



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2014110361/08, 18.03.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.03.2014

(43) Дата публикации заявки: 27.09.2015 Бюл. № 27

Адрес для переписки:

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

(71) Заявитель(и):

ЭлЭсАй Корпорейшн (US)

(72) Автор(ы):

Мазуренко Иван Леонидович (RU),
Пархоменко Денис Владимирович (RU),
Алисейчик Павел Александрович (RU),
БРИКНЕР Барретт (US),
Бабин Дмитрий Николаевич (RU)

(54) **ПРОЦЕССОР ИЗОБРАЖЕНИЙ, СКОНФИГУРИРОВАННЫЙ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ И УСТРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ПЕРЕДНЕГО ПЛАНА НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ**

(57) Формула изобретения

1. Способ, содержащий этапы, на которых:
получают одно или более изображений;
оценивают область переднего плана, представляющую интерес, из одного или более изображений;

определяют множество сегментов области переднего плана, представляющей интерес;
вычисляют статистические данные амплитуды для соответствующих сегментов из множества сегментов;

классифицируют соответствующие сегменты, как соответствующие части статических объектов переднего плана или как соответствующие части динамических объектов переднего плана, на основе, по меньшей мере частично, вычисленных статистических данных амплитуды и одного или более заданных шаблонов для известных статических и динамических объектов; и

удаляют один или более сегментов, классифицированных как статические объекты переднего плана, из области переднего плана, представляющей интерес;

при этом этапы реализуют в процессоре изображений, содержащем процессор, соединенный с памятью.

2. Способ по п. 1, дополнительно содержащий этап, на котором вычисляют статистические данные глубины для соответствующих сегментов из множества сегментов, при этом классификация соответствующих сегментов как соответствующих частей статических объектов переднего плана или как соответствующих частей динамических объектов переднего плана основывается по меньшей мере частично на вычисленных статистических данных амплитуды, вычисленных статистических данных глубины и упомянутых одном или более заданных шаблонов для известных статических и динамических объектов.

3. Способ по п. 1, при этом этап, на котором идентифицируют область переднего

RU 2014110361 A

RU 2014110361 A

плана, представляющую интерес, содержит этап, на котором генерируют двоичную маску области переднего плана, представляющей интерес, в которой все пиксели внутри области переднего плана, представляющей интерес, имеют первое двоичное значение, и все пиксели снаружи области переднего плана, представляющей интерес, имеют второе двоичное значение, комплиментарное первому двоичному значению.

4. Способ по п. 3, при этом:

упомянутые одно или более изображений содержат изображение амплитуды и соответствующее изображение глубины;

соответствующим пикселям в изображении амплитуды, имеющим значения амплитуды выше заданного порога, назначают первое двоичное значение, и соответствующим пикселям, имеющим значения амплитуды ниже заданного порога, назначают второе двоичное значение; и

соответствующим пикселям в изображении глубины, имеющим глубину в пределах заданного порога, назначают первое двоичное значение, и соответствующим пикселям, имеющим глубину за пределами заданного порога, назначают второе двоичное значение.

5. Способ по п. 1, в котором этап, на котором определяют множество сегментов области переднего плана, представляющей интерес, содержит один из этапов, на которых:

сегментируют область переднего плана, представляющую интерес, на предварительно заданное постоянное число сегментов;

сегментируют область переднего плана, представляющую интерес, на сегменты, содержащие соответствующие группы пикселей, так чтобы соответствующее число пикселей в каждой группе пикселей было приблизительно одинаковым; и

сегментируют область переднего плана, представляющую интерес, на зоны заданные прямоугольной сеткой.

6. Способ по п. 1, в котором этап, на котором получают одно или более изображений содержит этапы, на которых получают изображение амплитуды, оценивают статистические данные амплитуды по каждому пикселю для каждого пикселя изображения амплитуды, и сохраняют статистические данные по каждому пикселю в буфере истории амплитуды.

7. Способ по п. 6, в котором этап, на котором вычисляют статистические данные амплитуды для соответствующих сегментов из множества сегментов, основывается на анализе статистических данных по каждому пикселю для пикселей внутри соответствующих сегментов.

8. Способ по п. 7, в котором статистические данные амплитуды данного сегмента содержат среднее арифметическое значение для значений амплитуды по каждому пикселю для пикселей внутри данного сегмента и стандартное отклонение среднего арифметического значения.

