



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ(21)(22) Заявка: **2011103999/08, 23.06.2009**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
11.07.2008 US 61/079,841(43) Дата публикации заявки: **20.08.2012** Бюл. № 23(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **07.02.2011**(86) Заявка РСТ:
EP 2009/004521 (23.06.2009)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2010/003544 (14.01.2010)Адрес для переписки:
**410000, г. Саратов, Главпочтамт, а/я 62,
ООО "ПатентВолгаСервис", Н.В.Романовой**

(71) Заявитель(и):

**Фраунхофер-Гезелльшафт цур Фёрдерунг
дер ангевандтен Форшунг Е.Ф. (DE)**

(72) Автор(ы):

**ГРИЛЛ Бернхард (DE),
МУЛТРУС Маркус (DE),
ПОПП Харальд (DE),
НУЕНДОРФ Макс (DE),
КРАЕМЕР Ульрих (DE),
РЕТТЕЛБАХ Николаус (DE),
НАГЕЛЬ Фредерик (DE),
ЛОХВАССЕР Маркус (DE),
ГАЙЕР Марк (DE),
ЯНДЕР Мануэль (DE),
БАЧИГАЛУПО Вирджилио (DE)****(54) УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ГЕНЕРИРОВАНИЯ ВЫХОДНЫХ ДАННЫХ РАСШИРЕНИЯ ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ****(57) Формула изобретения**

1. Кодировующее устройство (300) для кодирования звукового сигнала (105); звуковой сигнал (105) включает компоненты в первом частотном диапазоне (105a) и компоненты во втором частотном диапазоне (105b); кодировующее устройство включает:

базовое кодировующее устройство (340) для кодирования компонентов в первом частотном диапазоне (105a) для получения кодированного звукового сигнала (355);
вычислитель данных огибающей (210) для вычисления данных расширения полосы пропускания (BWE) (375), основанных на компонентах во втором частотном диапазоне (105b); вычислитель данных огибающей включает устройство (100) для генерирования выходных данных расширения полосы пропускания (102) для звукового сигнала (105); выходные данные расширения полосы пропускания (102), приспособляемые для управления синтезом компонентов во втором частотном диапазоне (105b); устройство (100) включает измеритель минимального уровня шума (ПО) для измерения данных минимального уровня шума (115) второго частотного диапазона (105b) для временной части (Т) звукового сигнала (105); энергетическую характеристику сигнала (120) для получения данных распределения энергии (125); данные распределения энергии (125) характеризуют распределение энергии в спектре временной части (Т) звукового сигнала (105); и процессор (130) для объединения

данных минимального уровня шума (115) и данных распределения энергии (125) для получения выходных данных расширения полосы пропускания (102), где данные расширения полосы пропускания (375) включают данные расширения полосы пропускания (102) и данные огибающей; и форматер полезной нагрузки битового потока (350) приспособлен для выпуска кодированного звукового потока (345) посредством объединения данных расширения полосы пропускания (375) с кодированным звуковым сигналом (355), где процессор (130) является частью форматера полезной нагрузки битового потока (350).

2. Кодировующее устройство по п.1, где энергетическая характеристика сигнала (120) формируется, чтобы использовать, в качестве данных распределения энергии (125), параметр шипения или параметр спектрального наклона; параметр шипения или параметр спектрального наклона распознает увеличение или уменьшение уровня звукового сигнала (105) с частотой (F).

3. Кодировующее устройство по п.2, где энергетическая характеристика сигнала (120) формируется, чтобы использовать первый линейный коэффициент кодирования с предсказанием в качестве параметра шипения.

4. Кодировующее устройство по п.1, где процессор (130) формируется, чтобы добавить данные минимального уровня шума (115) и данные распределения спектральной энергии (125) к битовому потоку в качестве BWE выходных данных (102).

5. Кодировующее устройство по п.1, где процессор (130) формируется, чтобы изменить данные минимального уровня шума (115) в соответствии с данными распределения энергии (125), чтобы получить измененные данные минимального уровня шума; и где процессор (130) формируется, чтобы добавить измененные данные минимального уровня шума к битовому потоку в качестве BWE выходных данных (102).

6. Кодировующее устройство по п.5, где изменение данных минимального уровня шума (115) таково, что измененный минимальный уровень шума увеличивается для звукового сигнала (105), включающего больше шипения по сравнению со звуковым сигналом (105), включающим меньше шипения.

7. Кодировующее устройство (300) по п.1, где временная часть (T) покрывает SBR фрейм; SBR фрейм включает множество огибающих шума, и где вычислитель данных огибающей шума (210) формируется, чтобы вычислять различные BWE данные (375) для различных огибающих шума множества огибающих шума.

8. Кодировующее устройство (300) по п.1, где вычислитель данных огибающей (210) формируется, чтобы изменять число огибающих в зависимости от изменения измеренных данных минимального уровня шума (115).

