



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21)(22) Заявка: 2015123209, 15.05.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.05.2014Дата регистрации:
06.04.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.12.2013 CN 201310743545.7

(43) Дата публикации заявки: 10.01.2017 Бюл. № 1

(45) Опубликовано: 06.04.2017 Бюл. № 10

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 16.06.2015(86) Заявка РСТ:
CN 2014/077610 (15.05.2014)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2015/100913 (09.07.2015)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):

ВАН Линь (CN),
ЧЖАН Цишень (CN),
ЧЖАН Бо (CN)(73) Патентообладатель(и):
СЯОМИ ИНК. (CN)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO2013069341 A1, 16.05.2013.
US20100158409 A1, 24.06.2010. VAQUERO D.
et al, "A survey of image retargeting
techniques", PROCEEDINGS OF
SPIE-INTERNATIONAL SOCIETY FOR
OPTICAL ENGINEERING, US, vol. 7798,
01.01.2010. RU2400815 C2, 27.09.2010.**(54) СПОСОБ, УСТРОЙСТВО И ТЕРМИНАЛ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ МИНИАТЮРЫ
ИЗОБРАЖЕНИЯ****(57) Формула изобретения**

1. Способ формирования миниатюры изображения, отличающийся тем, что способ содержит этапы, на которых:

фильтруют (301, 401) изображение для того, чтобы получить значение интенсивности краев для каждой пиксельной точки в изображении;

вычисляют (302, 402) значение с точки зрения привлечения внимания пространственной позиции каждой пиксельной точки в изображении посредством использования следующей модели привлечения внимания:

$$P(i, j) = \exp\left(\frac{-(i-X_c)^2 - (j-Y_c)^2}{2 \cdot \sigma^2}\right)$$

при этом (i, j) представляет любую пиксельную точку в изображении; P(i, j) представляет значение с точки зрения привлечения внимания пространственной позиции пиксельной точки;

(X_c, Y_c) представляет центральную точку изображения; и σ представляет предварительно установленный коэффициент;

вычисляют значение распределения объема информации каждой пиксельной точки в изображении посредством использования следующей модели распределения объема информации:

$$I(i, j) = E(i, j) * P(i, j)$$

при этом (i, j) представляет любую пиксельную точку в изображении; $I(i, j)$ представляет значение распределения объема информации пиксельной точки; $E(i, j)$ представляет значение интенсивности краев пиксельной точки; и $P(i, j)$ представляет значение с точки зрения привлечения внимания пространственной позиции пиксельной точки;

выполняют поиск (304, 404) с плавным перемещением по изображению посредством прямоугольного поля, имеющего размер, меньший, чем изображение, и для прямоугольного поля в каждой позиции для выполнения поиска с плавным перемещением вычисляют значение распределения объема информации в прямоугольном поле согласно значениям интенсивности краев пиксельных точек в нем;

для прямоугольного поля в каждой позиции для выполнения поиска с плавным перемещением суммируют значения распределения объема информации всех пиксельных точек в прямоугольном поле для получения значения распределения объема информации в прямоугольном поле;

выбирают (305, 406) прямоугольное поле с наибольшим значением распределения объема информации и перехватывают контент изображения, соответствующий выбранному прямоугольному полю, для получения миниатюры изображения.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что суммирование значений распределения объема информации всех пиксельных точек в прямоугольном поле для получения значения распределения объема информации в прямоугольном поле содержит этапы, на которых:

вычисляют значение весового коэффициента, соответствующее каждой пиксельной точке в прямоугольном поле, посредством использования функции ядра; и

умножают значение распределения объема информации каждой пиксельной точки в прямоугольном поле на соответствующее значение весового коэффициента, а затем суммируют взвешенные значения распределения объема информации для получения значения распределения объема информации в прямоугольном поле;

при этом чем больше пиксель приближается к центральной точке изображения, тем большее значение весового коэффициента принимается посредством функции ядра.

