

光伝導アンテナ-自由空間結合器における Si レンズとテーパ付き伝送線路の比較

Comparison of Si lens and tapered transmission line as photoconductive antenna-free space coupler

海保大¹, 福井大², 福井工大³ ○森川 治¹, 安恒 拓哉¹, 山本 晃司², 栗原 一嘉²,
栗島 史欣³, 谷 正彦²

Japan Coast Guard Acad.¹, Univ. Fukui², FUT³, ○Osamu Morikawa¹, Takuya Yasutsune¹,

Kohji Yamamoto², Kazuyoshi Kurihara², Fumiyoshi Kuwashima³, Masahiko Tani²

E-mail: morikawa@jcga.ac.jp

光伝導アンテナの背面に配置して自由空間との結合器としては、Si レンズが多用されているが、金属ブロックを並べて間隙・金属ブロック幅にテーパを持たせた構造(以下V溝と呼ぶ)の使用も近年提案され、信号強度が Si レンズよりも大きくなるとの報告もある[1]。しかし、測定結果はノイズとみられる増減が大きく、スペクトルについても調べられていない。そこで今回、周波数特性も含めた性能比較を行った。

パルスレーザの代わりに連続波半導体レーザを用いた THz-TDS において受信側の光伝導アンテナの背面に Si レンズまたは V 溝を装着し、それぞれ時間領域信号を測定してスペクトルを求めた(図 1)。アンテナは送信側も受信側も bowtie 型であり、V 溝の最奥部のブロック間隔は 200 μm とした。ここで結合器を交換するとアンテナへの集光も変わってくる。そこで測定の度にアンテナに電圧を印加して電流を測定し、その値に応じて補正をかけた。

図 3 に測定結果を示す。これによると Si レンズの方が信号値の絶対値は大きく、高周波まで信号が出ておりテーパ付き伝送線路よりも有利であった。

[1] 栗島 史欣, レーザー研究 **43** (2015) 381-386.

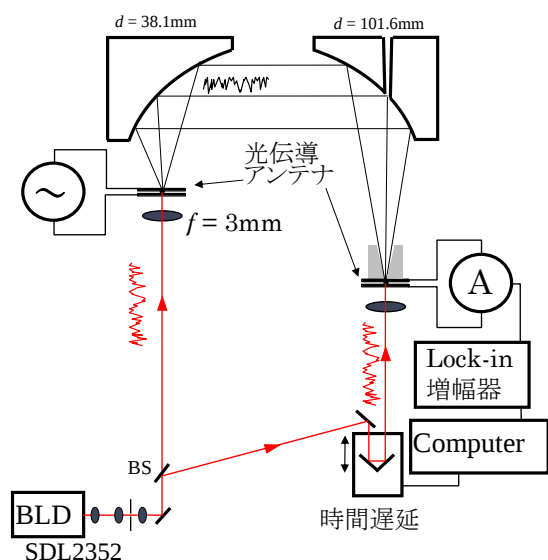


図 1 実験配置図.

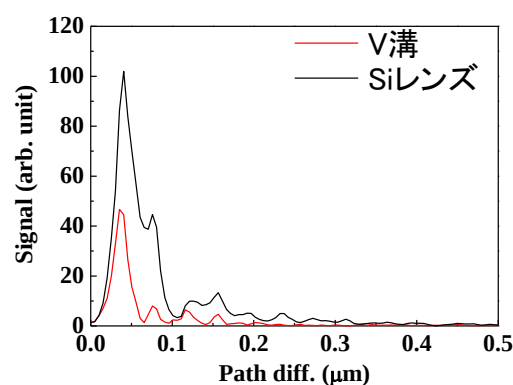


図 2 測定結果.