



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31168 (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) ОПТОЕЛЕКТРОННИЙ ЕЛЕМЕНТ МАТРИЦІ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ КОНТУРУ ЗОБРАЖЕННЯ

1

2

(21) u200714151

(22) 17.12.2007

(24) 25.03.2008

(46) 30.12.1899, Бюл.№ , 1899 р.

(72) КОЖЕМ'ЯКО ВОЛОДИМИР ПРОКОПОВИЧ,
UA, САЧАНЮК-КАВЕЦЬКА НАТАЛІЯ ВАСИЛІВНА,
UA, ВАСИЛЬЄВ ІГОР ВІКТОРОВИЧ, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(56)

(57) Оптиoeлектронний елемент матриці для виділення контуру зображення, що містить фотоприймальний елемент, катод якого підключений до шини живлення, який відрізняється тим, що в нього введено елемент АБО і перший та другий випрямні елементи, а

запам'ятовуючий елемент містить резистор, оптично зв'язані фотодіод і світлодіод, відповідно катод і анод яких сполучені з шиною живлення, а катод світлодіода є виходом оптиoeлектронного елемента, транзистор, колектор якого сполучений з катодом світлодіода, емітер підключений до шини нульового потенціалу, а база сполучена з анодами фотодіода, фотоприймального елемента, обома випрямними елементами і через резистор з шиною нульового потенціалу, причому катод одного з випрямних елементів є установчим входом оптиoeлектронного елемента, а катод іншого підключений до виходу елемента АБО, входи якого є інформаційними входами оптиoeлектронного елемента.

Корисна модель відноситься до автоматики і обчислювальної техніки, а саме до пристроїв для обробки зображень.

Пристроєм із аналогічними можливостями функціонування є пристрій для виділення контура зображення (а. св. СРСР №1008757, М. кл. G 06 K 9/36; бюлетень №9, 1981р.), що включає матрицю фоточутливих елементів і елементи АБО, двовходові елементи антиспівпадіння, що розташовані по всьому периметру зображення фігури між фоточутливими елементами, при чому елементи АБО розташовані між елементами антиспівпадіння, а вихід кожного фоточутливого елемента матриці з'єднаний з відповідними входами елементів антиспівпадіння, суміжних із даним фоточутливим елементом, входи кожного елемента АБО підключені до виходів елементів антиспівпадіння, суміжних із даним елементом АБО.

До недоліків аналогу слід віднести вузькі функціональні можливості за рахунок чого не можлива візуалізація результату обробки зображення, недостатня надійність у роботі.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється є пристрій для виділення контура зображення (а. св. СРСР №1141429, М. кл. G 06

KL 9/36; бюлетень № 7, 1983 р.), що включає матрицю комірок обробки зображення, кожна з яких складається з елемента I, перший вхід якого з'єднано з виходом елемента I-II, а вихід підключено до входу елемента пам'яті і фотоприймального елемента, входи елемента I-II кожної комірки обробки зображення з'єднані з відповідними фотоприймальними елементами суміжних комірок, а другий вхід елемента I підключено до фото приймального елемента даної комірки обробки зображення.

До недоліків прототипу слід віднести вузькі функціональні можливості за рахунок не можливості візуалізації результату обробки зображення.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення оптиoeлектронного елемента матриці для виділення контура зображення, в якому за рахунок введення елементів та зв'язків між ними досягається можливість розширити область застосування корисної моделі за рахунок можливості візуалізації результату обробки зображення та підвищення його надійності, що приводить до розширення функціональних можливостей. Крім того введення діодної оптипари

(19) UA (11) 31168 (13) U

дозволяє уникнути неповного спрацювання фотоприймального елемента.

Поставлена задача досягається тим, що в оптоелектронний елемент матриці дій виділення контура зображення, який містить фотоприймальний елемент, катод якого підключено до шини живлення, введено елемент АБО та перший і другий випрямляючі елементи, а запам'ятовуючий елемент, містить резистор, оптично зв'язаний фотодіод і світлодіод, відповідно катод і анод яких сполучені з шиною живлення, а катод світлодіода є виходом оптоелектронного елемента, транзистор, колектор якого сполучений з катодом світлодіода, емітер підключений до шини нульового потенціалу, а база сполучена з анодами фотодіода, фотоприймального елемента, обома випрямляючими елементами і через резистор з шиною нульового потенціалу, причому катод одного з випрямних елементів є установчим входом оптоелектронного елемента, а катод іншого підключений до виходу елемента АБО, входи якого є інформаційними входами оптоелектронного елемента.

