



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012156158/08, 24.12.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.12.2012

(43) Дата публикации заявки: 10.07.2014 Бюл. № 19

Адрес для переписки:

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

(71) Заявитель(и):

ЭлЭсАй КОРПОРЕЙШН (US)

(72) Автор(ы):

БАБИН Дмитрий Николаевич (RU),
ПЕТЮШКО Александр Александрович (RU),
МАЗУРЕНКО Иван Леонидович (RU),
ХОЛОДЕНКО Александр Борисович (RU),
ЛЕТУНОВСКИЙ Алексей Александрович (RU)

(54) **ГЕНЕРАЦИЯ ЦЕЛЕВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИОНАЛА НА ОСНОВЕ ФУНКЦИЙ ОТ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ДРУГИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

(57) Формула изобретения

1. Способ, содержащий этапы, на которых получают информацию изображения, относящуюся к по меньшей мере первому и второму изображениям, строят определенный функционал на основе множества функций, каждая из которых ассоциирована с соответствующим фрагментом информации изображения, и генерируют целевое изображение с использованием построенного функционала, причем этапы получения, построения и генерации реализуются по меньшей мере в одном устройстве обработки, содержащем процессор, подключенный к памяти.

2. Способ по п.1, в котором информация изображения содержит множество входных изображений A_1, A_2, \dots, A_L из одного или более источников изображений, и целевое изображение содержит целевое изображение X размером $M \times N$ пикселей, подлежащее реконструкции с использованием входных изображений A_1, A_2, \dots, A_L .

3. Способ по п.2, в котором по меньшей мере одно из входных изображений A_1, A_2, \dots, A_L также имеет размер $M \times N$ пикселей.

4. Способ по п.2, в котором множество функций содержит набор функций $f_1(A_1), f_2(A_2), \dots, f_L(A_L)$, каждая из которых содержит функцию от пикселей из соответствующего одного из входных изображений A_1, A_2, \dots, A_L , и функционал содержит функционал $F(X)$, являющийся функцией от набора функций $f_1(A_1), f_2(A_2), \dots, f_L(A_L)$.

5. Способ по п.4, в котором функционал $F(X)$ имеет следующий вид

$$F(X) = \sum_{k=1}^L (f_k(X) - f_k(A_k))^2 .$$

6. Способ по п.4, в котором функционал $F(X)$ имеет следующий вид

A
2012156158
RURU
2012156158
A

$$F(X) = \sum_{k=1}^L w_k (f_k(X) - f_k(A_k))^2 ;$$

где w_k обозначает весовой коэффициент, и где $w_k > 0$ для всех $k=1 \dots L$.

7. Способ по п.4, в котором функционал $F(X)$ имеет следующий вид

$$F(X) = \sum_{k=1}^L w_k p_k (f_k(X) - f_k(A_k))^2 ;$$

где w_k обозначает весовой коэффициент, и p_k обозначает вероятность, и где $w_k > 0$ и $0 \leq p_k \leq 1$ для всех $k=1 \dots L$.

8. Способ по п.4, в котором этап генерации целевого изображения X содержит этап, на котором определяют X путем минимизации функционала $F(X)$.

9. Способ по п.4, в котором все функции $f_1(A_1), f_2(A_2), \dots, f_L(A_L)$ являются линейными функциями.

10. Способ по п.9, в котором этап генерации целевого изображения X содержит этап, на котором определяют X путем решения системы линейных уравнений, содержащей $dF/dx_{i,j} = 0$, для всех $1 \leq i \leq M, 1 \leq j \leq N$.

11. Способ по п.4, в котором по меньшей мере одна из функций $f_1(A_1), f_2(A_2), \dots, f_L(A_L)$ является нелинейной функцией.

12. Способ по п.11, в котором этап генерации целевого изображения X содержит этап, на котором определяют X на основе минимизации методом последовательных приближений

$$X_{i+1} = \text{app_min}(F, X_i),$$

которая начинается с начального приближения X_0 и совершает итерации, пока не будет достигнуто максимальное количество итераций или пока разность между приближениями X_{i+1} и X_i в двух последовательных итерациях не станет меньше порогового значения.

13. Способ по п.12, в котором начальное приближение X_0 определяется по меньшей мере частично с использованием набора q тождественных функций $f_{i1}(A_{i1}), f_{i2}(A_{i2}), \dots, f_{iq}(A_{iq})$, каждая из которых обеспечивает частичную информацию, касающуюся целевого изображения.

14. Способ по п.13, в котором каждая из тождественных функций обеспечивает по меньшей мере одно пиксельное значение $f_{i1}(A_{i1}) = a_{m1,n1}, f_{i2}(A_{i2}) = a_{m2,n2}, \dots, f_{iq}(A_{iq}) = a_{mq,nq}$, и начальное приближение X_0 содержит приближение $M \times N$ для X_0 , определенное путем интерполяции с использованием по меньшей мере q значений $a_{m1,n1}, a_{m2,n2}, \dots, a_{mq,nq}$.

15. Способ по п.1, в котором информация изображения содержит пиксельную информацию по меньшей мере одного из

(i) первого и второго изображений с глубиной с одинаковым разрешением;

(ii) первого и второго изображений с глубиной с разными разрешениями;

(iii) изображения с глубиной и изображения без глубины с одинаковым разрешением,

и

(iv) изображения с глубиной и изображения без глубины с разными разрешениями.

16. Машиночитаемый носитель данных, на котором записан код компьютерной программы, причем код компьютерной программы, при выполнении на устройстве обработки, предписывает устройству обработки осуществлять способ по п.1.

17. Устройство, содержащее

по меньшей мере одно устройство обработки, содержащее процессор, подключенный

к памяти,

причем по меньшей мере одно устройство обработки содержит модуль построения функционала, сконфигурированный для построения определенного функционала на основе множества функций, каждая из которых ассоциирована с соответствующим фрагментом информации изображения, относящейся к по меньшей мере первому и второму изображениям, и

модуль генерации целевого изображения, сконфигурированный для генерации целевого изображения с использованием построенного функционала.

18. Устройство по п.17, в котором множество функций содержит набор функций $f_1(A_1), f_2(A_2), \dots, f_L(A_L)$, каждая из которых содержит функцию от пикселей из соответствующего одного из множества входных изображений A_1, A_2, \dots, A_L информации изображения, и функционал представляет собой функцию от набора функций $f_1(A_1), f_2(A_2), \dots, f_L(A_L)$.

19. Устройство по п.17, в котором функционал содержит функционал $F(X)$, где X обозначает целевое изображение, причем модуль генерации целевого изображения сконфигурирован для генерации целевого изображения X путем минимизации функционала $F(X)$.

20. Система обработки изображений, содержащая один или более источников изображений, обеспечивающих информацию изображения, относящуюся к по меньшей мере первому и второму изображениям,

один или более приемников изображений, и процессор изображений, подключенный между одним или более источниками изображений и одним или более приемниками изображений,

причем процессор изображений сконфигурирован для построения определенного функционала на основе множества функций, каждая из которых ассоциирована с соответствующим фрагментом информации изображения, для генерации целевого изображения с использованием построенного функционала и для предоставления целевого изображения в один или более приемников изображений.