



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **115119** (13) **C2**

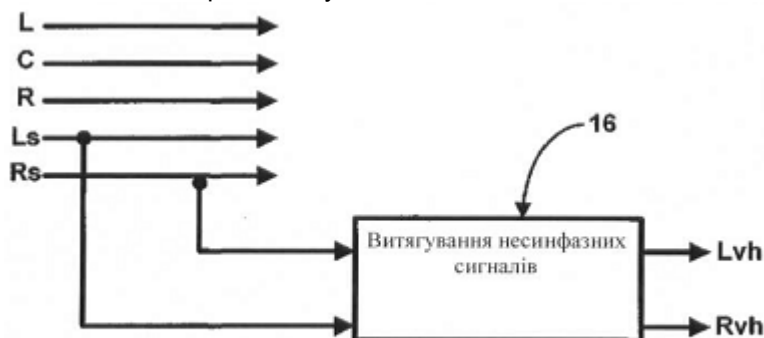
(51) МПК (2017.01)

H04S 3/00**H04R 5/04** (2006.01)**H04R 5/02** (2006.01)МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки:	а 2013 00753	(72) Винахідник(и):	Шабанн Крістоф (US)
(22) Дата подання заявки:	27.08.2009	(73) Власник(и):	ДОЛБІ ЛЕБОРЕТЕРІЗ ЛАЙСЕНСІНГ КОРПОРЕЙШН,
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.09.2017		1275 Market Street, San Francisco, California 94103, United States of America (US)
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/190,963, а2011 03960	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	03.09.2008, 27.08.2009	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 7394903 B2, 01.07.2008 US 2003236583 A1, 25.12.2003 US 2002067834 A1, 06.06.2002 US 5912976 A, 15.06.1999 US 4837825 A, 06.06.1989 US 5708718 A, 13.01.1998 EP 0325175 A, 26.07.1989
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US, UA		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.06.2013, Бюл.№ 11		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.09.2017, Бюл.№ 18		

(54) ПОЛІПШЕННЯ ВІДТВОРЕННЯ МНОЖИНИ АУДІОКАНАЛІВ**(57) Реферат:**

Даний винахід належить до галузі багатоканальних аудіосистем. Конкретніше, винахід належить до способу забезпечення аудіоканалів, придатних для застосування до гучномовців, розташованих над звичайними передніми гучномовцями.



Фіг. 7

UA 115119 C2

По даній заявці вимагається пріоритет на підставі попередньої заявки на патент США №61/190,963, поданої 3 вересня 2008 р., у повному обсязі включеної в даний документ шляхом посилання.

Цей винахід належить до галузі багатоканального звукозапису. Конкретніше, винахід належить до способу забезпечення звукових каналів, придатних для застосування в гучномовцях, розташованих вище звичайних передніх гучномовців. Винахід також належить до пристрою для виконання способу і до комп'ютерної програми для виконання способу.

Відповідно до аспектів винаходу, спосіб поліпшення відтворення множини аудіоканалів, у якому канали містять у собі канали, призначені для відтворення звукозапису в передній частині зони прослуховування, і канали, призначені для відтворення в бічних і/або задніх частинах зони прослуховування, містить витягування несинфазної звукової інформації з пари каналів, призначених для програвання звукозапису на бічні частини або задні частини, і застосування несинфазної звукової інформації до одного або більше гучномовців, розташованих вище гучномовців, що відтворюють звукозапис на задніх каналах, призначених для програвання в передній частині зони прослуховування.

Витягування може являти собою витягування двох наборів несинфазної інформації, а застосування може означати застосування першого набору несинфазної інформації до одного або більше лівих вертикальних гучномовців, розташованих вище одного або більше лівих гучномовців, що відтворюють канал або канали, призначені для програвання в ліву передню частину зони прослуховування, і може також означати застосування другого набору несинфазної інформації до одного або більше правих вертикальних гучномовців, розташованих вище одного або більше правих гучномовців, що відтворюють канал або канали, призначені для програвання в правій передній частині зони прослуховування. Відповідно до першого альтернативного варіанта виконання, при витягуванні можна витягувати одноканальний монофонічний аудіосигнал, що містить несинфазні компоненти в парі каналів, і розділяти монофонічний аудіосигнал на два сигнали - лівий вертикальний висотний сигнал і правий вертикальний висотний сигнал, для з'єднання відповідно з першим і другим вертикальними висотними гучномовцями. Відповідно до другого альтернативного варіанта виконання, при витягуванні можна витягувати два аудіосигнали - лівий вертикальний висотний сигнал і правий вертикальний висотний сигнал, для з'єднання відповідно з лівим і правим вертикальними висотними гучномовцями, і кожний з цих вертикальних висотних сигналів містить несинфазні компоненти в парі каналів, причому лівий вертикальний висотний сигнал зважують для лівого бічного і/або лівого заднього бічного каналів в парі каналів, а правий вертикальний висотний канал зважують для правого бічного і/або правого заднього бічного каналів в парі каналів.

Бажаніше, щоб сигнали, що застосовуються до лівого і правого вертикальних висотних гучномовців, були синфазними один до одного для мінімізації придушення несинфазного сигналу в конкретних місцях розташування в зоні прослуховування.

