

УДК 621.383.4/5

PACS: 42.79.Pw, 85.60.Gz,
07.57.Kp, 85.60.Dw

Униполярная nBn -структура на основе CdHgTe средневолнового ИК-диапазона спектра

Н. И. Яковлева

Рассмотрена концепция построения фоточувствительной униполярной nBn -структуры для фотоприемного устройства (ФПУ) средневолнового ИК-диапазона спектра на основе CdHgTe. Представлена архитектура и рассчитаны ее характеристические параметры: смещение энергии валентной зоны, напряжение плоских зон, поверхностный потенциал ϕ_s на границе коллектор/барьер; плотность темнового тока, которая при рабочих температурах $T = 110\text{--}160\text{ K}$ составила $J_{dark} = 10^{-10}\text{--}10^{-6}\text{ A/cm}^2$. Показано, что nBn -архитектура на основе CdHgTe может использоваться для построения ФПУ нового типа с повышенными характеристиками.

Ключевые слова: униполярный прибор, nBn -структура, MWIR, CdHgTe, матрица фоточувствительных элементов, МФЧЭ, темновой ток.

Ссылка: Яковлева Н. И. // Прикладная физика. 2019. № 3. С. 53.

Reference: N. I. Iakovleva, Prikl. Fiz., No. 3, 53 (2019).

Яковлева Наталья Ивановна, гл.н.с., к.т.н.
АО «НПО «Орион».
Россия, 111538, Москва, ул. Косинская, 9.
Тел. 8(499) 374-81-30. E-mail: orion@orion-ir.ru

Статья поступила в редакцию 6 мая 2019 г.

© Яковлева Н. И., 2019

ЛИТЕРАТУРА

1. Boltar K. O., Burlakov I. D., Ponomarenko V. P., Yakovleva N. I., Klimanov E. A., Akimov V. M. // Optical

Memory and Neural Networks (Information Optics). 2008. Vol. 17. No. 1. P. 9.

2. Rogalski A. // Rep. Prog. Phys. 2005. Vol. 68. P. 2267.

3. Itsuno A. M., Phillips J. D., Velicu S. // Journal of Electronic Materials. 2011. Vol. 40. No. 8. P. 1624.

4. Kopytko M., Jozwikowski K. // Journal of Electronic Materials. 2013. Vol. 42. No. 11. P. 3211.

5. Kinch M. A. State-of-the-Art Infrared Detector Technology. – SPIE. Bellingham, Washington 98227-0010 USA, 2014. P. 54–58.

6. Kinch M. A. // Journal of Electronic Materials. 2010. Vol. 39. No. 7. P. 1043.

7. Martyniuk P., Rogalski A. // Proc. SPIE. 2014. Vol. 9070. P. 907014.

PACS: 42.79.Pw, 85.60.Gz, 07.57.Kp, 85.60.Dw

Unipolar MCT-based nBn -structure for a MWIR FPA

N. I. Iakovleva

Orion R&P Association, JSC
9 Kosinskaya st., Moscow, 111538, Russia
E-mail: orion@orion-ir.ru

Received May 6, 2019

A photosensitive unipolar nBn-structure for MWIR CdHgTe FPA has been considered. The architecture is presented and its characteristic parameters are calculated: the energy shift of the valence band, the voltage of flat bands, the surface potential at the collector/barrier interface; the dark current density, which is 10^{-10} – 10^{-6} A/cm² at operating temperatures $T = 110$ – 160 K. It is shown that the CdHgTe-based nBn-architecture can be used in a new type of FPA with enhanced performance.

Keywords: unipolar device, nBn-structure, MWIR, CdHgTe, FPA, dark current.

REFERENCES

1. K. O. Boltar, I. D. Burlakov, V. P. Ponomarenko, N. I. Yakovleva, E. A. Klimanov, and V. M. Akimov, *Optical Memory and Neural Networks (Information Optics)* **17** (1), 9 (2008).
2. A. Rogalski, *Rep. Prog. Phys.* **68**, 2267 (2005).
3. A. M. Itsuno, J. D. Phillips, and S. Velicu, *Journal of Electronic Materials* **40** (8), 1624 (2011).
4. M. Kopytko and K. Jozwikowski, *Journal of Electronic Materials* **42** (11), 3211 (2013).
5. M. A. Kinch, *State-of-the-Art Infrared Detector Technology* (SPIE, Bellingham, Washington 98227-0010 USA, 2014), pp. 54–58.
6. M. A. Kinch, *Journal of Electronic Materials* **39** (7), 1043 (2010).
7. P. Martyniuk and A. Rogalski, *Proc. SPIE* **9070**, 907014 (2014).