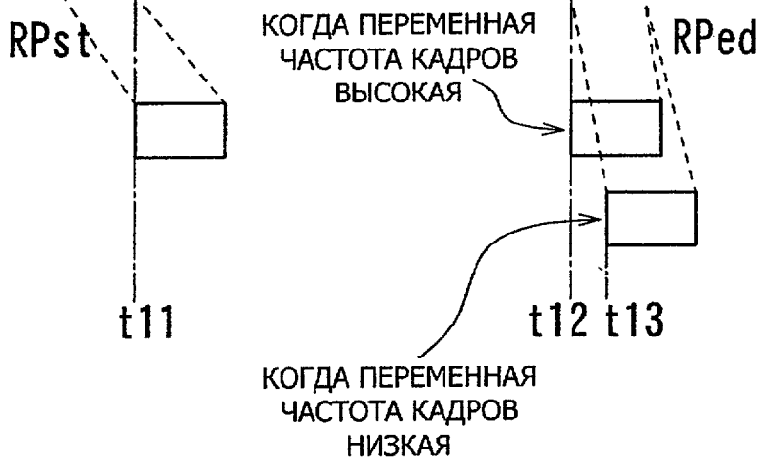
Фиг. 4А  
(FRc)



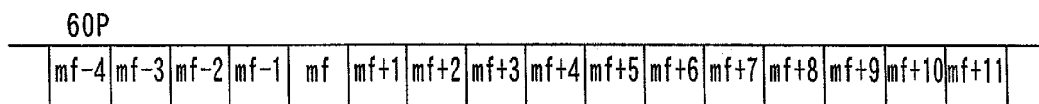
Фиг. 4В  
(DVb)



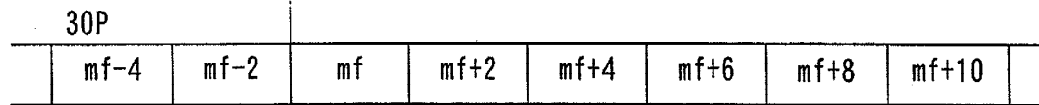
Фиг. 4С  
(DVr)



Фиг. 5А  
(DVb)



Фиг. 5В  
(DVb')



Фиг. 5С  
(DVr, DVr')

