

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2018102703, 27.06.2016

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.06.2015 ЕР 15306042.1

(43) Дата публикации заявки: 31.07.2019 Бюл. № 22

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 30.01.2018(86) Заявка РСТ:
ЕР 2016/064839 (27.06.2016)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/001331 (05.01.2017)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):
ЛЕЛЕАННЕК Фабрис (FR),
ЛАССЕРР Себастьен (FR),
АНДРИВОН Пьер (FR)(54) СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ КОДИРОВАНИЯ И ДЕКОДИРОВАНИЯ ЦВЕТНОГО
ИЗОБРАЖЕНИЯ HDR

(57) Формула изобретения

1. Способ кодирования цветного изображения высокого динамического диапазона и по меньшей мере одного первого цветного изображения стандартного динамического диапазона, при этом упомянутый способ содержит

кодирование второго цветного изображения стандартного динамического диапазона, полученного из цветного изображения HDR;

отличающийся тем, что способ дополнительно содержит

определение модели цветового повторного отображения, скомпонованной из первой кусочно-линейной функции, матрицы три-на-три и второй кусочно-линейной функции, из цветов упомянутого второго цветного изображения стандартного динамического диапазона (SDR) и цветов упомянутого по меньшей мере одного первого цветного изображения стандартного динамического диапазона (SDR).

2. Способ по п. 1, в котором упомянутое по меньшей мере одно первое цветное изображение стандартного динамического диапазона получается из подвергнутой цветокоррекции версии упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона.

3. Способ по п. 1 или 2, в котором кодирование второго цветного изображения SDR, полученного из упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона, содержит

A
2018102703
RUR U
2018102703
A

получение компоненты яркости и двух компонент цветности из упомянутого второго цветного изображения стандартного динамического диапазона,

отображение компонент яркости и цветности на конечную компоненту яркости и две конечные компоненты цветности, чтобы палитра цветов, полученных из упомянутых конечных компонент яркости и цветности, отображалась на палитру цветов цветного изображения высокого динамического диапазона, при этом значения конечной компоненты яркости всегда ниже, чем значения компоненты яркости.

4. Способ по п. 1, в котором упомянутый способ дополнительно содержит передачу упомянутой модели цветового повторного отображения.

5. Способ по п. 3 или 4, в котором упомянутое второе цветное изображение стандартного динамического диапазона предоставается посредством упомянутого отображения.

6. Способ по п. 3 или 4, в котором по меньшей мере два разных первых цветных изображения стандартного динамического диапазона, соответственно, получаются из по меньшей мере двух разных подвергнутых цветокоррекции версий упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона посредством использования, соответственно, разных цветовых палитр, и

при этом, для каждого рассматриваемого первого цветного изображения стандартного динамического диапазона из упомянутых по меньшей мере двух разных первых цветных изображений стандартного динамического диапазона, модель цветового повторного отображения, соответственно, определяется из упомянутого второго стандартного динамического диапазона, предоставляемого посредством упомянутого отображения в упомянутое рассматриваемое первое цветное изображение стандартного динамического диапазона.

7. Способ по п. 3 или 4, в котором по меньшей мере два разных первых цветных изображения стандартного динамического диапазона, соответственно, получаются из по меньшей мере двух разных подвергнутых цветокоррекции версий упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона посредством использования, соответственно, разных цветовых палитр, и

при этом упомянутый второй стандартный динамический диапазон предоставляется посредством обратимого отображения палитр между упомянутыми разными цветовыми палитрами, при этом упомянутое обратимое отображение палитр выполняется после упомянутого отображения и до упомянутого кодирования, и отображает одну из упомянутых разных цветовых палитр на другую, и

при этом, для рассматриваемого первого цветного изображения стандартного динамического диапазона из упомянутых по меньшей мере двух разных первых цветных изображений стандартного динамического диапазона (SDR), упомянутая соответствующая модель цветового повторного отображения определяется из упомянутого второго стандартного динамического диапазона в упомянутое другое первое цветное изображение стандартного динамического диапазона, и

при этом для другого первого цветного изображения стандартного динамического диапазона из упомянутых по меньшей мере двух разных первых цветных изображений стандартного динамического диапазона, упомянутая соответствующая модель цветового повторного отображения определяется из третьего стандартного динамического диапазона, предоставляемого посредством операции обратного отображения, выполняемой после упомянутого обратимого отображения палитр, в упомянутое другое первое цветное изображение стандартного динамического диапазона.

