

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038312**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.08.09

(21) Номер заявки
201790310

(22) Дата подачи заявки
2015.08.07

(51) Int. Cl. **H04N 21/234** (2011.01)
G06T 7/20 (2006.01)
H04N 21/218 (2011.01)

(54) УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ПРЕДИКТИВНОГО КОДИРОВАНИЯ ДВИЖУЩИХСЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

(31) **2014-163821**

(32) **2014.08.11**

(33) **JP**

(43) **2017.07.31**

(86) **PCT/JP2015/072531**

(87) **WO 2016/024546 2016.02.18**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
СЯО ИНК. (JP)

(72) Изобретатель:
Нитта Томоаки (JP)

(74) Представитель:

**Хмара М.В., Рыбаков В.М., Липатова
И.И., Новоселова С.В., Дощечкина
В.В., Пантелеев А.С., Ильмер Е.Г.,
Осипов К.В. (RU)**

(56) JP-A-2010288230
JP-A-200659252
JP-A-10240947
JP-A-2006260049
JP-A-10336670
JP-A-201062792
JP-A-6133303

(57) Настоящее изобретение снижает объем данных, подлежащих передаче, при передаче, с целью синтеза движущегося изображения, изображений множества идущих подряд кадров, не допуская при этом появления нерезкости и/или остаточного изображения. Базовый сервер (3) содержит: средства (11) передачи опорного изображения, предназначенные для передачи в объединяющий сервер (4) в заранее определенные моменты времени данных изображения кадра, используемого в качестве основы, входящего в множество изображений идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства (2) получения изображений; средства (12) вычисления выделенной области, предназначенные для выбора изображения, представляющего собой фон, из множества изображений идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства (2) получения изображений; и для последовательного вычисления третьей области (43), окружающей как первую область (41), так и вторую область (42), для каждого из кадров, следующих за опорным кадром, выбранным из множества идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства (2) получения изображений; при этом первая область (41) представляет собой область, в которой образовалось отличие между изображением каждого из кадров и фоновым изображением; а вторая область (42) представляет собой область, в которой образовалось отличие между изображением кадра, непосредственно предшествующего каждому из кадров, и фоновым изображением; и средства (13) передачи выделенного изображения, предназначенные для последовательного выделения данных изображения третьей области (43) из каждого из кадров и передачи выделенных таким образом данных изображения в объединяющий сервер (4). Объединяющий сервер (4) содержит средства (14) синтеза изображения, предназначенные для синтеза движущегося изображения на основании данных опорного изображения, переданных из базового сервера (3), и данных изображения третьей области (43), выделенных из каждого из кадров.

B1**038312****038312****B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к устройству, способу и программе для передачи изображений, получаемых в месте получения изображений.

Уровень техники

Данные движущегося изображения, подлежащего передаче в удаленное местоположение, сжимают с целью снижения объема фактически передаваемых данных. Разработаны разнообразные способы сжатия данных движущегося изображения. В основе этих способов лежит передача в каждом из кадров движущегося изображения только областей (областей образовавшегося отличия), в которых заметно отличие от предшествующего и последующего кадров (см. непатентный документ 1).

Документ известного уровня техники.

Непатентный документ.

Непатентный документ 1: "Technique for compressing a moving image" ("Способ сжатия движущегося изображения"), автор Yuji Matsuda, [электронный документ в интернете], TDK Corporation, найдено 12 марта 2014 г., Интернет, <URL: <http://www.tdk.co.jp/rechmag/knowledge/200804/index2.htm>>

При получении движущихся изображений путем съемки множества изображений идущих подряд кадров, передаче указанных изображений в удаленное местоположение и синтезе изображения с выделением в качестве областей образовавшегося отличия областей, в которых заметно отличие в предшествующем и последующем изображениях каждого из изображений указанного множества идущих подряд кадров, если решения о наличии различия принимается с использованием порогового значения, то в движущемся изображении заметны нерезкость и/или остаточные изображения. Причиной этого является возможность принятия решения, в котором из-за флуктуации света различие считается отсутствующим даже при фактическом его наличии, и наоборот.

Сущность изобретения

С учетом вышеуказанного недостатка целью настоящего изобретения является предложение устройства, способа и программы для передачи изображений, которые все обладают возможностью предотвращения появления нерезкости и остаточного изображения и возможностью снижения объема данных, подлежащих передаче, при передаче изображений множества идущих подряд кадров с целью синтеза движущегося изображения.

Настоящее изобретение предлагает устройство для передачи изображений, содержащее базовый сервер, расположенный в месте, откуда должно выполняться получение изображения, соединенный с устройством получения изображений; и объединяющий сервер, соединенный с указанным базовым сервером через канал электрической связи; при этом базовый сервер содержит средства передачи опорного изображения, предназначенные для передачи в объединяющий сервер, в заранее определенный момент времени, данных (далее называемых "данными опорного изображения") изображения кадра (далее называемого "опорным кадром"), входящего в множество изображений идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства получения изображений, и используемого в качестве основы; средства вычисления выделенной области, предназначенные для выбора изображения (далее называемого "фоновым изображением"), представляющего собой фон, из множества изображений идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства получения изображений; и для последовательного вычисления третьей области, окружающей как первую область, так и вторую область, для каждого из кадров, следующих за опорным кадром, выбранным из множества идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством указанного устройства получения изображений; при этом первая область представляет собой область, в которой образовалось отличие между изображением каждого из указанных кадров и фоновым изображением; а вторая область представляет собой область, в которой образовалось отличие между изображением кадра, непосредственно предшествующего каждому из указанных кадров, и фоновым изображением; и средства передачи выделенного изображения, предназначенные для последовательного выделения данных изображения третьей области из каждого из кадров и передачи выделенных указанным образом данных изображения в объединяющий сервер; а объединяющий сервер содержит средства синтеза изображения, предназначенные для синтеза движущегося изображения на основании данных опорного изображения, переданных из базового сервера, и данных изображения третьей области, выделенных из каждого из кадров.

