



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2012154657/08, 17.12.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 17.12.2012

(43) Дата публикации заявки: 27.06.2014 Бюл. № 18

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):

ПЕТЮШКО Александр Александрович
(RU),

ПАРФЕНОВ Денис Васильевич (RU),

МАЗУРЕНКО Иван Леонидович (RU),

ХОЛОДЕНКО Александр Борисович (RU)

**(54) СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБЪЕДИНЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ГЛУБИНОЙ,
ГЕНЕРИРОВАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ФОРМИРОВАНИЯ
ИЗОБРАЖЕНИЙ С ГЛУБИНОЙ**

(57) Формула изобретения

1. Способ, содержащий этапы, на которых:
 - генерируют первое изображение с глубиной с использованием первого способа формирования изображений с глубиной;
 - генерируют второе изображение с глубиной с использованием второго способа формирования изображений с глубиной, отличающегося от первого способа формирования изображений с глубиной; и
 - объединяют по меньшей мере участки первого и второго изображений с глубиной для формирования третьего изображения с глубиной;
 - при этом первое и второе изображения с глубиной оба сгенерированы по меньшей мере частично с использованием данных, полученных от единственного общего датчика устройства формирования изображений с глубиной.
2. Способ по п.1, в котором первое изображение с глубиной содержит карту глубин на основе структурированного света, сгенерированную с использованием способа формирования изображений с глубиной с помощью структурированного света, а второе изображение с глубиной содержит карту глубин на основе времени пролета, сгенерированную с использованием способа формирования изображений с глубиной на основе времени пролета.
3. Способ по п.1, в котором первое и второе изображения с глубиной генерируют по меньшей мере частично с использованием соответствующего первого и второго различных подмножеств из множества ячеек датчика единственного общего датчика.
4. Способ по п.1, в котором первое изображение с глубиной генерируют по меньшей мере частично с использованием назначенного подмножества из множества ячеек датчика единственного общего датчика, а второе изображение с глубиной генерируют без использования ячеек датчика назначенного подмножества.

5. Способ по п.2, в котором генерирование первого и второго изображений с глубиной для заданной ячейки общего датчика содержит этапы, на которых:

принимают информацию об амплитуде из заданной ячейки;

демодулируют информацию об амплитуде для генерирования информации о фазе;

генерируют оценку глубины на основе времени пролета с использованием информации о фазе;

генерируют оценку достоверности на основе времени пролета с использованием информации об амплитуде;

принимают информацию об интенсивности из заданной ячейки;

генерируют оценку глубины на основе структурированного света с использованием информации об интенсивности и

генерируют оценку достоверности на основе структурированного света с использованием информации об интенсивности.

6. Способ по п.5, дополнительно содержащий этап, на котором генерируют локальную оценку глубины для заданной ячейки на основе оценок глубины на основе времени пролета и структурированного света и соответствующих оценок достоверности на основе времени пролета и структурированного света.

7. Способ по п.5, в котором генерирование оценки глубины на основе структурированного света и соответствующей оценки достоверности на основе структурированного света содержит этапы, на которых:

генерируют оценочную информацию об интенсивности структурированного света с использованием информации об интенсивности;

генерируют оценку глубины на основе структурированного света с использованием оценочной информации об интенсивности структурированного света; и

генерируют оценку достоверности на основе структурированного света с использованием информации об интенсивности.

8. Способ по п.5, дополнительно содержит этап, на котором генерируют глобальную оценку глубины для заданной ячейки и одной или более дополнительных ячеек датчика на основе оценок глубины на основе времени пролета и структурированного света и соответствующих оценок достоверности на основе времени пролета и структурированного света, как определено для заданной ячейки и подобным образом определено для одной или более дополнительных ячеек.

9. Способ по п.2, в котором генерирование первого и второго изображений с глубиной содержит этапы, на которых:

генерируют карту глубин на основе структурированного света как комбинацию информации о глубине на основе структурированного света, полученную с использованием первого множества ячеек общего датчика;

генерируют карту глубин на основе времени пролета как комбинацию информации о глубине на основе времени пролета, полученную с использованием второго множества ячеек общего датчика;

предварительно обрабатывают по меньшей мере одну из карты глубин на основе структурированного света и карты глубин на основе времени пролета для того, чтобы, по существу, выровнять их соответствующие разрешения; и

объединяют, по существу, выровненные карты глубин на основе структурированного света и карты глубин на основе времени пролета для генерирования объединенной карты глубин.

