



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2011103938/07, 03.02.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.02.2011

(43) Дата публикации заявки: 10.08.2012 Бюл. № 22

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):

МАЗУРЕНКО Иван Леонидович (RU),
БАБИН Дмитрий Николаевич (RU),
ПАРФЕНОВ Денис Васильевич (RU),
ПЕТЮШКО Александр Александрович (RU),
МАРКОВИЧ Александр (US)

(54) УПРАВЛЕНИЕ АКУСТИЧЕСКИМИ ЭХО-СИГНАЛАМИ НА ОСНОВЕ ВРЕМЕННОЙ ОБЛАСТИ**(57) Формула изобретения**

1. Реализуемый с помощью процессора способ для обработки сигнала, при этом способ содержит этапы, на которых:

(а) определяют (например, 202, 204, 206), во временной области, то, какую величину акустического эхо-сигнала следует подавлять в сигнале; и

(б) обрабатывают (например, 208) сигнал во временной области на основе определения того, какую величину акустического эхо-сигнала следует подавлять.

2. Способ по п. 1, в котором:

- этап (а) содержит этап, на котором формируют значение усиления, чтобы применять к сигналу, согласно тому, какую величину акустического эхо-сигнала следует подавлять в сигнале; и

- этап (б) содержит этап, на котором применяют значение усиления к сигналу.

3. Способ по п. 2, в котором этап (а) содержит этапы, на которых:

(а1) формируют (например, 202, 204, 242, 244, 246) значение счетчика, указывающее то, в течение какого времени акустический эхо-сигнал обнаруживается в сигнале без обнаружения одновременного разговора;

(а2) сравнивают (например, 248) значение счетчика с указанным пороговым значением счетчика; и

(а3) регулируют (например, 250, 252) значение усиления на основе сравнения этапа (а2).

4. Способ по п. 3, в котором этап (а3) содержит этапы, на которых:

(а3i) уменьшают значение усиления до нуля, если значение счетчика определено как превышающее указанное пороговое значение счетчика; и

(а3ii) увеличивают значение усиления до единицы, если значение счетчика определено как меньшее указанного порогового значения счетчика.

5. Способ по п. 3, в котором этап (а1) содержит этапы, на которых:

(a1i) формируют (например, 226) значение потерь на отражение эхо-сигнала (ERL) для сигнала;

(a1ii) сравнивают (например, 232) значение ERL с указанным пороговым значением ERL;

(a1iii) формируют (например, 222) значение уровня сигнала для сигнала;

(a1iv) сравнивают (например, 230) значение уровня сигнала с указанным пороговым значением уровня сигнала; и

(a1v) обнаруживают (например, 232) то, что акустический эхо-сигнал присутствует в сигнале, без обнаружения одновременного разговора, на основе (i) сравнения этапа (a1ii) и (ii) сравнения этапа (a1iv).

6. Способ по п. 5, в котором этап (a1v) содержит этап, на котором обнаруживают то, что акустический эхо-сигнал присутствует в сигнале, без обнаружения одновременного разговора, если (i) значение ERL превышает указанное пороговое значение ERL, и (ii) значение уровня сигнала превышает указанное пороговое значение уровня сигнала.

7. Способ по п. 1, в котором:

- сигнал является входящим сигналом, принимаемым в абонентском устройстве на ближнем конце;

- акустический эхо-сигнал формируется посредством микрофона абонентского устройства на дальнем конце на основе звуков, сформированных посредством громкоговорителя абонентского устройства на дальнем конце, на основе исходящего сигнала, передаваемого из абонентского устройства на ближнем конце в абонентское устройство на дальнем конце; и

- этап (a) содержит этап, на котором сравнивают входящий сигнал с исходящим сигналом во временной области, чтобы определять то, какую величину акустического эхо-сигнала следует подавлять во входящем сигнале.

8. Способ по п. 7, в котором этап (a) содержит этапы, на которых:

(a1) определяют, во временной области, величину задержки в синхронизации акустического эхо-сигнала относительно синхронизации исходящего сигнала;

(a2) задерживают копию исходящего сигнала на определенную величину задержки;

(a3) формируют, во временной области, значение потерь на отражение эхо-сигнала (ERL) на основе (i) уровня сигнала задержанной копии исходящего сигнала и (ii) уровня сигнала входящего сигнала; и

(a4) используют значение ERL, чтобы определять, во временной области, то, какую величину акустического эхо-сигнала следует подавлять в сигнале.

