

УДК 006.065

**РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ
КЛАСИФІКАТОРА РАДІОЕЛЕМЕНТІВ**

М.В. Ляшенко, Херсонський національний технічний університет
В.О. Новіков, Херсонський національний технічний університет
О.О.Новіков, Херсонський національний технічний університет

UDC 006.065

**DEVELOPMENT OF INFORMATION AND MEASURING CLASSIFIER
SYSTEM RADIOELEMENTS**

N.V. Lyashenko, Kherson National Technical University
V.A.Novikov, Kherson National Technical University
A.A.Novikov, Kherson National Technical University

Дана робота присвячена створенню графічної маркування радіоелементів і розробки методу дистанційного розпізнавання маркування з поверхні елемента. Була побудована 3 мірна модель нанесення графічної інформації на SMD елемент. Було проведено геометричне моделювання процесу розпізнавання інформації. Були зроблені висновки.

Ключові слова: Маркування, розпізнавання інформації.

Данная работа посвящена созданию графической маркировки радиоэлементов и разработки метода дистанционного распознавания маркировки с поверхности элемента. Была построена 3 мерная модель нанесения графической информации на SMD элемент. Было проведено геометрическое моделирование процесса распознавания информации. Были сделаны выводы.

Ключевые слова: Маркировка, распознавание информации.

Вступ

Актуальність теми. В сучасній електроніці для діагностики різних радіоелементів часом необхідно докласти велику кількість зусиль для визначення типу елемента, його номіналу і основних характеристик. Відповідно для швидкого усунення несправності або сервісного обслуговування пристрою потрібна система яка б могла швидко і якісно визначити і зафіксувати дані елемента.

Для вирішення даної проблеми необхідно закласти інформацію на обмеженій площі поверхні елемента і потрібно пристрій який може розпізнавати і реєструвати цю інформацію[1]. Для внесення інформації можливе створювати мітки з різного матеріалу для дистанційного зняття інформації про елементі[2]. Мета і завдання дослідження. Метою цієї роботи є створення інформаційно-вимірною системою на основі HSB технологій для дистанційного визначення основних характеристик радіоелементу як приклад були обрані трансформатори та індуктивні фільтри фірми SUMIDA[3].

Для досягнення мети роботи необхідно вирішити наступні завдання:

1. Провести аналіз методів маркування елементів
2. Розглянути можливості графічного маркування
3. Розробити програму та алгоритм розпізнання графічного маркування
4. Розробити технологію маркування елементів та розпізнання графічного маркування.

Аналіз проблеми

Для дистанційного розшифрування інформації за допомогою апаратних засобів електроніки, інформація повинна насамперед чітко помітною, щоб алгоритм розпізнавання міг відсіяти зайвий масив інформації і для того щоб звести погрішність до мінімуму. Відповідно ми представили маркування у графічному виконанні у вигляді простих геометричних фігур в яких зашифрована інформація в двійковому коді.

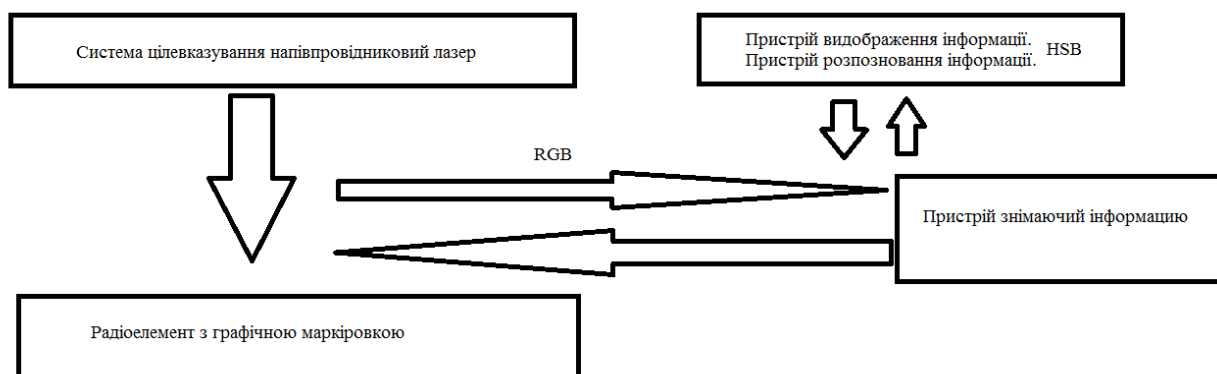


Рис. 1. Блок-схема реєстрації графічної інформації з поверхні радіоелемента

Для того щоб зареєструвати дану інформацію нам необхідно створити алгоритм розпізнання інформації на ділянці від реєструючого пристрою до комп'ютера обробного інформацію.

