

光渦発生装置及びこれに用いられる連続螺旋型位相版並びに光渦発生方法

千葉大学大学院融合科学研究科・准教授 宮本克彦

●何に使えるのか

◆応用製品・用途

光ピンセット、レーザー加工、超解像顕微分光

◆従来技術に対するメリット

1. テラヘルツ帯域における光渦発生は前例がない。
2. THz帯で透過するオレフィンポリマー樹脂を使用。

●誰が使うのか

◆関連業種

微細加工メーカー、レーザー加工メーカー、医療機器メーカー、情報通信機器メーカー

◆日本標準産業分類中分類

医療業(83)、電子部品・デバイス製造業(28)、情報通信機械器具製造業(30)、

◆研究背景と研究の狙い

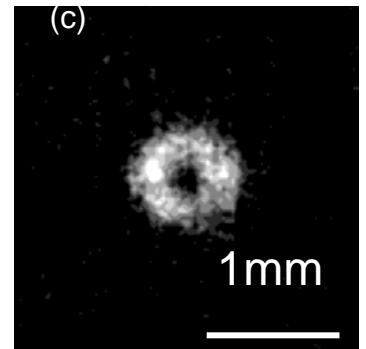
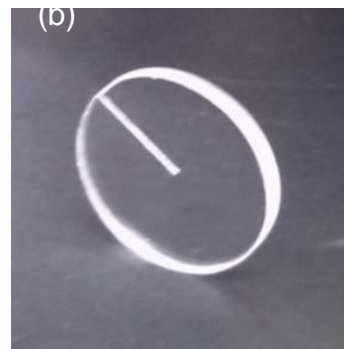
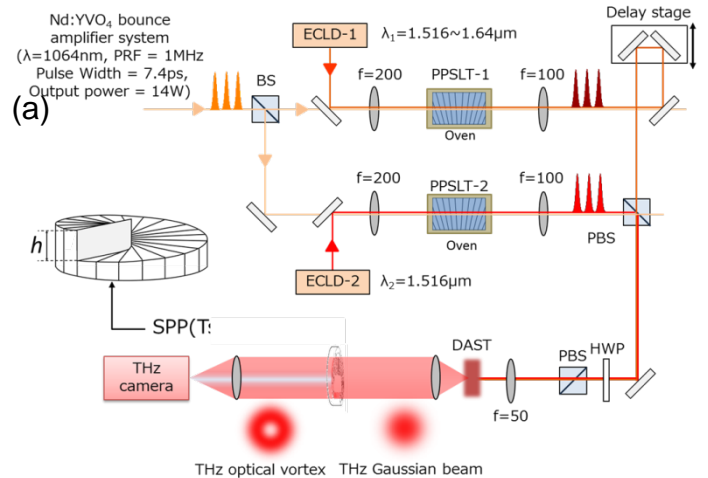
等位相面(波面)が螺旋を描き、ドーナツ型の強度分布およびビーム断面内に軌道角運動量を有している光波を光渦と呼ぶ。応用例として、光ピンセット、レーザー加工、超解像顕微分光等が挙げられる。しかし、0.1~30THzのテラヘルツ(THz)帯域における光渦の発生はこれまで前例がない。本発明は、THz帯域にける光渦発生方法、実現するための光渦発生装置、連続螺旋型位相版の提供を目的とする。

◆研究概要

テラヘルツ帯における光渦発生は、連続螺旋

型位相版および広帯域テラヘルツ光源を用いて行う。特に、螺旋型位相版はテラヘルツ帯域および可視光帯域において透過性を有するポリマー樹脂によって構成されている。そのため、目には見えないテラヘルツ光もガイド光を同軸に入射することで非常に簡便に光渦の発生が可能となる。

◆参考図



◆参考図の説明

- (a) テラヘルツ光渦発生装置の光学系概略図。
- (b) 連続螺旋型位相版の写真。
- (c) テラヘルツ光渦のビーム強度分布図(2THz時)。

●関連する知的財産権

①特開2015-163912(2015年9月10日公開)「光渦発生装置及びこれに用いられる連続螺旋型位相版並びに光渦発生方法」

●ステーションからの企業様へのメッセージ

・光渦発生装置及びこれに用いられる連続螺旋型位相版並びに光渦発生方法として特色ある技術です。ぜひ本技術の実用化を目指す意欲的な企業様のご連絡をお待ちしております。

【連絡先】学術研究推進機構産業連携研究推進ステーション産業連携研究推進室

E-mail ccrcu@faculty.chiba-u.jp 電話 043-290-3565 FAX 043-290-3519



◇氏名 宮本 克彦

◇役職 准教授

◇所属 大学院融合科学研究科

◇提供できる技術シーズ

①連続螺旋型位相板を用いたテラヘルツ帯の光渦の発生、及び光渦発生方法

◇経歴

1999 東北学院大学工学部応用物理学科、

2001 東北学院大学大学院工学研究科 修士(工学)

2004 東北学院大学大学院工学研究科 博士(工学)

◇職歴

2004 東北大学 電気通信研究所 応用量子光学研究分野
COEフェロー

2006 東北大学 電気通信研究所 助手

2007 理化学研究所 先端光科学研究領域 テラヘルツ光研究
グループ 基幹研究所研究員

2009 千葉大学 大学院 融合科学研究科 助教

2013 千葉大学 大学院 融合科学研究科 准教授