Настоящее изобретение предлагает способ передачи изображений путем использования базового сервера, расположенного в месте, откуда должно выполняться получение изображения, и соединенного с устройством получения изображений; и объединяющего сервера, соединенного с указанным базовым сервером через канал электрической связи; при этом базовый сервер выполняет передачу данных (далее называемых "данными опорного изображения") изображения кадра (далее называемого "опорным кадром"), входящего в множество изображений идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства получения изображений, используемого в качестве основы, в объединяющий сервер в заранее определенный момент времени; выбор изображения (далее называемого "фоновым изображением"), представляющего собой фон, из множества изображений идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства получения изображений; последовательное вычисление третьей области, окружающей как первую область, так и вторую область, для каждого из кадров, следую-

щих за опорным кадром, выбранным из множества идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством указанного устройства получения изображений; при этом первая область представляет собой область, в которой образовалось отличие между изображением каждого из указанных кадров и фоновым изображением; а вторая область представляет собой область, в которой образовалось отличие между изображением кадра, непосредственно предшествующего каждому из указанных кадров, и фоновым изображением; и последовательное выделение данных изображения третьей области из каждого из кадров и передачу выделенных указанным образом данных изображения в объединяющий сервер; а объединяющий сервер выполняет синтез движущегося изображения на основании данных опорного изображения, переданных из базового сервера, и данных изображения третьей области, выделенных из каждого из кадров.

Настоящее изобретение предлагает программу для передачи изображений, которая, воздействуя на первый компьютер, обеспечивает функционирование первого компьютера в качестве соединенного с устройством получения изображений базового сервера, расположенного в месте, откуда выполняется получение изображений; и, воздействуя на второй компьютер, обеспечивает функционирование второго компьютера в качестве объединяющего сервера, соединенного с указанным базовым сервером через канал электрической связи; при этом указанная программа содержит программу, которая, воздействуя на первый компьютер, вызывает функционирование первого компьютера в качестве средств передачи опорного изображения, предназначенных для передачи в объединяющий сервер, в заранее определенный момент времени, данных (далее называемых "данными опорного изображения") изображения кадра (далее называемого "опорным кадром"), входящего в множество изображений идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства получения изображений, и используемого в качестве основы; средств вычисления выделенной области, предназначенных для выбора изображения (далее называемого "фоновым изображением"), представляющего собой фон, из множества изображений идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства получения изображений, и для последовательного вычисления третьей области, окружающей как первую область, так и вторую область, для каждого из кадров, следующих за опорным кадром, выбранным из множества идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством указанного устройства получения изображений; при этом первая область представляет собой область, в которой образовалось отличие между изображением каждого из указанных кадров и фоновым изображением; а вторая область представляет собой область, в которой образовалось отличие между изображением кадра, непосредственно предшествующего каждому из указанных кадров, и фоновым изображением; и средств передачи выделенного изображения, предназначенных для последовательного выделения данных изображения третьей области из каждого из кадров и передачи выделенных указанным образом данных изображения в объединяющий сервер; кроме того, указанная программа содержит программу, которая, воздействуя на второй компьютер, вызывает функционирование второго компьютера в качестве средств синтеза изображения, предназначенных для синтеза движущегося изображения на основании данных опорного изображения, переданных из базового сервера, и данных изображения третьей области, выделенных из каждого из кадров.

В вышеописанном изобретении движущееся изображение формируется не путем выделения областей, в которых заметно отличие в предшествующем и последующем изображениях во множестве идущих подряд кадров, и передачи выделенных областей в объединяющий сервер, а путем выделения данных изображения третьей области, окружающей как первую область, так и вторую область, причем первая область представляет собой область, в которой образовалось отличие между изображением каждого из указанных кадров и фоновым изображением; а вторая область представляет собой область, в которой образовалось отличие между изображением кадра, непосредственно предшествующего каждому из указанных кадров, и фоновым изображением; и путем передачи выделенных данных изображения в объединяющий сервер.

В результате на области, в которых заметно отличие в предшествующем и последующем изображениях множества идущих подряд кадров, нерезкость светов воздействует слабо, что дает возможность не допустить появления нерезкости и/или остаточного изображения в результирующем движущемся изображении.

Преимущества, обеспечиваемые настоящим изобретением

Настоящее изобретение дает возможность снизить объем данных, подлежащих передаче, при передаче, с целью синтеза движущегося изображения, изображений множества идущих подряд кадров, не допуская при этом появления нерезкости и/или остаточного изображения.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 представляет собой схему, иллюстрирующую устройство для передачи изображения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 2 представляет собой структурную схему устройства, показанного на фиг. 1.

Фиг. 3 представляет изображения множества идущих подряд кадров, последовательно снятых посредством устройства получения изображений.

Фиг. 4(a), 4(b), 4(c) содержат примеры изображений во множестве кадров.

Фиг. 5(a), 5(b), 5(c) содержат примеры изображений, в которых заметно отличие между изображе-

нием в каждом из кадров, показанных на фиг. 4(a), 4(b) и 4(c), и фоновым изображением указанных кадров.

