

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2596062

**СПОСОБ КОРРЕКЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ГЛАЗ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И
СПОСОБ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Патентообладатель(ли): **АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "СКОЛКОВСКИЙ
ИНСТИТУТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ" (RU)**

Автор(ы): *с.м. на обороте*

Заявка № 2015109868

Приоритет изобретения 20 марта 2015 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Российской Федерации 08 августа 2016 г.

Срок действия патента истекает 20 марта 2035 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев



Автор(ы): *Кононенко Даниил Сергеевич (RU), Лемпицкий Виктор Сергеевич (RU)*

RU 2596062 C1

ПО ИР

(12)

(21)

(24)

Пр

(22)

(45)

(56)

Адр

(54)

ОБ

взг

изс

каж

изс

из п

мап

2

ней

3

при



(51) МПК
G06T 1/00 (2006.01)
G06T 5/50 (2006.01)
H04N 5/00 (2011.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2015109868/14, 20.03.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 20.03.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 20.03.2015

(45) Опубликовано: 27.08.2016 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: Giger D. et al. Gaze correction with a single webcam, Multimedia and Expo (ICME), 2014 IEEE International Conference, 14-18 July 2014, pp.1-6. WO 2011148366 A1, 01.12.2011. US 2014344718 A1, 20.11.2014. US 2009244072 A1, 01.10.2001. US 5499303 A, 12.03.1996. RU 2493601 C1, 20.09.2013.

Адрес для переписки:

143026, Москва, территория инновационного центра "Сколково", ул. Луговая, 4, оф. 402.1, ООО "Центр интеллектуальной собственности "Сколково"

(72) Автор(ы):

Кононенко Даниил Сергеевич (RU),
 Лемпицкий Виктор Сергеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
 ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
 ОБРАЗОВАНИЯ "СКОЛКОВСКИЙ
 ИНСТИТУТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ"
 (RU)

RU
 2 5 9 6 0 6 2
 C 1

(54) СПОСОБ КОРРЕКЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ГЛАЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И СПОСОБ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

(57) Формула изобретения

1. Способ машинного обучения предиктора, используемого для коррекции ориентации взгляда на изображении, характеризующийся тем, что:

- получают множество пар изображений, содержащих внутри каждой пары изображения одного и того же человека, отличающиеся только направлением взгляда;
- определяют положения глаз на каждой паре изображений;
- обучают предиктор, выдающий корректирующий вектор смещения, так чтобы для каждой пары изображений при замене цветовых компонент каждого пикселя первого изображения из пары на цветовые компоненты другого пикселя первого изображения из пары, смещенного согласно предсказанию предиктора, получилось изображение, максимально похожее на второе изображение пары;
- сохраняют предиктор.

2. Способ по п. 1, в котором предиктором является однослойная или многослойная нейронная сеть.

3. Способ по п. 1, в котором предиктором является, по крайней мере, одно дерево принятия решений или ансамбль деревьев принятия решений.

4. Способ по п. 1, в котором предиктор выдает фиксированный вектор смещения, зависящий только от положения пикселя относительно характерных точек глаза.

5. Способ по п. 1, в котором область глаз на парах изображений приводят к предустановленному пиксельному масштабу.

6. Способ по п. 1, в котором предиктор сохраняют на носитель информации, которым является жесткий диск или твердотельный накопитель или flash-память или оптический диск или гибридные накопители или оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) или удаленная компьютерная система или удаленное хранилище данных.

7. Способ коррекции изображения глаз, характеризующийся тем, что:

- загружают предиктор;
- получают, по крайней мере, один кадр лица человека;
- определяют положения глаз человека на изображении и формируют две прямоугольные области, близко описанные вокруг глаз;
- заменяют цветовые компоненты каждого пикселя в области глаз на цветовые компоненты пикселя, смещенного согласно предсказанию предиктора машинного обучения.

8. Способ по п. 7, в котором предиктор обучен с использованием способа по п. 1.

9. Способ по п. 7, в котором предиктор загружают с носителя информации, которым может быть жесткий диск или твердотельный накопитель или flash-память или оптический диск или гибридные накопители или оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) или удаленная компьютерная система или удаленное хранилище данных.

10. Способ по п. 7, в котором предиктором является однослойная или многослойная нейронная сеть.

11. Способ по п. 7, в котором предиктором является, по крайней мере, одно дерево принятия решений или ансамбль деревьев принятия решений.

12. Способ по п. 7, в котором предиктор, применяемый к каждому пикселю в области глаз, удовлетворяет следующим условиям:

а. примененный к пикселю предиктор выдает корректирующий вектор смещения для замены цветовых компонент данного пикселя цветовыми компонентами заменяющего пикселя, определенного данным вектором смещения;

б. предиктор обучается на множестве пар изображений, где одно из изображений в паре содержит исходное изображение лица человека до корректировки положения глаз, а другое изображение содержит изображение человека с желаемым положением глаз.

13. Способ по п. 12, в котором вектор смещения, предсказанный предиктором, масштабируется согласно отношению размеров глаз на корректируемом изображении и в тренировочной выборке.

1
й
и

им
во
ная
ево
сти
ия
ий в
глаз,
глаз.
ении

R D 2 5 9 6 0 6 2 C 1

Сведения об изменениях или дополнениях
отражаются в Приложении к патенту

