



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **115448** (13) **U**

(51) МПК (2017.01)

G06K 9/00

G06K 9/58 (2006.01)

G06K 9/82 (2006.01)

G07C 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2016 13611	(72) Винахідник(и):	Богомолов Сергій Віталійович (UA), Олійчук Роман Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	29.12.2016	(73) Власник(и):	Богомолов Сергій Віталійович, вул. В.-Інтернаціоналістів, 3, к. 434, м. Вінниця, 21021 (UA), Олійчук Роман Олександрович, вул. Процишина, 56, кв. 78, м. Ладижин, Вінницька обл., 24321 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.04.2017		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2017, Бюл.№ 7		

(54) ПРИСТРІЙ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

(57) Реферат:

Пристрій розпізнавання образів містить вхідний блок, причому у нього введено об'єкти з лінзою, що має можливість регулювання фокусної відстані, оптичний фільтр, драйвер, оптичний сенсор, керуючий елемент, матрицю, блок освітлення, блок відеозахоплення, блок компресії відеозображення, блок керування, блок центрального процесора, блок пам'яті, блок Flash та блок оперативної пам'яті, блок інтерфейсів, блок введення/виведення, блок Ethernet, блок UART, блок живлення, шини аналогових і цифрових сигналів та шину живлення, причому об'єкти з лінзою з'єднано з головним блоком пристрою розпізнавання образів, матрицю з'єднано з блоком відеозахоплення, який з'єднано з блоком компресії відеозображення, що входять до складу вхідного блока; вхідний блок з'єднано з центральним процесором, який, у свою чергу, з'єднано з керуючим елементом та оптичним сенсором, що входять до складу блока керування, блоками Flash та оперативної пам'яті, що входять до складу блока пам'яті, блоками Ethernet та UART, що входять до складу блока інтерфейсів; керуючий елемент з'єднано з блоком введення/виведення, що входить до складу блока інтерфейсів, та оптичним сенсором, який, у свою чергу, з'єднано з драйвером, драйвер з'єднано з блоками освітлення та оптичного фільтра відповідно, шину аналогових сигналів з'єднано з блоком введення/виведення, шини цифрових сигналів з'єднано з блоками Ethernet та UART, шину живлення з'єднано з блоком живлення, що входить до складу головного блока пристрою розпізнавання образів.

UA 115448 U

Корисна модель належить до галузі обчислювальної техніки, автоматики та штучного інтелекту і може використовуватися для побудови інформаційних систем реєстрації та автоматизованої обробки інформації, адаптивних системах класифікації, розпізнавання, діагностики, ідентифікації, обліку, прогнозування, планування та керування, а також прийняття рішень для будь-якого спектра задач.

Відомий пристрій розпізнавання образів [патент України № 38500, МПК 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, але це призводить до збільшення часової складності процесу аналізу даних.

Відомий пристрій розпізнавання образів [патент України № 92682, МПК G06K 9/00, 2010 р., бюл. № 22], який містить блок зважування, блок впорядкування навчальних сигналів і блок формування цілочисельних ваг, входи 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, проте це призводить до збільшення часової складності процесу класифікації вхідних об'єktiv.

Прототипом є пристрій розпізнавання образів [патент України № 90109, МПК G06K 9/00, 2014р., бюл. № 9], який містить вхідний блок, блок класифікації, 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.

Такий пристрій розпізнавання образів має можливість зменшення часової складності процесу класифікації вхідних об'єktiv, але недоліками є те, що збільшення кількості ознак, які надано до розпізнавання, призводить до збільшення часової складності процесу аналізу даних, а це, у свою чергу, призводить до збільшення машинного часу, що відводиться на виконання алгоритмів обробки. Як відомо, збільшення кількості ознак образів не завжди ефективно впливає на підвищення достовірності розпізнавання, а це, у свою чергу, є особливо важливо для автоматизованих систем розпізнавання, де існує необхідність оперативної обробки даних у режимі реального часу.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою розпізнавання образів, в якому, завдяки введенню нових блоків і зв'язків між ними, досягається зменшення часової складності, підвищення швидкості і якості розпізнавання образів із врахуванням великої кількості ознак.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрій розпізнавання образів, який містить вхідний блок введено об'єktiv з лінзою, що має можливість регулювання фокусної відстані, оптичний фільтр, драйвер, оптичний сенсор, керуючий елемент, матрицю, блок освітлення, блок відеозахоплення, блок компресії відеозображення, блок керування, блок центрального процесора, блок пам'яті, блок Flash та блок оперативної пам'яті, блок інтерфейсів, блок введення/виведення, блок Ethernet, блок UART, блок живлення, шини аналогових і цифрових сигналів та шину живлення, причому об'єktiv з лінзою з'єднано з головним блоком пристрою розпізнавання образів, матрицю з'єднано з блоком відеозахоплення, який з'єднано з блоком компресії відеозображення, що входять до складу вхідного блока; вхідний блок з'єднано з центральним процесором, який, у свою чергу, з'єднано з керуючим елементом та оптичним сенсором, що входять до складу блока керування, блоками Flash та оперативної пам'яті, що входять до складу блока пам'яті, блоками Ethernet та UART, що входять до складу блока інтерфейсів; керуючий елемент з'єднано з блоком введення/виведення, що входить до складу блока інтерфейсів, та оптичним сенсором, який, у свою чергу, з'єднано з драйвером, драйвер з'єднано з блоками освітлення та оптичного фільтра відповідно, шину аналогових сигналів з'єднано з блоком введення/виведення, шини цифрових сигналів з'єднано з блоками Ethernet та UART, шину живлення з'єднано з блоком живлення, що входить до складу головного блока пристрою розпізнавання образів.