3. Способ по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что фильтрация изображения для получения значения интенсивности краев для каждой пиксельной точки в изображении содержит этап, на котором сжимают исходное изображение и фильтруют сжатое изображение для получения значения интенсивности краев для каждой пиксельной точки в изображении; и

упомянутый перехват контента изображения, соответствующего выбранному прямоугольному полю, для получения миниатюры изображения содержит этап, на котором согласуют выбранное прямоугольное поле с прямоугольным полем в исходном изображении и перехватывают контент изображения в прямоугольном поле в исходном изображении для получения миниатюры исходного изображения.

4. Устройство для формирования миниатюры изображения, при этом упомянутое устройство содержит:

модуль (501) фильтрации, выполненный с возможностью фильтровать изображение для получения значения интенсивности краев для каждой пиксельной точки в

изображении;

блок (502b) вычисления, выполненный с возможностью:

вычислять значение с точки зрения привлечения внимания пространственной позиции каждой пиксельной точки в изображении посредством использования следующей модели привлечения внимания:

$$P(i, j) = \exp\left(\frac{-(i-X_c)^2 - (j-Y_c)^2}{2 \cdot \sigma^2}\right)$$

при этом (i, j) представляет любую пиксельную точку в изображении; $P(i, j)$ представляет значение с точки зрения привлечения внимания пространственной позиции пиксельной точки;

(X_c, Y_c) представляет центральную точку изображения; и σ представляет предварительно установленный коэффициент; и

вычислять значение распределения объема информации каждой пиксельной точки в изображении посредством использования следующей модели распределения объема информации:

$$I(i, j) = E(i, j) * P(i, j)$$

при этом (i, j) представляет любую пиксельную точку в изображении; $I(i, j)$ представляет значение распределения объема информации пиксельной точки; $E(i, j)$ представляет значение интенсивности краев пиксельной точки; и $P(i, j)$ представляет значение с точки зрения привлечения внимания пространственной позиции пиксельной точки;

модуль (502) поиска, выполненный с возможностью осуществлять поиск с плавным перемещением по изображению посредством прямоугольного поля, имеющего размер, меньший, чем изображение, и для прямоугольного поля в каждой позиции для выполнения поиска с плавным перемещением вычислять значение распределения объема информации в прямоугольном поле согласно значениям интенсивности краев пиксельных точек в нем; и для прямоугольного поля в каждой позиции для выполнения поиска с плавным перемещением суммировать значения распределения объема информации всех пиксельных точек в прямоугольном поле для получения значения распределения объема информации в прямоугольном поле; и

модуль (503) перехвата, выполненный с возможностью выбирать прямоугольное поле с наибольшим значением распределения объема информации и перехватывать контент изображения, соответствующий выбранному прямоугольному полю, для получения миниатюры изображения.

5. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что блок вычисления содержит:

субблок вычисления для значения распределения объема информации, выполненный с возможностью вычислять значение весового коэффициента, соответствующее каждой пиксельной точке в прямоугольном поле, посредством использования функции ядра; и умножать значение распределения объема информации каждой пиксельной точки в прямоугольном поле на соответствующее значение весового коэффициента, а затем суммировать взвешенные значения распределения объема информации для получения значения распределения объема информации в прямоугольном поле;

при этом чем больше пиксель приближается к центральной точке изображения, тем большее значение весового коэффициента принимается посредством функции ядра.

6. Терминал, который содержит устройство хранения данных и одну или более программ, сохраненных в устройстве хранения данных, при этом терминал выполнен с возможностью осуществлять одну или более программ посредством одного или более процессоров, причем одна или более программ содержит инструкции для выполнения способа согласно одному из пп. 1-3.

7. Энергонезависимый считываемый носитель хранения данных, хранящий программу, содержащую инструкции, которые, при выполнении их одним или более процессорами терминала, предписывают терминалу выполнять способ по п. 1.

R U 2 6 1 5 6 7 9 C 2

R U 2 6 1 5 6 7 9 C 2