

# 樹脂フィルム基板を使用した極薄入力デバイスの研究

加工技術課 小幡勤 二口友昭\*

株式会社オーギャ 水島昌徳

## 1. 緒言

ユーザーが携帯して利用するようなモバイル機器は、軽くて高い機能性を求められるのはもちろんのことファッションの一部としての機能も有するようになり、年々薄厚化が進んでいる。

本研究では、樹脂フィルム基板を検出素子とする極薄入力デバイスの開発をおこなった。

## 2. 検出原理

動作は PET フィルム上に形成されたアルミ電極とそれを挟んで対向する導電性シリコンゴムの可動電極間に形成される静電容量変化を検出することによって行っている (図 1)。アルミ電極は、PET フィルム上にスパッタ蒸着された Al 膜をフォトリソグラフィ技術を用いて作製した。シリコンゴムの表面には旋盤で切り込んだ同心円状の溝が形成されており、それが押しこみ入力によってつぶれることによって固定電極との間に容量変化が起こること利用している。シリコンゴムと PET フィルムは接着剤で取り付けている。

## 3. 試作

固定電極となる PET フィルム上のアルミ電極は、MEMS 試作施設を活用し、フォトリソグラフィ技術に

より作製した。電極パターンは CAD にて設計、それをインクジェット用フィルムに印字し、フォトマスクとした。露光-現像後、りん酸系エッチング液にて Al パターンを形成した。シリコンゴムは旋盤に取り付け、V 字カッターにて切削し、UV 接着剤にて PET フィルムに貼り付けた。

## 4. 評価

作製したサンプルを打鍵試験器にて耐久試験 (0~10N) を行った。押し込み条件は、4N の荷重で 2 回/秒とした。100 万回の打鍵後の出力は打鍵前と比較して 15%程度容量が変化したが、ヒューマンインプットデバイスには十分な性能 (許容範囲: 30%程度の変動) であり、実用に問題ないことがわかった。

## 5. 結言

今後、シリコンゴムと PET フィルムの信頼性、特に接着部分の耐久性の検討が必要である。また、得られた信号 (容量変化) をいかに処理していくかも課題であり、ノイズや実装性を考慮して LSI などで作製した処理回路との組み合わせなども検討していく。さらに、センサ構造も簡単で実用化も近いことから、早期の量産技術を含めた完成度の向上を目指していきたい。

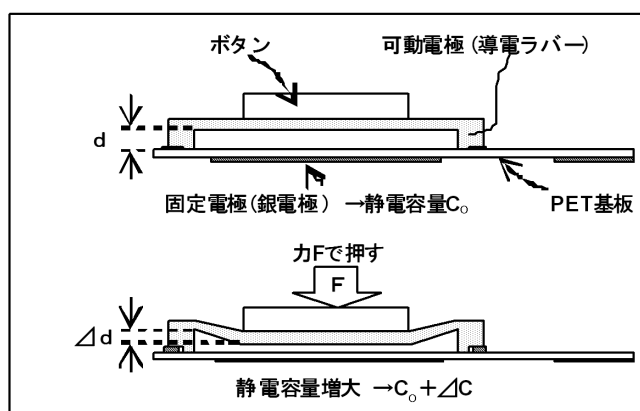


図 1 本デバイスの検出原理

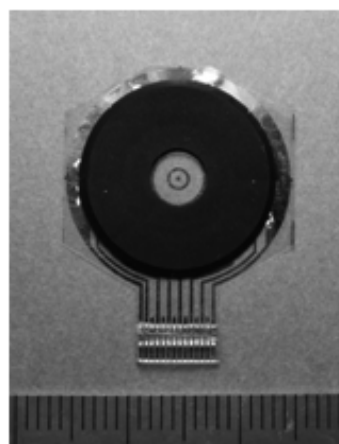


図 2 試作したデバイス

\*現 企画管理部