

課題番号 : F-13-GA-0003  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名 (日本語) : 誘導結合プラズマ反応性イオンエッチング装置による回折格子の作製  
Program Title (English) : Fabrication of Diffraction Grating by ICP-RIE  
利用者名 (日本語) : 筒井 靖之  
Username (English) : Yasuyuki Tsutsui  
所属名 (日本語) : アオイ電子株式会社  
Affiliation (English) : AOI ELECTRONICS CO., LTD.

## 1. 概要 (Summary)

赤外分光イメージングセンサヘッドの開発を目的として、光を分光させるために必要な回折格子を本研究支援機関の支援装置群を利用して作製する。その回折格子は、最小  $5\mu\text{m}$  幅の線による縞模様パターンであり、 $10\text{mm}\times 10\text{mm}$  程度の領域に貫通穴を作製した。

## 2. 実験 (Experimental)

Cr マスクの作製は、マスク描画装置(ハイデルベルグ社製 DWL-66-K1)により、回折格子パターンを直接描画して作製した。

回折格子の作製は、Si 基板を使用し、真空蒸着装置 (ULVAC社製 VPC-1100) による Cr 膜の成膜、スピコータ(ミカサ社製 1H-DX2)によるフォトレジストの塗布、上記で作製した Cr マスクと片面マスクアライナ(ミカサ社製 1H-DX2)によるフォトレジストのパターニング、Cr エッチング液による Cr 膜のパターニング、Cr 膜パターンをマスクとして誘導結合プラズマ反応性イオンエッチング装置によるドライエッチング、さらに、Cr/Au 膜の成膜と大きく分けて7つの工程で作製した。これらの、回折格子パターンの描画、Cr 膜の成膜、フォトレジストの塗布、フォトレジストのパターニング、Si 基板のドライエッチング、Cr/Au 膜の成膜の工程を本研究支援機関の支援装置群を利用してプロセスを行った。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

作製した回折格子は、最小  $5\mu\text{m}$  幅の線による縞模様パターンであり、Si 基板の両面から加工することで  $10\text{mm}\times 10\text{mm}$  程度の領域に均一に貫通穴を作製することに成功した。また、作製した回折格子に Cr/Au 膜を成膜し、赤外光に対する遮光膜とすることに成功した。作製した縞模様パターンの回折格子を Fig.1 に

示す。本研究において最適化されたプロセス条件下では、図に示す通り良好なマイクロ構造が作製された。

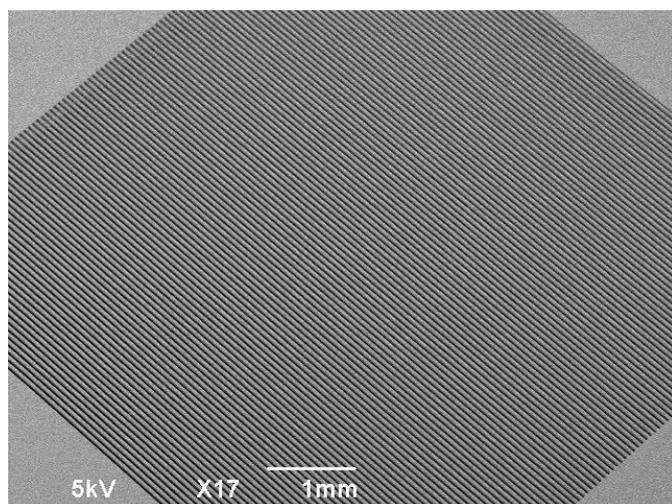


Fig.1 SEM image of diffraction grating

## 4. その他・特記事項 (Others)

共同研究 香川大学工学部教授 石丸伊知郎

## 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

## 6. 関連特許 (Patent)

なし