На фіг. 1 представлено структурно-функціональну схему, на фіг. 2 - зовнішній вигляд пристрою розпізнавання образів.

Пристрій містить об'єктив з лінзою 1, що має можливість регулювання фокусної відстані, оптичний фільтр 5, драйвер 6, оптичний сенсор 13, керуючий елемент 15, матрицю 7, блок освітлення 2, блок відеозахоплення 8, блок компресії відеозображення 9, блок керування 10, блок центрального процесора 11, блок пам'яті 12, блок Flash 14 та блок оперативної 16 пам'яті, блок інтерфейсів 17, блок введення/виведення 18, блок Ethernet 19, блок UART 20, блок живлення 21, шини аналогових 22 і цифрових сигналів 23 та шину живлення 24, причому об'єктив з лінзою 1 з'єднано з головним блоком 3 пристрою розпізнавання образів, матрицю 7 з'єднано з блоком відеозахоплення 8, який з'єднано з блоком компресії відеозображення 9, що входять до складу вхідного блока 4; вхідний блок 4 з'єднано з центральним процесором 11, який, у свою чергу, з'єднано з керуючим елементом 15 та оптичним сенсором 13, що входять до складу блока керування 10, блоками Flash 14 та оперативної 16 пам'яті, що входять до складу блока пам'яті 12, блоками Ethernet 19 та UART 20, що входять до складу блока інтерфейсів 17; керуючий елемент 15 з'єднано з блоком введення/виведення 18, що входить до складу блока інтерфейсів 17, та оптичним сенсором 13, який, у свою чергу, з'єднано з драйвером 6, драйвер 6 з'єднано з блоками освітлення 2 та оптичного фільтра 5 відповідно, шину аналогових 22 сигналів з'єднано з блоком введення/виведення 18, шини цифрових 23 сигналів з'єднано з блоками Ethernet 19 та UART 20, шину живлення 24 з'єднано з блоком живлення 21, що входить до складу головного блока 3 пристрою розпізнавання образів.

Пристрій працює таким чином.

Вхідний сигнал у вигляді світлового потоку через об'єктив з лінзою 1 та оптичний фільтр 5 потрапляє до головного блока 3 на матрицю 7, де перетворюється в електричний сигнал та передається в блок відеозахоплення 8, що здійснює перетворення електричного сигналу в цифровий код, який, у свою чергу, передається в блок компресії відеозображення 9, що форматує цифровий код у зручну форму для опрацювання центральним процесором 11. Опрацювання коду здійснюється відповідно до програмного забезпечення, що зберігається у блоці Flash 14 пам'яті і, тимчасово, зберігається в блоці оперативної 16 пам'яті, які входять до складу блока пам'яті 12. Опрацьований код з блока оперативної 16 пам'яті, відповідно до програмного забезпечення, що зберігається у блоці Flash 14 пам'яті та керуючих сигналів з блока керування 10, які формуються керуючим елементом 15, на основі сигналів оптичного сенсора 13 та сигналів з блока інтерфейсів 17, які формуються блоком введення/виведення 18, блоком Ethernet 19 та блоком UART 20 на основі сигналів з аналогових 22 і цифрових 23 шин, шифрується та передається в блок інтерфейсів 17, а далі - через блок введення/виведення 18 на шину аналогових 22 сигналів і блок Ethernet 19 та блок UART 20 на шину цифрових 23 сигналів. На основі програмного забезпечення, що зберігається у Flash 14 пам'яті, та сигналів центрального процесора 11 і керуючого елемента 15 формуються сигнали керування драйвером 6, що, у свою чергу, управляє освітленням 2 та оптичним фільтром 5.

