



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **152995** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)
A63B 69/00
G07C 1/22 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

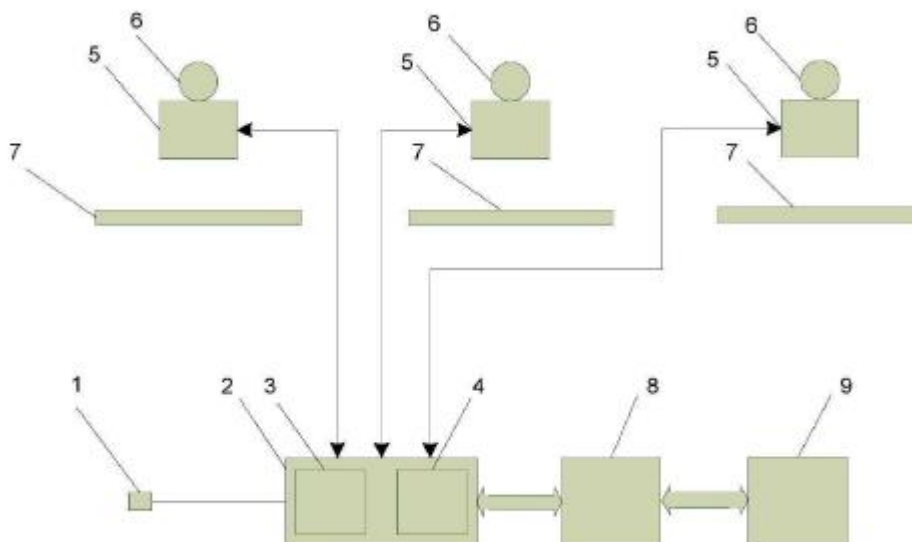
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2022 02679	(72) Винахідник(и): Микитюк Зіновій Матвійович (UA), Блават Оксана Зіновіївна (UA), Єдинак Геннадій Анатолієвич (UA), Банах Володимир Ігорович (UA), Бабюк Сергій Миколайович (UA), Барило Назар Григорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.07.2022	(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", вул. С. Бандери, 12 м. Львів, 79013 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 11.05.2023	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 10.05.2023, Бюл.№ 19	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ СЕНСОМОТОРНОЇ РЕАКЦІЇ

(57) Реферат:

Пристрій для контролю сенсомоторної реакції містить портативні катапульти з рухомими предметами, розміщені на відстані одна від одної. Додатково пристрій містить електронну частину, що має кнопку, електронний блок керування з мікропроцесорною системою з вбудованим каналом передавання інформації та мікроконтролером, який послідовно лінією інфрачервоного зв'язку з'єднаний з інтерфейсним блоком, який послідовно лінією інфрачервоного зв'язку з'єднаний із персональним комп'ютером, а портативні катапульти, які розміщено за непрозорими екранами, додатково містять електронну систему, з можливістю в довільному порядку запуску руху предметів та виміру інтервалу між запуском та часом натискання на кнопку, що послідовно з'єднана із електронною частиною.



UA 152995 U

Корисна модель належить до галузі приладобудування, а саме до пристроїв, які використовуються у фізичному вихованні і спорті і призначені для здійснення тестування сенсомоторної реакції на рухомий об'єкт, а саме до пристроїв контролю зорової екстраполяції - просторово-часового передбачення того, в якій точці і в який момент опиниться переміщуваний предмет стосовно осіб, які займаються фізичною культурою і спортом.

Відомий пристрій для контролю сенсомоторної реакції, яким здійснюють контроль часу, за яким оцінюють рівень розвитку просторово-часового передбачення, він містить портативні катапульти з рухомими предметами, розміщені на відстані один від одного [Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. Київ: Олімпійська література, 2001. 439 с.].