9. Устройство, содержащее процессор, выполненный с возможностью обрабатывать сигнал, причем устройство содержит:

- детектор акустических эхо-сигналов (например, 202, 204, 206), выполненный с возможностью определять, во временной области, то, какую величину акустического эхо-сигнала следует подавлять в сигнале; и

- контроллер акустических эхо-сигналов (например, 208), выполненный с возможностью обрабатывать сигнал во временной области на основе определения того, какую величину акустического эхо-сигнала следует подавлять.

10. Устройство по п. 9, в котором:

- детектор акустических эхо-сигналов выполнен с возможностью формировать значение усиления, чтобы применять к сигналу, согласно тому, какую величину акустического эхо-сигнала следует подавлять в сигнале; и

- контроллер акустических эхо-сигналов выполнен с возможностью применять значение усиления к сигналу.

11. Устройство по п. 10, в котором детектор акустических эхо-сигналов выполнен с

возможностью:

- формировать (например, 202, 204, 242, 244, 246) значение счетчика, указывающее то, в течение какого времени акустический эхо-сигнал обнаруживается в сигнале без обнаружения одновременного разговора;

- сравнивать (например, 248) значение счетчика с указанным пороговым значением счетчика; и

- регулировать (например, 250, 252) значение усиления, на основе сравнения значения счетчика с указанным пороговым значением счетчика.

12. Устройство по п. 11, в котором детектор акустических эхо-сигналов выполнен с возможностью:

- уменьшать значение усиления до нуля, если значение счетчика определено как превышающее указанное пороговое значение счетчика; и

- увеличивать значение усиления до единицы, если значение счетчика определено как меньшее указанного порогового значения счетчика.

13. Устройство по п. 11, в котором детектор акустических эхо-сигналов выполнен с возможностью:

- формировать (например, 226) значение потерь на отражение эхо-сигнала (ERL) для сигнала;

- сравнивать (например, 232) значение ERL с указанным пороговым значением ERL;

- формировать (например, 222) значение уровня сигнала для сигнала;

- сравнивать (например, 230) значение уровня сигнала с указанным пороговым значением уровня сигнала; и

- обнаруживать (например, 232), что акустический эхо-сигнал присутствует в сигнале, без обнаружения одновременного разговора, на основе (i) сравнения значения ERL с указанным пороговым значением ERL и (ii) сравнения значения уровня сигнала с указанным пороговым значением уровня сигнала.

14. Устройство по п. 13, в котором детектор акустических эхо-сигналов выполнен с возможностью обнаруживать то, что акустический эхо-сигнал присутствует в сигнале, без обнаружения одновременного разговора, если (i) значение ERL превышает указанное пороговое значение ERL, и (ii) значение уровня сигнала превышает указанное пороговое значение уровня сигнала.

15. Устройство по п. 9, в котором:

- сигнал является входящим сигналом, принимаемым в абонентском устройстве на ближнем конце;

- акустический эхо-сигнал формируется посредством микрофона абонентского устройства на дальнем конце на основе звуков, сформированных посредством громкоговорителя абонентского устройства на дальнем конце, на основе исходящего сигнала, передаваемого из абонентского устройства на ближнем конце в абонентское устройство на дальнем конце; и

- детектор акустических эхо-сигналов выполнен с возможностью сравнивать входящий сигнал с исходящим сигналом во временной области, чтобы определять то, какую величину акустического эхо-сигнала следует подавлять во входящем сигнале.

16. Устройство по п. 15, в котором детектор акустических эхо-сигналов выполнен с возможностью:

- определять, во временной области, величину задержки в синхронизации акустического эхо-сигнала относительно синхронизации исходящего сигнала;

- задерживать копию исходящего сигнала на определенную величину задержки;

- формировать, во временной области, значение потерь на отражение эхо-сигнала (ERL) на основе (i) уровня сигнала задержанной копии исходящего сигнала и (ii) уровня сигнала входящего сигнала; и

- использовать значение ERL, чтобы определять, во временной области, то, какую величину акустического эхо-сигнала следует подавлять в сигнале.

17. Устройство по п. 9, при этом устройство является интегральной схемой.

RU 2011103938 A

RU 2011103938 A