Відповідно до перших трьох альтернативних варіантів виконання, існує одна пара каналів, призначених для програвання в бічних і/або задніх бічних частинах зони прослуховування - лівий канал об'ємного звуку і правий канал об'ємного звуку. Відповідно до другого з трьох альтернативних варіантів виконання, існує одна пара каналів, призначених для програвання в бічних частинах і/або задніх бічних частинах зони прослуховування - лівий задній канал об'ємного звуку і правий задній канал об'ємного звуку. Відповідно до третього з трьох альтернативних варіантів, існують дві пари каналів, призначених для програвання в бічних частинах і/або задніх бічних частинах зони прослуховування - пара бічних каналів об'ємного звуку і пара задніх каналів об'ємного звуку, і при цьому пара бічних каналів об'ємного звуку містить у собі лівий канал об'ємного звуку і правий канал об'ємного звуку, а пара задніх каналів об'ємного звуку містить у собі лівий задній канал об'ємного звуку і правий задній канал об'ємного звуку.

При витягуванні можна витягувати несинфазну звукову інформацію з використанням пасивної матриці. Пара каналів, з яких витягується несинфазна звукова інформація, може бути позначена як L_s і R_s , а витягнута несинфазна звукова інформація може бути позначена як L_{vh} і R_{vh} , таким чином, щоб співвідношення між L_{vh} , R_{vh} , L_s і R_s можна було б охарактеризувати як:

$$L_{vh} = [(0,871 * L_s) - (0,49 * R_s)], \text{ і}$$

$$R_{vh} = [(-0,49 * L_s) + (0,871 * R_s)].$$

Як альтернатива, при витягуванні можна витягувати несинфазну звукову інформацію з використанням активної матриці.

Множина аудіоканалів може бути виведена з пари аудіосигналів джерела. Пара аудіосигналів може являти собою стереофонічну пару аудіосигналів, у які кодується інформація про напрям. Як альтернатива, множина аудіоканалів може бути виведена більше, ніж з двох

аудіосигналів джерела, що містять незалежні сигнали, що представляють відповідні канали, призначені для програвання в передній частині зони прослуховування й у бічних частинах і/або задній частині зони прослуховування. Пара незалежних сигналів, що представляють відповідні канали, призначені для програвання в бічних і/або задній частинах зони прослуховування, може

5 бути кодована інформацією про несинфазний вертикальний висотний звук.

Фіг. 1 являє собою схематичний вигляд у плані зони, що показує ідеальні місця розташування гучномовця для відтворення лівого (L), центрального (C) і правого (R) аудіоканалів, призначених для програвання в передній частині зони прослуховування, і лівого (Ls) і правого (Rs) аудіоканалів об'ємного звуку, призначених для програвання в бічних частинах зони прослуховування.

Фіг. 2 являє собою схематичний вигляд у плані зони, що показує ідеальні місця розташування гучномовця для відтворення лівого (L), центрального (C) і правого (R) аудіоканалів, призначених для програвання в передній частині зони прослуховування, і лівого (Ls), правого (Rs), лівого заднього (Lrs) і правого заднього (Rrs) аудіоканалів об'ємного звуку, призначених для програвання в бічній і задній бічній частинах зони прослуховування.

Фіг. 3 пояснює приклад згідно з Фіг. 1, до якого були додані вертикальні висотні місця розташування гучномовця відповідно до аспектів даного винаходу.

Фіг. 4 пояснює приклад згідно з Фіг. 3 в обстановці невеликої кімнати.

Фіг. 5 пояснює приклад згідно з Фіг. 1, до якого були додані вертикальні висотні місця розташування гучномовця відповідно до аспектів даного винаходу.

Фіг. 6 пояснює приклад згідно з Фіг. 5 в обстановці невеликої кімнати.

Жодна з Фіг. 1-6 не наведена в масштабі.

Фіг. 7-10 пояснюють приклади різних способів відповідно до аспектів даного винаходу, у яких можуть бути отримані сигнали для застосування до гучномовців у місцях розташування Lvh і Rvh гучномовця.

Фіг. 1 являє собою схематичний вигляд у плані, що зображує зону, на якій показані ідеальні місця розташування гучномовця для відтворення лівого (L), центрального (C) і правого (R) аудіоканалів, призначених для програвання в передній частині зони прослуховування, і лівого (Ls) і правого (Rs) аудіоканалів об'ємного звуку, призначених для програвання в бічних частинах зони прослуховування. Такі конфігурації також звичайно містять у собі гучномовці "LFE" (з низькочастотними ефектами) (такі як сабвуфер) і звичайно називаються конфігураціями каналів програвання "5.1" (п'ять основних каналів плюс канал LFE). Для простоти викладу, канал LFE надалі більше не буде згадуватися, оскільки це не є необхідним для опису або розуміння винаходу.

Уявна зона 2 прослуховування, що має центр 4, показана в оточенні п'яти ідеальних місць розташування гучномовця. Якщо встановити центральне положення гучномовця при 0 градусах відносно центру зони прослуховування, інші місця розташування гучномовця можуть містити ряд відносних кутових місць розташування, розташованих у такий спосіб: праве місце розташування гучномовця - від 22 до 30 градусів (ліве місце розташування являє собою його дзеркальне відображення) і праве положення гучномовця з об'ємним звуком - від 90 до 110 градусів (ліве місце розташування для об'ємного звуку являє собою його дзеркальне відображення).

