

課題番号 : F-20-UT-0119
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : ルナドリームカプセルプロジェクト(LDCP): 電子線リソグラフィによる衛星搭載向けシリコンチップの作製
Program Title (English) : Manufacturing of Silicon Tip for Satellite by Electron Beam Lithography in Lunar Dream Capsule Project(LDCP)
利用者名(日本語) : 伊藤美樹、山本絵里子
Username (English) : Miki Ito, Eriko Yamamoto
所属名(日本語) : 株式会社アストロスケール
Affiliation (English) : AstroScale Japan Inc.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、シリコンチップメッセージ、Lunar Dream Capsule Project

1. 概要(Summary)

アストロスケールでは、大塚製薬株式会社がスポンサーとなって、世界中の子供たちのメッセージを集め、それを搭載したタイムカプセルを月へ持って行くプロジェクトを実施している。

子供たちから集めたメッセージについては、宇宙環境の劣化、月面上における長期保管(目安として 30 年)耐えることを考慮し、シリコンチップ上に電子描画されたものをタイムカプセルに搭載することとした。本年度はこれまで集めた 194,713 メッセージをパソコンに全て取り込み、描画可能なデータとしてコンバートする作業を実施頂いた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高速大面積電子線描画装置

【実験方法】

1 メッセージ 1 ページとしてスキャンされたメッセージフォーマットをパソコンに取り込み、手書きメッセージ部分のみ抽出した。抽出した手書きメッセージデータをシリコンチップ上に並べる。ここで、シリコンチップはφ 10.16 cm の円形であるが、そこから最終的に 3 cm x 3 cm の正方形に切り出してタイムカプセルに搭載することを想定すると、φ 10.16 cm の円形シリコンチップから、最大 6 cm x 6 cm の正方形チップを切り出すことができる。よってメッセージは 6 cm x 6 cm 以内に収まるように且つ光学顕微鏡でメッセージが読める程度の文字の大きさを維持し並び替え、コンバートを実施した。

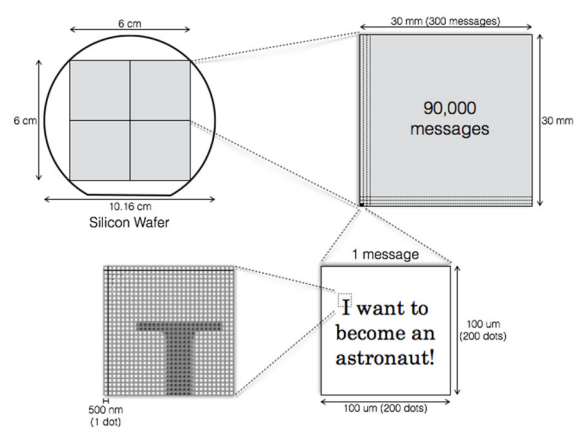


Fig. 1 Image of Silicon Tip Message

3. 結果と考察(Results and Discussion)

スキャンしたメッセージが傾いている、また一部欠けているといった状態のものがあ、メッセージ抽出に時間を要したこと、また、メッセージ数が大量であったためデータ取り込みやメッセージ抽出に際しパソコンへの負荷が大きく、想定以上に時間が費やされた。スキャンしたメッセージについては次回以降改善したい。今後、EB 露光、エッチング、ダイシングを行い衛星搭載用のチップを作製する。

4. その他・特記事項(Others)

・Lunar Dream Capsule Project 参考 URL:
<http://lunar-dream.com/>

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。