Однак, використання такого пристрою не забезпечує якості, об'єктивності та достовірності контролю сенсомоторної реакції, оскільки існує певна залежність суб'єктивної оцінки сприйняття особи, яка здійснює контроль часу реакції на рухомий об'єкт, у стандартизації дотримання усіх вимог тестової вправи, що встановлюють візуально в процесі реалізації контролю, зокрема достовірності фіксації часу особою, яка реалізує тестування з використанням секундоміра, реакції на рухомий об'єкт, який з'являється у полі зору суб'єкта дослідження (тривалість таких реакцій складає - 0,6-0,8 с), що загалом унеможливило отримання достеменних результатів контролю, відповідно вони не можуть об'єктивно, достовірно свідчити про стан розвитку сенсомоторної реакції.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити пристрій для контролю сенсомоторної реакції, в якому конструктивне рішення дозволило б забезпечити оперативний контроль часу реакції на рухомий об'єкт і за рахунок цього забезпечити термінове отримання об'єктивних і достовірних даних контролю стану сенсомоторної реакції та ефекту педагогічних дій задля підвищення ефективності контролюваного процесу. Таким чином, застосування пристрою у процесі контролю сенсомоторної реакції дозволяє підвищити якість, оперативність та достеменність результатів контролю.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для контролю сенсомоторної реакції, який містить портативні катапульти з рухомими предметами, розміщені на відстані одна від одної, згідно з корисною моделлю, додатково містить електронну частину, що має кнопку, електронний блок керування з мікропроцесорною системою з вбудованим каналом передавання інформації та мікроконтролером, який послідовно лінією інфрачервоного зв'язку з'єднаний з інтерфейсним блоком, який послідовно лінією інфрачервоного зв'язку з'єднаний із персональним комп'ютером, а портативні катапульти, які розміщено за непрозорими екранами, додатково містять електронну систему, з можливістю в довільному порядку запуску руху рухомих предметів та виміру інтервалу між запуском та часом натискання на кнопку, що послідовно з'єднана із електронною частиною.

На кресленні показано структурну схему пристрою для контролю сенсомоторної реакції, де: 1 - кнопка, 2 - електронний блок керування, 3 - мікропроцесорна система з вбудованим каналом передавання інформації, 4 - мікроконтролер, 5 - електронна портативна катапульта, 6 - рухомий предмет, 7 - непрозорий екран, 8 - інтерфейсний блок, 9 - персональний комп'ютер.

Пристрій для контролю сенсомоторної реакції складається з декількох електронних портативних катапульти 5 з рухомими предметами 6, які розміщено за непрозорим екраном 7. Електронні портативні катапульти 5 лінією інфрачервоного зв'язку з'єднано із електронним блоком керування 2, що містить мікропроцесорну систему з вбудованим каналом передавання інформації 3 та мікроконтролер 4. Електронний блок керування 2 послідовно з'єднаний із інтерфейсним блоком 8 та персональним комп'ютером 9.

Функція електронного блоку керування 2 полягає в запуску електронної портативної катапульти 5 в довільному порядку та вимірює інтервал між запуском електронної катапульти 5 та часом натискання на кнопку 1. Непрозорі екрани 7 закривають електронні портативні катапульти 5 так, що при реалізації контролю видно лише рухомий предмет 6. Кількість та розміщення непрозорих екранів 7 з електронними катапультами 5 довільні. Інтервали часу між запуском електронної портативної катапульти 5 та натискання на кнопку 1 фіксуються та відображаються на дисплеї персонального комп'ютера 9.

У побудові електронного блоку керування 2 використано мікропроцесорну систему з вбудованим каналом передавання інформації 3, яка побудована на базі багатofункціональних мікроконтролерних платформ Arduino Nano. Мікроелектронні платформи містять класичний набір обчислювальних елементів, завдяки яким реалізується можливість побудови гнучкої структури, яка використовує найновіші розробки енергозберігаючих технологій. У розробленому пристрої для контролю сенсомоторної реакції використані мікроконтролерні платформи мають плату розширення та можливості програмування, забезпечують високу точність вимірювання, тривалий час автономної роботи пристрою, можливість безперебійного передавання інформації

на персональний комп'ютер 9. Завдяки такій функціональності мікроконтролерних платформ Arduino Nano, в процесі використання пристрою досягається висока ефективність результатів контролю та інформативність представлення результатів.