Фіг. 2 являє собою схематичний вигляд у плані, що зображує зону, на якій показані ідеальні місця розташування гучномовця, для відображення лівого (L), центрального (C) і правого (R) аудіоканалів, призначених для програвання в передній частині зони прослуховування, і лівого (Ls), правого (Rs), лівого заднього (Lrs) і правого заднього (Rrs) аудіоканалів об'ємного звуку, призначених для програвання в бічних частинах і задніх бічних частинах зони прослуховування. Такі конфігурації звичайно називаються конфігураціями каналів програвання "7.1" (сім основних каналів плюс канал LFE).

Уявна зона 6 прослуховування, що має центр 8, показана в оточенні семи ідеальних місць розташування гучномовця. Якщо встановити центральне положення гучномовця при 0 градусах відносно центру зони прослуховування, інші місця розташування гучномовця можуть містити ряд відносних кутових місць розташування, розташованих у такий спосіб: праве місце розташування гучномовця - від 22 до 30 градусів (ліве місце розташування являє собою його дзеркальне відображення) і праве положення гучномовця для об'ємного звуку - від 90 до 110 градусів (ліве місце розташування для об'ємного звуку являє собою його дзеркальне відображення), і праве заднє положення гучномовця для об'ємного звуку (ліве заднє місце розташування для об'ємного звуку являє собою його дзеркальне відображення).

Фіг. 3 ілюструє приклад згідно з Фіг. 1, до якого, відповідно до аспектів даного винаходу, були додані вертикальні висотні місця розташування гучномовця. Праве вертикальне місце

розташування гучномовця (Rvh) показане пунктирними лініями (для позначення того, що воно знаходиться вище правого (R) положення гучномовця) у межах діапазону кутів 22-45 градусів відносно центру 4 зони прослуховування. Ліве вертикальне висотне місце розташування гучномовця (Lvvh) показане пунктирними лініями (для позначення того, що воно знаходиться

5 вище лівого (L) положення гучномовця) у межах дзеркального відображення діапазону кутів 22-45 градусів відносно центру 4 зони прослуховування.

Фіг. 4 ілюструє приклад згідно з Фіг. 3 в обстановці маленької кімнати. Диван 10 розташований в зоні 2 прослуховування. Гучномовці розташовані в місцях розташування L, LFE, C, R, Lvvh, Rvh, Ls і Rs. Обладнання, зв'язане з множиною аудіоканалів, схематично показане в

10 місці розташування 12. Відеоекран 13 розташований вище центрального положення гучномовця.

Слід зазначити, що місця розташування гучномовця Lvvh і Rvh знаходяться вище місць розташування гучномовця в передніх аудіоканалах. Наприклад, було виявлено, що придатні місця розташування гучномовця Lvvh і Rvh розташовані щонайменше на один метр вище місць

15 розташування L і R гучномовця і як можна вище. Також, хоча було виявлено, що місця розташування гучномовця Lvvh і Rvh можуть бути розташовані під кутом, більшим, ніж кут між

місцями розташування гучномовця L і R (наприклад, аж до 45 градусів, а не 30 градусів), є бажанішим, щоб місця розташування гучномовця Lvvh і Rvh знаходилися фактично

20 безпосередньо над місцями розташування гучномовця L і R. Слід зазначити, що місця розташування гучномовця Lvvh і Rvh знаходилися над місцями розташування гучномовця Ls і Rs.

Фіг. 5 пояснює приклад згідно з Фіг. 1, до якого, відповідно до аспектів даного винаходу, були додані вертикальні висотні місця розташування гучномовця. Праве вертикальне місце розташування гучномовця (Rvh) показане пунктирними лініями (для позначення того, що воно знаходиться вище правого (R) місця розташування гучномовця) у межах діапазону кутів 22-45

25 градусів відносно центру 4 зони прослуховування. Ліве вертикальне висотне місце розташування гучномовця (Lvvh) показане пунктирними лініями (для позначення того, що воно знаходиться вище лівого (L) місця розташування гучномовця) у межах дзеркального відображення діапазону кутів 22-45 градусів відносно центру 8 зони прослуховування.

Фіг. 6 пояснює приклад згідно з Фіг. 5 в обстановці невеликої кімнати. В зоні 2 прослуховування знаходиться диван 10. Гучномовці розташовані в місцях розташування L, LFE, C, R, Lvvh, Rvh, Ls, Rs, Rrs і Lrs. Обладнання, зв'язане з множиною аудіоканалів, схематично показане в позиції 12. Відеоекран 13 знаходиться вище центрального положення гучномовця.

Слід зазначити, що місця розташування гучномовця Lvvh і Rvh знаходяться вище місць розташування гучномовця передніх аудіоканалів. Наприклад, було виявлено, що придатні місця розташування гучномовця Lvvh і Rvh знаходяться щонайменше на один метр вище місць розташування гучномовця L і R і як можна вище. Також, хоча було виявлено, що місця розташування гучномовця Lvvh і Rvh можуть бути розташовані під кутом, більшим, ніж кут між

40 місцями розташування гучномовця L і R (наприклад, аж до 45 градусів, а не 30 градусів), є бажанішим, щоб місця розташування гучномовця Lvvh і Rvh знаходилися фактично безпосередньо над місцями розташування гучномовця L і R. Також слід зазначити, що місця розташування гучномовця Lvvh і Rvh знаходяться над місцями розташування гучномовця Ls, Rs, Lrs і Rrs.

