



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **93218** (13) **U**  
(51) МПК  
**G01S 13/91** (2006.01)

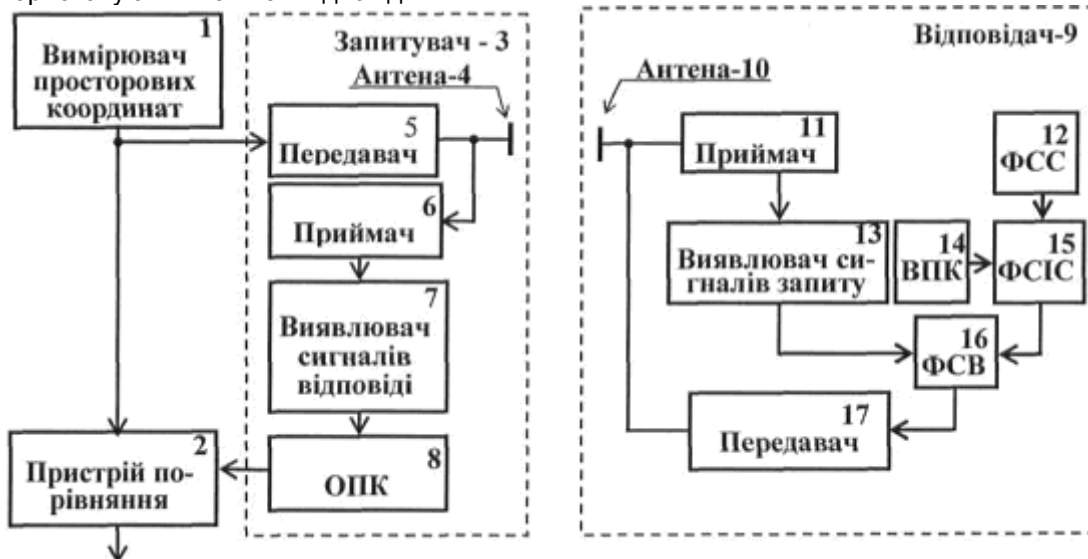
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2014 03222</b>	(72) Винахідник(и): <b>Обод Іван Іванович (UA), Свид Ірина Вікторівна (UA), Штих Інна Анатоліївна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>31.03.2014</b>	(73) Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНИКИ, пр. Леніна, 14, м. Харків, 61166 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.09.2014</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.09.2014, Бюл.№ 18</b>	

## (54) СПОСІБ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОРИСТУВАЧІВ

### (57) Реферат:

Спосіб інформаційного забезпечення користувачів полягає в тому, що за допомогою системи спостереження вимірюють просторові координати об'єкта та за допомогою запитувача випромінюють у напрямку об'єкта кодовані сигнали запиту, які приймають відповідачем. Потім визначають просторові координати відповідача, формують та випромінюють сигнали відповіді, які приймають запитувачем, декодують, визначають просторові координати об'єкта, аналізують і за результатами аналізу видають інформацію користувачеві про ідентифікацію об'єкта за ознакою "свій-чужий". У відповідачі формують складений інтервальний сигнал на основі суми ортогональних сигналів, код якого визначають за просторовими координатами об'єкта, який використовують як сигнал відповіді.



UA 93218 U



Корисна модель належить до галузі інформаційних технологій і може бути використана при інформаційному забезпеченні на полі бою.

Відомий спосіб інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою системи спостереження вимірюють азимутальні координати об'єкта ідентифікації та за допомогою запитувача випромінюють у напрямку об'єкта ідентифікації кодовані сигнали запиту, які приймають відповідачем, декодують, аналізують, за результатами котрого формують та випромінюють кодовані сигнали відповіді, які приймають запитувачем, декодують, аналізують і за результатами аналізу видають інформацію користувачеві про ідентифікацію об'єкта за ознакою "свій-чужий" [1].

Відомий спосіб інформаційного забезпечення користувачів побудований за принципом відкритої системи масового обслуговування і його робота заснована на випромінюванні запитувачем кодованих сигналів запиту у напрямку на об'єкт, просторові координати якого визначені. Код сигналу запиту запитувача вибирають згідно з випадковим законом і постійно міняють від випромінювання до випромінювання. Цей кодований сигнал запиту приймають відповідачем, дешифрують і за результатом декодування відповідачем випромінюють певний кодований сигнал відповіді, який повністю визначають по коду сигналу запиту. Кодований сигнал відповіді відповідача приймають запитувачем і порівнюють з виробленим в запитувачі кодом сигналу відповіді. При збігу цих кодів приймають рішення про ідентифікацію виявленого об'єкта за ознакою "свій-чужий". Таким чином, якщо при такій реалізації відповідача зацікавлена сторона дізнається хоча б один із кодів сигналу запиту, то вона випромінюючи цей кодований сигнал запиту, що вже не змінюється, починає несанкціоновано використовувати відповідач, який відповідає на цей кодований сигнал запиту, що суттєво знижує імовірність відповіді на запит запитувача, що розглядається. Крім того, сигнал запиту вилучають на певний азимутальний напрямок, з якого і приймають сигнал відповіді. Ця обставина може призвести до спотворення прийняття рішення про ідентифікацію об'єкта при знаходженні "своїх" та "чужих" на цьому азимуті.

