



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 99946

(13) U

(51) МПК

A61B 5/08 (2006.01)

A61B 5/0205 (2006.01)

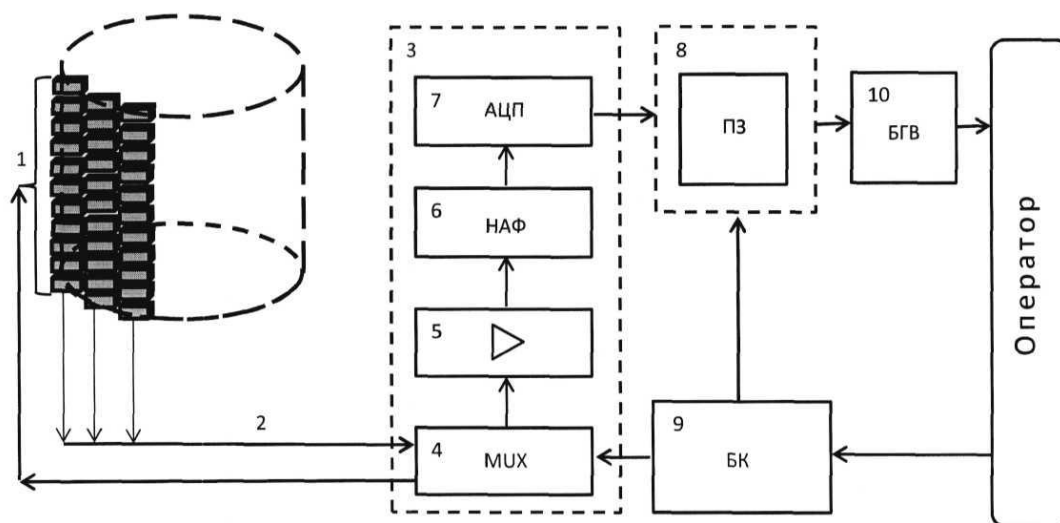
A61B 7/04 (2006.01)

H04R 1/46 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21)** Номер заявки: **u 2015 01461****(22)** Дата подання заявки: **19.02.2015****(24)** Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.06.2015****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.06.2015, Бюл.№ 12****(72)** Винахідник(и):**Апікова Алла Євгеніївна (UA),
Федотов Дмитро Олексійович (UA),
Яновська Катерина Олександрівна (UA)****(73)** Власник(и):**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ,
пр. Леніна, 14, м. Харків, 61166 (UA)****(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ПНЕВМОНІЙ****(57)** Реферат:

Пристрій для діагностики пневмоній містить датчик, що передує блоку обробки, який пов'язано з блоком графічного відображення. Додатково введено блок керування, комп'ютер та матрицю датчиків, яка через шини зв'язана з блоком обробки, який містить послідовно з'єднані мультиплексор, підсилювач, набір акустичних фільтрів та аналого-цифровий перетворювач. Вихід блока обробки зв'язаний з комп'ютером, що містить програмне забезпечення, вихід якого зв'язаний з блоком графічного відображення, зв'язаний з оператором, котрий впливає на блок керування, перший вихід якого зв'язаний з комп'ютером, другий з матрицею датчиків через мультиплексор, що знаходиться у блоці обробки, та шини.



UA 99946 U

Корисна модель належить до медичного обладнання, а саме: до технічного забезпечення методів діагностики пневмоній.

Відомий пристрій аускультції, що складається з загубника з датчиком, аналого-цифрового перетворювача, комп'ютера з програмним забезпеченням та блока керування, за допомогою якого проводиться вислуховування, запис та аналіз шумів, спричинених обструктивними захворюваннями легенів, це дає змогу отримання оцінювальних параметрів при діагностиці пневмоній [Комплексный подход к лечению и профилактике острых респираторных инфекций у детей: Практическое руководство для врачей / под редакцией проф. Н.А. Геппе, проф. А.Б. Малахова. - М., 2012. - С. 47].

Недоліками такого пристрою діагностики є відсутність системи контролю за роботою датчика, використання датчика, не пристосованого для роботи з новонародженими, використання пристрою лише за умови спокійного і рівномірного темпу дихання, неможливість виявити місця розташування джерела шумів. Усі ці недоліки роблять неможливим використання пристрою для реєстрації параметрів дихального патерну у новонароджених, дітей молодшого віку та людей, що знаходяться у несвідомому стані.