Фіг. 7-10 пояснюють приклади різних способів відповідно до аспектів даного винаходу, у яких можна одержати сигнали, призначені для застосування до гучномовців у місцях розташування

45 Lvvh і Rvh.

Звернемося спочатку до Фіг. 7, де показано п'ять аудіоканалів (L, C, R, Ls і Rs), призначених для застосування до відповідного гучномовця у п'ятьох місцях розташування гучномовця, загальних для прикладів згідно з Фіг. 1, 3 і 4. Несинфазна звукова інформація в парі каналів, призначених для програвання з місць розташування гучномовця (Ls, Rs) у бічних частинах зони прослуховування, витягується за допомогою пристрою для витягування звуку або технології витягування ("витягування несинфазних сигналів") 16 для забезпечення сигналів, призначених для застосування до гучномовців у місцях розташування Lvvh і Rvh (Фіг. 3 і 4). Пристрій або технологія 16 можуть являти собою, наприклад, пасивну або активну матрицю. Придатна пасивна матриця може бути охарактеризована таким чином:

$$Lvvh = [(0,871 * Ls) - (0,49 * Rs)], \text{ і}$$

$$Rvh = [(-0,49 * Ls) + (0,871 * Rs)].$$

Стан спокою відповідної активної матриці також може бути охарактеризований аналогічно.

Таким чином, витягуючий пристрій або технологія 16 витягує два аудіоканали - лівий вертикальний висотний сигнал і правий вертикальний висотний сигнал, призначені, відповідно,

60 для застосування до лівого і правого вертикальних висотних гучномовців. Кожний з

вертикальних висотних сигналів містить несинфазні компоненти в каналах L_s і R_s , причому лівий вертикальний висотний сигнал зважують для лівого бічного і/або лівого заднього бічного каналів у парі каналів, а правий вертикальний висотний сигнал зважують для правого бічного і/або правого заднього бічного каналів у парі каналів, виходячи з коефіцієнтів матриці (наприклад, 0,871 і 0,49). Є бажанішим, щоб вертикальні висотні сигнали були синфазними відносно один до одного.

У прикладі згідно з Фіг. 8 показано сім аудіоканалів (L , C , R , L_s , R_s , Lrs і Rrs), призначених для застосування до відповідного гучномовця у семи місцях розташування гучномовця, загальних для прикладів згідно з Фіг. 2, 5 і 6. Несинфазна звукова інформація в парі каналів, призначених для програвання з місць розташування гучномовця (L_s , R_s) з боків зони прослуховування, витягується витягуючим пристроєм або за допомогою технології витягування ("витягування несинфазних сигналів") 16 для забезпечення сигналів, призначених для застосування до гучномовців у місцях розташування гучномовця Lvh і Rvh (Фіг. 5 і 6). Пристрій або технологія 16 може являти собою, наприклад, пасивну або активну матрицю. Придатна пасивна матриця може характеризуватися таким чином:

$$Lvh = [(0,871 * Lrs) - (0,49 * Rrs)], i$$

$$Rvh = [(-0,49 * Lrs) + (0,871 * Rrs)].$$

Стан спокою відповідної активної матриці також може бути охарактеризований аналогічно.

Таким чином, витягуючий пристрій або технологія 16 витягує два аудіосигнали - лівий вертикальний висотний сигнал і правий вертикальний висотний сигнал, для застосування, відповідно, до лівого і правого вертикальних висотних гучномовців. Кожний з вертикальних висотних сигналів містить несинфазні компоненти в каналах L_s і R_s , причому лівий вертикальний висотний сигнал зважують для лівого бічного і/або лівого заднього бічного каналів у парі каналів, а правий вертикальний висотний сигнал зважують для правого бічного і/або правого заднього бічного каналів у парі каналів, виходячи з коефіцієнтів матриці (наприклад, 0,871 і 0,49). Є бажанішим, щоб вертикальні висотні сигнали були синфазними відносно один до одного.

Хоча було виявлено, що є прийнятним витягувати лівий вертикальний висотний сигнал і правий вертикальний висотний сигнал з пари каналів L_s і R_s , вертикальні висотні сигнали також можна витягувати з пари каналів Lrs і Rrs .

У прикладі згідно з Фіг. 9 показано п'ять аудіоканалів (L , C , R , L_s і R_s), призначених для застосування до відповідного гучномовця у п'ятих місцях розташування гучномовців, загальних для прикладів згідно з Фіг. 1, 3 і 4. Несинфазну звукову інформацію в парі каналів, призначених для програвання з місць розташування гучномовця (L_s , R_s) з боків зони прослуховування, витягують за допомогою витягуючого пристрою або технології витягування ("витягування несинфазних сигналів") 18 і роздільника або сигналів технології розділення сигналів ("розділення сигналів") 20 для забезпечення сигналів для застосування до гучномовців у місцях розташування гучномовця Lvh і Rvh (Фіг. 3 і 4). У цьому прикладі витягуючий пристрій або технологія виводить одиночний монофонічний сигнал, а не два сигнали стереофонічного типу, як у прикладах Фіг. 7 і 8. Пристрій або технологія 18 може являти собою, наприклад, пасивну або активну матрицю. Придатна пасивна матриця може бути охарактеризована таким чином:

$$Lvh = Rvh = (L_s - R_s).$$

Стан спокою відповідної активної матриці також може бути охарактеризований аналогічно.

Пристрій для розділення сигналу або технологія 20 може вважатися частиною відповідно витягуючого пристрою або технології 18.

Одиночний монофонічний сигнал можна розділити на дві копії того ж сигналу. Як альтернатива, для монофонічного сигналу можна застосувати виведення псевдостереосигналу визначеного типу.