Фиг. 6(a) иллюстрирует область, в которой образовалось отличие в кадре, показанном на фиг. 4(a), и вторую область, окружающую указанную область; фиг. 6(b) иллюстрирует область, в которой образовалось отличие в кадре, показанном на фиг. 4(b), и первую область, окружающую указанную область; фиг. 6(c) иллюстрирует третью область, окружающую как область, в которой образовалось отличие в кадре, показанном на фиг. 4(a), так и область, в которой образовалось отличие в кадре, показанном на фиг. 4(b).

Фиг. 7 представляет собой изображение, на котором третья область, показанная на фиг. 6(c), наложена на кадр, показанный на фиг. 4(b).

Фиг. 8 представляет собой изображение, на котором третья область, показанная на фиг. 6(c), наложена на кадр, показанный на фиг. 4(a).

Перечень ссылочных обозначений

- 1 - устройство для передачи изображений,
- 2 - устройство получения изображений,
- 3 - базовый сервер,
- 4 - объединяющий сервер,
- 5 - компьютер,
- 10, 15 - средства хранения,
- 11 - средства передачи опорного изображения,
- 12 - средства вычисления выделенной области,
- 13 - средства передачи выделенного изображения,
- 14 - средства синтеза изображения,
- 16 - средства представления движущегося изображения.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изображения

На фиг. 1 показаны устройство 1 для передачи изображений, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, содержащее множество базовых серверов 3, каждый из которых находится в месте, из которого предполагается получать изображение, и соединен с устройством 2 получения изображений, и содержащее объединяющий сервер 4, соединенный с базовым сервером через канал N электрической связи. Устройство 2 получения изображений выполнено с возможностью получения неподвижных изображений через заранее заданный интервал времени (например, от 1/120 с до 1 с) с целью формирования изображений множества последовательных кадров. Каждый из базовых серверов 3 находится в месте, из которого предполагается получать изображения. Каждый из базовых серверов 3 подключен к одному устройству 2 получения изображений или к множеству устройств 2 получения изображений.

Как показано на фиг. 2, каждый из базовых серверов 3 содержит средства 10 хранения, предназначенные для временного хранения в них изображения каждого из идущих подряд кадров, последовательно снимаемых устройством 2 получения изображений; средства 11 передачи опорного изображения, предназначенные для передачи в объединяющий сервер 4, в заранее определенный момент времени, данных (далее называемых "данными опорного изображения") изображения кадра (далее называемого "опорным кадром"), используемого в качестве основы; средства 12 вычисления выделенной области, предназначенные для вычисления области (далее называемой "выделенной областью") для каждого из кадров, следующих за указанным опорным кадром во множестве кадров; и средства 13 передачи выделенного изображения, предназначенные для последовательного выделения данных изображения указанной выделенной области из изображений в каждом из кадров, и для передачи выделенных указанным образом данных изображения в объединяющий сервер 4.

Каждый из базовых серверов 3 может быть реализован путем исполнения программы, которая, воздействуя на компьютер, обеспечивает функционирование указанного компьютера в качестве вышеупомянутых средств 10-13, на компьютере, например на компьютере общего назначения, персональном компьютере, микрокомпьютере, персональном цифровом помощнике (англ. personal digital assistant, PDA), карманном компьютере, смартфоне, перспективном телефоне (ручном телефоне), портативном игровом устройстве.

Как показано на фиг. 3, средства 11 передачи опорного изображения в заранее определенные моменты времени передают в объединяющий сервер 4 данные изображений 20a, 20d и 20j (данные опорных изображений) кадров, используемых в качестве основы (опорных кадров) из числа изображений 20a, 20b, ..., 20c, 20d, 20e, 20f, 20g, 20h, 20i, 20j, 20k, ... множества идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройств 2 получения изображений. Опорный кадр задается, например, через заранее заданный интервал времени (например, 30 с или минута) или через заранее заданное число кадров.

Средства 12 вычисления выделенной области выбирают изображение (фоновое изображение), представляющее собой фон, из числа изображений множества идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройств 2 получения изображений, и последовательно вычисляют третью область, окружающую как первую область, так и вторую область, для каждого из кадров, следующих за

опорным кадром, выбранным из множества идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройств 2 получения изображений, причем первая область определяется как область, в которой образовалось отличие между изображением каждого из указанных кадров и указанным фоновым изображением, а вторая область определяется как область, в которой образовалось отличие между изображением кадра, непосредственно предшествующего каждому из указанных кадров, и указанным фоновым изображением. Третья область определяет область (выделенную область), выделяемую средствами 13 передачи выделенного изображения.

В настоящем изобретении фоновое изображение получается путем усреднения изображений множества кадров, непосредственно предшествующих каждому из кадров. Например, если должна быть выделена область, в которой образовалось отличие относительно фонового изображения в кадре 20d, то средства 12 вычисления выделенной области используют фоновое изображение, получаемое путем усреднения изображений 100 кадров, следующих перед кадром 20d, а затем вычисляют отличие между фоновым изображением и кадром 20d. Фиг. 4(a), 4(b) и 4(c) иллюстрируют примеры кадров 20d, 20e и 20f, а фиг. 5(a), 5(b) и 5(c) иллюстрируют пример изображений, в каждом из которых заметно отличие между изображениями каждого из кадров 20d, 20e, 20f и каждого из указанных фоновых изображений.

