KTP 結晶を用いたサブナノ秒レーザー励起 テラヘルツ波パラメトリック発生

Sub-Nanosecond Laser-Pumped Terahertz-Wave Parametric Generation Using KTP Crystal

理研 [1]，天津大 [2]，　○瀧田 佑馬 [1]，縄田 耕二 [1]，野竹 孝志 [1]，Yuye Wang[2]，南出 泰亜 [1]

RIKEN [1], Tianjin Univ. [2], °Y. Takida[1], K. Nawata[1], T. Notake[1], Y. Wang[2], H. Minamide[1]

E-mail: yuma.takida@riken.jp

レーザー光の光パラメトリック波長変換技術は，レーザー発振を直接得ることが困難なテラヘルツ波領域のコヒーレント光源を実現する重要な光技術として盛んに研究されてきた．これまでにわれわれは，MgO:LN 結晶を用いた光注入型テラヘルツ波パラメトリック発生（is-TPG）により，0.4–5 THz 帯での高出力･波長可変テラヘルツ波光源の開発に成功している．一方で，KTP 結晶とその類縁結晶を用いることで，MgO:LN 結晶を用いた場合よりも高周波数側での TPG が近年報告されている[1]．そこで，本研究では，3–10 THz 帯での高出力･波長可変テラヘルツ波光源の開発を目的として，KTP 結晶を用いたサブナノ秒レーザー励起 TPG に成功したので報告する．

Fig. 1(a)に，実験配置の概略図を示す．パルス幅 0.40 ns のサブナノ秒 Nd:YAG MOPA の出力光を用いて，台形にカットした KTP 結晶を励起した．ノンコリニア位相整合条件を満たすように発生したアイドラー光の出力とスペクトル，および，テラヘルツ波の出力をそれぞれ測定した．

Fig. 1(b)に，テラヘルツ波とアイドラー光の入出力特性の測定結果を示す．励起光を 2.2 mJ（ピーク強度 2.6 GW/cm^2）以上で入力すると，テラヘルツ波およびアイドラー光（波長 1086.6 nm）の発生を観測した．励起光およびアイドラー光の周波数差より，発生したテラヘルツ波の周波数はおよそ 5.7 THz に相当する．講演では，アイドラー光に対して単一周波数･CW レーザー光を注入した結果についても報告する．

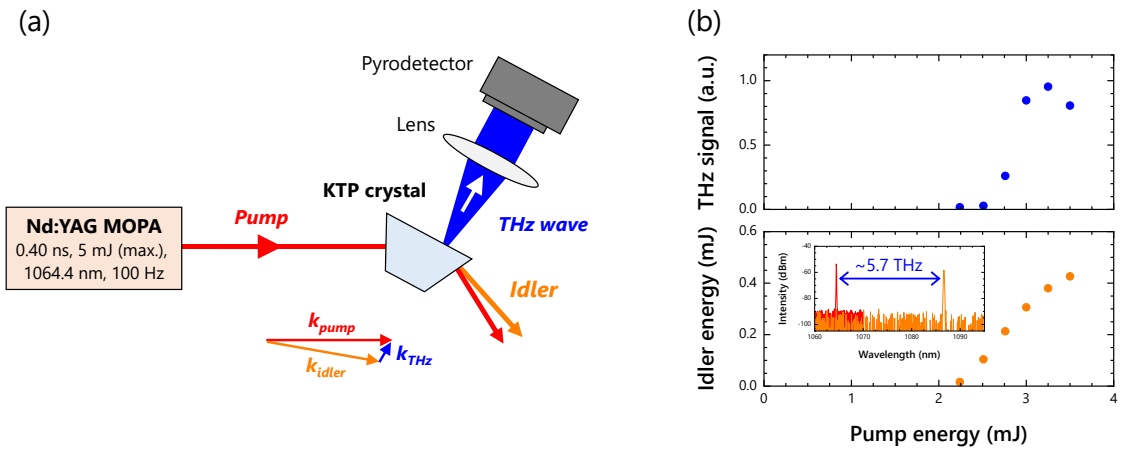

Fig. 1. (a) Schematic experimental setup. (b) Measured input-output characteristics. Inset: measured spectra of pump and idler at 3.0-mJ pump energy.

【謝辞】本研究の一部は，JSPS-NSFC 二国間交流事業 JPJSBP120207407 による支援を受けたものです．

【参考文献】[1] M.-H. Wu *et al*., Opt. Express **24**, 25964 (2016).

© 2022年 応用物理学会