



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21561 (13) U  
(51) МПК (2006)  
G06K 9/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ КОНТУРУ БАГАТОГРАДАЦІЙНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

1

2

(21) u200610960

(22) 16.10.2006

(24) 15.03.2007

(46) 15.03.2007, Бюл. № 3, 2007 р.

(72) Білінський Йосип Йосипович, Мельничук Андрій Олександрович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для виділення контуру багатоградаційних зображень, який містить матрицю фоточут-

ливих елементів, вихід якої зв'язаний з входом аналого-цифрового перетворювача, який **відрізняється** тим, що в нього введено мікроконтролер, вхід якого зв'язаний з виходом аналого-цифрового перетворювача, систему горизонтального зсуву та вертикального зсуву, на основі яких розташовано матрицю, зв'язану з входом системи обробки зображення.

Корисна модель відноситься до автоматики і обчислювальної техніки і може бути використана в приладах відображення і обробки зображень.

Відомий прилад для виділення контурів зображень [А. с №1501106 А1 клас G06K9/36, Бюл. №30 15.08.89], що містить матрицю фоточувливих елементів, кожна з яких складається з першого і другого фотодіода, шину живлення, транзистор, перший і другий світлодіод, перший і другий резистори, перший діод з третього по шостий фотодіоди, перший вхід керування і з другого по п'ятий входи керування, в якому для виділення контура зображення використовується принцип виділення одиничного пікселя, при умові, що хоча б одна із чотирьох суміжних комірок є неосвітленою.

Недоліком даного пристрою є невелика точність виділення контуру за рахунок великої кількості дискретних фоточувливих елементів, а також неможливість виділення контуру напівтонового зображення.

Найбільш близьким до описуваного пристрою є прилад для виділення контуру зображення [А. с. №17980 клас G06K9/36, Бюл. №5, 31.10.97], який містить матрицю фоточувливих елементів, аналогово-цифровий перетворювач (АЦП), регістр коду, вихідний елемент, котрий містить першу і другу схему порівняння і суматор. Вихід фотоприймального елемента з'єднаний із входом АЦП, вихід якого під'єднаний до входу регістру коду (РгК), перший вихід якого являється інформаційним виходом фотоприймального елемента (ФЕ), котрий підімкнений до першого інформацій-

ного входу вихідного елемента (ВЕ) даного розряду і до другого інформаційного входу ВЕ попереднього розряду, а другий вихід РгК, що являється знаковим виходом ФЕ, відімкнений відповідно до першого і другого інформаційних входів ВЕ. Перший і другий знакові входи вихідного елемента підімкнені відповідно до першого і другого входу першої схеми порівняння, вихід якої підімкнений до входу керування суматором, входи якого підімкнені до першого і другого входів вихідного елемента. Вихід суматора підключений до другого входу другої системи порівняння, а її перший вхід до входу контрастності пристрою. Вихід другої схеми порівняння під'єднаний до виходу вихідного елемента і є виходом пристрою.

Недоліком даного пристрою є невисока точність виділення контуру напівтонового зображення у випадку перекриття частини одиничного елемента так, як елементи фоточувливої матриці мають кінцеві розміри, що не дозволяє формувати зображення об'єкта з більш високою роздільною здатністю.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки приладу в якому за рахунок введення нових блоків і зв'язків між ними досягається підвищення точності виділення контуру, а отже підвищення його контрастності і різкості, що призводить до покращення його загальної інформативності.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій, що містить матрицю фоточувливих елементів та аналогово-цифровий перетворювач

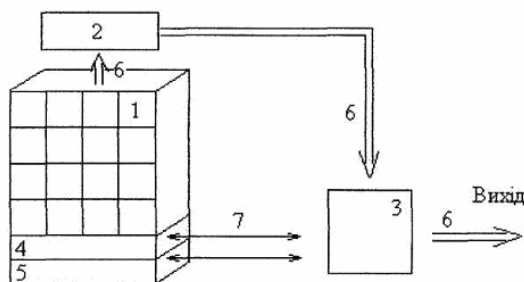
UA (19) 21561 (13) U

введено мікроконтролер, вхід якого зв'язаний з виходом аналогово-цифрового перетворювача (АЦП), систему горизонтального зсуву та вертикального зсуву, на основі яких розташовано матрицю, зв'язану з входом системи обробки зображення.

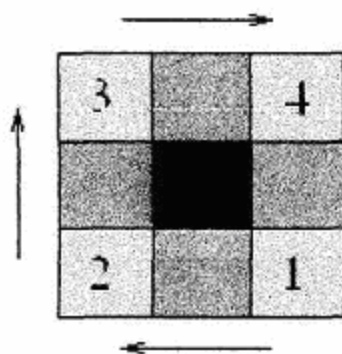
На Фіг.1 представлено структурну схему пристрою. Пристрій містить: матрицю фоточутливих елементів 1 (далі матриця), зв'язану з АЦП 2 шиною даних 6, шину живлення (не показано), мікроконтролер 3, вхід якого зв'язаний з АЦП 2 шиною даних 6, систему горизонтального зсуву 4 і вертикального зсуву 5, зв'язану шиною керування 7 з мікроконтролером 3.

Пристрій працює наступним чином: отримується початкове зображення з матриці, воно подається через АЦП 2 до мікроконтролера 3, вхідні дані передаються на вихід пристрою до системи графічного відображення, далі з мікроконтролера 3 подається сигнал на систему горизонтального зсуву 4, система горизонтального зсуву 4 зміщує матрицю на пів-пікселя вправо, з матриці знову надходить на мікроконтролер 3

отримане зображення, яке теж подається на систему графічного відображення, мікроконтролер 3 подає сигнал на систему вертикального зсуву 5, яка зсуває матрицю на пів-пікселя вниз, процедура повторюється ще два рази, матриця зміщується вліво, потім вгору. Результатом отриманих даних є зображення, що формується шляхом накладання проміжних отриманих даних. Після повторного циклу матриця зсувається на один піксель вправо, процес отримання чотирьох зображень з одного пікселя повторюється. Передбачається регулювання кількості пікселів, що накладаються, що у свою чергу визначає розмірність зображення. Обмеження розмірності фактично обмежується роздільною здатністю оптики. Об'єкт, розміри якого менші за розмір окремого пікселя може бути детектований даним методом без застосування інтерполяції. За чотири переміщення отримується зображення, що має роздільну здатність в чотири рази вищу, ніж кількість активних пікселів матриці. На Фіг.2 представлено принцип дії системи зсуву.



Фіг. 1



Фіг. 2