

“電子点字図書 薄状(B5程度)の点字ディスプレイの開発” 概要

開発代表機関： アルプス電気株式会社 仙台開発センター

全体の概要

アルプス電気(株)、産業技術総合研究所、東京大学、慶應義塾大学から成るメンバーは、平成21年度にナノカーボン高分子アクチュエータを使って同メンバーが開発した点字デバイスを改良・発展させ、実用的な「電子点字図書(B5程度)」の実現のための技術開発及び試作デモ機の開発を行っている。H22年度はその基礎技術開発として、平成21年度に明らかとなった高分子アクチュエータと点字デバイスの課題を改善した2文字と12文字の点字デバイス試作機開発、そのユーザー評価、有機トランジスタドライバーの大電流化などを行った。

【 試作した機器1: 点字デバイス 1st試作機 】



図1 点字デバイス1st試作機

点字ドットのラッチ機構原理試作と、点字サイズの触読性評価の目的を兼ね、2文字(+ダミー2文字)のパーキンス仕様(点間2.3mm)とプロジェクトオリジナル仕様(昨年度試作機と同じ点間3mm)の点字デバイス1st機を試作した。動作安定性に課題があるが、ユーザー評価では『(昨年度に対し識字性が大幅に改善され、数多くの視覚障害者が触読できるレベルである』のコメントを受けるなど、全般的に高い評価を頂いた。



図2 ダイレクト駆動型点字デバイス試作機

昨年度の点字デバイス1st試作機筐体(6文字)に、今年度の開発成果(耐久性向上等)の一部を施した高分子アクチュエータを搭載した点字デバイスを試作した。しかし、現状のアクチュエータ性能の実力では、ユーザーニーズから打ち出した今年度開発方針の“中途障害者を含めた数多くの視覚障害者が触読できる”点字デバイスの期間中の実現は困難であると判断し、今期中盤からはダイレクト駆動型の開発を中止した。

【 試作した機器2:点字デバイス 2nd試作機 】



図3 点字デバイス 2nd試作機

試作した1st機で確認された課題に対する改善を盛り込み、今期(H22年度)の開発目標である12文字の点字デバイス(点間3mmピッチのオリジナル仕様)を試作した。駆動回路も小型化し、電池駆動可能なポータブルサイズとした。1st試作機同様、点字高さ・発生力が安定したことで、ユーザーからは識字性が良好であると好評を得た。

【 試作した機器3:有機トランジスタ型SRAM 試作回路 】

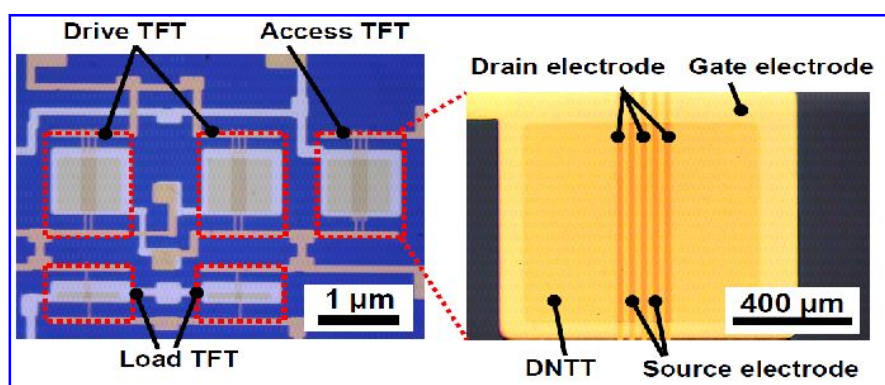


図4 低電圧駆動有機トランジスタで構成した駆動回路としてのSRAMセルと有機トランジスタ単体の拡大図

自己組織化単分子膜をゲート絶縁膜に用いた有機トランジスタ型SRAM回路を試作した。当試作回路を使い、4V駆動で点字ディスプレイに適合するアクチュエータの動作を確認した。

【 試作した機器4:スクリーン印刷技術を用いた試作品】

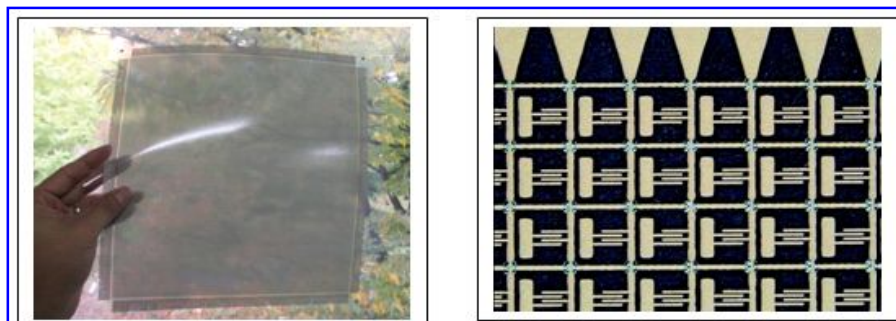


図5 スクリーン印刷技術を用いたトランジスタアクティブマトリックスと拡大図

【 試作したシステム：触覚特性評価装置 】

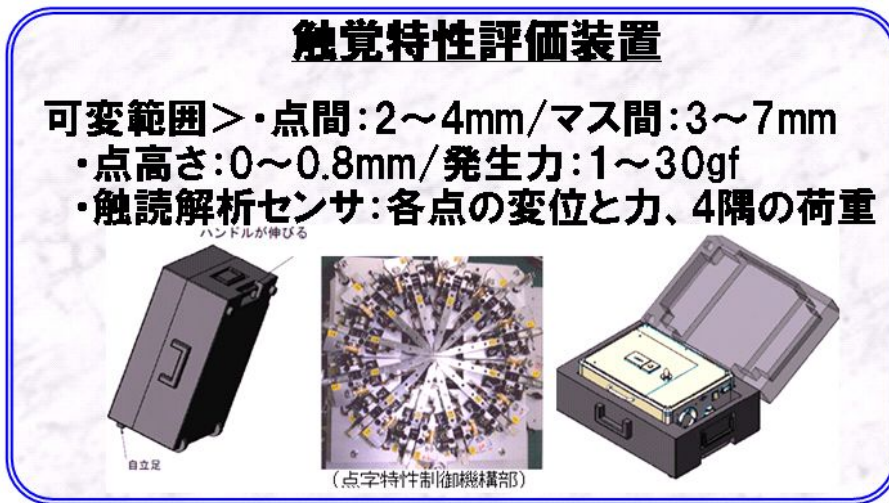


図6 触覚特性評価装置試作機

ユーザー(視覚障害者)にとって、使い易い点字デバイス仕様を導出する為に、点字サイズの変更(手動)や各点ごとの点字高さ・発生力が変更(PC制御)でき、点字ドットの変位と荷重のセンシングによって被験者の触読方法が解析できる、2文字の触覚特性評価装置を開発した。

当装置は、小型アタッシュケースに組み込まれ、被験者のところへ持ち運んで実験評価することが可能である。

以上