

QDLASER

純緑レーザー光源モジュールを、世界で初めて量子ドットで実現

～手のひらにのる、小型モバイルプロジェクト用に 2010 年量産化 ～

2009 年 9 月 28 日 ---

株式会社 QD レーザは、国立大学法人東京大学ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構（注 1）の荒川泰彦教授らと、世界で初めて量子ドットと呼ばれる半導体微結晶（注 2）を用いた緑レーザー（以下、量子ドット緑レーザー）を実現しました。量子ドット緑レーザーは、5.6 ミリメートル径の小型（図 1）かつ、60℃まで冷却なしで動作するため低消費電力で、携帯電話やノートパソコンに搭載されるモバイルプロジェクトに最適です。当社は、量子ドット緑レーザーを用いた光源モジュールのサンプル出荷を 2009 年 12 月より開始、2010 年中に量産化を行います。

開発した量子ドット緑レーザーは 10 月 6 日から 10 日まで千葉県幕張メッセで開催される CEATEC JAPAN 2009 にて展示します。

昨今、携帯電話、ノート PC などモバイル機器に搭載可能な、小型かつ低消費電力のプロジェクト光源が期待されています。光源にレーザーを用いることで、フォーカスフリー動作（注 3）、バッテリー駆動に重要な低消費電力化が可能になります。モバイル用途にて使い勝手のよいフォーカスフリー小型モバイルプロジェクトを実現するには、赤、青、緑のレーザーが必要となりますが、実用に十分な小型サイズ、低消費電力と、低コスト量産性を兼ね備えた緑色レーザーは存在しませんでした。

当社は、信頼性の高い光通信用 DFB レーザ（注 4）の技術を応用し、量子ドットと呼ばれる半導体微結晶を用いたレーザーを用いて 1064 ナノメートル（以下、nm）の波長を発生、SHG と呼ばれる非線形結晶（注 5）を用いて、その半分の波長となる純緑の 532nm 波長に変換することで緑レーザーを実現しました。量子ドットレーザーは、1064nm 波長での電気から光へのエネルギー変換効率が高く低消費電力化に優れています。さらに光通信製品において実績のある DFB 技術を採用することにより、従来、複雑な制御が必要で SHG への光の安定的な結合が困難であった構造をシンプルにすることが可能となり、光結合を安定的に行うことに成功しました。



図 1 世界初の量子ドット緑レーザー

また、当社の量子ドット緑レーザーは、DVD 用レーザーなどコンシューマエレクトロニクス向けの

レーザやLEDの製造で幅広く利用される、安価なガリウム砒素(GaAs)基板にて大量生産が可能な点から、コスト優位性も有します。

量子ドット緑レーザは、5.6ミリメートル径の汎用パッケージT0-56(注6)サイズで、直流2ボルトで動作、さらに60℃まで冷却が不要なため、モバイルプロジェクタに最適な小型化、低消費電力化が実現されています。また、500メガヘルツ以上の高速ビデオ変調が可能で、小型モバイルプロジェクタでありながらハイビジョンクラスの画素数の表示を行うことができます。量子ドット緑レーザと既に実用化されている赤レーザ、青レーザを搭載したRGBレーザ光源とMEMS(注7)スキャナの組み合わせにより(図2)、超小型、大画面、低消費電力を実現することが可能になります。

Insight mediaによると2012年に3,200万台のモバイル用小型プロジェクタの市場規模が予測されています。モバイル用プロジェクタ以外にも、ヘッドマウントディスプレイ、車載用ヘッドアップディスプレイ用途などへの応用が期待されています。

