

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012142246/28, 04.03.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
09.03.2010 US 61/312,118

(43) Дата публикации заявки: 20.04.2014 Бюл. № 11

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 09.10.2012(86) Заявка РСТ:
EP 2011/053298 (04.03.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/110494 (15.09.2011)

Адрес для переписки:

410000, г. Саратов, главпочтамт, а/я 62, ООО
"ПатентВолгаСервис", Романовой Н.В.

(71) Заявитель(и):

Фраунхофер-Гезелльшафт цур Фёрдерунг
дер ангевандтен Форшунг Е.Ф. (DE),
Долби Интернейшнл АБ (NL)

(72) Автор(ы):

ДИШ Сама (DE),
НАГЕЛ Фредерик (DE),
ВИЛДЕ Стефан (DE),
ВИЛЕМОЕС Ларс (SE),
ЭКСТРАНД Пер (SE)(54) **УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ УЛУЧШЕННОЙ ЧАСТОТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ
И ВРЕМЕННОГО ФАЗИРОВАНИЯ СПОСОБОМ РАСШИРЕНИЯ ПОЛОСЫ АУДИОСИГНАЛОВ
В ФАЗОВОМ ВОКОДЕРЕ**

(57) Формула изобретения

1. Устройство для генерирования расширенной полосы аудиосигнала из входного сигнала, включающий патч-генератор (82, 102a, 102b) для генерирования одного или более патч-сигналов из входного сигнала, в котором патч-сигнал имеет центральную частоту патча, отличающуюся от центральной частоты патча другого патча или от центральной частоты входного аудиосигнала, при этом патч-генератор (82, 102a, 102b) предназначен для удлинения временной составляющей (90a, 90b, 90c; 1808; 130) сигналов поддиапазона из банка фильтров анализа (101), и патч-генератор (82, 102a, 102b) включает в себя регулятор фазы (1806, 124a, 124b, 124c) для регулирования фаз полосовых сигналов, с использованием фазовой коррекции (151, 152, 153), зависящей от канала банка фильтров.

2. Устройство по п.1, в котором регулятор фазы (124a, 124b, 124c, 1806) предназначен для выбора фазовой коррекции (151, 152, 153), чтобы изменения амплитуды сигнала, вносимые конструкцией банка фильтров (101, 105) были снижены или исключены.

3. Устройство по п.1, в котором регулятор фазы (124a, 124b, 124c, 1806) предназначен для применения фазовой коррекции (151, 152, 153), фазовая коррекция не зависит от сигнала поддиапазона.

4. Устройство по п.1, в котором регулятор фазы (124a, 124b, 124c, 1806) предназначен для использования фазовой коррекции, зависящей от сигнала и используемого

коэффициента транспонирования (143).

5. Устройство по п.1, в котором патч-генератор (82, 102a, 102b) сконфигурирован для выполнения поблочной обработки и содержит блока экстрактора (1800, 120a, 120b, 120c) для извлечения последовательных блоков значений из полосового сигнала, с использованием значения величины (е); регулятора фазы (124a, 124b, 124c, 1806); и процессора наложения-добавления (1808, 130), где этот процессор предназначен для использования значения блока (k-е), которое больше значения величины (е) и получения расширенной временной составляющей.

6. Устройство по п.5, в котором блок-экстрактор (120b, 120c) дополнительно предназначен для выполнения операции децимации в зависимости от коэффициента транспозиции Т и для выполнения интерполяции в случае не целочисленной операции децимации.

7. Устройство по п.1, в котором регулятор фазы (124a, 124b, 124c, 1806) предназначен для применения фазовой коррекции (153), фазовая коррекция имеет вид:

$$\pi C(k+1/2)$$

где k обозначает канал фильтр банка, а С является действительным числом между 2 и 4.

8. Устройство по п.5, в котором патч-генератор (82, 102a, 102b) содержит узел оконной обработки (126a, 126b, 126c, 1802) для обработки полученного блока с использованием функции оконной обработки.