На кресленні представлена функціональна блок-схема оптоелектронного елемента матриці для виділення контура зображення.

Пристрій містить запам'ятовуючий 1 і фотоприймальний 2 елементи, шину 3 установки елемента матриці в початкове положення, вихідну шину 4, елемент АБО 5, перший 6 та другий 7 випрямляючі елементи, транзистор 8, резистор 9, діодну оптику 10, що складається з світлодіода 11 і фотодіода 12, оптично зв'язаних між собою, шину 13 живлення і шину 14 нульового потенціалу, чотири входи 15 оптоелектронного елемента і п'ятий вхід 16, причому запам'ятовуючий елемент 1 складається з транзистора 8, до бази якого приєднано, катод фотодіода 12, анод фотоприймального елемента 2, один кінець резистора 9, до емітера якого приєднано другий кінець резистора 9 та шину нульового потенціалу 14, до колектора якого приєднано вихідну шину 4, катод світлодіода 11, що у діодній оптиці 10 з фотодіодом 12, аноди оптики 10 приєднано до шини живлення 13 та до аноду фотоприймального елемента 2, до катоду якого приєднано анод другого випрямляючого елемента 7, катод якого приєднано до шини 3 встановлення елемента матриці в вихідне положення, та анод першого випрямляючого елемента 6, катод якого приєднано до виходу елемента АБО 5, що має перші чотири входи 15 оптоелектронного елемента, якими він підключений в матриці до виходів суміжних оптоелектронних елементів, і п'ятий вхід 16, який з'єднано з входом виділення контура матриці.

Пристрій працює наступним чином: виділення контура бінарного зображення здійснюється шляхом виділення збудженого оптоелектронного елемента матриці, у якій хоча б один з чотирьох сусідніх (суміжних) елементів є незбудженим (неосвітленим).

Якщо на фотоприймальний елемент 2 потрапляє світло, то від шини 13 живлення через

нього починає протікати струм. В результаті на базі транзистора 8 запам'ятовуючого елемента 1 створюється напруга, що відпирає його (транзистор 8 відкривається). Світлодіод 11 оптопарі 10, подаючи світло на фотодіод 12, включає його, тим самим реалізуючи позитивний зворотний зв'язок. Це призводить до того, що на базу транзистора 8 через фотодіод 12 протікає струм, утримуючи транзистор 8 постійно в режимі зсуву. На його колекторі з'являється нульовий сигнал, який подається на вихідну шину 4.

Якщо всі суміжні оптоелектронні елементи матриці від даної збуджені (освітлені), то на входах 15 її елемента АБО 5 присутні логічні «0». Якщо на п'ятому вході 16 присутній логічний «0», то з виходу елемента АБО 5 логічний «0» поступає на катод першого випрямного елемента 6, внаслідок чого шунтується перехід база - емітер транзистора 8, і даний елемент матриці обнуляється. Якщо елемент матриці не був збуджений, то залишається в тому ж стані.

У разі присутності хоча б на одному із входів 15 елемента АБО 5 логічною "1" зміни стану оптоелектронного елемента не відбувається. Якщо на п'ятому вході 16 елемента АБО 5 присутній логічний "1", то виділення контурів не відбувається.

Для установки оптоелектронного елемента в початковий стан на шину 3 подається нульовий потенціал, що поступає на катод другого випрямного елемента 7, внаслідок чого транзистор 8 закривається.

Світлодіод 11 діодної оптики 10 служить також для зовнішньої індикації результату, а резистор 9 зсуви служить для завдання напруги зсуву на базі транзистора 8.

Таким чином, введення в оптоелектронний елемент діодної оптики дозволяє усунути неповне спрацювання фотоприймального елемента і тим самим підвищити надійність пристрою, а також розширити його область застосування за рахунок можливості візуалізації результату обробки зображення.