Таким чином, витягуючий пристрій або технологія 18 витягує два аудіосигнали - лівий вертикальний висотний сигнал і правий вертикальний висотний сигнал, для застосування відповідно до лівого і правого вертикальних висотних гучномовців. Кожний з вертикальних висотних сигналів містить несинфазні компоненти в каналах L_s і R_s . Є бажанішим, щоб вертикальні висотні сигнали були синфазними відносно один до одного.

У прикладі згідно з Фіг. 10 показано сім аудіоканалів (L , C , R , L_s , R_s , Lrs і Rrs), призначених для застосування до відповідних гучномовців у семи місцях розташування гучномовця, загальних для прикладів згідно з Фіг. 2, 5 і 6. Несинфазну звукову інформацію в парі каналів, призначених для програвання з місць розташування гучномовця (L_s , R_s) з боків зони прослуховування, витягують за допомогою витягуючого пристрою або технології витягування ("витягування несинфазних сигналів") 18 і роздільника або сигналів технології розділення

сигналів ("розділення сигналів") 20 для забезпечення сигналів для застосування до гучномовців у місцях розташування гучномовця Lvh і Rvh (Фіг. 3 і 4). У даному прикладі витягуючий пристрій або технологія витягує одиночний монофонічний сигнал, а не два сигнали стереофонічного типу, як у прикладах згідно з Фіг. 7 і 8. Пристрій або технологія 18 може являти собою, наприклад, пасивну або активну матрицю. Придатна пасивна матриця може бути охарактеризована таким чином:

$$Lv_h = Rv_h = (Lrs - Rrs).$$

Стан спокою відповідної активної матриці також може бути охарактеризований аналогічно. Пристрій для розділення сигналу або технологія 20 може вважатися частиною витягуючого пристрою або технології 18.

Одиночний монофонічний сигнал можна розділити на дві копії того ж сигналу. Як альтернатива, для монофонічного сигналу можна застосувати виведення псевдостереосигналу визначеного типу.

Таким чином, витягуючий пристрій або технологія 18 витягує два аудіосигнали - лівий вертикальний висотний сигнал і правий вертикальний висотний сигнал, для застосування відповідно до лівого і правого вертикальних висотних гучномовців. Кожний з вертикальних висотних сигналів містить несинфазні компоненти в каналах Ls і Rs . Є бажанішим, щоб вертикальні висотні сигнали були синфазними відносно один до одного.

Хоча було виявлено, що є сприятливим здійснювати витягування лівого вертикального висотного сигналу і правого вертикального висотного сигналу з пари каналів Ls і Rs , вертикальні висотні сигнали також можуть бути витягнуті з пари каналів Lrs і Rrs .

У різних зразкових варіантах виконання за Фіг. 3-10 множина аудіоканалів (L , C , R , Ls , Rs , Lvh , Rvh ; L , C , R , Ls , Rs , Lrs , Rrs , Lvh , Rvh) можуть являти собою аудіоканали, отримані з пари джерел сигналів звуку. Така пара аудіосигналів може являти собою стереофонічну пару аудіосигналів, у яких закодована інформація про напрямки. Пару незалежних сигналів, що відображають відповідні канали, призначених для програвання в бічних частинах і/або задніх частинах зони прослуховування, можна закодувати за допомогою несинфазної вертикальної висотної інформації. У відсутності такого кодування, що може бути складним у реалізації, отримані вертикальні висотні сигнали можна вважати псевдовисотними сигналами. Аспектом даного винаходу є те, що такі псевдовисотні сигнали через спосіб їхньої екстракції навряд чи містять у собі звуки, що при їхньому відтворенні гучномовцями в позиціях Lvh і Rvh є безглуздими або невідповідними. Такі псевдовисотні сигнали будуть містити в основному звуковий супровід або дифузійні звуки, що є присутніми у бічних або задніх бічних каналах.

Як альтернатива, множина аудіоканалів може бути виведена більше ніж з двох джерел звукових сигналів, що містять незалежні (або дискретні) сигнали, що представляють відповідні канали, призначені для програвання в передній частині зони прослуховування й у бічних частинах і/або задній частині зони прослуховування. Пару незалежних сигналів, що представляють відповідні канали, призначені для програвання в бічних частинах і/або задній частині зони прослуховування, можна закодувати за допомогою інформації про несинфазний вертикальний висотний звук. У цьому випадку звукові сигнали можуть бути явно розташовані так, щоб їх можна було програвати за допомогою гучномовців у місцях розташування Lvh і Rvh гучномовця.

Для простоти, на різних фігурах не показані відносні часові затримки і регулювання посилення, що можуть бути необхідними при реалізації конкретної схеми відтворення звуку. Спосіб реалізації таких відносних затримок і регулювань посилення добре відомий з рівня техніки і не має потреби в тому, щоб складати частину даного винаходу.

Варто розуміти, що конфігурації згідно з Фіг. 1-6 для відтворення множини аудіоканалів, є прикладами середовищ для реалізації аспектів даного винаходу. Наприклад, приклади кутових місць розташування гучномовця на Фіг. 1 і Фіг. 2 не є вирішальними для винаходу. Також варто розуміти, що в місце розташування гучномовця або поблизу від нього можна помістити більше одного гучномовця.

