

РОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО АКТУАЛЬНЫМ ПРОБЛЕМАМ
ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ФОТОЭЛЕКТРОНИКИ

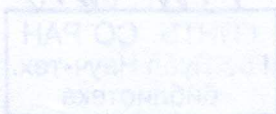


02059144

ФОТОНИКА - 2008

19-23 АВГУСТА 2008г.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ



НОВОСИБИРСК
АКАДЕМГОРОДОК

МАТРИЧНЫЕ МИКРОБОЛОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРИЕМНИКИ ДЛЯ ИНФРАКРАСНОГО И ТЕРАГЕРЦОВОГО ДИАПАЗОНОВ

Демьяненко М.А., Есаев Д.Г., Овсяк В.Н., Фомин Б.И., Асеев А.Л.,
Князев Б.А.^{1,2}, Кулипанов Г.Н.¹, Винокуров Н.А.¹

Институт физики полупроводников СО РАН, г. Новосибирск, Россия

¹ Институт ядерной физики СО РАН, г. Новосибирск, Россия

² Новосибирский Государственный Университет, г. Новосибирск, Россия

В работе представлены результаты работ по конструированию, изготовлению и приведены результаты измеренных параметров матричных неохлаждаемых микроболлометрических приемников инфракрасного и терагерцового диапазонов, разработанных в ИФП СО РАН.

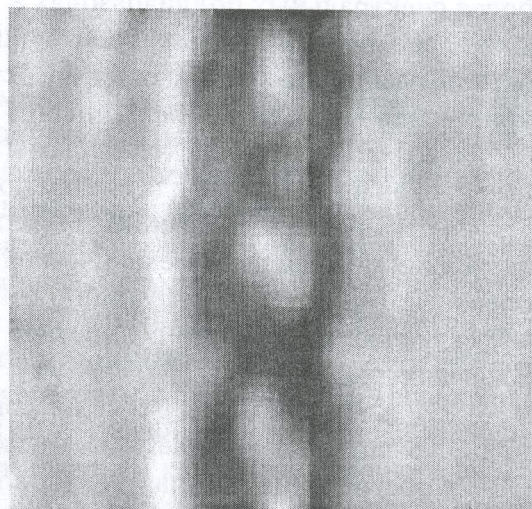
Формат матрицы приемников составляет 160×120 и 320×240 элементов. Область спектральной чувствительности $8 - 14$ мкм с максимумом чувствительности на длине волны 11 мкм. Для ИК диапазона температурное разрешение составляет менее $0,1$ К. Пороговая мощность в этом диапазоне составляла 6×10^{-11} Вт.

Представлены результаты исследования поглощающей способности элементов болометрического приемника (микромостиков из нитрида кремния и собственно термочувствительного элемента – оксида ванадия) в терагерцовом диапазоне. Показано, что поглощение в пленках оксида ванадия толщиной $0,1$ мкм составляет около 10% в спектральном диапазоне $50-100$ мкм, что обуславливает фоточувствительность в этой области спектра.

Демонстрируются результаты регистрации различных объектов на просвет и на отражение, в том числе и за преградой из диэлектрических материалов, в терагерцовом диапазоне с использованием излучения лазера на свободных электронах (ИЯФ СО РАН) на длине волны 130 мкм. Продемонстрирована возможность регистрации изображения движущихся объектов с рекордной скоростью, до 90 кадров/сек. На длине волны 130 мкм пороговая мощность составила 3×10^{-8} Вт.



Инфракрасное изображение, полученное микроболлометрическим приемником форматом 320×240 .



Изображение цепочки с размером звена 3 мм, полученное с использованием излучения лазера на свободных электронах, на длине волны 130 мкм.

Обсуждаются пути повышения чувствительности приемников в терагерцовом диапазоне путем сопряжения элементов матрицы болометрических приемников с приемной антенной, оптимизированной для диапазона $0,2 - 1$ ТГц.