Найбільш близький за функціональною та технічною суттю є спосіб реєстрації дихальних шумів, у описі якого наведено пристрій, що містить датчик, вимірювальний блок, блок обробки, який містить блоки вибору вікна обробки та вибору щільності представлення, блок зміни початкових умов, блок представлення результатів, блок графічного відображення, вхід якого пов'язано з виходом блока обробки [Патент РФ № 2038041, МПК⁶ А61В5/08. Опубл. 27.06.1995].

Недоліками моделі прототипу є те, що датчик не пристосовано до роботи з різними віковими категоріями пацієнтів, отримувана з датчика інформація не відображає усієї картини обструктивного захворювання легенів, низька достовірність результатів досліджень зумовлює проведення додаткових досліджень, обстеження старших вікових категорій пацієнтів проводяться послідовно в декілька сеансів з незначними інтервалами у часі, за рахунок чого процес діагностування довгий. Все це призводить до обмеження умов застосування та зниження точності і швидкості проведення діагностування.

Задача корисної моделі полягає у підвищенні ефективності роботи пристрою для діагностики пневмоній, підвищенні достовірності результатів діагностики та функціональному вдосконаленні процесу діагностування.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрій для діагностики пневмоній, який містить датчик, блок обробки, блок графічного відображення, згідно з корисною моделлю, додатково введено блок керування, комп'ютер та матрицю датчиків, яка через шину зв'язана з блоком обробки, який містить послідовно з'єднані мультиплексор, підсилювач, набір акустичних фільтрів та аналого-цифровий перетворювач, вихід блока обробки зв'язаний з комп'ютером, що містить програмне забезпечення, вихід якого зв'язаний з блоком графічного відображення, зв'язаний з оператором, котрий впливає на блок керування, перший вихід якого зв'язаний з комп'ютером, другий з матрицею датчиків через мультиплексор, що знаходиться у блоці обробки, та шину.

Запропонована конструкція забезпечує можливість проводити діагностику пневмоній у новонароджених та дітей молодшого віку, при цьому вік пацієнта не буде перешкодою; отримувати більш достовірну інформацію, що відображає усю картину обструктивного захворювання легенів та підвищує точність постановки діагнозу; вже на першому обстеженні дозволяє отримати достовірний результат без проведення додаткових досліджень, що сприяє прискоренню проведення обстеження пацієнтів; здійснюється можливість запису та зберігання отриманих даних.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, на якому представлена схема пристрою для діагностики пневмоній.

Пристрій для діагностики пневмоній містить блок керування 9 (БК) та матрицю 1 датчиків, яка через шину 2 зв'язана з блоком обробки 3 (БО), що містить мультиплексор 4 (MUX), підсилювач 5 (Δ), набір акустичних фільтрів 6 (НАФ) та аналого-цифровий перетворювач (АЦП). При цьому мультиплексор 4 поєднано з набором акустичних фільтрів 6 через підсилювач, а набір акустичних фільтрів 6 передує аналого-цифровому перетворювачу 7, вихід блока обробки 3 поєднано з входом комп'ютера 8, з програмним забезпеченням (ПЗ), інформація з якого через блок графічного відображення 10 (БГВ) надходить до оператора, який впливає на блок керування 9, перший вихід якого зв'язаний з комп'ютером 8, другий з матрицею 1 датчиків через мультиплексор 4, що знаходиться у блоці обробки 3.

Роботу пристрою для діагностики пневмоній, розглянемо на прикладі функціонування схеми на кресленні.

Матрицю 1 датчиків розташовують на поверхні шкіри пацієнта, сигнал від пацієнта по каналу матриці 1 датчиків, через шину 2 та блок обробки 3, проходячи у останньому через мультиплексор 4, підсилювач 5, набір акустичних фільтрів 6, аналого-цифровий перетворювач 7, надходить до комп'ютеру 8, що містить програмне забезпечення, де обробляється та далі

5 надходить через блок графічного відображення 10 до оператора;

- по каналу управління оператор керує перемиканням датчиків у матриці 1 датчиків, через мультиплексор 4, що міститься у блоці обробки 3 та зв'язаний з матрицею 1 датчиків через шину 2 за допомогою блока керування 9;

10 - по каналу управління оператор через блок керування 9 контролює процесом обробки сигналу у комп'ютері 8, що містить програмне забезпечення, та надає результат обробки до оператора через блок графічного відображення 10.