Недоліком відомого способу є низька імовірність інформаційного забезпечення користувачів.

Найбільш близьким до того, що пропонується, технічним рішенням, вибраним як прототип, є спосіб інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою системи спостереження вимірюють просторові координати об'єкта та за допомогою запитувача випромінюють у напрямку об'єкта кодовані сигнали запиту, які приймають відповідачем, визначають просторові координати відповідача, формують та випромінюють сигнали відповіді, які приймають запитувачем, декодують, визначають просторові координати об'єкта, аналізують і за результатами аналізу видають інформацію користувачеві про ідентифікацію об'єкта за ознакою "свій-чужий" [2].

Недоліком відомого способу є низька імовірність інформаційного забезпечення користувачів, яка визначається потребою формування як великого об'єму ортогональних сигналів, так і великої тривалості ортогональних сигналів, що суттєво зменшує імовірність правильного прийому цих сигналів.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб інформаційного забезпечення користувачів, в якому введення нових операцій формування складених інтервальних сигналів на основі суми ортогональних сигналів, код яких визначають за просторовими координатами об'єкта, і за рахунок цього виключалась би можливість спотворення прийняття рішень про код прийнятих сигналів, що призводило б до підвищення імовірності інформаційного забезпечення користувачів.

Такий технічний результат досягається тим, що в способі інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою системи спостереження вимірюють просторові координати об'єкта та за допомогою запитувача випромінюють у напрямку об'єкта кодовані сигнали запиту, які приймають відповідачем, визначають просторові координати відповідача, формують та випромінюють сигнали відповіді, які приймають запитувачем, декодують, визначають просторові координати об'єкта, аналізують і за результатами аналізу видають інформацію користувачеві про ідентифікацію об'єкта за ознакою "свій-чужий", згідно з корисною моделлю, у відповідачі формують складений інтервальний сигнал на основі суми ортогональних сигналів, код якого визначають за просторовими координатами об'єкта, який використовують як сигнал відповіді.

Суть запропонованого способу полягає в наступному.

Користувачем, за допомогою систем спостереження, вимірюють просторові координати об'єкта і у його напрямку запитувачем випромінюють кодовані сигнали запиту, які формують на основі випадкового вибору їх з поля діючих сигналів запиту. На основі цього імовірність повтору коду сигналів запиту у сусідніх запитах мала. Ці сигнали запиту приймають

запитувачем та оброблюють. На відповідачі за допомогою системи навігації постійно вимірюють просторові координати об'єкта ідентифікації. Формують складений інтервальний сигнал на основі суми ортогональних сигналів, код якого визначають за просторовими координатами об'єкта ідентифікації, та формують сигнал відповіді, що випромінюють. Сигнал відповіді

5

приймають запитувачем, декодують його і на основі цього визначають просторові координати об'єкта ідентифікації, котрі порівнюють з просторовими координатами об'єкта, які виміряні на запитувачі, та приймають рішення про ідентифікацію об'єкту за ознакою "свій-чужий", котре видають користувачам.

10

Таким чином, завдяки використанню складеного інтервального сигналу на основі суми ортогональних сигналів, код якого визначають за просторовими координатами об'єкта ідентифікації, вдається суттєво зменшити об'єм ортогональних сигналів та тривалість ортогональних сигналів, що зменшує можливість спотворення рішень про ідентифікацію і, як наслідок, призводить до підвищення імовірності інформаційного забезпечення користувачів запропонованого способу.

15

Спосіб, що пропонується, може бути реалізований, наприклад, за допомогою пристрою, структурна схема якого приведена на кресленні.