Средства 12 вычисления выделенной области вычисляют вышеуказанное отличие в каждом из кадров 20e-20i, следующих за опорным кадром 20d, а затем вычисляют третью область (выделенную область), окружающую как первую область, так и вторую область. В настоящем изобретении первая область определяется как область, в которой образовалось отличие между каждым из изображений кадров 20e-20i и фоновым изображением, а вторая область определяется как область, в которой образовалось отличие между каждым из изображений кадров 20d-20h, непосредственно следующих перед кадрами 20e-20i, соответственно, и указанным фоновым изображением. Фиг. 6(a) иллюстрирует область 31, в которой в кадре 20d образовалось отличие, и вторую область 42, окружающую собой область 31. Фиг. 6(b) иллюстрирует области 32a и 32b, в которых в кадре 20e образовалось отличие, и первую область 41, окружающую собой области 32a и 32b. Фиг. 6(c) иллюстрирует третью область (выделенную область) 43, окружающую как область 31, в которой в кадре 20d образовалось отличие, и области 32a и 32b, в которых в кадре 20e образовалось отличие.

Следует отметить, что средства 12 вычисления выделенной области в настоящем варианте осуществления вычисляют, с целью упрощения расчета, прямоугольную область, определяемую двумя горизонтальными линиями и двумя вертикальными линиями, но область, выделяемая средствами 12 вычисления выделенной области, не ограничивается прямоугольной областью. Средства 12 вычисления выделенной области могут вычислять область, имеющую любую форму, при условии, что эта область полностью окружает область пикселей, в которой образовалось отличие.

Средства 12 вычисления выделенной области вычисляют информацию третьей области (далее называемую "информацией выделенной области") с целью определения местоположения и размера третьей области (выделенной области) в каждом из кадров. В примере, показанном на фиг. 6(c), средства 12 вычисления выделенной области вычисляют координаты (X, Y) левого верхнего угла третьей области 43 и размер (ширину W и высоту H) третьей области 43.

Средства 13 передачи выделенного изображения последовательно выделяют данные изображения третьей области из каждого из кадров, выделенных средствами 12 вычисления выделенной области, и передают выделенные указанным образом данные изображения в объединяющий сервер 4. В примерах, показанных на фиг. 4, средства 13 передачи выделенного изображения выделяют данные изображения третьей области 43, показанной на фиг. 6(c), из изображения кадра 20e, как показано на фиг. 7, и передают выделенные указанным образом данные изображения в объединяющий сервер 4.

Объединяющий сервер 4 содержит, как показано на фиг. 2, средства 14 синтеза изображения, предназначенные для синтеза движущегося изображения на основании данных опорного изображения, переданных из базового сервера 3, и данных изображения третьей области, выделенных из каждого из кадров; средства 15 хранения, предназначенные для хранения движущегося изображения, синтезированного средствами 14 синтеза движущегося изображения; и средства 16 представления движущегося изображения, представляющие движущееся изображение, сохраненное в средствах 15 хранения, в компьютер 5 (см. фиг. 1), соединенный с объединяющим сервером 4 через канал N электрической связи. Объединяющий сервер 4, как указано выше, может быть реализован путем исполнения на таком компьютере, как указано выше, программы, которая, воздействуя на компьютер, обеспечивает функционирование указанного компьютера в качестве вышеупомянутых средств 14-16.

Средства 14 синтеза изображения синтезируют движущееся изображение на основании данных опорного изображения, переданных из базового сервера 3, и данных изображения третьей области, выделенных из каждого из кадров, и сохраняют движущееся изображение, синтезированное указанным образом, в средствах 15 хранения. В настоящем варианте осуществления средства 14 синтеза изображения синтезируют движущееся изображение путем последовательной замены части данных опорного изображения данными изображения третьей области в каждом из кадров в соответствии с информацией выделенной области каждого из кадров.

В примерах, представленных на фиг. 4, средства 14 синтеза изображения заменяют в изображении

опорного кадра 20d, показанном на фиг. 8, часть данных изображения, определяемую координатами (X, Y), шириной W и высотой H, на данные показанного на фиг. 7 изображения третьей области 43 в кадре 20e в соответствии с информацией выделенной области кадра 20e, и делают данные изображения, полученные в результате такой замены, данными изображения кадра, следующего за опорным кадром 20d. Затем средства 14 синтеза изображения заменяют данные изображения кадра 20e, идущего непосредственно перед кадром 20f, на данные изображения третьей области кадра 20f в соответствии с указанной информацией выделенной области. Средства 14 синтеза изображения повторяют эти шаги, синтезируя в результате движущееся изображение.

Средства 16 представления движущегося изображения по запросу, переданному из компьютера 5, соединенного с указанными средствами через канал N электрической связи, представляют движущееся изображение, сохраненное в средствах 15 хранения. Когда средства 16 представления движущегося изображения принимают из компьютера 5 запрос на передачу движущегося изображения вместе с информацией, по которой идентифицируется конкретное устройство 2 получения изображений в каждом из мест получения изображений, средства 16 представления движущегося изображения извлекают запрошенное движущееся изображение из средств 15 хранения и передают это извлеченное движущееся изображение в компьютер 5 через канал N электрической связи.

В устройстве для передачи изображений, имеющем вышеуказанную конструкцию, средства 11 передачи опорного изображения каждого из базовых серверов 3, расположенных в каждом из мест получения изображений, в заранее определенный момент времени передают данные изображения опорного изображения из числа изображений множества идущих подряд кадров, последовательно получаемых одним устройством 2 получения изображений или множеством устройств 2 получения изображений, в объединяющий сервер 4. В отношении изображений кадров, следующих за опорным кадром, средство 13 передачи выделенной области выполняет выделение данных изображения указанной третьей области в каждом из кадров, последовательно обработанных средствами 12 вычисления выделенной области, и передают выделенные указанным образом данные изображения в объединяющий сервер 4.

Объединяющий сервер 4 синтезирует движущееся изображение на основании данных опорного изображения, принятых из каждого из базовых серверов 3, и данных изображения третьей области в каждом из последовательно переданных кадров, а затем сохраняет движущееся изображение, синтезированное указанным образом, в средствах 15 хранения. Объединяющий сервер 4 при получении запроса из компьютера 5, соединенного с указанным сервером через канал N электрической связи, представляет движущееся изображение, сохраненное в средстве хранения 15, в компьютер 5.

