Фоторезисторы из $\text{Cd}_x\text{Hg}_{1-x}\text{Te}$ с радиальным смещением и эффектом эксклюзии носителей заряда

Е.В. Сусов, А.В. Гусаров, А.В. Филатов, В.В. Карпов, П.Д. Гиндин

Акционерное общество «Московский завод «Сапфир», Москва

117545, Днепропетровский проезд, 4А, стр. 3А

тел: +7 (495) 312-02-03, факс: +7 (495) 312-00-55, эл. почта: info@mzsapphir.ru

DOI 10.34077/RCSP2019-56

Расположение одного контакта в центре пиксела, а второго – по его периметру позволяет осуществить радиальное смещение. Принципиальная схема такого исполнения контактной системы ФЧЭ приведена на рис.1. Для изготовления ФЧЭ использовались гетероэпитаксиальные структуры, полученные в Институте физики полупроводников Сибирского отделения РАН молекулярно-лучевой эпитаксией (ГЭСКРТМЛЭ): $x=0,210-0,215$, $n=(3,9-4,1)\times 10^{14}$, $\mu_n=(0,86-0,92)\times 10^5$ $\text{см}^2/\text{Вс}$ и временем фотоответа $\tau_{\text{об}}=(1,3-2,2)$ мкс при 77К.

Рис.1. Принципиальная схема ФЧЭ с радиальным смещением.

Рис.2. Зависимости $D^*(\lambda_{\text{max}}, 1200, 1)$ – 1,2 и $S_u(\lambda_{\text{max}})$ – 3,4 от напряжения смещения для ФЧЭ с радиальным смещением при плоском угле зрения 42° – 1,3 и 14° – 2,4.

Зависимости удельной обнаружительной способности $D^*(\lambda_{\text{max}}, 1200, 1)$ и вольтовой чувствительности $S_u(\lambda_{\text{max}})$ от напряжения смещения для ФЧЭ с радиальным смещением при плоском угле зрения 42° и 14° приведены на рис.2. Максимальные величины $D^*(\lambda_{\text{max}}, 1200, 1)$ получены при напряжениях, соответствующих началу пролета носителей заряда: $5,4 \times 10^{10}$, $1,35 \times 10^{11}$ $\text{смГц}^{1/2}/\text{Вт}$ при плоском угле зрения 42° и 14° , соответственно. При напряжении смещения, соответствующем величине вольтовой чувствительности $1,5 \times 10^5$ $\text{В}/\text{Вт}$ и плоском угле зрения 14° ($U_{\text{см}}=0,01$ В), выделяемая мощность составила не более 0,5 мкВт на один элемент, а $D^*(\lambda_{\text{max}}, 1200, 1)$ – не менее $1,2 \times 10^{11}$ $\text{смГц}^{1/2}/\text{Вт}$.

В ФЧЭ с радиальным смещением, как и для ФЧЭ в классическом исполнении [1], наблюдается эксклюзия неосновных носителей заряда, генерируемых фоновым излучением.

Литература

[1] Филатов А. В., и др.// Оптический журнал, 2018, Т.85, № 6, С.58-66.