10. Способ по п.9, в котором упомянутая предварительная обработка содержит этапы, на которых:

идентифицируют конкретный пиксель в соответствующей карте глубин;

идентифицируют окружение пикселей для конкретного пикселя; и

интерполируют значение глубины для конкретного пикселя на основе значений глубины соответствующих пикселей в окружении пикселей.

11. Считываемый компьютером носитель данных, имеющий код компьютерной программы, содержащийся на нем, причем код компьютерной программы при исполнении в системе обработки изображений, содержащей устройство формирования изображений с глубиной, заставляет систему обработки изображений выполнять способ по п.1.

12. Устройство, содержащее:

устройство формирования изображений с глубиной, содержащее по меньшей мере один датчик;

причем устройство формирования изображений с глубиной выполнено с возможностью генерирования первого изображения с глубиной с использованием первого способа формирования изображений с глубиной и генерирования второго изображения с глубиной с использованием второго способа формирования изображений с глубиной, отличающегося от первого способа формирования изображений с глубиной.

при этом по меньшей мере участки каждого из первого и второго изображений с глубиной объединены для формирования третьего изображения с глубиной; и

при этом упомянутый по меньшей мере один датчик содержит единственный общий датчик, по меньшей мере частично совместно используемый первым и вторым способами формирования изображений с глубиной, так что первое и второе изображения с глубиной оба сгенерированы по меньшей мере частично, используя данные, полученные из единственного общего датчика.

13. Устройство по п.12, в котором первое изображение с глубиной содержит карту глубин на основе структурированного света, сгенерированную с использованием способа формирования изображений с глубиной с помощью структурированного света, а второе изображение с глубиной содержит карту глубин на основе времени пролета, сгенерированную с использованием способа формирования изображений с глубиной на основе времени пролета.

14. Устройство по п.12, в котором устройство формирования изображений с глубиной дополнительно содержит первый излучатель, выполненный с возможностью генерирования выходного света в соответствии со способом формирования изображений с глубиной с помощью структурированного света, и второй излучатель, выполненный с возможностью генерирования выходного света в соответствии со способом формирования изображений с глубиной на основе времени пролета.

15. Устройство по п.12, в котором устройство формирования изображений с глубиной содержит по меньшей мере один излучатель, причем упомянутый по меньшей мере один излучатель содержит единственный общий излучатель, выполненный с возможностью генерирования выходного света в соответствии как со способом формирования изображений с глубиной с помощью структурированного света, так и со способом формирования изображений с глубиной на основе времени пролета.

16. Устройство по п.12, в котором устройство формирования изображений с глубиной выполнено с возможностью генерирования первого и второго изображений с глубиной по меньшей мере частично с использованием соответствующего первого и второго разных подмножеств из множества ячеек датчика единственного общего датчика.

17. Устройство по п.12, в котором устройство формирования изображений с глубиной выполнено с возможностью генерирования первого изображения с глубиной по меньшей мере частично с использованием назначенного подмножества из множества ячеек датчика единственного общего датчика и генерирования второго изображения с глубиной без использования ячеек датчика назначенного подмножества.

18. Устройство по п.12, в котором единственный общий датчик содержит множество

ячеек датчика структурированного света и множество ячеек датчика времени пролета.

19. Устройство по п.12, в котором единственный общий датчик содержит по меньшей мере одну ячейку датчика, которая является объединенной ячейкой датчика структурированного света и времени пролета.

20. Система обработки изображений, содержащая:

по меньшей мере одно обрабатывающее устройство; и

устройство формирования изображений с глубиной, связанное с обрабатывающим устройством и содержащее по меньшей мере один датчик;

причем устройство формирования изображений с глубиной выполнено с возможностью генерирования первого изображения с глубиной с использованием первого способа формирования изображений с глубиной и генерирования второго изображения с глубиной с использованием второго способа формирования изображений с глубиной, отличающегося от первого способа формирования изображений с глубиной.

при этом по меньшей мере участки каждого из первого и второго изображений с глубиной объединены для формирования третьего изображения с глубиной; и

при этом упомянутый по меньшей мере один датчик содержит единственный общий датчик, по меньшей мере частично совместно используемый первым и вторым способами формирования изображений с глубиной, так что первое и второе изображения с глубиной оба сгенерированы по меньшей мере частично, используя данные, полученные из единственного общего датчика.

21. Система распознавания жестов, содержащая систему обработки изображений по п.20.

RU 2012154657 A

RU 2012154657 A