8. Способ по п. 1, в котором упомянутая модель цветового повторного отображения передается в выделенном канале передачи, отличающемся от канала, используемого для передачи битового потока, содержащего упомянутый второй стандартный

динамический диапазон.

9. Битовый поток, получаемый из цветного изображения высокого динамического диапазона и по меньшей мере одного первого цветного изображения стандартного динамического диапазона, при этом упомянутый битовый поток содержит по меньшей мере одно кодированное второе цветное изображение стандартного динамического диапазона, отличающийся тем, что упомянутый битовый поток также содержит модель цветового повторного отображения, скомпонованную из первой кусочно-линейной функции, матрицы три-на-три и второй кусочно-линейной функции, из цветов, ассоциированных с упомянутым по меньшей мере одним кодированным вторым цветным изображением стандартного динамического диапазона, при этом упомянутая по меньшей мере одна часть информации цветового повторного отображения используется, чтобы получать аппроксимацию упомянутого по меньшей мере одного первого цветного изображения стандартного динамического диапазона из упомянутого по меньшей мере одного кодированного второго цветного изображения стандартного динамического диапазона.

10. Способ декодирования цветного изображения высокого динамического диапазона и по меньшей мере одного первого цветного изображения стандартного динамического диапазона из второго цветного изображения стандартного динамического диапазона принятого битового потока, при этом упомянутый способ содержит

декодирование упомянутого второго цветного изображения стандартного динамического диапазона;

отличающийся тем, что способ дополнительно содержит

получение модели цветового повторного отображения, скомпонованной из первой кусочно-линейной функции, матрицы три-на-три и второй кусочно-линейной функции, и ассоциированной с упомянутым вторым цветным изображением стандартного динамического диапазона, и

применение упомянутой модели цветового повторного отображения к упомянутому второму цветному изображению стандартного динамического диапазона (SDR).

11. Способ по п. 10, в котором упомянутое по меньшей мере одно первое цветное изображение стандартного динамического диапазона получается во время кодирования из подвергнутой цветокоррекции версии упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона.

12. Способ по п. 10 или 11, в котором упомянутое декодирование упомянутого второго цветного изображения стандартного динамического диапазона дополнительно содержит

получение конечной компоненты яркости и двух конечных компонент цветности посредством применения обратного отображения над цветами, полученными из компоненты яркости и двух компонент цветности, полученных из битового потока; и

получение по меньшей мере одной цветовой компоненты упомянутого второго цветного изображения стандартного динамического диапазона из упомянутой конечной компоненты яркости и упомянутых двух конечных компонент цветности, при этом значения конечной компоненты яркости всегда выше, чем значения компоненты яркости.

13. Способ по п. 10 или 11, в котором получаются по меньшей мере две разные модели цветового повторного отображения, ассоциированные с упомянутым вторым цветным изображением стандартного динамического диапазона, и затем применяются к упомянутому второму стандартному динамическому диапазону, чтобы предоставить по меньшей мере две разных аппроксимации по меньшей мере двух разных первых цветных изображений стандартного динамического диапазона, полученных во время кодирования из по меньшей мере двух разных подвергнутых цветокоррекции версий упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона посредством

использования, соответственно, разных цветовых палитр.

14. Способ по п. 10 или 11, в котором получают по меньшей мере две разные модели цветового повторного отображения, ассоциированные с упомянутым вторым цветным изображением стандартного динамического диапазона, и

при этом первая модель цветового повторного отображения из упомянутых по меньшей мере двух моделей цветового повторного отображения, применяется к упомянутому второму стандартному динамическому диапазону, чтобы предоставлять аппроксимацию одного первого цветного изображения стандартного динамического диапазона, и

при этом вторая модель цветового повторного отображения из упомянутых по меньшей мере двух моделей цветового повторного отображения, применяется к третьему стандартному динамическому диапазону, предоставляемому посредством обратной операции обратимого отображения палитр упомянутого второго стандартного динамического диапазона, чтобы предоставлять аппроксимацию другого первого цветного изображения стандартного динамического диапазона, при этом упомянутые первые цветные изображения стандартного динамического диапазона получают во время кодирования из по меньшей мере двух разных подвергнутых цветокоррекции версий упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона посредством использования, соответственно, разных цветовых палитр, при этом упомянутое обратимое отображение палитр отображает одну из упомянутых разных цветовых палитр на другую.

