



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2018113713, 16.09.2016

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
17.09.2015 ЕР 15306436.5;  
17.09.2015 ЕР 15306434.0

(43) Дата публикации заявки: 18.10.2019 Бюл. № 29

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 17.04.2018(86) Заявка РСТ:  
ЕР 2016/072043 (16.09.2016)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2017/046372 (23.03.2017)Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"(71) Заявитель(и):  
ТОМСОН ЛАЙСЕНСИНГ (FR)(72) Автор(ы):  
ДРАЖИЧ Вальтер (FR),  
БУАССОН Гийом (FR),  
СЕЙФИ Моздех (FR)

## (54) ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ СВЕТОВОГО ПОЛЯ

## (57) Формула изобретения

1. Компьютерно-реализуемый способ генерирования данных, представляющих световое поле, причем способ содержит этапы, на которых

получают данные пересечения, задающие пересечения лучей светового поля, из сцены с множеством заданных опорных плоскостей, причем упомянутые опорные плоскости соответствуют разным глубинам в сцене, причем каждый набор данных пересечения соответствует лучу светового поля, имеющему значение цвета;

определяют одну или более гиперплоскостей данных, представляющих данные пересечения в параметрическом пространстве ячеек дискретизации;

сканируют данные на гиперплоскостях данных или вокруг них посредством параметрических уравнений для дискретизации данных, представляющих луч светового поля;

обеспечивают формат данных, представляющий световое поле, включающий в себя, по меньшей мере, один параметр данных, задающий, по меньшей мере, одну гиперплоскость данных в параметрическом пространстве и значение цвета, связанное с каждым лучом светового поля.

2. Способ по п. 1, в котором одна или более гиперплоскостей данных определяются посредством дискретного преобразования Радона.

3. Способ по п. 2, в котором два ортогональных дискретных преобразования Радона

RU 2018113713 A

RU 2018113713 A

применяются в параметрическом пространстве для получения одной или более гиперплоскостей.

4. Способ по п. 1, в котором одна или более гиперплоскостей данных определяются из данных, задающих параметры получения камеры.

5. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором сканирование данных содержит этап, на котором применяют следующий алгоритм

```
for each  $i \in [0, N - 1] \subset \mathbb{N}$ 
  for each  $j \in [0, M - 1] \subset \mathbb{N}$ 
    for each  $k \in [0, K - 1] \subset \mathbb{N}$ 
```

вычислять  $l \in \mathbb{N}$

сохранять значение RGB луча, находящегося в ячейке  $i, j, k, l$

end for  $k$

end for  $j$

end for  $i$

6. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором параметры данных, задающие, по меньшей мере, одну гиперплоскость данных, включают в себя данные, представляющие, по меньшей мере, одно из

- минимального значения данных пересечения первой опорной плоскости;
- максимального значения данных пересечения первой опорной плоскости;
- минимального значения данных пересечения второй опорной плоскости;
- максимального значения данных пересечения второй опорной плоскости;
- количества ячеек дискретизации, задающих параметрическое пространство;
- позиции первой опорной плоскости; и
- позиции второй опорной плоскости.

7. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором каждая гиперплоскость данных задается множеством ячеек параметрического пространства, по меньшей мере, одной первой ячейкой, представляющей пересечение линии с осью, и, по меньшей мере, одной второй ячейкой, из которой можно определить наклон линии.

8. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором каждая цифровая гиперплоскость генерируется путем применения алгоритма Брезенхэма.

9. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором пучок лучей представлен как множество гиперплоскостей, имеющих один и тот же наклон и разные точки пересечения с осью.

10. Способ по п. 9, в котором данные, представляющие полученные данные светового поля, содержат данные, представляющие толщину пучка на основании верхней и нижней границ данных пересечения с осью линий пучка.

11. Способ генерирования лучей светового поля из данных светового поля, обеспеченных согласно способу по любому из предыдущих пунктов, содержащий этапы, на которых

считывают метаданные, задающие параметры данных, задающие по меньшей мере, одну гиперплоскость, и поочередно считывают данные цвета.

12. Устройство для обеспечения метаданных для захваченных данных светового поля, причем устройство содержит

модуль получения данных светового поля для получения данных светового поля, захваченных камерой светового поля, и

модуль генерации данных светового поля, выполненный с возможностью:

получать данные пересечения, задающие пересечения лучей светового поля, из сцены

с множеством заданных опорных плоскостей, причем упомянутые опорные плоскости соответствуют разным глубинам в сцене, причем каждый набор данных пересечения соответствует лучу светового поля, имеющему значение цвета;

определять одну или более гиперплоскостей данных, представляющих данные пересечения в параметрическом пространстве ячеек дискретизации;

сканировать данные на гиперплоскостях данных или вокруг них посредством параметрических уравнений для дискретизации данных, представляющих луч светового поля;

обеспечивать формат данных, представляющий световое поле, включающий в себя, по меньшей мере, один параметр данных, задающий гиперплоскость в параметрическом пространстве и значение цвета, связанное с каждым сгенерированным лучом светового поля.

13. Устройство формирования изображения светового поля, содержащее

массив микролинз, размещенных в структуре правильной решетки;

фотодатчик, выполненный с возможностью захвата света, проецируемого на фотодатчик от массива микролинз, причем фотодатчик содержит наборы пикселей, причем каждый набор пикселей оптически связан с соответствующей микролинзой из массива микролинз; и устройство для обеспечения метаданных по п. 12.