Как указано выше, в устройстве 1 для передачи изображений в соответствии с данным вариантом осуществления движущееся изображение синтезируется не путем выделения областей, в которых заметно отличие в предшествующем и последующем изображениях каждого из изображений во множестве идущих подряд кадров, и передачи выделенных областей в объединяющий сервер 4, а путем выделения данных изображения третьей области (выделенной области), окружающей как первую область, так и вторую область, причем первая область представляет собой область, в которой образовалось отличие между изображением каждого из указанных кадров и фоновым изображением; а вторая область представляет собой область, в которой образовалось отличие между изображением кадра, непосредственно предшествующего каждому из указанных кадров, и фоновым изображением; и путем передачи выделенных данных изображения в объединяющий сервер 4. В результате на области, в которых заметно отличие в предшествующем и последующем изображениях множества идущих подряд кадров, нерезкость светов воздействует слабо, что дает возможность не допустить появления нерезкости и/или остаточного изображения в результирующем движущемся изображении и снизить объем данных, подлежащих передаче.

Моменты времени, в которых выполняется выбор опорного кадра, в настоящем варианте осуществления задаются через заранее заданный период времени или через заранее заданное число кадров, но следует отметить, что может использоваться и другой способ выбора указанных моментов времени. Например, может использоваться момент времени образования отличия, равного или превышающего заранее определенную величину отличия (например, момент времени, в котором 80% пикселей демонстрируют отличие).

Фоновое изображение в настоящем варианте осуществления определено как изображение, получаемое путем усреднения изображений множества кадров, непосредственно предшествующих каждому из кадров. Однако следует отметить, что фоновое изображение может быть определено как изображение опорного кадра или как изображение, получаемое путем усреднения изображений множества кадров, непосредственно предшествующих опорному кадру. Если определять фоновое изображение как изображение опорного кадра, то отличие будет иметь место во всех кадрах, и, соответственно, объем данных изображения, подлежащих передаче, неизбежно вырастет. Однако можно избежать образования отличия, определив фоновое изображение как изображение множества кадров, непосредственно предшествующих каждому из кадров, как показано в настоящем варианте осуществления.

Промышленная применимость

Устройство, способ и программа для передачи изображений в соответствии с настоящим изобретением применимы в качестве устройства, способа и программы для передачи изображений, получаемых в

местах получения изображений, например, в точках наблюдения, и обеспечивают отсутствие нерезкости и/или остаточного изображения, снижение объема данных изображения, подлежащих передаче и синтез движущегося изображения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

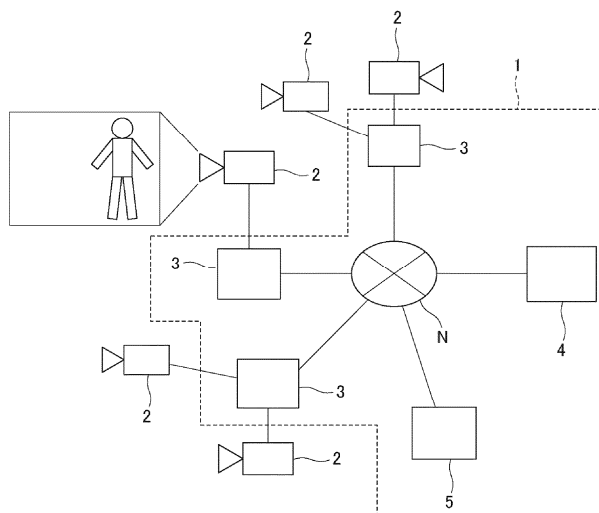
1. Устройство (1) для передачи изображений, содержащее устройство (2) получения изображений; базовый сервер (3), расположенный в месте, где должно выполняться получение изображения, соединенный с устройством (2) получения изображений; и объединяющий сервер (4), соединенный с базовым сервером (3) через канал (N) электрической связи и выполненный с возможностью передачи изображений в целевое устройство (5) через канал (N) электрической связи, причем изображения, полученные посредством устройства (2) получения изображений, передаются в объединяющий сервер (4) через базовый сервер (3); при этом базовый сервер (3) содержит средства (10) хранения для временного хранения множества изображений идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства (2) получения изображений; первые средства (11) для приема данных опорного изображения из средств (10) хранения и передачи в объединяющий сервер (4) в заранее определенный момент времени указанных данных опорного изображения, входящего в множество изображений идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства (2) получения изображений, без передачи при этом всего множества изображений идущих подряд кадров, причем данные опорного изображения представляют собой данные изображения опорного кадра, заданного как кадр, используемый в качестве основы; вторые средства (12) для выбора фонового изображения, заданного как изображение, представляющее собой фон, принятое из средств (10) хранения; и для последовательного вычисления и третьей области (43), окружающей как первую область (41), так и вторую область (42), и информации третьей области, идентифицирующей как местоположение, так и размер третьей области, для каждого из кадров, по отдельности следующих за опорным кадром, выбранным из множества идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства (2) получения изображений; при этом первая область (41) окружает область (32a, 32b), в которой образовалось отличие между изображением указанных каждого из кадров и фоновым изображением; а вторая область (42) окружает область (31), в которой образовалось отличие между изображением кадра, непосредственно предшествующего указанным каждому из кадров, и фоновым изображением; и третьи средства (13) для последовательного выделения данных изображения третьей области (43) из указанных каждого из кадров и передачи выделенных таким образом данных изображения в объединяющий сервер (4), причем третьи средства дополнительно передают информацию третьей области для указанных каждого из кадров вместе с данными изображения третьей области (43) в указанном каждом из кадров; а объединяющий сервер (4) содержит четвертые средства (14) для синтеза движущегося изображения на основании как данных опорного изображения, переданных из базового сервера (3) первыми средствами (11), так и данных изображения третьей области (43), переданных из базового сервера (3) третьими средствами (13), последовательно заменяя часть данных опорного изображения данными изображения третьей области (43) в указанном каждом из кадров на основании информации третьей области указанного каждого из кадров с целью синтеза таким образом движущегося изображения, и для дальнейшей передачи данных синтезированного таким образом движущегося изображения в целевое устройство (5).
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что фоновое изображение представляет собой изображение, получаемое путем усреднения изображений множества кадров, непосредственно предшествующих указанным каждому из кадров.
3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что фоновое изображение представляет собой изображение опорного кадра.
4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что фоновое изображение представляет собой изображение, получаемое путем усреднения изображений множества кадров, непосредственно предшествующих опорному кадру.
5. Способ передачи изображений с использованием устройства (1) согласно п.1, при этом базовый сервер (3) выполняет временное хранение множества изображений идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства (2) получения изображений; выбор данных опорного изображения из временно хранимых изображений и передачу в объединяющий сервер (4) в заранее определенный момент времени указанных данных опорного изображения, входящего в множество изображений идущих подряд кадров, без передачи при этом всего множества изображений идущих подряд кадров, причем данные опорного изображения представляют собой данные

