

Desain mikrobolometer tanpa pendingin dan antena terahertz yang terintegrasi untuk aplikasi anti teroris = THZ antenna coupled uncooled microbolometer design for antiterrorism application

Wahyu Kuncoro Adhi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20350092&lokasi=lokal>

Abstrak

Berbagai macam tindak terorisme telah terjadi di antara umat manusia. Kamera keamanan untuk mendeteksi bahan-bahan berbahaya dikembangkan manusia untuk mencegah terjadinya tindak terorisme. Teknologi yang sudah ada seperti kamera sinar X memiliki kelemahan yaitu efek samping yang berbahaya bagi tubuh manusia. Untuk itu, manusia mengembangkan teknologi kamera dengan menggunakan rentang Terahertz. Rentang yang digunakan adalah inframerah dan gelombang Terahertz 0.3 - 5 Thz.

Inframerah digunakan untuk mendeteksi benda asing yang diselipkan pada tubuh manusia, sedangkan rentang gelombang Terahertz digunakan untuk mendeteksi material berdasarkan proses spektroskopi. Mikrobolometer digunakan untuk mendeteksi gelombang inframerah. Sedangkan antena Terahertz digunakan untuk mendeteksi frekuensi gelombang antara 0.3 sampai 5 Thz.

Penelitian ini bertujuan untuk menggabungkan dan mengintegrasikan mikrobolometer dengan antena Terahertz. Kedua komponen ini digunakan secara terpisah namun dalam satu struktur. Sensor diharapkan akan menjadi lebih murah dengan hasil yang cukup baik.

Metode yang digunakan adalah simulasi dan menganalisa hasil dan nilai-nilai parameter yang penting. Desain baru antena mikrobolometer yang digandeng dengan antena Terahertz memiliki penyerapan inframerah yang lebih kecil dibandingkan dengan mikrobolometer tanpa antena. Namun desain baru memiliki keunggulan yaitu mampu mendeteksi gelombang Thz 1.96 sampai 1.97 Thz dan inframerah. Desain juga memiliki waktu siklus yang singkat dan dapat digunakan untuk aplikasi kamera tepat waktu anti terorisme.

.....A wide range of acts of terrorism have occurred among mankind. Security camera is used to detect dangerous materials, is developed in order to prevent acts of terrorism. Existing technologies such as X-ray camera has the disadvantage such of its side effects that are harmful to the human tissue. Because of that, people are developing the camera technology using the terahertz range. Range used is infrared and terahertz waves 0.3 - 5 Thz.

Infrared is used to detect foreign objects which are inserted in the human body and Terahertz waves are used to detect material from spectroscopy process. Microbolometer used to detect infrared waves. While the antenna is used to detect terahertz waves frequency between 0.3 to 5 Thz.

This study has purpose to combine and integrate microbolometer with terahertz antenna. Both of these components are used separately but within in one structure. Sensors are expected to become cheaper with good results.

The method is simulate and analyze result and important parameter. The new antenna coupled microbolometer design has infrared absorption smaller than microbolometer without antenna. But, new design has the advantage which are capable of detecting Thz frequency from 1.96 to 1.97 Thz and Infrared. Design has short cycle time so it can be used to real time camera for antiterrorism application.