15. Способ по п. 10, в котором упомянутая модель цветового повторного отображения получается из выделенного канала передачи, отличающегося от канала, используемого для передачи упомянутого битового потока, содержащего упомянутый второй стандартный динамический диапазон.

16. Устройство для кодирования цветного изображения высокого динамического диапазона и по меньшей мере одного первого цветного изображения стандартного динамического диапазона, при этом упомянутое устройство содержит процессор, сконфигурированный с возможностью

кодировать второе цветное изображение стандартного динамического диапазона, полученное из цветного изображения HDR;

отличающееся тем, что процессор дополнительно сконфигурирован с возможностью: определять модель цветового повторного отображения, скомпонованную из первой кусочно-линейной функции, матрицы три-на-три и второй кусочно-линейной функции, из цветов упомянутого второго цветного изображения стандартного динамического диапазона и цветов упомянутого по меньшей мере одного первого цветного изображения стандартного динамического диапазона.

17. Устройство для декодирования цветного изображения высокого динамического диапазона и по меньшей мере одного первого цветного изображения стандартного динамического диапазона из второго цветного изображения стандартного динамического диапазона принятого битового потока, при этом упомянутое устройство содержит процессор, сконфигурированный с возможностью

декодировать упомянутое второе цветное изображение стандартного динамического диапазона;

отличающееся тем, что процессор дополнительно сконфигурирован с возможностью: получать модель цветового повторного отображения, скомпонованную из первой кусочно-линейной функции, матрицы три-на-три и второй кусочно-линейной функции, и ассоциированную с упомянутым вторым цветным изображением стандартного динамического диапазона, и

применять упомянутую модель цветового повторного отображения к упомянутому

второму цветному изображению стандартного динамического диапазона.

18. Компьютерный программный продукт, содержащий инструкции программного кода для исполнения этапов способа кодирования по п. 1, когда эта программа исполняется на компьютере.

19. Компьютерный программный продукт, содержащий инструкции программного кода для исполнения этапов способа декодирования по п. 10, когда эта программа исполняется на компьютере.

20. Устройство по п. 16, в котором упомянутое по меньшей мере одно первое цветное изображение стандартного динамического диапазона получается из подвергнутой цветокоррекции версии упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона.

21. Устройство по п. 16 или 20, в котором кодирование второго цветного изображения SDR, полученного из упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона, содержит

получение компоненты яркости и двух компонент цветности из упомянутого второго цветного изображения стандартного динамического диапазона,

отображение компонент яркости и цветности на конечную компоненту яркости и две конечные компоненты цветности, чтобы палитра цветов, полученная из упомянутых конечных компонент яркости и цветности, отображалась на палитру цветов цветного изображения высокого динамического диапазона, при этом значения конечной компоненты яркости всегда ниже, чем значения компоненты яркости.

22. Устройство по п. 16, в котором упомянутый способ дополнительно содержит передачу упомянутой модели цветового повторного отображения.

23. Устройство по п. 16 или 20, в котором упомянутое второе цветное изображение стандартного динамического диапазона предоставляется посредством упомянутого отображения.

24. Устройство по п. 16 или 20, в котором по меньшей мере два разных первых цветных изображения стандартного динамического диапазона, соответственно, получаются из по меньшей мере двух разных подвергнутых цветокоррекции версий упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона посредством использования, соответственно, разных цветовых палитр, и при этом, для каждого рассматриваемого первого цветного изображения стандартного динамического диапазона из упомянутых по меньшей мере двух разных первых цветных изображений стандартного динамического диапазона, модель цветового повторного отображения, соответственно, определяется из упомянутого второго стандартного динамического диапазона, предоставляемого посредством упомянутого отображения в упомянутое рассматриваемое первое цветное изображение стандартного динамического диапазона.