изображения опорного кадра, заданного как кадр, используемый в качестве основы;

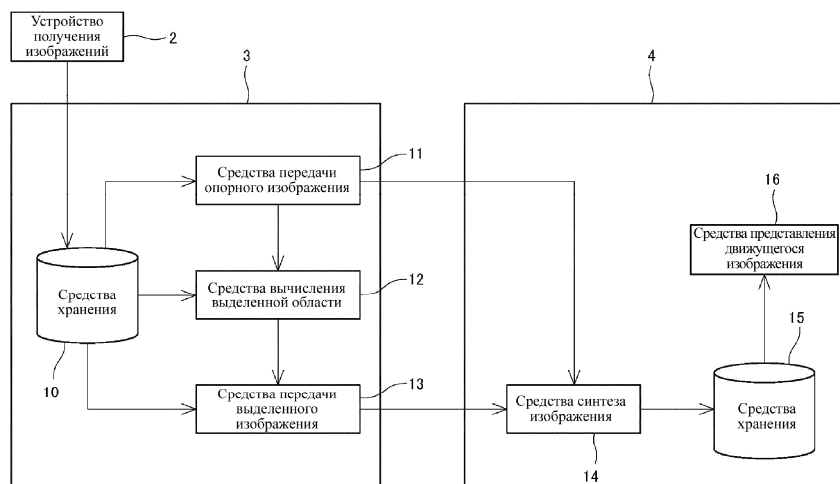
выбор из временно хранимых изображений фонового изображения, заданного как изображение, представляющее собой фон, из множества изображений идущих подряд кадров; и последовательное вычисление и третьей области (43), окружающей как первую область (41), так и вторую область (42), и информации третьей области, идентифицирующей как местоположение, так и размер третьей области, для каждого из кадров, по отдельности следующих за опорным кадром, выбранным из множества идущих подряд кадров, последовательно получаемых посредством устройства (2) получения изображений; при этом первая область (41) окружает область (32а, 32b), в которой образовалось отличие между изображением указанных каждого из кадров и фоновым изображением; а вторая область (42) окружает область (31), в которой образовалось отличие между изображением кадра, непосредственно предшествующего указанным каждому из кадров, и фоновым изображением; и

последовательное выделение данных изображения третьей области (43) из указанных каждого из кадров и передачу выделенных таким образом данных изображения в объединяющий сервер (4), при этом дополнительно передают информацию третьей области для указанных каждого из кадров вместе с данными изображения третьей области (43) в указанном каждом из кадров; а

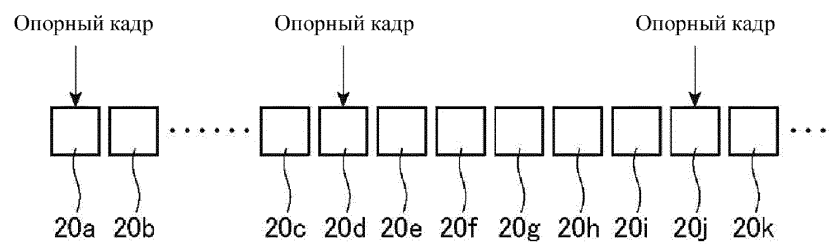
объединяющий сервер (4) выполняет синтез движущегося изображения на основании как данных опорного изображения, переданных из базового сервера (3) первыми средствами (11) базового сервера, и данных изображения третьей области (43), переданных из базового сервера (3) третьими средствами (13) базового сервера (3), путем последовательной замены части данных опорного изображения данными изображения третьей области (43) в указанном каждом из кадров на основании информации третьей области указанного каждого из кадров с целью синтеза таким образом движущегося изображения, и далее передает синтезированные таким образом данные движущегося изображения в целевое устройство (5).



