エアバッグ用容量式半導体加速度センサ

番　政広*　平田善明*
大谷　浩**
荒木　達**

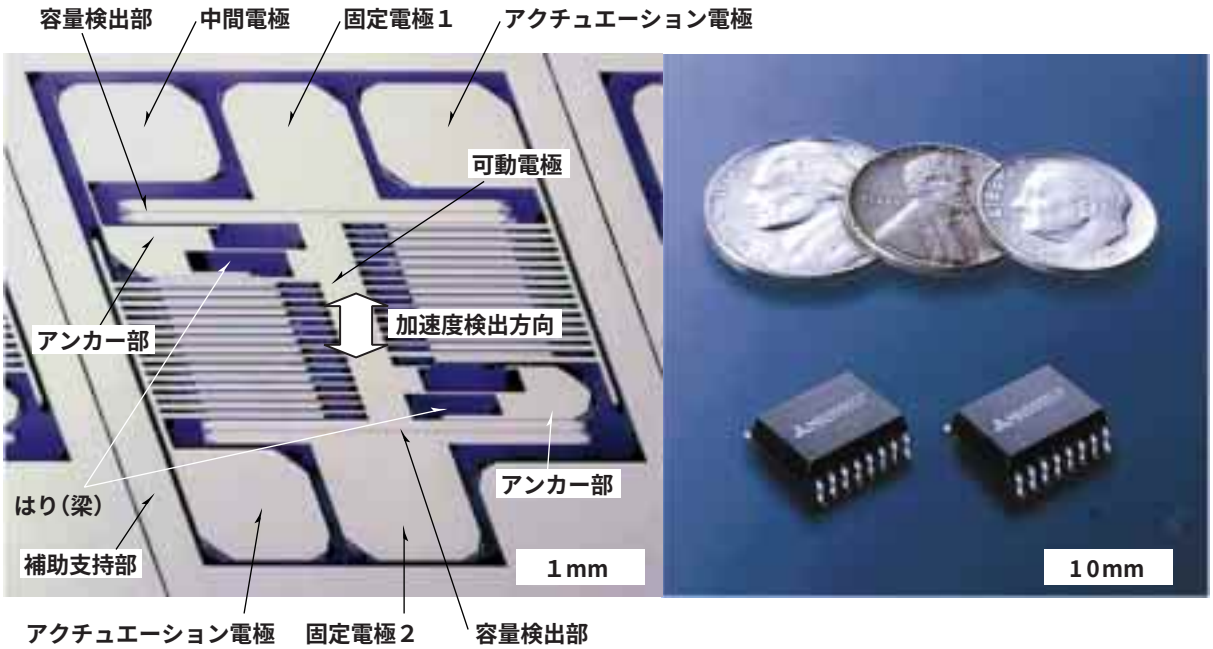
要　旨

自動車の安全への意識が高まる中，エアバッグシステムの標準装備が進行し，これに伴い，衝突検知用の電子式センサとして，高精度，高信頼性かつ小型の加速度センサの需要が飛躍的に増大している。

一方，半導体材料であるシリコンを利用した加速度センサは，半導体のバッチ処理によって均一に大量のデバイスが製造可能である点から，他の方式に比較して量産性や信頼性の点で優れている。三菱電機では，これら市場要求へ対応するため，半導体圧力センサで培われた量産製造技術をベースに，早くからピエゾ抵抗式の半導体加速度センサの市場投入を行ってきた。さらに，昨今の高精度かつ小型化の要求にこたえるため，今回新たに，温度特性に優れ小型化の可能な容量式加速度センサの製品化を行った。

加速度を電気信号に変換するための基本要素であるシリコン微細構造体を量産性の優れたバルクマイクロマシニング技術を利用して実現し，さらに，センサ素子のモールドパッケージング化によって小型の加速度センサを実現した。

SOPパッケージ構造のサイズは(W)10.3×(L)10.3×(H)3.5(mm)であり，検出加速度範囲として±490m／s^2(±50G)と±980m／s^2(±100G)の２種類が準備されており，自動車のエアバッグシステムに最適である。



加速度センサエレメント　　SOPパッケージ構造

バルクマイクロマシニングによって作成されたセンサエレメントと製品パッケージ構造

(110)シリコンのアルカリ異方性エッチングを利用して，最小電極間ギャップ3.5μmのセンサ微細構造を実現した。半導体のバッチプロセスにより，均一なセンサ構造を大量に生産することが可能であり，高精度化・小型化を実現した。

　*産業システム研究所　**パワーデバイス事業統括部