25. Устройство по п. 16 или 20, в котором по меньшей мере два разных первых цветных изображения стандартного динамического диапазона, соответственно, получаются из по меньшей мере двух разных подвергнутых цветокоррекции версий упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона посредством использования, соответственно, разных цветовых палитр, и при этом упомянутый второй стандартный динамический диапазон предоставляется посредством обратимого отображения палитр между упомянутыми разными цветовыми палитрами, при этом упомянутое обратимое отображение палитр выполняется после упомянутого отображения и до упомянутого кодирования, и отображает одну из упомянутых разных цветовых палитр на другую, и при этом, для рассматриваемого первого цветного изображения стандартного динамического диапазона из упомянутых по меньшей мере двух разных первых цветных изображений стандартного динамического диапазона, упомянутая соответствующая модель цветового повторного отображения определяется

из упомянутого второго стандартного динамического диапазона в упомянутое другое первое цветное изображение стандартного динамического диапазона, и при этом, для другого первого цветного изображения стандартного динамического диапазона из упомянутых по меньшей мере двух разных первых цветных изображений стандартного динамического диапазона, упомянутая соответствующая модель цветового повторного отображения определяется из третьего стандартного динамического диапазона, предоставляемого посредством операции обратного отображения, выполняемой после упомянутого обратимого отображения палитр, в упомянутое другое первое цветное изображение стандартного динамического диапазона.

26. Устройство по п. 16, в котором упомянутая модель цветового повторного отображения передается в выделенном канале передачи, отличающемся от канала, используемого для передачи битового потока, содержащего упомянутый второй стандартный динамический диапазон.

27. Способ по п. 17, в котором упомянутое по меньшей мере одно первое цветное изображение стандартного динамического диапазона получается во время кодирования из подвергнутой цветокоррекции версии упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона.

28. Устройство по п. 17 или 27, в котором упомянутое декодирование упомянутого второго цветного изображения стандартного динамического диапазона дополнительно содержит

получение конечной компоненты яркости и двух конечных компонент цветности посредством применения обратного отображения над цветами, полученными из компоненты яркости и двух компонент цветности, полученных из битового потока; и

получение по меньшей мере одной цветовой компоненты упомянутого второго цветного изображения стандартного динамического диапазона из упомянутой конечной компоненты яркости и упомянутых двух конечных компонент цветности, при этом значения конечной компоненты яркости всегда выше, чем значения компоненты яркости.

29. Устройство по п. 17 или 27, в котором получаются по меньшей мере две отличающиеся модели цветового повторного отображения, ассоциированные с упомянутым вторым цветным изображением стандартного динамического диапазона, и затем применяются к упомянутому второму стандартному динамическому диапазону, чтобы предоставлять по меньшей мере две разных аппроксимации по меньшей мере двух разных первых цветных изображений стандартного динамического диапазона, полученных во время кодирования из по меньшей мере двух разных подвергнутых цветокоррекции версий упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона посредством использования, соответственно, разных цветовых палитр.

30. Способ по п. 17 или 27, в котором получают по меньшей мере две отличающиеся модели цветового повторного отображения, ассоциированные с упомянутым вторым цветным изображением стандартного динамического диапазона, и

при этом первая модель цветового повторного отображения из упомянутых по меньшей мере двух моделей цветового повторного отображения применяется к упомянутому второму стандартному динамическому диапазону, чтобы предоставлять аппроксимацию одного первого цветного изображения стандартного динамического диапазона, и при этом вторая модель цветового повторного отображения из упомянутых по меньшей мере двух моделей цветового повторного отображения применяется к третьему стандартному динамическому диапазону, предоставляемому посредством обратной операции обратимого отображения палитр упомянутого второго стандартного динамического диапазона, чтобы предоставлять аппроксимацию другого первого цветного изображения стандартного динамического диапазона, при этом упомянутые первые цветные изображения стандартного динамического диапазона получают во

время кодирования из по меньшей мере двух разных подвергнутых цветокоррекции версий упомянутого цветного изображения высокого динамического диапазона посредством использования, соответственно, разных цветовых палитр, при этом упомянутое обратимое отображение палитр отображает одну из упомянутых разных цветовых палитр на другую.

31. Устройство по п. 17, в котором упомянутая модель цветового повторного отображения получается из выделенного канала передачи, отличающегося от канала, используемого для передачи упомянутого битового потока, содержащего упомянутый второй стандартный динамический диапазон.