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



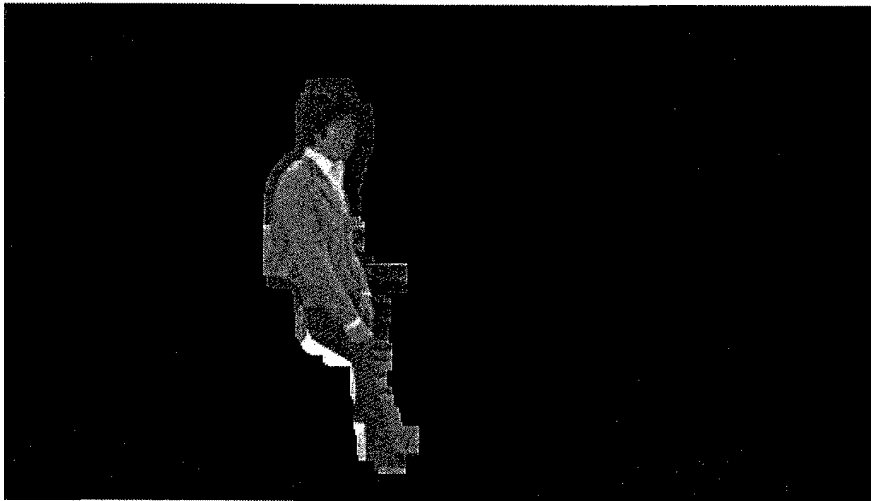
Фиг. 4a



Фиг. 4b



Фиг. 4c



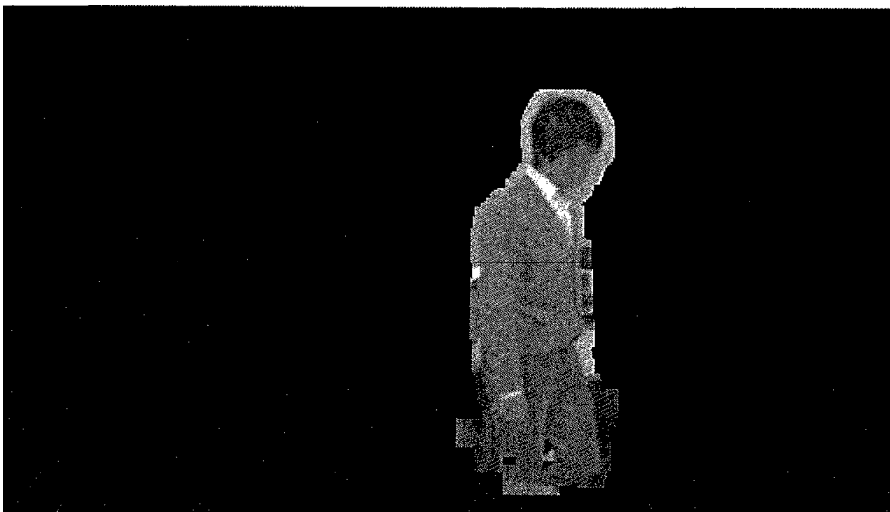
20d

Фиг. 5a



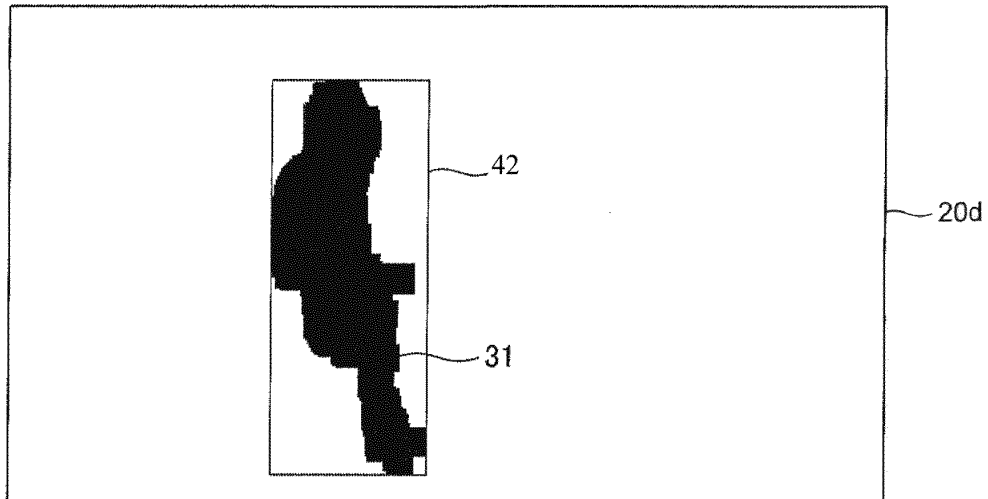
20e

