

0.

Створення засобів проектування та технології виготовлення інтегральних мікросхем сегнетоелектричних запам'ятовуючих пристроїв.

1. Номер державної реєстрації. 0109U001303.

2. Науковий керівник .

Самофалов К. Г. д.т.н., професор, член-кор. НАН України,

3. Суть розробки, основні результати.

Розроблено нову дослідну технологію осадження субмікронних (20-100 нм) тонких сегнетоелектричних плівок (ТСП) для енергонезалежних акусто-сегнетоелектричних запам'ятовуючих елементів (ЗЕ). Удосконалено обладнання для осадження і травлення ТСП на кремнієвих підкладках з КМОН структурами, а також конструкцію катодного вузла з кільцевим та дисковим фрагментами мішені, що забезпечує рівномірність товщини та складу ТСП при їх осадженні методом іонноплазмового розпилення в реакторі магнетронного типу з замкнутим дрейфом електронів. Запропоновано ультразвукову обробку ТСП на етапі їх кристалізації, що приводить до зменшення часу перемикавання, збільшення заряду перемикавання та об'ємного опору запам'ятовуючих елементів. Опрацьовано метод нанесення електродів на ТСП з підшарком електропровідних окислів. Розроблено математичні та комп'ютерні моделі запам'ятовуючих елементів для використання в САПР ІМС. Опрацьовано технологічний маршрут та виготовлено макет експериментального зразка інтегральної мікросхеми так званої «універсальної» пам'яті щільністю 1 Мбіт/см² та швидкодією зчитування/запису 30-40 нс, що дозволяє виконувати функції як оперативного, так і довготривалого енергонезалежного зберігання інформації електронних систем. Результати є патентно конкурентноспроможними в частині технології та структурної реалізації пристроїв.

Результати роботи впроваджено у навчальний процес при викладанні дисциплін "Основи конструювання комп'ютерів" та "Архітектура комп'ютерів", введено нові розділи "Сегнетоелектричні запам'ятовуючі пристрої" та "Типи і номенклатура інтегральних мікросхем пам'яті".

Розроблені технологія і структури елементів пам'яті апробовані на підприємствах ДП НДІ Мікроприладів, Інститут Ядерних досліджень та Інститут Фізики напівпровідників НАНУ в напрямку досягнення проектно-конструкторських норм на рівні світових для напівпровідникової пам'яті, направлені на вирішення актуальної проблеми створення єдиної електронної пам'яті обчислювальних систем, а також створення зразків мікросхем пам'яті для вітчизняної промисловості.

Повернення