Винахід може бути реалізований в апаратному обладнанні або в програмному забезпеченні, або в поєднанні того й іншого (наприклад, у програмованих логічних матрицях). Якщо не зазначено інше, алгоритми, включені в даний винахід у виді його частини, не належать по своїй природі ні до якого конкретного комп'ютера або інших пристроїв. Зокрема, можуть використовуватися різні пристрої загального призначення з програмами, написаними відповідно до даних, представлених в даному документі, або може бути зручнішим виконання спеціалізованих пристроїв (наприклад, інтегральних схем) для виконання необхідних етапів способу. Таким чином, винахід може бути реалізований в одній або більше комп'ютерних програмах, що функціонують в одній або більше програмованих комп'ютерних системах, кожна

з яких містить щонайменше один процесор, щонайменше одну систему збереження даних (включаючи енергозалежну й енергонезалежну пам'ять і/або елементи запам'ятовуючого пристрою), щонайменше один пристрій або порт введення, і щонайменше один пристрій або порт виведення. Для введення даних для здійснення функцій, описаних у даному документі, і генерування вихідної інформації застосовують програмний код. Виведену інформацію застосовують для одного або більше пристроїв виведення відомим способом.

Кожна така програма може бути реалізована на будь-якій бажаній мові програмування (включаючи машинну мову, мову асемблера, або мови процедур високого рівня, логічні або об'єктно-орієнтовані мови програмування) для здійснення зв'язку з комп'ютерною системою. У будь-якому випадку, мова може являти собою компільовану або інтерпретовану мову.

Є бажанішим, щоб кожна така комп'ютерна програма зберігалася або була завантажена на носій інформації або пристрій (наприклад, твердотільну пам'ять або носій, або магнітний або оптичний носій), що зчитується комп'ютером загального призначення або спеціалізованим програмованим комп'ютером, для створення конфігурації комп'ютера і його експлуатації, коли носій інформації або пристрій зчитується комп'ютерною системою, для здійснення технологій, описаних у даному документі. Систему відповідно до винаходу також можна вважати реалізованою у виді машиночитаного носія інформації, конфігурованого з комп'ютерною програмою, де носій інформації, конфігурований подібним чином, спонукає комп'ютерну систему функціонувати визначеним і заданим чином, для здійснення функцій, описаних у даному документі.

Тут було описано кілька варіантів виконання винаходу. Проте, варто розуміти, що його різні модифікації можуть бути реалізовані без виходу за рамки сутності й обсягу винаходу. Наприклад, деякі з етапів, описаних у даному винаході, можуть бути незалежними, і, таким чином, можуть бути здійснені в порядку, відмінному від порядку, описаного вище.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб відтворення множини аудіоканалів, причому канали включають в себе канали, призначені для програвання в передній частині (L, R) області прослуховування, і пару каналів, призначених для програвання в бічних частинах (Ls, Rs) і/або задній частині (Lrs, Rrs) області прослуховування, який включає етапи, на яких:

витягують несинфазну звукову інформацію зі згаданої пари каналів, призначених для програвання в бічних (Ls, Rs) і/або або задніх частинах (Lrs, Rrs) області прослуховування, і застосовують згадану несинфазну звукову інформацію до вертикальних висотних гучномовців (Lv_h, Rv_h),

причому при згаданому витягуванні витягують перший і другий набори несинфазної інформації, і при цьому при згаданому застосуванні застосовують згаданий перший набір несинфазної інформації до одного або більше перших вертикальних висотних гучномовців (Lv_h), розташованих над одним або більше гучномовцями, які програватимуть перший канал з каналів, призначених для програвання в передній частині (L) області прослуховування, і застосовують згаданий другий набір несинфазної інформації до одного або більше других вертикальних висотних гучномовців (Rv_h), розташованих над одним або більше гучномовцями, які програватимуть другий канал з каналів, призначених для програвання в передній частині (R) області прослуховування, при цьому при згаданому витягуванні витягують згадану несинфазну звукову інформацію з використанням пасивної матриці.

2. Спосіб за п. 1, в якому при згаданому витягуванні витягують одноканальний монофонічний аудіосигнал, який містить несинфазні компоненти в згаданій парі каналів (Ls, Rs), і ділять згаданий монофонічний аудіосигнал на два сигнали - перший вертикальний висотний сигнал і другий вертикальний висотний сигнал, для з'єднання, відповідно, зі згаданими першим (Lv_h) і другим (Rv_h) вертикальними висотними гучномовцями.

3. Спосіб за п. 1, в якому при згаданому витягуванні витягують два аудіосигнали - перший вертикальний висотний сигнал і другий вертикальний висотний сигнал, для з'єднання, відповідно, зі згаданими першим (Lv_h) і другим (Rv_h) вертикальними висотними гучномовцями, причому кожний з цих вертикальних висотних сигналів містить несинфазні компоненти в згаданій парі каналів, причому перший вертикальний висотний сигнал зважують для лівого бічного і/або лівого заднього бічного каналу в парі каналів, а другий вертикальний висотний сигнал зважують для правого бічного і/або правого заднього бічного каналу в парі каналів.

4. Спосіб за п. 2 або п. 3, в якому сигнали, які застосовуються до згаданих першого (Lv_h) і другого (Rv_h) вертикальних висотних гучномовців, є синфазними один відносно одного.

5. Спосіб за п. 1, в якому існує одна пара каналів, призначених для програвання в бічних (Ls, Rs) і/або задніх бічних частинах (Lrs, Rrs) області прослуховування - лівий канал об'ємного звуку і правий канал об'ємного звуку.

6. Спосіб за п. 1, в якому існує одна пара каналів, призначених для програвання в бічних (Ls, Rs) і/або задніх бічних частинах (Lrs, Rrs) області прослуховування - лівий задній канал об'ємного звуку і правий задній канал об'ємного звуку.