5 У електронному блоці керування 2 використано платформу Arduino Nano, яка побудована на базі мікроконтролера 4 ATmega328 та модулів безпроводного зв'язку Wi-Fi ESP8266, що дало зможу створити безпроводний мобільний електронний блок керування 2. Електронний блок керування 2 підтримує USB інтерфейс, містить стабілізатор напруги живлення, а також внутрішню вбудовану пам'ять для зберігання програмного коду.

10 Мікроконтролер 4 має 32 кілобайтів флеш-пам'яті для зберігання коду програми, вбудований АЦП розрядністю 10 біт, вбудований ШІМ, послідовні інтерфейси SPI, PC та UART. Функція мікроконтролера 4 полягає у забезпеченні гнучких (переналаштовуваних) алгоритмів контролю часових інтервалів запуску електронної катапульти 5, параметри яких можна задавати програмно.

15 Пристрій для контролю сенсомоторної реакції працює наступним чином. Робота пристрою починається запуском кнопки 1, далі сигнали надходять на електронний блок керування 2. Сигнали, отримані електронним блоком керування 2, надходять на портативні електронні катапульти 5, які розміщено за непрозорими екранами 7. Електронні портативні катапульти 5 в довільному порядку запускають рухомі предмети 6 в рух.

20 Сигнали, які виникають при натиску кнопки 1, у результаті сенсомоторної реакції, яка виникає на рухомий предмет 6, надходять на електронний блок керування 2 та фіксують мікропроцесорною системою з вбудованим каналом передавання інформації 3, далі послідовно сигнал, надходить на мікроконтролер 4, який вбудований у електронний блок керування 2. Сигнали, отримані мікроконтролером 4, яким здійснюють необхідні розрахунки вимірювань та послідовно бездротовими пристроями інфрачервоного зв'язку надходять на інтересний блок 8 та далі на електронно-обчислювальний пристрій 9.

25 Для того, щоб кожен раз перед запуском процесу контролю не було потрібно натискати кнопку 1, використаний мікроконтролер 4 спроектований з можливістю здійснювати його скидання програмно з підключеного персонального комп'ютера 9. Інформацію контролю відображають на екрані персонального комп'ютера 9 у цифрових значеннях та записують у файли, що зберігають на диску й доступні для подальшого опрацювання.

30 Використання пристрою для сенсомоторної реакції забезпечує реєстрацію часу сенсомоторної реакції з точністю до десятих часток секунди та таким чином уникають суб'єктивності у визначенні результатів контролю.

35 Пристрій для контролю сенсомоторної реакції забезпечує оперативний контроль рівня розвитку просторово-часового передбачення і за рахунок цього реалізує термінове отримання об'єктивних і достовірних даних щодо ефекту педагогічних дій, щоб підвищити ефективність контролю у тренувальному процесі, що дає змогу комплексно вирішувати питання достовірності поточного контролю задля підвищення його ефективності.

40 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

45 Пристрій для контролю сенсомоторної реакції, що містить портативні катапульти з рухомими предметами, розміщені на відстані одна від одної, який **відрізняється** тим, що додатково містить електронну частину, що має кнопку, електронний блок керування з мікропроцесорною системою з вбудованим каналом передавання інформації та мікроконтролером, який послідовно лінією інфрачервоного зв'язку з'єднаний з інтерфейсним блоком, який послідовно лінією інфрачервоного зв'язку з'єднаний із персональним комп'ютером, а портативні катапульти, які розміщено за непрозорими екранами, додатково містять електронну систему, з можливістю в довільному порядку запуску руху предметів та виміру інтервалу між запуском та часом натискання на кнопку, що послідовно з'єднана із електронною частиною.

