

＊課題番号 : F-12-UT-0118
 ＊支援課題名 (日本語) : 皮質脳波計測用神経電極の開発
 ＊Program Title (in English) : Development of electrode array for ECoG recording
 ＊利用者名 (日本語) : 鈴木隆文
 ＊Username (in English) : Takafumi Suzuki
 ＊所属名 (日本語) : (独)情報通信研究機構
 ＊Affiliation (in English) : National Institute of Information and Communications Technology

＊概要 (Summary) :

臨床応用を目的とした Brain-Machine Interface(BMI)の信号源として、頭蓋内の脳表面から計測される皮質脳波信号が近年注目されている。本研究では、パリレン C (ポリクロロパラキシリレン) をベースとした網状の柔軟な神経電極の改良設計、試作を行った。動物を用いた評価実験により、電極の記録特性等の評価を行った。

＊実験 (Experimental) :

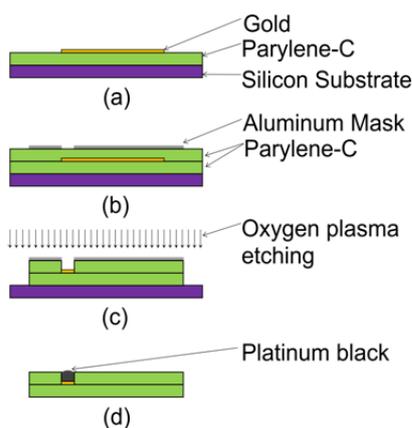


図1: 皮質脳波電極作製プロセス

試作した電極は、金の配線層を2層の総厚さ20 μ mの柔軟なパリレン層で挟み込んだ3層の構造となっている。作製プロセスを図1に示す。最終工程の白金黒めっきは必要に応じて実施した。複数のタイプの網状柔軟電極の試作・改良を実施したが、サルを対象としたものは、図2のような32チャンネルのユニットを4つ組み合わせて、図3のような128チャンネルの電極として構成した。電極間(中心間)距離は2.5mmである。

試作した電極を、ラットの視覚野やサルの皮質等に埋め込み、プローブの計測特性等についての評価実験を行った。プロセスに使用したマスクは VDEC の高速大面積電子線描画装置およびマスク・ウェーハ自動現像装置などを用いて作製した。

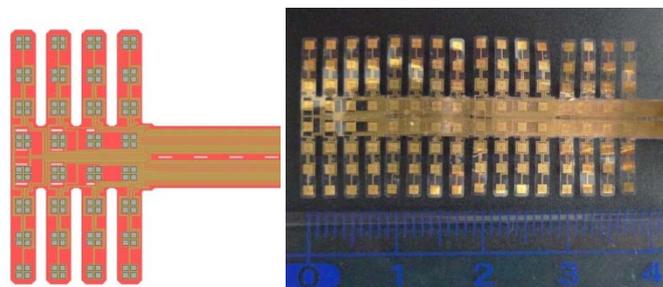


図2: 32ch のユニット

図3: サル用 128ch 電極

＊結果と考察 (Results and Discussion) :

サル大脳皮質を対象とした埋め込み評価実験を行い、皮質脳波信号の計測を確認した。

＊その他・特記事項 (Others) :

今後は、信号計測の長期安定性の評価と共に、VDECにて試作した CMOS チップとパリレン電極との直接接続による小型統合化を計画している。

共同研究者等 (Coauthor) :

小竹直樹：水産大学校水産流通経営学科，澤畑博人、川寄圭祐、戸田春男、長谷川功：新潟大学医歯学総合研究科

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

Takafumi Suzuki, Naoki Kotake, Hidenori Watanabe, Yukio Nishimura, Tadashi Isa, Hirohito Sawahata, Naohisa Miyakawa, Keisuke Kawasaki, Haruo Toda, Isao Hasegawa: Flexible surface electrode array for ECoG based BMI, 34, BMI Osaka, (2012)

関連特許 (Patent) :

なし