7. Спосіб за п. 1, в якому існують дві пари каналів, призначених для програвання в бічних (Ls, Rs) і/або задніх бічних частинах (Lrs, Rrs) області прослуховування, а саме пара бічних каналів об'ємного звуку і пара задніх каналів об'ємного звуку, і в якому згадана пара бічних каналів об'ємного звуку являє собою лівий і правий канали об'ємного звуку, а пара задніх каналів об'ємного звуку являє собою лівий і правий задні канали об'ємного звуку.

8. Спосіб за п. 1, в якому пара каналів, з якої витягують несинфазну звукову інформацію, може бути позначена як Ls і Rs, а витягнута несинфазна звукова інформація може бути позначена як Lvh і Rvh, таким чином, що співвідношення між Lvh, Rvh, Ls і Rs можуть бути охарактеризовані

$$\text{Lvh} = [(0,871 * Ls) - (0,49 * Rs)] \text{ і}$$

$$\text{Rvh} = [(-0,49 * Ls) + (0,871 * Rs)].$$

9. Спосіб за п. 1, в якому згадану множину аудіоканалів виводять з пари аудіосигналів джерела.

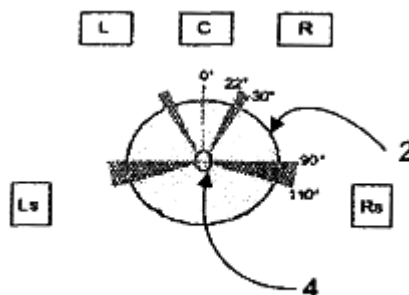
10. Спосіб за п. 9, в якому згадана пара аудіосигналів являє собою стереофонічну пару аудіосигналів, в які закодована інформація про напрямок.

11. Спосіб за п. 1, в якому згадану множину аудіоканалів виводять з більше ніж двох аудіосигналів джерела, які містять незалежні сигнали, що представляють відповідні канали, призначені для програвання в передній частині області прослуховування і в бічних і/або задніх частинах області прослуховування.

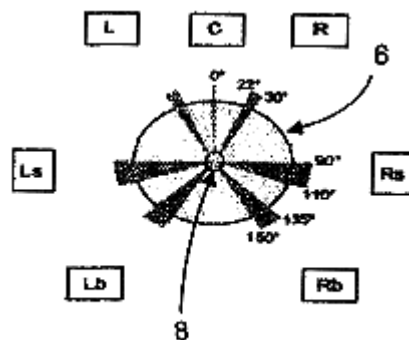
12. Спосіб за п. 11, в якому пара незалежних сигналів, що представляють відповідні канали, призначені для програвання в бічних і/або задніх частинах області прослуховування, закодована за допомогою несинфазної вертикальної висотної інформації.

13. Пристрій для відтворення множини аудіоканалів, виконаний з можливістю здійснення способу відтворення множини аудіоканалів за будь-яким з пп. 1-12.

14. Машиночитаний носій, на якому збережена комп'ютерна програма, яка при виконанні комп'ютером спонукає комп'ютер виконувати спосіб відтворення множини аудіоканалів за будь-яким з пп. 1-12.