9. Способ кодирования звукового сигнала (105); звуковой сигнал (105) включает компоненты в первом частотном диапазоне (105a) и компоненты во втором частотном диапазоне (105b); способ включает:

кодирование (340) компонентов в первом частотном диапазоне (105a) для получения кодированного звукового сигнала(355);

вычисление данных расширения полосы пропускания (BWE) (375) посредством вычислителя данных огибающей (210), основанное на компонентах во втором частотном диапазоне (105b); этап вычисления включает стадию генерирования выходных данных расширения полосы пропускания (102) для звукового сигнала (105); выходные данные расширения полосы пропускания (102) приспособляются, чтобы управлять синтезом компонентов во втором частотном диапазоне (105b); стадия генерирования выходных данных расширения полосы пропускания включает:

измерение данных минимального уровня шума (115) второго частотного

диапазона (105b) для временной части (Т) звукового сигнала (105);

получение данных распределения энергии (125); данные распределения энергии (125) характеризуют распределение энергии в спектре временной части (Т) звукового сигнала (105);

и объединение данных минимального уровня шума (115) и данных распределения энергии (125) для получения выходных данных расширения полосы пропускания (102);

и где данные расширения полосы пропускания (375) включают выходные данные расширения полосы пропускания (102) и данные огибающей, и форматирование полезной нагрузки битового потока и выпуск кодированного звукового потока (345) посредством объединения данных расширения полосы пропускания (375) с кодированным звуковым сигналом (355), где этап объединения является частью этапа форматирования полезной нагрузки битового потока.

10. Инструмент расширения полосы пропускания (430) для генерирования компонентов во втором частотном диапазоне (105b) звукового сигнала (105), основанного на выходных данных расширении полосы пропускания (102) и основанного на спектральном представлении необработанного сигнала (425) для компонентов во втором частотном диапазоне (105b), где выходные данные расширения полосы пропускания (102) включают данные распределения энергии (125); данные распределения энергии (125) характеризуют распределение энергии в спектре временной части (Т) звукового сигнала (105); инструмент расширения полосы пропускания (430) включает:

инструмент модификатора минимального уровня шума (433, 431), который формируется, чтобы изменить переданный минимальный уровень шума в соответствии с данными распределения энергии (125);

и объединитель (434) для объединения спектрального представления необработанного сигнала (425) с измененным минимальным уровнем шума для генерирования компонентов во втором частотном диапазоне (105b) с измененным минимальным уровнем шума.

11. Инструмент расширения полосы пропускания (430) по п.10, где звуковой сигнал (105) включает компоненты в первом частотном диапазоне (105a), и параметр расширения полосы пропускания (102) включают переданные данные минимального уровня шума, показывающие уровень шума для минимального уровня шума, и где инструмент модификатора минимального уровня шума (433, 431) приспособлен, чтобы увеличить уровень шума в случае, если данные распределения энергии (125) показывают звуковой сигнал (105), включающий больше энергии в компонентах второго частотного диапазона (105b), чем в первом частотном диапазоне (105a), или уменьшить уровень шума в случае, если данные распределения энергии (125) показывают звуковой сигнал (105), включающий больше энергии в компонентах первого частотного диапазона (105a), чем во втором частотном диапазоне (105b).

12. Декодер (400) для декодирования кодированного звукового потока (345), чтобы получить звуковой сигнал (105), включающий:

деформатер битового потока (357), разделяющий кодированный сигнал (355) и BWE выходные данные (102);

инструмент расширения полосы пропускания (430) по п.10;

базовый декодер (360) для декодирования компонентов в первом частотном диапазоне (105a) от кодированного звукового сигнала (355);

и синтезирующий узел (440) для синтезирования звукового сигнала (105) посредством объединения компонентов первого и второго частотного диапазона (105a, 105b).

13. Способ декодирования кодированного звукового потока (345) для получения

звукового сигнала (105); звуковой сигнал (105) включает компоненты в первом частотном диапазоне (105a) и выходные данные расширения полосы пропускания (102), где выходные данные расширения полосы пропускания (102) включают данные распределения энергии (125) и данные минимального уровня шума; данные распределения энергии (125) характеризуют распределение энергии в спектре временной части (Т) звукового сигнала (105); способ включает:

отделение от кодированного звукового потока (345) кодированного звукового сигнала (355) и BWE выходных данных (102);

декодирование компонентов в первом частотном диапазоне (105a) от кодированного звукового сигнала (355);

генерирование спектрального представления необработанного сигнала (425) для компонентов во втором частотном диапазоне (105b) от компонентов в первом частотном диапазоне (105a);

изменение минимального уровня шума в соответствии с данными распределения энергии (125) и в соответствии с переданными данными минимального уровня шума;

объединение спектрального представления необработанного сигнала (425) с измененным минимальным уровнем шума для генерирования компонентов во втором частотном диапазоне (105b) с вычисленным минимальным уровнем шума;

и синтезирование звукового сигнала (105) посредством объединения компонентов первого и второго частотного диапазона (105a, 105b).

14. Компьютерная программа для выполнения способа п.9 или 13, когда программа запущена на компьютере.

15. Кодированный звуковой поток (345) включает:

кодированный звуковой сигнал (355) для компонентов в первом частотном диапазоне (105a) звукового сигнала (105);

данные минимального уровня шума, приспособленные для управления синтезом минимального уровня шума для компонентов во втором частотном диапазоне (105b) звукового сигнала (105);

данные распределения энергии (125), приспособленные для управления модификацией минимального уровня шума;

и данные огибающей (375) для компонентов во втором частотном диапазоне (105b).