20

Користувачем постійно за допомогою вимірювача просторових координат 1 вимірюють просторові координати об'єктів ідентифікації, у напрямку яких за допомогою передавача 5 та антени 4 запитувача 3 формують та випромінюють сигнал запиту. Сигнал запиту за допомогою антени 10, приймача 11 та виявлювача сигналів запиту 13 приймають відповідачем 9. На об'єкті за допомогою формувача системи сигналів (ФСС) 12, формують систему ортогональних сигналів, а за допомогою вимірювача просторових координат (ВПК) 14 постійно вимірюють просторові координати об'єкта ідентифікації. На основі просторових координат об'єкта ідентифікації за допомогою формувача складеного інтервального сигналу (ФСІС) 15 формують

25

складений інтервальний сигнал, код якого однозначно визначають на основі просторових координат об'єкта ідентифікації, котрий при виявленні сигналу запиту виявлювачем сигналів запиту 13 за допомогою формувача сигналів відповіді (ФСВ) 16, передавача 17 та антени 10 відповідача 9 випромінюють у простір. Сигнал відповіді, за допомогою антени 4 та приймача 6 запитувача 3 приймають та обробляють. На основі виявлення сигналу відповіді виявлювачем

30

сигналів відповіді 7 приймають рішення про код складеного інтервального сигналу, який був використаний як сигнал відповіді. На основі цього коду в обчислювачі просторових координат (ОПК) 8 однозначно визначають просторові координати об'єкта ідентифікації. При порівнянні просторових координат з виходу вимірювача просторових координат 1 та з виходу ОПК 8 пристроєм порівняння 2 приймають рішення про ідентифікацію об'єкта ідентифікації за ознакою "свій-чужий". В іншому випадку сигнал ідентифікації не виробляють.

35

Спосіб, що пропонується, в порівнянні з прототипом має наступну технічну перевагу. Використання як сигналів відповіді складеного інтервального сигналу на основі суми ортогональних сигналів, код якого визначають за просторовими координатами об'єкта ідентифікації, зменшує імовірність переключування рішень про ідентифікацію об'єктів за рахунок суттєвого зменшення часової бази сигналу відповіді, що призводить до підвищення імовірності інформаційного забезпечення користувачів запропонованого способу.

40

Джерела інформації:

1. BCIS (VSX-3(V) Battlefield Combat Identification System) // Land & Sea-Based Electronics Forecast. - 2002, № 2, p. 5-6.

45

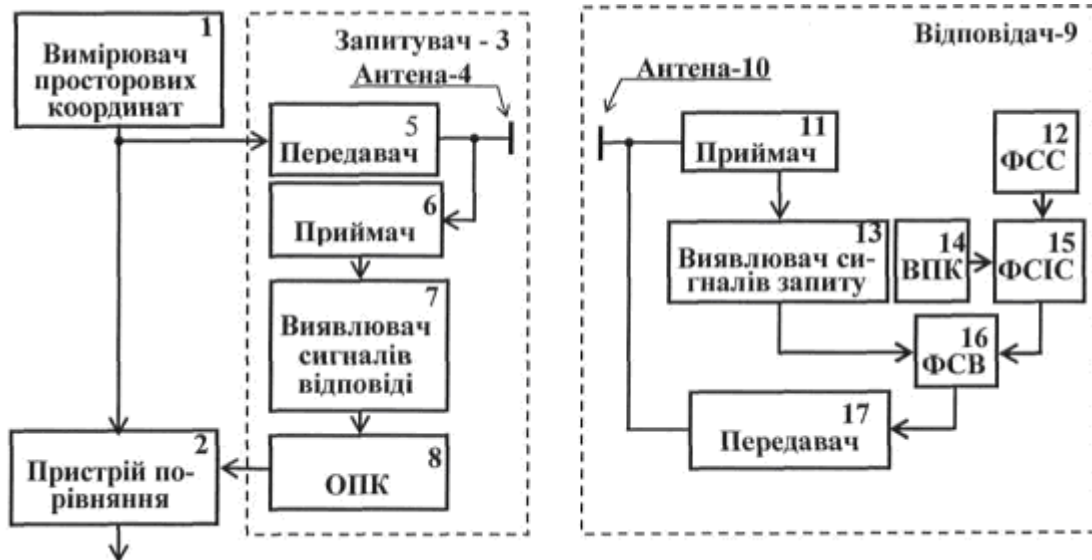
2. Патент України № 64493, МПК G01S 13/91, опубл. 10.11.2011, бюл. № 21 (прототип).

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50

Спосіб інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою системи спостереження вимірюють просторові координати об'єкта та за допомогою запитувача випромінюють у напрямку об'єкта кодовані сигнали запиту, які приймають відповідачем, визначають просторові координати відповідача, формують та випромінюють сигнали відповіді, які приймають запитувачем, декодують, визначають просторові координати об'єкту, аналізують і за результатами аналізу видають інформацію користувачеві про ідентифікацію об'єкта за ознакою "свій-чужий", який **відрізняється** тим, що у відповідачі формують складений інтервальний сигнал на основі суми ортогональних сигналів, код якого визначають за просторовими координатами об'єкта, який використовують як сигнал відповіді.

55



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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

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