9. Устройство по п.1, которое предназначено для расширения полосы с использованием, по крайней мере, двух коэффициентов транспонирования Т, где патч-генератор предназначен для первого коэффициента транспонирования для извлечения (120a, 120b), используя значение блока и не проводя децимацию или проводя первую децимацию, используя первый коэффициент децимации; регулировки фаз выборок в блоках выборок поддиапазона; добавления нулей в блоке с отрегулированной фазой для получения блока определенной длины и получения первого транспонированного сигнала; для второго коэффициента транспонирования для извлечения блока выборок поддиапазона с использованием значений блока и используя второй коэффициент децимации, который больше, чем первый коэффициент децимации, с которым первая децимация уже выполнена; регулировки фаз выборок блоков выборок поддиапазона; и добавления нулей в блоке с отрегулированной фазой для получения блока определенной длины и получения второго транспонированного сигнала; добавления (128) первого и второго транспонированного сигнала в форме «выборка за выборкой» для получения транспонированного блока; и наложения-добавления (130) последовательных транспонированных блоков, с использованием значений больше, чем значения блоков, которые были использованы при получении транспонированного сигнала поддиапазона.

10. Устройство по п.1, которое дополнительно содержит процессор восстановления высокой частоты (103) для использования параметров восстановления высокой частоты (104) в сигналах поддиапазона после того, как будет проведена фазовая коррекция сигналов поддиапазона, чтобы получить отрегулированные сигналы поддиапазона.

11. Устройство по п.1, которое дополнительно содержит банк фильтров синтеза (105), в котором шаг поддиапазона больше, чем шаг поддиапазона в банке фильтров анализа (101).

12. Устройство по п.1, в котором патч-генератор (82, 102a, 102b) имеет банк фильтров анализа (101) для генерирования сигналов поддиапазона из низкочастотных сигналов, где банк фильтров анализа (101) является квадратичным зеркальным банком фильтра QMF с фазовым вращением и в котором корректировка фаз зависит от коэффициента транспонирования.

13. Устройство по п.1, в котором банк фильтров анализа (101) является QMF банком фильтров и предназначен для применения вращения фаз, чтобы фазовая коррекция (153) была независима от коэффициента транспонирования, использованного для генерирования одного или более сигналов патча.

14. Устройство по п.1, в котором патч-генератор имеет блок расширения временной составляющей (92а), и в котором блок расширения временной составляющей (92а) имеет блок экстрактор для извлечения предшествующего значения.

15. Устройство по п.1, в котором патч-генератор (82, 102а, 102b) включает блок расширения временной составляющей (92а), где блок расширения временной составляющей (92а) имеет блок-экстрактор, блок оконной обработки или регулятор фазы и блок наложения-добавления для, по крайней мере, двух разных каналов, имеющих разные номера в банке фильтров анализа, блок оконной обработки или регулятор фаз для каждого, по крайней мере, из двух каналов предназначен для проведения регулировки фаз в каждом канале, а эта регулировка фаз зависит от номера канала.

16. Устройство по п.1, в котором регулятор фаз предназначен для применения регулировки фаз к значениям образцов в блоках образцов, где регулировка фаз является комбинацией фазового значения, которое зависит от величины расширения временной составляющей и действующей фазы блока, и значения фазы, не зависящей от сигнала, а зависящей от номера канала фазовой регулировки.

17. Устройство по п.1 в котором патч-генератор (82, 102а, 102b) предназначен для генерирования одного или более сигналов патчей, чтобы временное рассогласование между входным аудио сигналом и одним или более патч сигналами или временное рассогласование между разными патч сигналами снижено или устранено.

18. Устройство по п.1, в котором патч-генератор (82, 102а, 102b) содержит множество патчеров (87а, 87b, 87с, 110а, 110b, 110с), по крайней мере, один имеет функцию децимации, функцию расширения временной составляющей и корректор патча для выполнения временной коррекции патч-сигналов для снижения или устранения временного рассогласования.

19. Способ генерирования расширенного полосового аудиосигнала из входного сигнала, включающий этапы генерирования (82, 102а, 102b) одного или более сигналов патчей из входного сигнала, где сигнал патча имеет центральную частоту патча, отличающуюся от центральной частоты другого патча или от центральной частоты входного аудио сигнала, при этом выполняется расширение временной составляющей (90а, 90b, 90с; 1808; 130) сигналов поддиапазона, поступающих от банка фильтров анализа (101), и где происходит регулировка фазы полосовых сигналов (180b, 124а, 124b, 124с), с использованием корректировки фазы (151, 152, 153), зависящей от канала банка фильтров.

20. Компьютерная программа с программным кодом для выполнения при работе на компьютере способа по п.19.