

大谷 浩* 平田善明**
山口靖雄* 林 渉***
番 政広**

小型・高性能半導体容量式加速度センサ

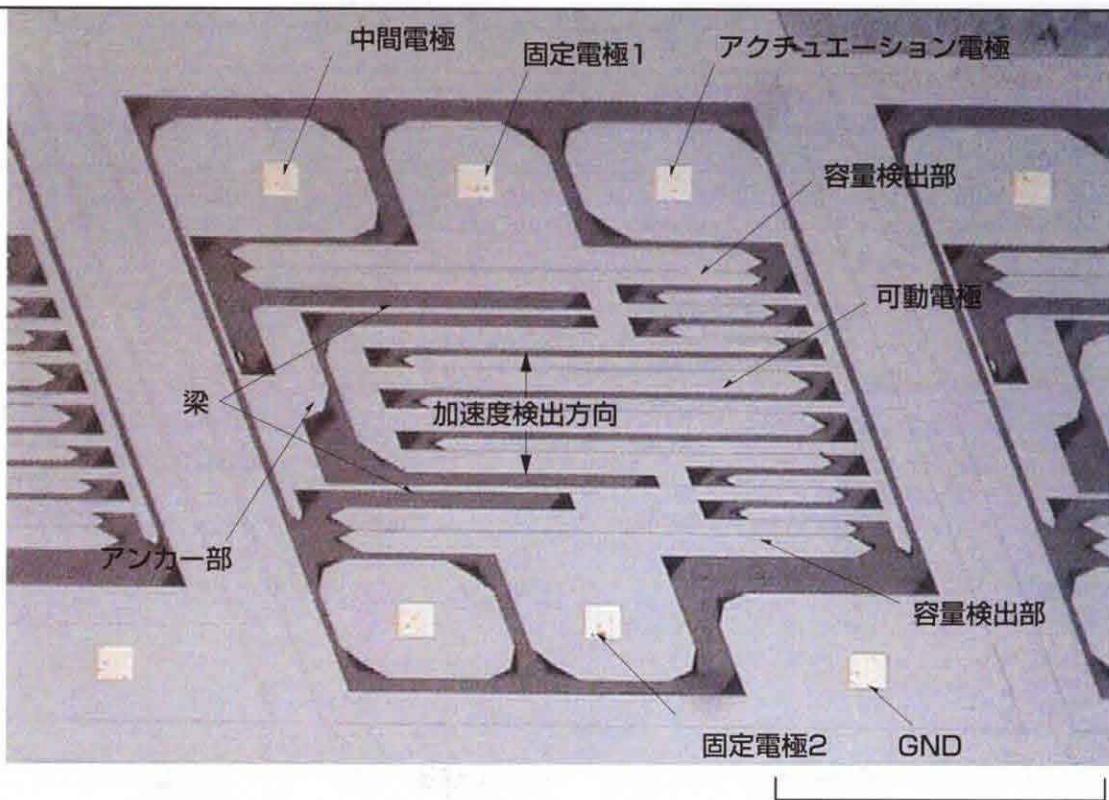
要 旨

自動車の安全性向上は、省資源及び環境保全とともに大きなテーマとしてクローズアップされている。近年の交通事故の増加と安全意識の高まりにより、米国では、受動式の乗員拘束装置が早くから義務づけられており、エアバッグシステムが採用されてきた。その後、欧州、日本でも各自動車メーカーの宣伝効果が加わり、自動車の安全性を高めるエアバッグシステムは、大きな普及期を迎えていく。

エアバッグシステムを構成する上で最も重要なキーデバイスが衝突加速度を検知する加速度センサであり、エアバッグシステムの飛躍的な普及に伴い、高性能で小型・低価格な加速度センサの実現が強く望まれている。

三菱電機では、長年培った半導体圧力センサ技術を基に、ピエゾ抵抗式加速度センサを早くから市場に投入してきたが、このような市場要求に対応するために、今回、半導体容量式加速度センサを開発した。

開発した加速度センサは、半導体のマイクロマシニング技術により、三菱電機独自のセンサチップ構造を実現した。これにより、センサチップをプラスチックでモールドすることを可能とし、小型・軽量化及び低価格化を実現している。また、検出加速度 $\pm 490 \text{m/s}^2$ ($\pm 50\text{G}$) 及び $\pm 980 \text{m/s}^2$ ($\pm 100\text{G}$) の仕様を用意しており、自動車のエアバッグシステムに最適である。



半導体のマイクロマシニング技術によって製作したセンサチップ

(110)面のシリコンウェーハのKOH溶液による異方性ウェットエッチャリングによって製作されたセンサチップは、加速度が加わることによって変位する可動電極と変位しない固定電極で構成され、これらの電極間の静電容量変化を加速度の検出に利用している。