Програма ґрунтується на перетвореннях Хафа і побічно на перетвореннях Радону. Сама програма написана на мові програмування C ++.

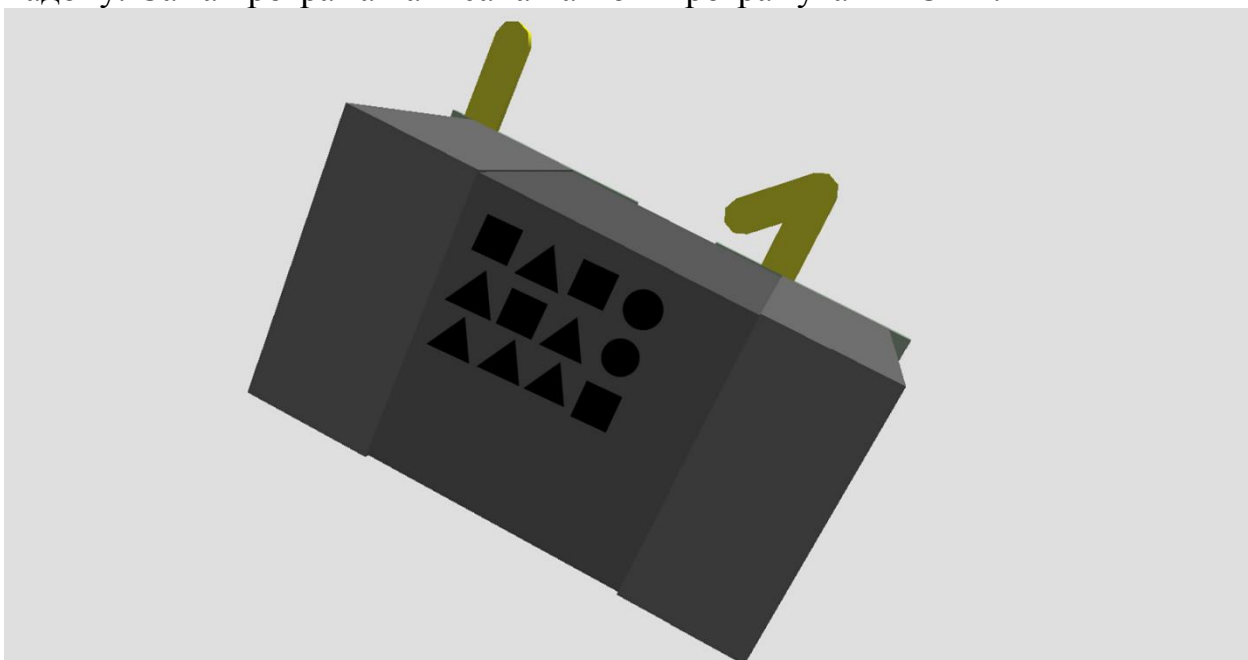


Рис. 2. Комп'ютерна 3 мірна модель нанесення графічної інформації на елемент

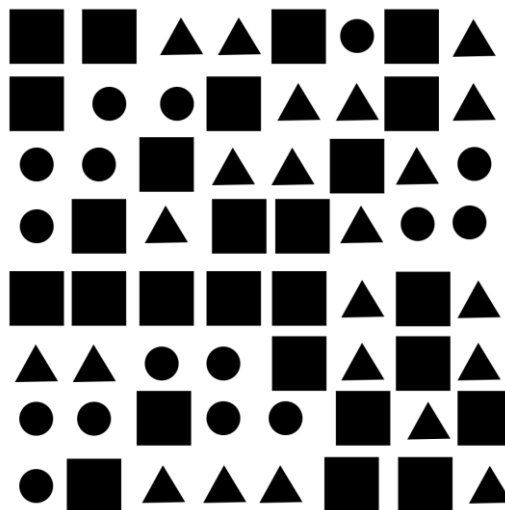


Рис. 3. Розроблене маркування індуктивного фільтра MCDR1419

Спочатку пристрій обробки інформації розпізнає кола та прямі, потім на основі інформації про прямі розпізнаються трикутники і квадрати.