Фиг. 5b

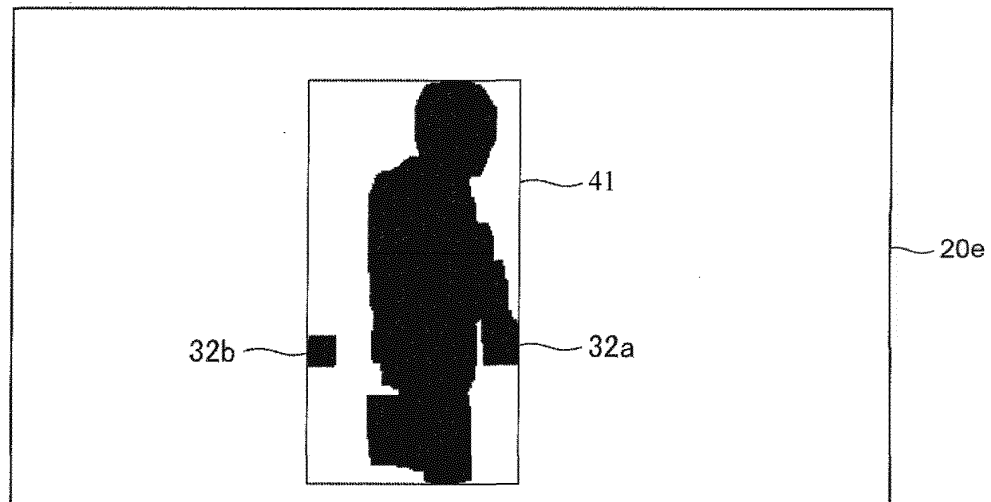


20f

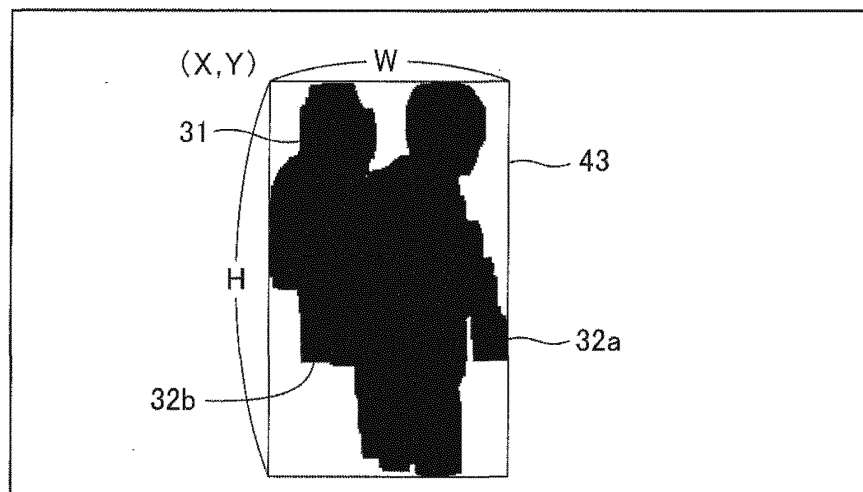
Фиг. 5c



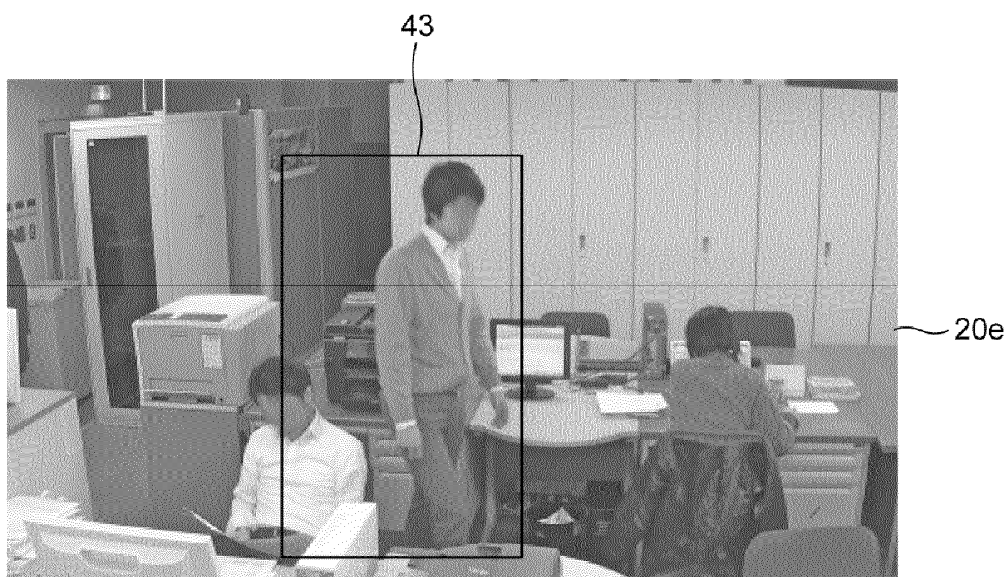
Фиг. 6а



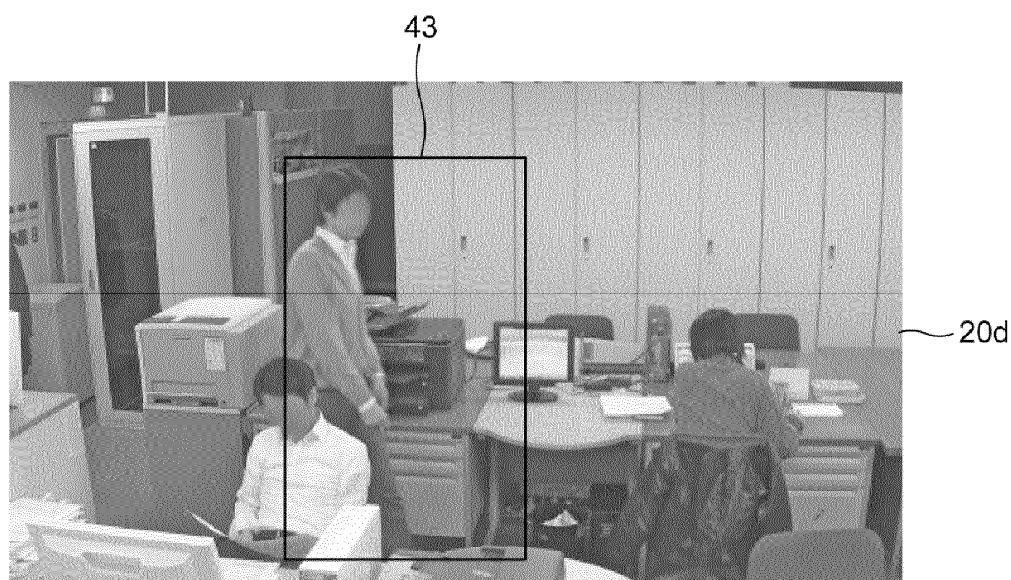
Фиг. 6б



Фиг. 6с



Фиг. 7



Фиг. 8

