



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

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

(21)(22) Заявка: 2015134587, 07.01.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.01.2014Дата регистрации:
25.01.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
18.01.2013 EP 13151910.0

(45) Опубликовано: 25.01.2017 Бюл. № 3

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 18.08.2015(86) Заявка РСТ:
EP 2014/050171 (07.01.2014)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/111290 (24.07.2014)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(72) Автор(ы):

ШРАЙНЕР Штефан (DE),
БОРЗУМ Арне (DE),
НОЙЗИНГЕР Маттиас (DE),
ЯНДЕР Мануэль (DE),
ЛОВАССЕР Маркус (DE),
НОЙГЕБАУЭР Бернхард (DE)

(73) Патентообладатель(и):

ФРАУНХОФЕР-ГЕЗЕЛЛЬШАФТ ЦУР
ФЕРДЕРУНГ ДЕР АНГЕВАНДТЕН
ФОРШУНГ Е.Ф. (DE)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2012/045816 A1, 12.04.2012. RU
2380766 C2, 27.01.2010. RU 2325708 C2,
27.05.2008. RU 2470384 C1, 20.12.2012. US
6651040 B1, 18.11.2003. US 6289309 B1,
11.09.2001. US 2005/0004793 A1, 06.01.2005.
WO 2003/036616 A1, 01.05.2003.(54) **РЕГУЛИРОВКА УРОВНЯ ВО ВРЕМЕННОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ДЕКОДИРОВАНИЯ ИЛИ
КОДИРОВАНИЯ АУДИОСИГНАЛОВ**(57) **Формула изобретения**

1. Декодер аудиосигнала (100), сконфигурированный для предоставления декодированного представления аудиосигнала на основе кодированного представления аудиосигнала, при этом декодер аудиосигнала содержит:

каскад предварительной обработки декодера (110), сконфигурированный для получения множества сигналов полосы частот из кодированного представления аудиосигнала;

модуль оценки ограничения (120), сконфигурированный для анализа дополнительной информации касательно усиления сигналов полосы частот кодированного представления аудиосигнала в отношении того, предполагает ли дополнительная информация возможное ограничение, чтобы определить текущий коэффициент сдвига уровня для кодированного представления аудиосигнала, при этом, когда дополнительная информация предполагает возможное ограничение, текущий коэффициент сдвига уровня вызывает сдвиг информации о множестве сигналов полосы частот к самому младшему биту, чтобы получить запас в по меньшей мере одном самом старшем бите;

модуль сдвига уровня (130), сконфигурированный для сдвига уровней сигналов полосы частот в соответствии с текущим коэффициентом сдвига уровня для получения сигналов полосы частот со сдвинутым уровнем;

преобразователь из частотной области во временную (140), сконфигурированный для преобразования сигналов полосы частот со сдвинутым уровнем в представление во временной области; и

компенсатор сдвига уровня (150), сконфигурированный для воздействия на представление во временной области для по меньшей мере частичной компенсации сдвига уровня, примененного модулем сдвига уровня (130) к сигналам полосы частот со сдвигаемым уровнем, и для получения по существу компенсированного представления во временной области.

2. Декодер аудиосигнала (100) по п. 1, в котором модуль оценки ограничения (120) дополнительно сконфигурирован для определения вероятности ограничения на основе по меньшей мере одного из дополнительной информации и кодированного представления аудиосигнала, и для определения текущего коэффициента сдвига уровня на основе вероятности ограничения.

3. Декодер аудиосигнала (100) по п. 1, в котором дополнительная информация содержит по меньшей мере одно из коэффициента глобального усиления для множества сигналов полосы частот и множества масштабных коэффициентов, причем каждый масштабный коэффициент соответствует одному сигналу полосы частот или одной группе сигналов полосы частот в множестве сигналов полосы частот.

4. Декодер аудиосигнала (100) по п. 1, в котором каскад предварительной обработки декодера (110) сконфигурирован для получения множества сигналов полосы частот в виде множества последовательных кадров, и в котором модуль оценки ограничения (120) сконфигурирован для определения текущего коэффициента сдвига уровня для текущего кадра.

5. Декодер аудиосигнала (100) по п. 1, в котором декодированное представление аудиосигнала определяется на основе по существу компенсированного представления во временной области.

6. Декодер аудиосигнала (100) по п. 1, дополнительно содержащий ограничитель временной области после компенсатора сдвига уровня (150).

7. Декодер аудиосигнала (100) по п. 1, в котором дополнительная информация касательно усиления сигналов полосы частот содержит множество связанных с полосой частот коэффициентов усиления.

8. Декодер аудиосигнала (100) по п. 1, в котором каскад предварительной обработки декодера (110) содержит обратный квантователь, сконфигурированный для переквантования каждого сигнала полосы частот с использованием специфического для полосы частот индикатора квантования из множества специфических для полос частот индикаторов квантования.

9. Декодер аудиосигнала (100) по п. 1, дополнительно содержащий регулятор формы перехода, сконфигурированный для осуществления плавного перехода между текущим коэффициентом сдвига уровня и последующим коэффициентом сдвига уровня, чтобы получить коэффициент сдвига уровня с плавным переходом для использования компенсатором сдвига уровня (150).