Проте залишається проблема, що на електричній схемі крім маркування елемента присутній великий масив не потрібною інформацією, який необхідно відфільтрувати. Фільтрувати дані шуми ми будемо шляхом переведення колірної моделі RGB в HSB так як RGB несе в собі інформацію тільки про колірної складової, а HSB включає в себе колірний тон, насиченість і яскравість. Після перетворення однієї моделі в іншу ми поділяємо канали і оптимізуємо основні значення каналів потім на підставі розділених каналів ми створюємо 3 мірну модель, після цього пристрій розпізнавання сприймає безпосередньо тільки 3 мірну складову при знаходженні збігів з існуючим алгоритмом [4]. І при знаходженні збігів програма видає результат з розшифруванням.

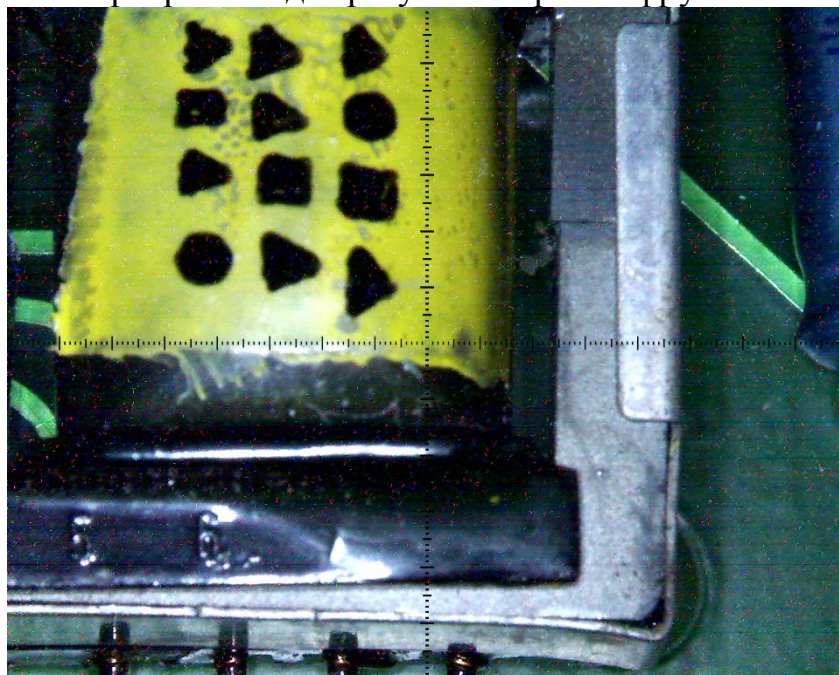


Рис. 4. Оригінальне зображення

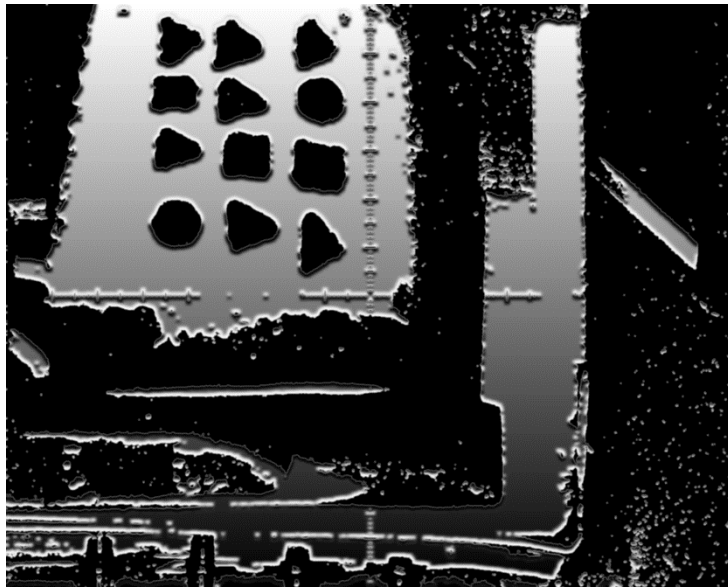


Рис. 5. Зображення після обробки інформації

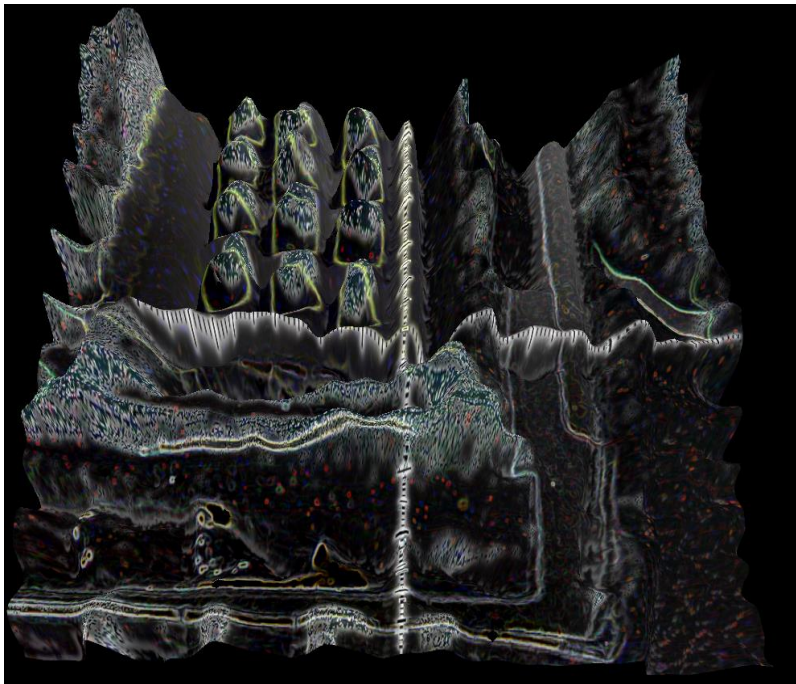


Рис. 6. Геометричне моделювання результату розпізнавання графічного маркування елементів

Крім того, за рахунок нанесення інформації термофарбою є можливість судити про температурної складової елементів, відповідно даною роботою вирішується відразу два завдання[5].

За результатами даної роботи можна зробити наступні висновки.

1. Показано, що для маркування радіоелементів використовують різні методи: кодування цифрами та буквами, кольорові позначки та т.і. Особливо складна проблема при маркуванні дрібних елементів, яка потребує подальшого вирішення.
