

ФИЗИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ LDMOS-СТРУКТУР С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ГРАДИЕНТОМ ПРИМЕСИ LDD-ОБЛАСТИ

Алексеев Р.П., Быкадорова Г.В.¹, Гаврилова А. М.¹

АО «Научно-исследовательский институт электронной техники»,
Россия, 394033, Воронеж, ул. Старых Большевиков, д. 5,
8-905-655-12-05, ars.sega@gmail.com

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»,
Россия, 394006, Воронеж, Университетская пл.1, (473) 2-208-481

С целью улучшения электропараметров отечественных LDMOS-транзисторов проводилось исследование различных конструкций платы Фарадея и профилей легирования примеси в дрейфовой LDD-области. Широко известна структура двойной дрейфовой LDD-области с положительным градиентом легирующей примеси, при котором участок с большей концентрацией примеси располагается вблизи n^+ -стока [1].

Для проведения математического моделирования влияния конструктивно-технологических режимов на выходные параметры исследуемых транзисторов, разработана физико-технологическая модель LDMOS-структур, включающая двойную дрейфовую LDD-область с отрицательным градиентом легирующей примеси [2].

Для LDMOS-структур, рассчитанных на напряжение питания до 28 вольт и характеризующихся относительно короткой LDD-областью в пределах 3 – 4 мкм, целесообразно легировать дрейфовую область стока в два этапа: ионная имплантация равномерно легированной LDD-области с режимами, соответствующими достижению максимального уровня напряжения пробоя сток-исток, и дополнительное легирование высоколегированного участка LDD-области, примыкающего к затвору.

Если протяженность высоколегированного участка не выступает за край платы Фарадея более чем на 0,2 - 0,3 мкм, то при соблюдении оптимальных режимов имплантации сопротивление сток-исток в открытом состоянии снижается на величину ~ 5%, и, следовательно, достигается большая плотность тока стока и повышается выходная мощность исследуемых LDMOS-транзисторов.

Литература

1. Способ изготовления мощных кремниевых свч ldmos транзисторов: пат. 2535283 Рос. Федерация / В.В. Бачурин [и др.]. – No2013128936/28; заявл. 26.06.13; опубл. 10.12.14, Бюл. No 34. – 15 стр.
2. Hammes P.C.A. High Efficiency, High Power WCDMA LDMOS Transistors for Base Stations. / P.C.A. Hammes [etc.]. // *Microwave Journal*. – 2004. – P. 23-26.