

研究報告

1. 実施日

5/30 (3 時間), 6/1 (3 時間), 6/6 (2 時間)

2. 今週の目標

ビート信号の取得

THz カメラのデモの準備

3. 実施した内容

(1) ダイポール型 PCA を用いてビート信号の取得を試みた

(2) 絶対周波数のリアルタイム測定のための計算

4. 実施結果

(1) 実験系を図 1 に示す.

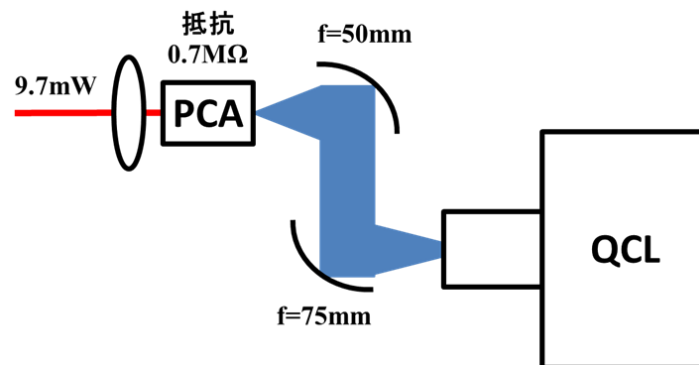


図 1 実験系

放物面鏡等のアライメントを行ってビート信号の取得を目指したがビート信号は見えなかった。原因として、実験を行った時の QCL にかかる電圧・電流が 14V・0.165A と電流値が下がっているため、パワーが弱くなっていることが考えられる。実際にパワーメーターで測定すると 0.6mW 程度であった。

(2) 絶対周波数のリアルタイム測定のための計算

(i) 2 台のレーザーを用いる場合

レーザーA (モード同期周波数 f)

$$f_x = mf \pm f_b$$

レーザーB のモード同期周波数を $(f+\delta f)$ とするとビート周波数が $(f_b+\delta f_b)$ となるので次数 m は

$$m = \frac{|\delta f_b|}{|\delta f|}$$

ここで, $\delta f_b/\delta f < 0$ のとき

$$f_x = mf + f_b$$

$\delta f_b/\delta f > 0$ のとき,

$$f_x = mf - f_b$$

となる.

5. 来週の目標

・ THz-QCL の結果を待ちつつ絶対周波数のリアルタイム測定の方にとりかかる.