2. Визначено, що використання кольорових моделей, які характеризуються

великою розрядністю бітової інформації кольору дають змогу в їх впровадженні для маркування радіоелементів.

3. Розроблена програма та алгоритм маркування радіоелементів, що дозволяє наносити інформацію навіть на мікроелемент.

4. Розроблена технологія маркування та розпізнання інформації на радіоелементах.

Література:

1. *Стухляк П. Д., Іванченко О. В., Букетов А. В., Долгов М. А.* Теорія інформації (інформаційно-вимірювальні системи, похибки, ідентифікація): навчальний посібник. - Херсон: Айлант, 2011. - 371 с.

2. Мала гірнича енциклопедія. В 3-х т. / За ред. *В.С. Білецького*. — Донецьк: Донбас, 2004. — ISBN 966-7804-14-3.

3. *Кучерук М. І.* Загальний курс фізики: Навчальний посібник у 3-х т.: навч. посіб. для студ. вищ. техн. та пед. закладів / *І. М. Кучерук, І. Т. Горбачук, П. П. Луцик*. — 2-ге вид., випр.. — К.: Техніка, 2006. — Т. 2. Електрика і магнетизм. — 456 с. — ISBN 966-575-198-0.

4. *Матвійків М. Д.* Елементна база електронних апаратів : підручник / *М. Д. Матвійків, В. М. Когут, О. М. Матвійків*. — Видання 2-ге. — Л.: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2007. — 428 с. — ISBN 978-966-553-606-2.

5. *Cornell Dubilier, Application Guide – Aluminium SMT Capacitors (PDF)*.
Процитовано 5 квітня 2015.