10. Декодер аудиосигнала (100) по п. 9, в котором регулятор формы перехода содержит запоминающее устройство (371) для предыдущего коэффициента сдвига уровня, первый организатор окон (372), сконфигурированный для формирования первого множества разделенных на окна выборок путем применения формы окна к текущему коэффициенту сдвига уровня, второй организатор окон (376), сконфигурированный для формирования второго множества разделенных на окна

выборки путем применения предыдущей формы окна к предыдущему коэффициенту сдвига уровня, предоставленному запоминающим устройством (371), и объединитель выборки (379), сконфигурированный для объединения взаимно соответствующих разделенных на окна выборок из первого множества разделенных на окна выборок и второго множества разделенных на окна выборок, чтобы получить множество объединенных выборок.

11. Декодер аудиосигнала (100) по п. 10,

в котором текущий коэффициент сдвига уровня действителен для текущего кадра множества сигналов полосы частот, в котором предыдущий коэффициент сдвига уровня действителен для предыдущего кадра множества сигналов полосы частот и в котором текущий кадр и предыдущий кадр перекрываются;

в котором регулировка формы перехода сконфигурирована для объединения предыдущего коэффициента сдвига уровня со второй частью предыдущей формы окна, получая в результате последовательность коэффициентов предыдущего кадра,

объединения текущего коэффициента сдвига уровня с первой частью текущей формы окна, получая в результате последовательность коэффициентов текущего кадра, и

определения последовательности коэффициента сдвига уровня с плавным переходом на основе последовательности коэффициентов предыдущего кадра и последовательности коэффициентов текущего кадра.

12. Декодер аудиосигнала (100) по п. 1, в котором модуль оценки ограничения (120) сконфигурирован для анализа по меньшей мере одного из кодированного представления аудиосигнала и дополнительной информации на предмет того, предполагает ли по меньшей мере одно из кодированного представления аудиосигнала и дополнительной информации возможное ограничение в представлении во временной области, что означает, что самый младший бит не содержит никакой релевантной информации, и в этом случае сдвиг уровня, применяемый модулем сдвига уровня, сдвигает информацию к самому младшему биту, чтобы получить некоторый запас в самом старшем бите путем освобождения самого старшего бита.

13. Декодер аудиосигнала (100) по п. 1, в котором модуль оценки ограничения (120) содержит:

определитель кодовой книги (1110) для определения кодовой книги в качестве идентифицированной кодовой книги из множества кодовых книг, где кодированное представление аудиосигнала кодировано с применением идентифицированной кодовой книги, и

блок оценки (1120), сконфигурированный для вывода значения уровня, ассоциированного с идентифицированной кодовой книгой, в качестве выведенного значения уровня, и для получения оценки уровня аудиосигнала с использованием выведенного значения уровня.

14. Кодер аудиосигнала, сконфигурированный для предоставления кодированного представления аудиосигнала на основе представления во временной области входного аудиосигнала, при этом кодер аудиосигнала содержит:

модуль оценки ограничения, сконфигурированный для анализа представления во временной области входного аудиосигнала в отношении того, предполагается ли возможное ограничение, чтобы определить текущий коэффициент сдвига уровня для представления входного сигнала, при этом, когда возможное ограничение предполагается, текущий коэффициент сдвига уровня вызывает сдвиг представления во временной области входного аудиосигнала к самому младшему биту, чтобы получить запас в по меньшей мере одном самом старшем бите;

модуль сдвига уровня, сконфигурированный для сдвига уровня представления во

временной области входного аудиосигнала в соответствии с текущим коэффициентом сдвига уровня для получения представления во временной области со сдвинутым уровнем;

преобразователь из временной области в частотную, сконфигурированный для преобразования представления во временной области со сдвинутым уровнем в множество сигналов полосы частот; и

компенсатор сдвига уровня, сконфигурированный для воздействия на множество сигналов полосы частот для по меньшей мере частичной компенсации сдвига уровня, примененного модулем сдвига уровня к представлению во временной области со сдвигаемым уровнем, и для получения множества по существу компенсированных сигналов полосы частот.

15. Способ для декодирования кодированного представления аудиосигнала и для предоставления соответствующего декодированного представления аудиосигнала, содержащий этапы, на которых:

предварительно обрабатывают кодированное представление аудиосигнала, чтобы получить множество сигналов полосы частот;

анализируют дополнительную информацию касательно усиления сигналов полосы частот в отношении того, предполагает ли дополнительная информация возможное ограничение, чтобы определить текущий коэффициент сдвига уровня для кодированного представления аудиосигнала, при этом, когда дополнительная информация предполагает возможное ограничение, текущий коэффициент сдвига уровня вызывает сдвиг информации о множестве сигналов полосы частот к самому младшему биту, чтобы получить запас в по меньшей мере одном самом старшем бите;

сдвигают уровни сигналов полосы частот в соответствии с коэффициентом сдвига уровня для получения сигналов полосы частот со сдвинутым уровнем;

выполняют преобразование из частотной области во временную для сигналов полосы частот в представление во временной области; и

воздействуют на представление во временной области для по меньшей мере частичной компенсации сдвига уровня, примененного к сигналам полосы частот со сдвигаемым уровнем, и для получения по существу компенсированного представления во временной области.

16. Физический носитель данных, хранящий компьютерную программу для предписания компьютеру выполнить способ по п. 15.