

10. キーワード

(1) 脳機能イメージング	(2) フレキシブルエレクトロニクス	(3) 脳内埋植用フレキシブルデバイス	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)

11. 現在までの進捗状況

(区分)(2) おおむね順調に進展している。

(理由)

研究計画書に基づき、脳表型脳神経活動計測用イメージングデバイスのプロセス開発、電子回路設計、マスクパターン設計、デバイス試作および電気的・機械的特性の評価を行った。試作したデバイスは一部期待通りの特性を示したが、製作プロセスの歩留まりや配線の電気的特性に課題が見出され、イメージセンサにより画像を取得するまでには至らなかった。現在はイメージセンサによる画像取得を目標として、製作プロセスやデバイス構造、イメージセンサ回路の改善に取り組んでいる。

12. 今後の研究の推進方策

(今後の推進方策)

汎用の生体埋植用フレキシブルデバイスプラットフォームとしてのプロセス確立を目指し、まずは脳表型脳神経活動計測用イメージングデバイスによる神経活動計測の実証に向けて製作プロセスや電気的・機械的特性を改善し、有機薄膜基板上に実装したイメージセンサによる画像取得に取り組む。

製作プロセスの面では、プロセス中に使用する仮固定材の耐熱温度がネックとなって不安定な条件下での配線・基板の形成が強いられている。また、複雑かつ長大なプロセスフローにより、研究期間内にごく限られた試行しかできず、比較的低頻度の欠陥発生に対する知見の収集が十分にできていない。そのため、今後は代替材料の探求によってプロセス耐熱温度を向上し、プロセス条件を改善することでよりデバイスの特性を安定させつつ、プロセスを簡略化し、より確実性の高いデバイス製作手法を確立する。デバイスの電気的特性の面では、配線形成時の各種パラメータの最適化や、電力を受け取るイメージセンサ側に回路的な工夫を施すことで対応していく。以上の対策によりフレキシブルデバイスプラットフォームとしてのプロセスを確立し、初頭の計画通り脳神経活動計測用イメージングデバイスを試作した後、埋植実験により本デバイスの有効性を検証する。

13. 研究発表（平成 28 年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（0）件 / うち査読付論文 計（0）件 / うち国際共著論文 計（0）件 / うちオープンアクセス 計（0）件

著 者 名		論 文 標 題				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）						
オープンアクセス						

〔学会発表〕 計（4）件 / うち招待講演 計（0）件 / うち国際学会 計（1）件

発 表 者 名		発 表 標 題	
山口貴大, 須永圭紀, 春田牧人, 竹原宏明, 野田俊彦, 笹川清隆, 徳田崇, 太田淳		ブレイン・マシン・インターフェースに向けたフレキシブルデバイス	
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所	
LSIとシステムのワークショップ2016	2016年05月16日 ~ 2016年05月17日	東京大学生産技術研究所総合研究実験棟(A棟)2階コンベンションホール, 東京都目黒区	

発 表 者 名		発 表 標 題	
山口貴大, 須永圭紀, 春田牧人, 竹原宏明, 野田俊彦, 笹川清隆, 徳田崇, 太田淳		生体埋植用イメージングデバイスに向けたフレキシブルデバイス	
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所	
フィジカルセンサ/バイオ・マイクロシステム合同研究会	2016年08月09日 ~ 2016年08月09日	機械振興会館, 東京都港区	

発表者名	発表標題	
Takahiro Yamaguchi, Yoshinori Sunaga, Makito Haruta, Hiroaki Takehara, Toshihiko Noda, Kiyotaka Sasagawa, Takashi Tokuda, and Jun Ohta	A packaging method for an implantable brain-machine interface device with a thin film substrate	
学会等名	発表年月日	発表場所
International Conference on BioSensors, BioElectronics, BioMedical Devices, BioMEMS/NEMS & Applications (Bio4Apps) (国際学会)	2016年12月14日 ~ 2016年12月16日	Griffith University, Queensland, Australia

発表者名	発表標題	
山口貴大, 須永圭紀, 春田牧人, 野田俊彦, 笹川清隆, 徳田崇, 太田淳	無機固体素子を用いたフィルム状脳内埋植用フレキシブルデバイスの開発	
学会等名	発表年月日	発表場所
平成29年電気学会全国大会	2017年03月15日 ~ 2017年03月17日	富山大学五福キャンパス共通教育棟E32会場, 富山県富山市

〔図書〕 計(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

15. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計(0)件

国際研究集会名	開催年月日	開催場所

16. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

(1) 国際共同研究： -

17. 備考

--