



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **90109** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
G06K 9/00

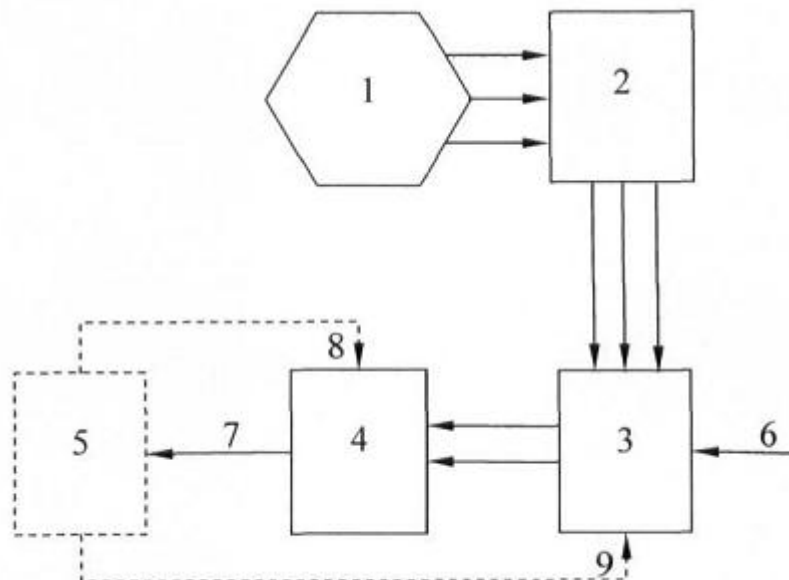
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 15032	(72) Винахідник(и): Меняйленко Олександр Сергійович (UA), Захожай Олег Ігорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 23.12.2013	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД "ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА", вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.05.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.05.2014, Бюл.№ 9	

(54) ПРИСТРІЙ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

(57) Реферат:

Пристрій розпізнавання образів містить вхідний блок, блок класифікації. В нього введено блок селекції інформаційних образів та інформативних ознак, який включається між вхідним блоком та блоком класифікації, а також блок аналізу результатів класифікації, підключений на вихід блока класифікації, виходи блока аналізу підключені до блока селекції інформаційних образів та інформативних ознак, а також до блока класифікації.



Фіг. 1

UA 90109 U

Корисна модель належить до галузі обчислювальної техніки, автоматики та штучного інтелекту і може використовуватися для побудови інформаційних систем автоматизованої обробки інформації та прийняття рішень для будь-якого спектра задач.

Відомий пристрій розпізнавання образів [Патент України №38500, кл. G06K 9/00, 2009р., Бюл. №1], який містить об'єktiv, оптично зв'язаний з діафрагмою і через розподільник світлового потоку з приймачем випромінювання, блок керування, з'єднаний з діафрагмою і з блоком обчислення дисперсії, суматор, з'єднаний з блоком обчислення дисперсії, блок визначення різниці сигналів, підключений до виходів приймача випромінювання, запам'ятовуючий блок, інформаційний канал якого зв'язаний з виходом суматора, а адресний - з блоком керування. Пристрій дозволяє на основі фіксації одновимірних ознак формувати багатовимірні ознаки, що підвищує достовірність розпізнавання.

Найбільш близький за технічною суттю є пристрій розпізнавання образів [Патент України №92682, кл. G06K 9/00, 2010 р., Бюл. №22], який містить блок зважування, блок впорядкування навчальних сигналів і блок формування цілочисельних ваг, виходи якого з'єднані з відповідними виходами блока впорядкування навчальних сигналів, а виходи з'єднані з керуючими входами блока зважування. Вхідний блок з'єднаний з блоком впорядкування навчальних сигналів та блоком зважування, виходи якого поєднані з блоком класифікації. Такий пристрій розпізнавання образів має можливість формування багатовимірного сигналу приналежності вхідного образу до відповідного класу.

Недоліками розглянутих пристроїв є те, що при збільшенні кількості ознак, що надаються до розпізнавання, збільшується часова складність процесу аналізу даних, тобто збільшується машинний час, що відводиться на виконання алгоритмів обробки великої сукупності даних. При цьому збільшення кількості ознак образів не завжди ефективно впливає на підвищення достовірності розпізнавання. Цей факт особливо важливий для автоматизованих систем управління, де існує необхідність оперативної обробки даних у режимі реального часу. Особливо гостро проблема часової складності стає у випадку використання багатопараметричних комбінованих систем розпізнавання образів [Рябенський В.М., Захожай О.І. Комбіновані системи розпізнавання образів. Журнал "Проблеми інформаційних технологій". - Херсон: ХНТУ, 2011 - №1 (009) - С. 152-156.], де образ одного об'єкта може бути представлений деякою множиною інформаційних образів $\{P\}$, за кожним з яких може бути здійснена класифікація до одного з передвизначених класів. В цьому випадку значно збільшується потужність інформаційного поля ознак і збільшується часова складність.

