

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2011107922/08, 01.03.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.03.2011

(43) Дата публикации заявки: 10.09.2012 Бюл. № 25

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364

(71) Заявитель(и):

ЭлЭсАй КОРПОРЕЙШН (US)

(72) Автор(ы):

Петюшко Александр Александрович (RU),
Бабин Дмитрий Николаевич (RU),
Маркович Александр (US),
Мазуренко Иван Леонидович (RU),
Пархоменко Денис Владимирович (RU)

(54) ПЛАВНОЕ ОСЛАБЛЕНИЕ СИГНАЛОВ ВЫСОКОЙ МОЩНОСТИ

(57) Формула изобретения

1. Машинно-реализуемый способ обработки цифрового входного аудиосигнала (например, R_{in}), причем способ, содержащий этапы, на которых:

(а) принимают цифровой входной аудиосигнал; и

(б) применяют функцию преобразования к цифровому входному аудиосигналу для формирования цифрового выходного аудиосигнала (например, R_{out}), причем функция преобразования содержит нелинейную ослабляющую часть (например, 308, 506), такую, что, если нелинейная ослабляющая часть применяется к цифровому входному аудиосигналу, то цифровой выходной аудиосигнал является ослабленной версией цифрового входного аудиосигнала.

2. Машинно-реализуемый способ по п.1, в котором:

этап (а) содержит определение величины цифрового входного аудиосигнала; и функция преобразования дополнительно содержит линейную часть (например, 304, 502), причем:

(i) линейная часть применяется, если величина цифрового входного аудиосигнала меньше заданного порогового уровня (например, $Tr2_{log}$, $Tr2$); и

(ii) нелинейная часть применяется, если величина цифрового входного аудиосигнала больше или равна заданному пороговому уровню.

3. Машинно-реализуемый способ по п.2, в котором:

линейная часть имеет фиксированный наклон; и

нелинейная часть удовлетворяет, по меньшей мере, одной из первой, второй, третьей и четвертой характеристик, причем:

(1) первая характеристика представляет собой первую производную нелинейной части, равную фиксированному наклону линейной части на заданном пороговом уровне;

(2) вторая характеристика представляет собой монотонное увеличение нелинейной

части;

(3) третья характеристика представляет собой вторую производную нелинейной части, всегда являющуюся отрицательной; и

(4) четвертая характеристика представляет собой первую производную нелинейной части, равную 0 на уровне максимально возможной величины для цифрового входного аудиосигнала.

4. Машинно-реализуемый способ по п.3, в котором нелинейная часть удовлетворяет, по меньшей мере, двум из первой, второй, третьей и четвертой характеристик.

5. Машинно-реализуемый способ по п.4, в котором нелинейная часть удовлетворяет, по меньшей мере, трем из первой, второй, третьей и четвертой характеристик.

6. Машинно-реализуемый способ по п.5, в котором нелинейная часть удовлетворяет всем четырем из первой, второй, третьей и четвертой характеристик.

7. Машинно-реализуемый способ по п.1, в котором функция преобразования задается в логарифмической области.

8. Машинно-реализуемый способ по п.1, в котором функция преобразования задается в линейной области.

9. Машинно-реализуемый способ по п.1, в котором:
цифровой входной аудиосигнал является входящим аудиосигналом, передаваемым от дальнего конца на ближний конец (например, 200) системы связи; и
дополнительно содержащий (с) применение цифрового выходного аудиосигнала к подавителю эхо-сигналов (например, 204) ближнего конца, причем подавитель эхо-сигналов использует цифровой выходной аудиосигнал для подавления эхо-сигнала в исходящем аудиосигнале (например, S_{in}), передаваемом от ближнего конца на дальний конец.

10. Машинно-реализуемый способ по п.9, в котором:
подавитель эхо-сигналов приспособлен для обнаружения того, когда разрешать и отключать подавление эхо-сигналов; и

применение функции преобразования к цифровому входному аудиосигналу сокращает ложные обнаружения подавителя эхо-сигналов, которые приводят к нежеланному отключению подавления эхо-сигналов.

11. Машина, обрабатывающая цифровой входной аудиосигнал (например, R_{in}), причем машина приспособлена для:

- (a) приема цифрового входного аудиосигнала; и
- (b) применения функции преобразования к цифровому входному аудиосигналу для формирования цифрового выходного аудиосигнала (например, R_{out}), причем функция преобразования содержит нелинейную ослабляющую часть (например, 308, 506), такую, что, если нелинейная ослабляющая часть применяется к цифровому входному аудиосигналу, то цифровой выходной аудиосигнал является ослабленной версией цифрового входного аудиосигнала.

12. Машина по п.11, причем:

машина приспособлена для определения величины цифрового входного аудиосигнала; и

функция преобразования дополнительно содержит линейную часть (например, 304, 502), причем:

- (i) машина приспособлена для применения линейной части, если величина цифрового входного аудиосигнала меньше заданного порогового уровня (например, Tr_{2log} , Tr_2); и
- (ii) машина приспособлена для применения нелинейной части, если величина

цифрового входного аудиосигнала больше или равна заданному пороговому уровню.

13. Машина по п.12, в которой:

линейная часть имеет фиксированный наклон; и

нелинейная часть удовлетворяет, по меньшей мере, одной из первой, второй, третьей и четвертой характеристик, причем:

(1) первая характеристика представляет собой первую производную нелинейной части, равную фиксированному наклону линейной части на заданном пороговом уровне;

(2) вторая характеристика представляет собой монотонное увеличение нелинейной части;

(3) третья характеристика представляет собой вторую производную нелинейной части, всегда являющуюся отрицательной; и

(4) четвертая характеристика представляет собой первую производную нелинейной части, равную 0 на уровне максимально возможной величины для цифрового входного аудиосигнала.

14. Машина по п.13, в которой нелинейная часть удовлетворяет, по меньшей мере, двум из первой, второй, третьей и четвертой характеристик.

15. Машина по п.14, в которой нелинейная часть удовлетворяет, по меньшей мере, трем из первой, второй, третьей и четвертой характеристик.

16. Машина по п.15, в которой нелинейная часть удовлетворяет всем четырем из первой, второй, третьей и четвертой характеристик.

17. Машина по п.11, в которой функция преобразования задается в логарифмической области.

18. Машина по п.11, в которой функция преобразования задается в линейной области.

19. Машина по п.11, причем:

машина является частью ближнего конца (например, 200) системы связи, дополнительно содержащей дальний конец;

цифровой входной аудиосигнал является входящим аудиосигналом, передаваемым от дальнего конца на ближний конец системы связи; и

ближний конец дополнительно содержит подавитель эхо-сигналов (например, 204), приспособленный для использования цифрового выходного аудиосигнала для подавления эхо-сигналов в исходящем аудиосигнале (например, S_{in}), передаваемом от ближнего конца на дальний конец.

20. Машина по п.11, причем машина является интегральной схемой.

21. Постоянный машиночитаемый носитель данных, имеющий закодированный на нем программный код, причем, если программный код выполняется машиной, то машина реализует способ обработки цифрового входного аудиосигнала (например, R_{in}), причем способ содержит этапы, на которых:

(а) принимают цифровой входной аудиосигнал; и

(б) применяют функцию преобразования к цифровому входному аудиосигналу для формирования цифрового выходного аудиосигнала (например, R_{out}), причем функция преобразования содержит нелинейную ослабляющую часть (например, 308, 506), такую, что, если нелинейная ослабляющая часть применяется к цифровому входному аудиосигналу, то цифровой выходной аудиосигнал является ослабленной версией цифрового входного аудиосигнала.