



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2012141098/08, 14.07.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.07.2010 US 61/365,518;
27.09.2010 US 61/386,725

(43) Дата публикации заявки: 10.05.2014 Бюл. № 13

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 29.10.2012(86) Заявка РСТ:
EP 2011/062068 (14.07.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/010494 (26.01.2012)

Адрес для переписки:

123242, Москва, Кудринская площадь, 1, а/я 35,
"Михайлюк, Сороколат и партнеры-патентные
поверенные"

(71) Заявитель(и):

ДОЛБИ ИНТЕРНЕШНЛ АБ (NL)

(72) Автор(ы):

ЧОЭРЛИНГ Кристофер (SE)**(54) ОБРАБОТКА ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ В ХОДЕ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ****(57) Формула изобретения**

1. Система (601, 703), сконфигурированная для генерирования ряда сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов, покрывающих высокочастотный интервал, исходя из ряда сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов, где система (601, 703) включает:

- средства для приема ряда сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов;
- средства для приема набора целевых энергий, где каждая целевая энергия покрывает отличающийся целевой интервал (130) в пределах высокочастотного интервала и служит признаком требуемой энергии одного или нескольких сигналов высокочастотных поддиапазонов, лежащих в пределах целевого интервала (130);
- средства для генерирования ряда сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов, исходя из ряда сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов и из ряда коэффициентов усиления спектра, соответственно, связанных с рядом сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов; и
- средства для регулировки энергии (203) ряда сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов с использованием набора целевых энергий.

2. Система (601, 703) по п.1, отличающаяся тем, что средства для регулировки энергии (203) включают средства для ограничения регулировки энергии сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов, лежащих в пределах ограничительного интервала (135); и где ограничительный интервал (135) покрывает более одного целевого интервала

(130).

3. Система (601, 703) по пп.1-2, отличающаяся тем, что
 - ряд коэффициентов усиления спектра связан с энергией соответствующего ряда сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов.
4. Система (601, 703) по п.3, отличающаяся тем, что
 - ряд коэффициентов усиления спектра получается из частотно-зависимой кривой (403), аппроксимирующей энергию ряда сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов.
5. Система (601, 703) по п.4, отличающаяся тем, что
 - частотно-зависимая кривая (403) представляет собой многочлен предварительно определенного порядка.
6. Система (601, 703) по п.4 или 5, отличающаяся тем, что
 - коэффициент усиления спектра из ряда коэффициентов усиления спектра получается, исходя из разности средней энергии ряда сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов и соответствующего значения частотно-зависимой кривой (403).
7. Система (601, 703) по п.1, отличающаяся тем, что средства для генерирования ряда сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов сконфигурированы для усиления ряда сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов с использованием соответствующего ряда коэффициентов усиления спектра.
8. Система (601, 703) по п.1, отличающаяся тем, что средства для генерирования ряда сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов сконфигурированы для
 - выполнения преобразования (803) копирования вверх ряда сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов; и/или
 - выполнения гармонического преобразования (804) ряда сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов.
9. Система (601, 703) по п.8, отличающаяся тем, что средства для генерирования ряда сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов сконфигурированы для
 - умножения дискретных значений сигнала (602) низкочастотного поддиапазона на соответствующий коэффициент усиления спектра из ряда коэффициентов усиления спектра, что, таким образом, дает модифицированные дискретные значения; и
 - определения дискретного значения соответствующего сигнала (604) высокочастотного поддиапазона в определенный момент времени, исходя из модифицированных дискретных значений сигнала (602) низкочастотного поддиапазона в определенный момент времени и в, по меньшей мере, один предшествующий момент времени.
10. Система (601, 703) по п.9, отличающаяся тем, что дискретное значение соответствующего сигнала (604) высокочастотного поддиапазона в определенный момент времени определяется исходя из модифицированных дискретных значений сигнала (602) низкочастотного поддиапазона с использованием алгоритма копирования вверх в соответствии с MPEG-4 SBR.
11. Система (601, 703) по п.1, отличающаяся тем, что средства для регулировки энергии (203) ряда сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов также включают средства для обеспечения того, чтобы отрегулированные сигналы высокочастотных поддиапазонов, лежащие в пределах определенного целевого интервала (130), имели такую же энергию.
12. Система (601, 703) по п.11, отличающаяся тем, что ряд сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов и ряд сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов соответствуют поддиапазонам:
 - блока QMF-фильтров; и/или
 - FFT.
13. Система (601, 703) по п.5, отличающаяся тем, что также включает средства для

приема управляющих данных (603), служащих признаком

- того, применять ли ряд коэффициентов усиления спектра для генерирования сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов; и/или
- способа определения ряда коэффициентов усиления спектра.