9. Способ по п. 1, дополнительно содержащий этап, на котором классифицируют соответствующие сегменты как материал кожи или как материал не кожи на основе, по меньшей мере частично, вычисленных статистических данных амплитуды и одного или более заданных шаблонов для материалов кожи и не кожи.

10. Способ по п. 9, дополнительно содержащий этап, на котором удаляют один или более сегментов, классифицированных как материал не кожи, из области переднего плана, представляющей интерес.

11. Способ по п. 9, дополнительно содержащий этап, на котором классифицируют один или более из множества сегментов области переднего плана, представляющей интерес, как область руки, представляющую интерес, в ответ на классификацию одного или более сегментов как динамических объектов и классификацию одного или более объектов как материал кожи.

12. Способ по п. 11, дополнительно содержащий этап, на котором удаляют сегменты области переднего плана, представляющей интерес, не классифицированные как область руки, представляющая интерес.

13. Способ по п. 9, дополнительно содержащий этапы, на которых:
строят граф связности для множества сегментов;
назначают флаг кожи каждому сегменту, при этом флаг кожи идентифицирует, классифицированы ли соответствующие сегменты как материал кожи или материал не кожи;

распространяют флаг кожи на основе графа связности для задания одной или более зон кожи области переднего плана, представляющей интерес;

назначают динамический флаг каждому сегменту, при этом динамический флаг идентифицирует, классифицированы ли соответствующие сегменты как соответствующие части статических объектов или как соответствующие части динамических объектов переднего плана;

распространяют динамический флаг на основе графа связности для задания одной или более динамических зон области переднего плана, представляющей интерес; и

задают зоны динамической кожи области переднего плана, представляющей интерес, как пересечения зоны кожи и динамической зоны.

14. Способ по п. 13, дополнительно содержащий этапы, на которых:
классифицируют по меньшей мере часть зоны динамической кожи как область руки, представляющую интерес; и

удаляют из области переднего плана, представляющей интерес, сегменты, не классифицированные как область руки, представляющая интерес.

15. Изделие, содержащее компьютерно-читаемый запоминающий носитель, содержащий осуществленный в нем компьютерный программный код, при этом компьютерный программный код при исполнении в процессоре изображений предписывает процессору изображений выполнять способ по п. 1.

16. Устройство, содержащее:
процессор изображений, содержащий схему обработки изображений и связанную память;

при этом процессор изображений выполнен с возможностью реализации модуля обработки переднего плана, использующего схему обработки изображений и память;
при этом модуль обработки переднего плана выполнен с возможностью:

получения одного или более изображений;
оценки области переднего плана, представляющей интерес, из упомянутых одного или более изображений;

определения множества сегментов области переднего плана, представляющей интерес;
вычисления статистических данных амплитуды для соответствующих сегментов из множества сегментов;

классификации соответствующих сегментов как соответствующих частей статических объектов переднего плана или как соответствующих части динамических объектов переднего плана, на основе, по меньшей мере частично, вычисленных статистических данных амплитуды и одного или более заданных шаблонов для известных статических и динамических объектов; и

удаления одного или более сегментов, классифицированных как статические объекты переднего плана, из области переднего плана, представляющей интерес.

17. Устройство по п. 16, в котором модуль обработки переднего плана дополнительно выполнен с возможностью:

классификации соответствующих сегментов как материала кожи или как материала не кожи на основе, по меньшей мере частично, вычисленных статистических данных

амплитуды и одного или более заданных шаблонов для материалов кожи и не кожи; и удаления одного или более сегментов, классифицированных как материал не кожи, из области переднего плана, представляющей интерес.

18. Устройство по п. 17, в котором модуль обработки переднего плана дополнительно выполнен с возможностью:

классификации одного или более из множества сегментов области переднего плана, представляющей интерес, как области руки, представляющей интерес, в ответ на классификацию одного или более сегментов как динамических объектов и классификацию одного или более объектов как материал кожи; и

удаления из области переднего плана, представляющей интерес, сегментов, не классифицированных как область руки, представляющая интерес.

19. Интегральная схема, содержащая устройство по п. 16.

20. Система обработки изображений, содержащая устройство по п. 16.

R U 2 0 1 4 1 1 0 3 6 1 A

R U 2 0 1 4 1 1 0 3 6 1 A