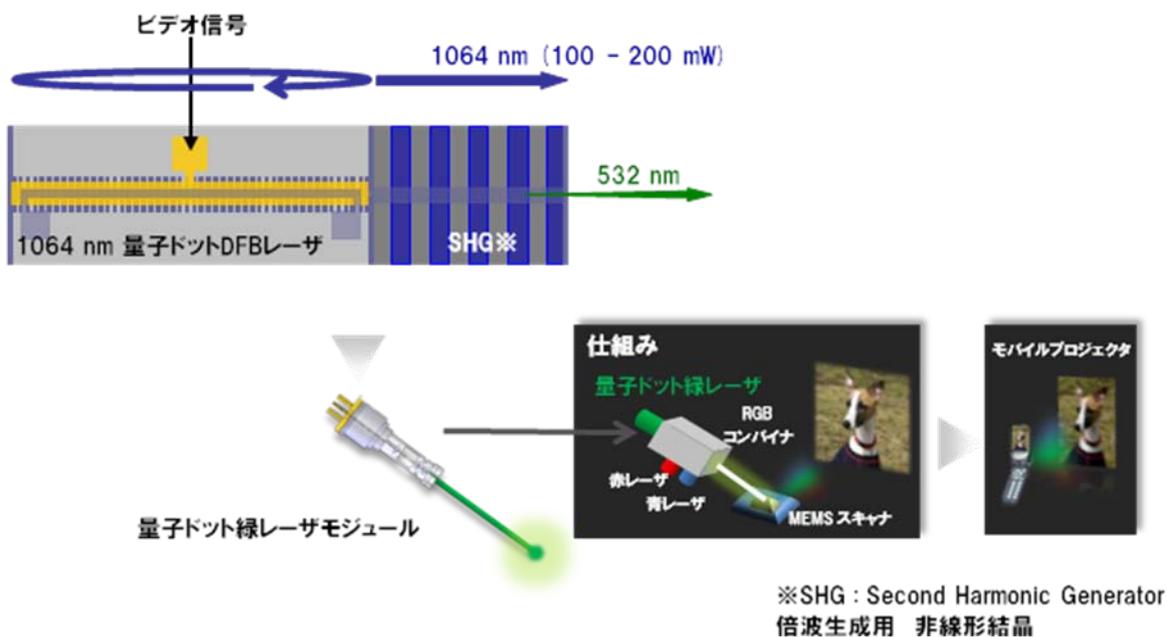


図2 量子ドット緑レーザの構造と、アプリケーション例

尚、本プロジェクトでは、“科学技術振興調整費先端融合領域イノベーション創出拠点の形成ナノ量子情報エレクトロニクス連携研究拠点”に係るプロジェクト”にQDレーザが参加し、東京大学とQDレーザの間で共同研究契約を締結しています。

提供時期

サンプル出荷 2009年12月～ 量産 2010年秋～ を予定

用語解説

- 注1：東京大学ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構 機構長 荒川泰彦 所在地 東京都目黒区。
略称：東大ナノ量子機構。
- 注2：量子ドットと呼ばれる半導体微結晶
ナノテク技術を駆使して製造される量子ドットとは、大きさが数ナノメートルから数10ナノメートルの半導体微結晶です（1ナノメートルは10億分の1メートル）。
- 注3：フォーカスフリー動作
LED光源では、投射画面の距離が変わるごとに、フォーカスを合わせ直す必要がありますが、レーザー光源では距離に関係なくフォーカス合わせが不要となる効果。
- 注4：DFB(Distributed Feedback)レーザー。
半導体レーザーの活性層近傍に、回折格子構造を形成し、その周期に応じた波長だけを強めることで、単一モードで発振するレーザー。
- 注5：SHGと呼ばれる非線形結晶
SHGとはSecond Harmonic Generation素子を意味し、2個の光子を2倍の振動数をもつ1個の光子に変換する2次の非線形光学現象を利用することで、入射した光の半分の波長の光を発生する素子。
- 注6：T0-56
レーザー光源の汎用パッケージ方式のひとつで、径5.6mmのサイズのもの。
- 注7：MEMS (Micro Electro Mechanical Systems)
機械要素部品、センサー、アクチュエータ、電子回路を一つのシリコン基板、ガラス基板、有機材料などの上に集積化したデバイス。

株式会社 QD レーザについて

富士通株式会社と、三井ベンチャーズの出資で2006年4月に設立されました。本社は東京都千代田区大手町です。QD レーザは、量子ドット技術の旗手として量子ドットベースの半導体レーザー、半導体光増幅器の開発、製造、販売を行います。本技術は、10年以上にわたる富士通研究所と東京大学との産学連携による共同開発から誕生いたしました。詳しい情報は下記ホームページにてご覧下さい。

www.qdlaser.com/japanese/index.html

本件に関する報道機関または、お客様からのお問い合わせ

株式会社 QD レーザ 営業部 宇佐美 usami@qdlaser.com

リリースの記載内容は発表日現在のものです。その後予告なしに変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。本文に記載されている会社名、製品名は一般に各社の商標または登録商標です。