

光マルチプレクサと回折格子による光集積回路型光スキャナーの実現

Demonstration of Solid State Scanning by using optical integrated circuit based on an optical multiplexer and grating couplers

豊田中研 [○]井上 大介, 市川 正, 河崎 朱里, 山下 達弥

Toyota Central R&D labs. Inc, [○]Daisuke Inoue, Tadashi Ichikawa, Akari Kawasaki, Tatsuya Yamashita

E-mail: daisuke-i@mosk.tytlabs.co.jp

[概要]

近年、社会で自動運転に関する研究開発競争が激化しており、車載用周辺監視センサの高性能化が期待されている。ミリ波と比較して解像度の高いレーザレーダが注目されてきており、われわれはこれまでレーザレーダの小型化高性能化に取り組んできた。[1]光集積回路を応用してレーザレーダを小型軽量化する研究を行っている。レーザレーダの光集積化に有効な全固体光スキャンを光集積回路によって実現したので報告する。

[デバイス構成]

全固体装置は図 1 のように光マルチプレクサと回折格子アレイを実装した光集積回路チップと結像レンズから構成される。スポットサイズ変換器を介して光を入力し、光マルチプレクサによって回折格子に供給される光をスイッチングしてチップ上の発光点を空間的に切り替え、結像レンズを介して空間への光の放射方向を変えるものである。

光マルチプレクサはリング共振器アレイによって構成した。焦点距離 3 mm の結像レンズを使用した。回折格子アレイのピッチは $16\mu\text{m}$ で回折格子は 20 個である。走査角は ± 3 度、分解能は 0.3 度と予想される。

[結果]

リング共振器型光スイッチの平均駆動電力は 30mW であった。駆動は 20 チャンネルの DA コンバータによって行った。図 2 のように設計通り ± 3 度の画角で光走査をすることに成功した。

参考文献

[1]Daisuke.I,” Highly Sensitive LIDAR with a Thumb-Sized Sensor-Head Built Using an Optical Fiber Preamplifier (3)”, SPIE Defense Security and Sensing 2013

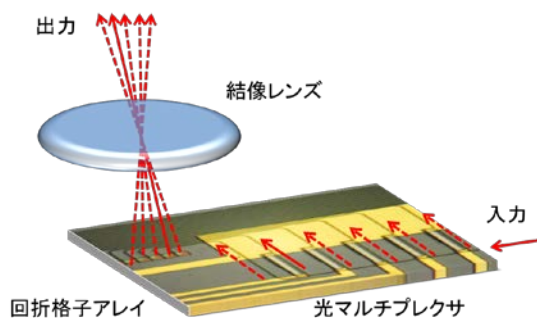


図 1 試作した全固体スキャナの構成

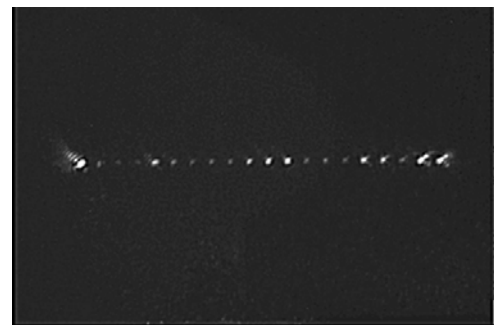


図 2 スキャンの遠視野像