14. Система (601, 703) по п.13, отличающаяся тем, что управляющие данные служат признаком предварительно определенного порядка многочлена.

15. Декодер (700) звукового сигнала, сконфигурированный для декодирования битового потока (704), служащего признаком низкочастотного звукового сигнала (707) и набора целевых энергий (708), описывающих огибающую спектра соответствующего высокочастотного звукового сигнала, где декодер (700) звукового сигнала включает:

- базовый декодер и блок преобразования (702, 701), сконфигурированный для определения исходя из битового потока (704) ряда сигналов низкочастотных поддиапазонов, связанных с низкочастотным звуковым сигналом (707);
- блок (703) генерирования высоких частот согласно системе по одному из пп.1-14, сконфигурированный для определения ряда сигналов высокочастотных поддиапазонов исходя из ряда сигналов низкочастотных поддиапазонов и из набора целевых энергий;

и

- блок (202) слияния и обратного преобразования, сконфигурированный для генерирования звукового сигнала исходя из ряда сигналов низкочастотных поддиапазонов и из ряда сигналов высокочастотных поддиапазонов.

16. Кодер (901), сконфигурированный для генерирования управляющих данных (905) из звукового сигнала (903), где кодер (901) звукового сигнала включает:

- средства для анализа формы спектра звукового сигнала (903) и для определения степени разрывов огибающей спектра, вносимых при регенерации высокочастотной составляющей звукового сигнала (903) из низкочастотной составляющей звукового сигнала (903); и
- средства для генерирования управляющих данных (905), предназначенных для управления регенерацией высокочастотной составляющей на основе степени разрывов.

17. Способ генерирования ряда сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов, покрывающих высокочастотный интервал, исходя из ряда сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов, где способ включает:

- прием ряда сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов;
- прием набора целевых энергий, где каждая целевая энергия покрывает отличающийся целевой интервал (130) в пределах высокочастотного интервала и служит признаком требуемой энергии одного или нескольких сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов, лежащих в пределах целевого интервала (130);
- генерирование ряда сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов исходя из ряда сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов и из ряда коэффициентов усиления спектра, соответственно, связанных с рядом сигналов (602) низкочастотных поддиапазонов; и
- регулировку энергии ряда сигналов (604) высокочастотных поддиапазонов с использованием набора целевых энергий.

18. Способ декодирования битового потока (704), служащего признаком низкочастотного звукового сигнала (707) и набора целевых энергий (708), описывающих огибающую спектра соответствующего высокочастотного звукового сигнала, где способ включает:

- определение из битового потока (704) ряда сигналов (706) низкочастотных поддиапазонов, связанных с низкочастотным звуковым сигналом (707);
- определение ряда сигналов высокочастотных поддиапазонов исходя из ряда

сигналов низкочастотных поддиапазонов и из набора целевых энергий в соответствии со способом, описанным в п.17; и

- генерирование звукового сигнала исходя из ряда сигналов низкочастотных поддиапазонов и из ряда сигналов высокочастотных поддиапазонов.

19. Способ генерирования управляющих данных (905) из звукового сигнала (903), где способ включает:

- анализ формы спектра звукового сигнала (903) с целью определения степени разрывов огибающей спектра, вносимых при регенерации высокочастотной составляющей звукового сигнала (903) из низкочастотной составляющей звукового сигнала (903); и

- генерирование управляющих данных (905), предназначенных для управления регенерацией высокочастотной составляющей на основе степени разрывов.

20. Носитель данных, включающий программу, реализованную программно, адаптированную для исполнения на процессоре и для выполнения этапов способа по одному из пп.17-19 при осуществлении на вычислительном устройстве.

RU 2012141098 A

RU 2012141098 A