Пристрій для діагностики пневмоній працює наступним чином: Сигнал випромінюється з запального процесу всередині грудної клітини пацієнта, до шкіри якого приєднана матриця 1 датчиків, та надходить на шину 2, яка поєднана з мультиплексором 4 всередині блока обробки 3. Сигнал з кожного датчика матриці 1 датчиків, керованого оператором завдяки мультиплексору 4 за допомогою блока керування 9, надходить через шину 2 до блока обробки 3, у блоці обробки 3, переходячи з мультиплексора 4 на підсилювач 5, посилюється і спрямовується на набір акустичних фільтрів 6 та далі надходить до аналого-цифрового перетворювача 7, де перетворюється на цифровий і прямує до комп'ютера 8, що містить програмне забезпечення. У комп'ютері 8, що містить програмне забезпечення, керованому оператором через блок керування 9, сигнал остаточно обробляється та направляється через блок графічного відображення 10 до оператора.

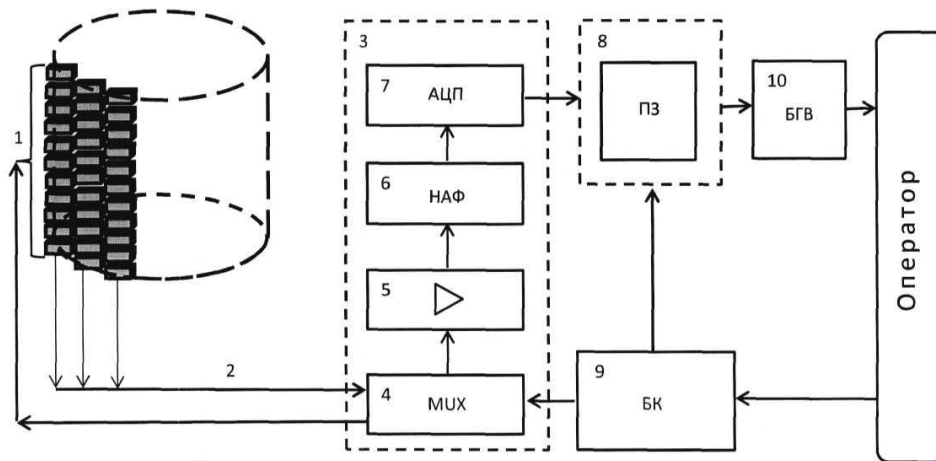
20 Пристрій для діагностики пневмоній при реалізації має суттєві переваги характеристик - надає можливість проводити діагностику пневмоній у новонароджених та дітей молодшого віку; отримувати більш достовірну інформацію, що відображає усю картину обструктивного захворювання легенів; вже на першому обстеженні отримати достовірний результат без проведення додаткових досліджень.

Таким чином, запропонований пристрій для діагностики пневмоній ефективно вирішує поставлені задачі, а саме: підвищує точність постановки діагнозу, сприяє прискоренню проведення обстеження пацієнтів. Таке застосування пристрою для діагностики пневмоній дозволить проводити акустичне дослідження легенів у новонароджених та дітей молодшого віку в умовах реального часу, де вік пацієнта не буде перешкодою. Діагностика пневмоній зможе проводитися протягом короткого часу. Здійснюється можливість запису та зберігання отриманих даних.

35 Розглянуте рішення проблеми діагностування пневмоній може бути використано в галузі медичної техніки при конструюванні діагностичних акустичних приладів - для діагностичних комплексів, що використовуються в пульмонології, відділеннях неонатології, дитячих лікарнях і поліклініках.

40 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для діагностики пневмоній, що містить датчик, що передує блоку обробки, який пов'язано з блоком графічного відображення, який **відрізняється** тим, що додатково введено блок керування, комп'ютер та матрицю датчиків, яка через шину зв'язана з блоком обробки, який містить послідовно з'єднані мультиплексор, підсилювач, набір акустичних фільтрів та аналого-цифровий перетворювач, вихід блока обробки зв'язаний з комп'ютером, що містить програмне забезпечення, вихід якого зв'язаний з блоком графічного відображення, зв'язаний з оператором, котрий впливає на блок керування, перший вихід якого зв'язаний з комп'ютером, другий з матрицею датчиків через мультиплексом, що знаходиться у блоці обробки, та шину.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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