Фиг. 1



Фиг. 2

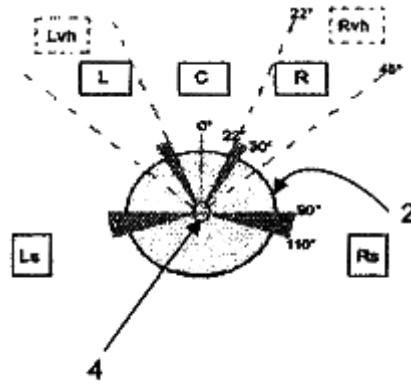


Fig. 3

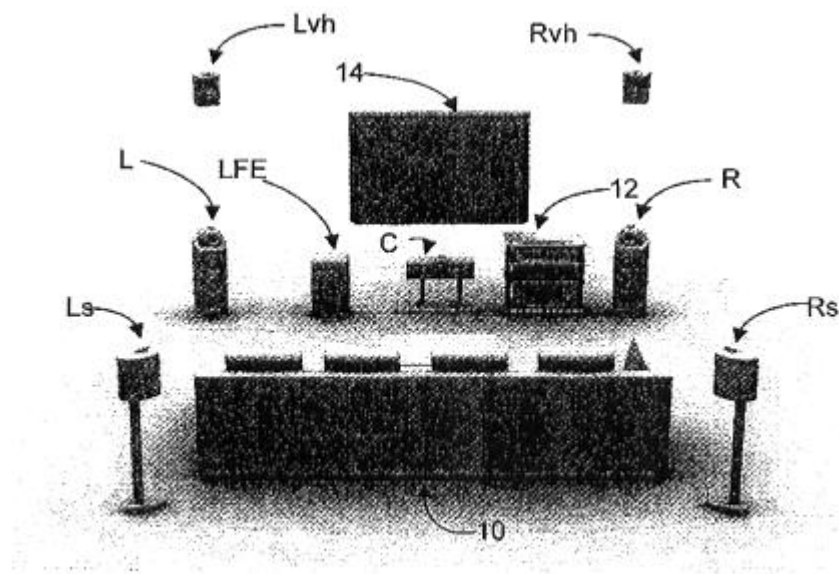


Fig. 4

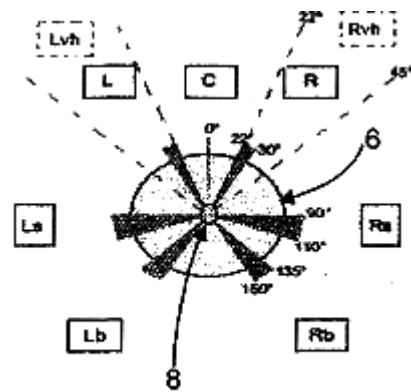
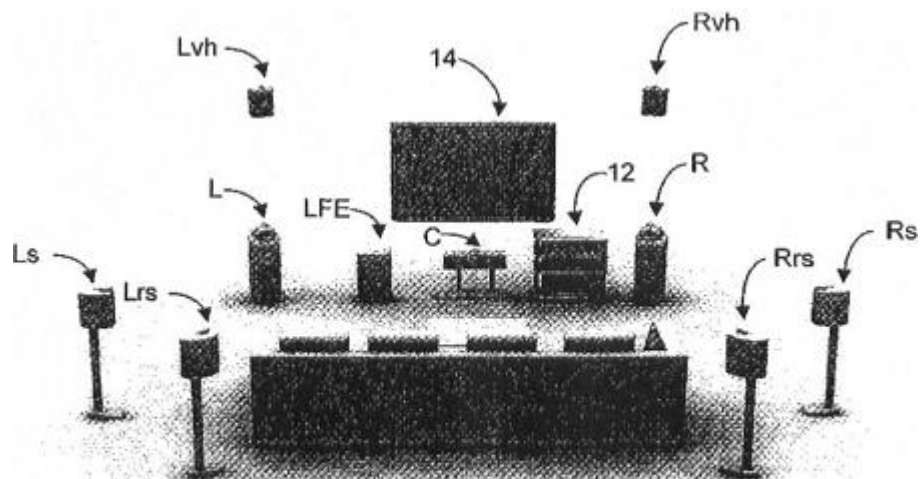
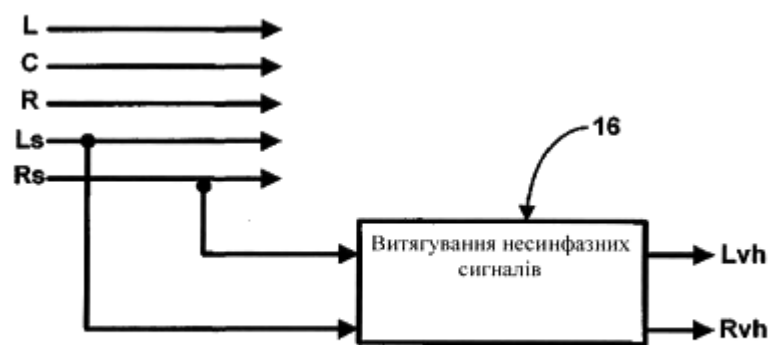


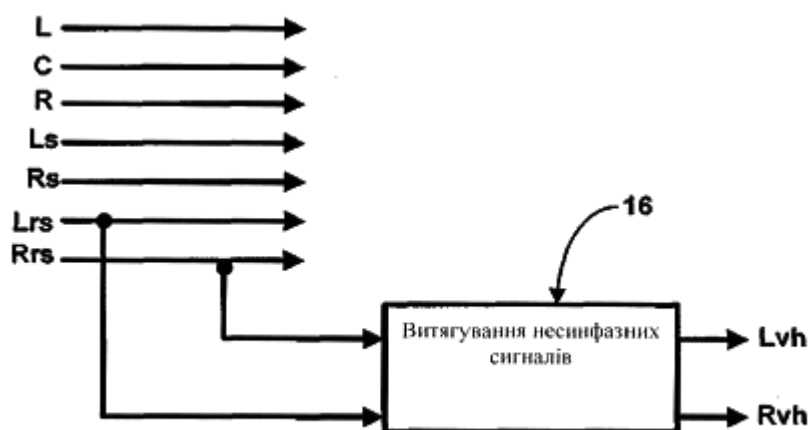
Fig. 5



Фиг. 6



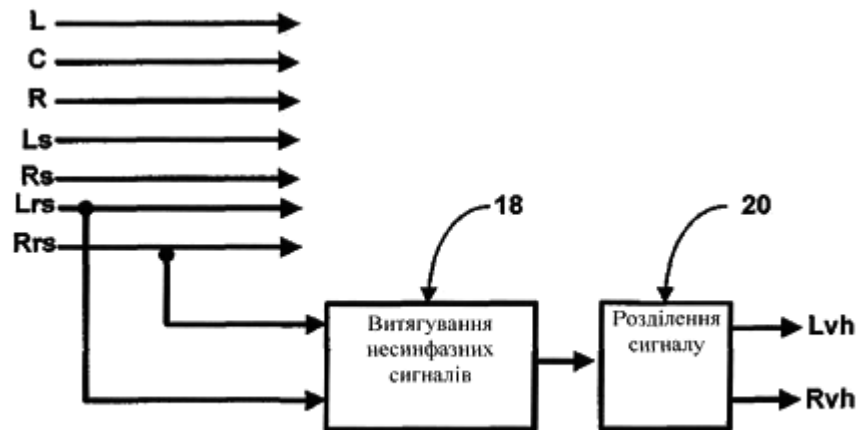
Фиг. 7



Фиг. 8



Фіг. 9



Фіг. 10

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601