

課題番号 : F-12-GA-0010
支援課題名 (日本語) : 医療センサに向けたシリコンのマイクロ加工
Program Title (in English) : Micromachining of Silicon for Medical Sensors
利用者名 (日本語) : 森 宏仁
Username (in English) : Hirohito Mori
所属名 (日本語) : 香川大学 医学部
Affiliation (in English) : Faculty of Medicine, Kagawa University

概要 (Summary) :

医療用センサとして、シリコンは優れた性能と機能を発揮する材料である。今回、多結晶シリコン膜をセンサの材料として用いるべく、低圧 CVD 装置を用いて多結晶シリコン薄膜を成膜し、マイクロ加工した。また、多結晶シリコン薄膜に不純物をドーピングしてセンサに適切な電気特性を得た。

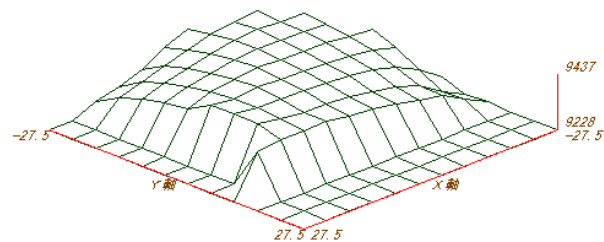


Fig. 1. Thickness Distribution of the Deposited Poly Silicon Layer.

実験 (Experimental) :

4 インチシリコンウェハに LP-CVD (サムコ社製 LPD-1200) を用いて多結晶シリコン薄膜を堆積した。堆積した膜厚は、センサの機能に応じてそれぞれ変化させた。膜厚の制御は成膜時間によって調整した。その後、多結晶シリコン膜に不純物を熱拡散した。

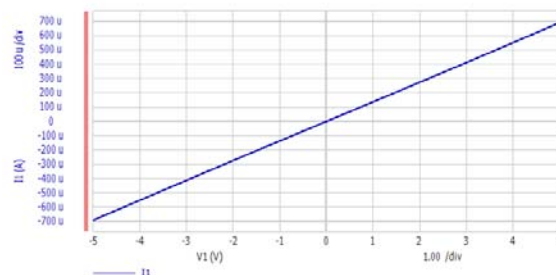


Fig. 2. I-V Characteristic of Doped Poly Silicon Layer.

結果と考察 (Results and Discussion) :

LP-CVD を用いた多結晶シリコン薄膜は、4 インチウェハ全面で 150nm 以内の膜厚均一性を示し、良好な成膜結果が得られた。図 1 は成膜した薄膜の膜厚分布測定結果である。また、膜厚の時間制御も比例的に制御可能であり、適切な膜厚の多結晶シリコン膜の形成に成功した。多結晶シリコン薄膜への不純物拡散実験結果より、リン拡散よりボロン拡散の方が Poly-Si のシート抵抗をより下げる結果となった。電気特性は良好な線形性を示した (図 2)。我々が目指すセンサに使用するためには、より低いシート抵抗の方が望ましい。このため多結晶シリコンの拡散はボロン拡散を採用することにした。

その他・特記事項 (Others) : なし

共同研究者等 (Coauthor) :

高尾英邦准教授 (香川大学工学部)