Технічною задачею корисної моделі є вдосконалення пристрою розпізнавання образів, в якому, завдяки введенню нових блоків і зв'язків, забезпечується зменшення часової складності процесу класифікації вхідних об'єктів.

Поставлена задача вирішується введенням до пристрою блока селекції інформаційних образів та інформативних ознак, який підключається на вихід вхідного блока. Вихід блока селекції інформаційних образів та інформативних ознак підключається до входу блока класифікації. На кресленні схематично представлений запропонований пристрій розпізнавання образів.

Пристрій працює наступним чином. Дані про вхідний об'єкт 1 надходять до вхідного блока 2. На вхідному блоці здійснюється реєстрація даних та формування n інформаційних каналів даних про ознаки образів, які підлягають подальшій обробці. Фактично, кожний з n каналів характеризує один з n образів множини $\{P\}$ об'єкта розпізнавання. Кожен з цих образів, за наявності відповідних зовнішніх умов, дозволяє віднести об'єкт розпізнавання до одного з множини передвизначених класів. З виходу вхідного блока дані надходять до блока селекції інформаційних образів та інформативних ознак 3. Виходячи з того, що кожен з образів множини $\{P\}$ описує характеристики вхідного об'єкта, блок селекції, з урахуванням поточного стану зовнішніх для системи факторів 6, здійснює селекцію більш інформативних (для поточних умов спостереження) образів та ознак. В результаті селекції, до блока класифікації 4 надається множина ознак $\{P\}'$. При цьому

$$\{P\}' \subset \{P\}. \quad (1)$$

Для визначення множини $\{P\}'$ у блоці селекції здійснюється ранжирування образів за відповідними значеннями статистичної достовірності розпізнавання. З (1) видно, що вхідний потік інформативних ознак, які надаються для подальшої обробки до блока класифікації, має меншу потужність. Таким чином, зменшення кількості інформаційних ознак призводить до зниження часової складності процесу обробки даних.

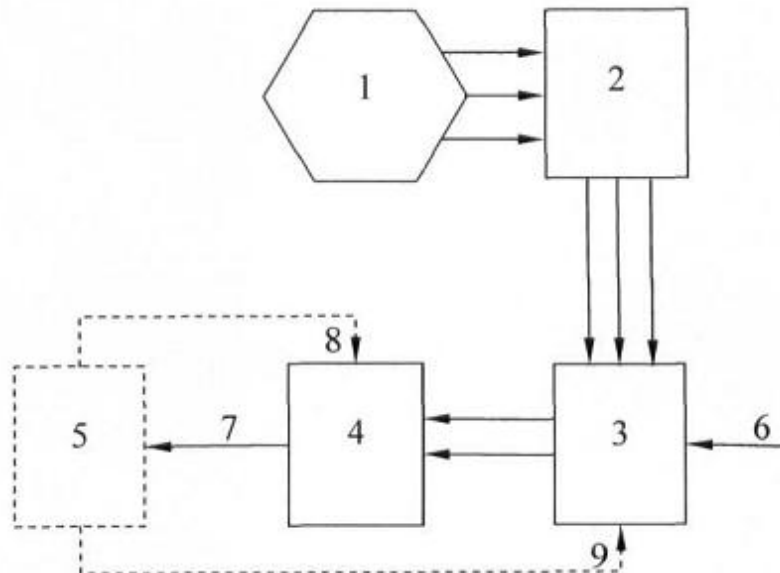
Для здійснення поточного контролю результатів обробки інформації вихідний потік класифікованих даних 7 може надходити до блока аналізу результатів класифікації 5. За результатами роботи цього блока можуть бути вироблені рішення 8, 9 стосовно корекції алгоритмів роботи блоків селекції інформаційних образів та інформативних ознак та блока класифікації.

Запропонований пристрій має розширені функціональні можливості та може бути використаний для реалізації будь-яких інформаційних систем автоматизованої обробки інформації, що гнучко адаптуються до динамічної зміни умов спостереження об'єктів розпізнавання.

Запропонований пристрій розпізнавання образів був використаний для прогнозування динаміки газовиділення при проведенні очисних робіт у вугільних шахтах. В результаті часова складність аналізу даних була зменшена на 13,6 % при зберіганні рівня статистичної достовірності розпізнавання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій розпізнавання образів, що містить вхідний блок, блок класифікації, який **відрізняється** тим, що в нього вводиться блок селекції інформаційних образів та інформативних ознак, який включається між вхідним блоком та блоком класифікації, а також блок аналізу результатів класифікації, підключений на вихід блока класифікації, виходи блока аналізу підключені до блока селекції інформаційних образів та інформативних ознак, а також до блока класифікації.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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