Блок живлення 21 разом з шиною живлення 24 забезпечує необхідні рівні напруг і струмів для живлення елементів пристрою розпізнавання образів.

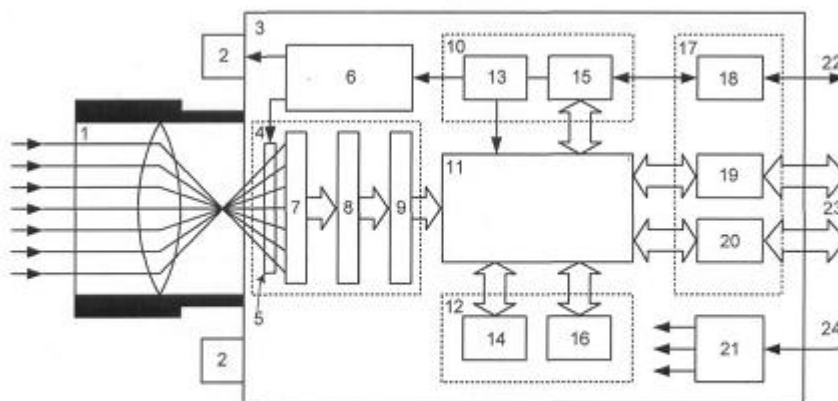
Зміна та оновлення програмного забезпечення головного блока 3 пристрою розпізнавання образів блока Flash 14 пам'яті можливе через шину цифрових 23 сигналів.

Елементи структурно-функціональної схеми пристрою розпізнавання образів - фіг. 1. можуть бути реалізовані на основі сучасної аналогової і цифрової елементної бази, що входить до складу сучасних IP камер та поширюються у вільному продажу. Це, у свою чергу, дозволяє реалізувати працездатний повністю завершений пристрій розпізнавання образів, зовнішній вигляд якого показано на фіг. 2.

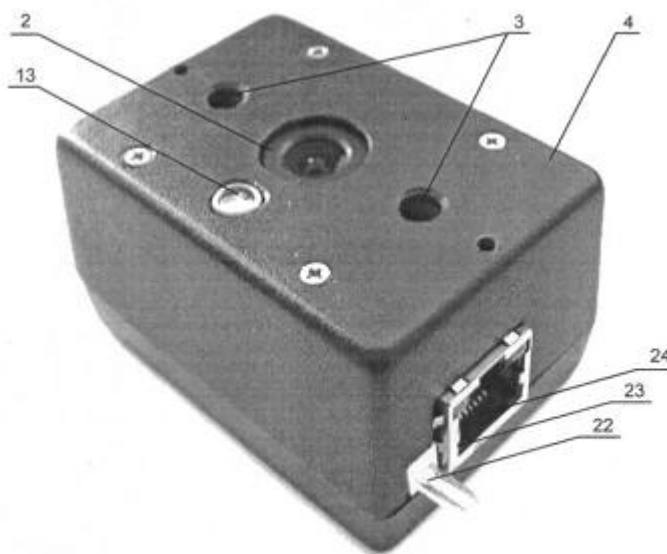
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій розпізнавання образів, який містить вхідний блок, який **відрізняється** тим, що у нього введено об'єктив з лінзою, що має можливість регулювання фокусної відстані, оптичний фільтр, драйвер, оптичний сенсор, керуючий елемент, матрицю, блок освітлення, блок відеозахоплення, блок компресії відеозображення, блок керування, блок центрального процесора, блок пам'яті, блок Flash та блок оперативної пам'яті, блок інтерфейсів, блок введення/виведення, блок Ethernet, блок UART, блок живлення, шини аналогових і цифрових сигналів та шину живлення, причому об'єктив з лінзою з'єднано з головним блоком пристрою розпізнавання образів, матрицю з'єднано з блоком відеозахоплення, який з'єднано з блоком компресії відеозображення, що входять до складу вхідного блока; вхідний блок з'єднано з центральним процесором, який, у свою чергу, з'єднано з керуючим елементом та оптичним

- сенсором, що входять до складу блока керування, блоками Flash та оперативної пам'яті, що входять до складу блока пам'яті, блоками Ethernet та UART, що входять до складу блока інтерфейсів; керуючий елемент з'єднано з блоком введення/виведення, що входить до складу блока інтерфейсів, та оптичним сенсором, який, у свою чергу, з'єднано з драйвером, драйвер з'єднано з блоками освітлення та оптичного фільтра відповідно, шину аналогових сигналів з'єднано з блоком введення/виведення, шини цифрових сигналів з'єднано з блоками Ethernet та UART, шину живлення з'єднано з блоком живлення, що входить до складу головного блока пристрою розпізнавання образів.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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