14. Устройство для визуализации изображения из данных светового поля, полученных с использованием способа по любому из пп. 1-11.

15. Пакет данных для данных, представляющих лучи светового поля, содержащий по меньшей мере, один параметр данных, задающий гиперплоскость в параметрическом пространстве, причем гиперплоскость представляет данные пересечения, задающие пересечения лучей светового поля, из сцены с множеством заданных опорных плоскостей, причем упомянутые опорные плоскости соответствуют разным глубинам в сцене, причем каждый набор данных пересечения соответствует лучу светового поля, имеющему значение цвета; и значение цвета, связанное с каждым лучом светового поля.

16. Компьютерно-реализуемый способ генерирования данных, представляющих световое поле, содержащий этапы, на которых

получают (S701) данные светового поля, представляющие лучи светового поля, захваченные из сцены;

получают (S702), из полученных данных светового поля, данные пересечения, задающие пересечения лучей светового поля из сцены с множеством заданных опорных плоскостей, причем упомянутые опорные плоскости соответствуют разным глубинам в сцене; и

получают параметры диаграммы хода лучей (S704, S705) задающие графическое представление данных пересечения в диаграмме хода лучей для обеспечения данных, представляющих полученные данные светового поля.

17. Способ по п. 16, в котором данные пересечения, соответствующие лучам светового поля, графически представлены в диаграмме хода лучей как линии данных, и параметры диаграммы хода лучей включают в себя данные, представляющие, по меньшей мере, одно из:

наклона линии данных; и пересечения линии данных с осью диаграммы хода лучей.

18. Способ по п. 17, в котором линии данных обнаруживаются в диаграмме хода лучей путем применения преобразования Радона.

19. Способ по п. 17 или 18, в котором графическое представление обеспечивается как матрица ячеек для обеспечения цифровой линии данных, причем каждый формат цифровой линии данных задается множеством ячеек, по меньшей мере, одной первой ячейкой, представляющей пересечение линии с осью, и, по меньшей мере, одной второй ячейкой, из которой можно определить наклон линии.

20. Способ по п. 19, в котором каждая цифровая линия данных генерируется путем применения алгоритма Брезенхэма.

21. Способ по п. 19 или 20, в котором данные, представляющие полученные данные светового поля, содержат данные, задающие матрицу ячеек.

22. Способ по любому из пп. 16-21, в котором данные, представляющие полученные данные светового поля, дополнительно содержат данные цвета, представляющие цвет соответствующих лучей светового поля.

23. Способ по любому из пп. 16-22, в котором данные, представляющие полученные данные светового поля, содержат данные, задающие количество камер, используемых для захвата лучей светового поля.

24. Способ по любому из пп. 17-23, в котором пучок лучей представлен как множество линий, имеющих один и тот же наклон и разные точки пересечения с осью.

25. Способ по п. 24 в котором данные, представляющие полученные данные светового поля, содержат данные, представляющие толщину пучка на основании верхней и нижней границ данных пересечения с осью линий пучка.

26. Способ по п. 25, в котором данные, представляющие полученные данные светового поля, обеспечиваются как метаданные, причем заголовок метаданных содержит параметры диаграммы хода лучей, задающие графическое представление данных пересечения в диаграмме хода лучей, и тело метаданных, содержащее данные, представляющие цвет луча.

27. Устройство для обеспечения метаданных для захваченных данных светового поля, причем устройство содержит

модуль получения данных светового поля для получения данных светового поля, захваченных камерой светового поля, и

модуль генерации данных светового поля, выполненный с возможностью:

получать, из полученных данных светового поля, данные пересечения, задающие пересечения лучей светового поля из сцены с множеством заданных опорных плоскостей, причем упомянутые опорные плоскости соответствуют разным глубинам в сцене; и

получать параметры диаграммы хода лучей, задающие графическое представление данных пересечения в диаграмме хода лучей для обеспечения данных, представляющих полученные данные светового поля.

28. Устройство формирования изображения светового поля, содержащее

массив микролинз, размещенных в структуре правильной решетки;

фотодатчик, выполненный с возможностью захвата света, проецируемого на фотодатчик от массива микролинз, причем фотодатчик содержит наборы пикселей, причем каждый набор пикселей оптически связан с соответствующей микролинзой из массива микролинз; и

устройство для обеспечения метаданных по п. 12.

29. Устройство для визуализации изображения из данных светового поля, содержащее процессор для обработки данных, полученных в соответствии со способом по любому из пп. 16-26; и

дисплей для визуализации изображения в соответствии с обработанными данными.

30. Пакет данных для данных, представляющих лучи светового поля, содержащий:

параметры диаграммы хода лучей, задающие графическое представление в диаграмме хода лучей данных пересечения световых лучей, причем данные пересечения задают пересечения лучей светового поля из сцены с множеством заданных опорных плоскостей, причем упомянутые опорные плоскости соответствуют разным глубинам в сцене; и данные цвета, задающие цвета луча светового поля.

31. Компьютерный программный продукт для программируемого устройства, причем компьютерный программный продукт содержит последовательность инструкций для

осуществления способа по любому из пп. 1-10 или 16-26 при загрузке в программируемое устройство и при выполнении им.

R U 2 0 1 8 1 1 3 7 1 3 A

R U 2 0 1 8 1 1 3 7 1 3 A