

半導体の電気伝導特性の非接触測定方法及びその装置

- 簡便法で効率的に電気伝導率を測定可能
- 不純物原子の電子濃度及び移動度の温度依存性を求めることが可能

①技術分野

弾性表面波を用いた半導体の電気伝導特性の非接触測定方法及びその装置に関する技術です。

②発明の背景と目的

- ・ 従来、半導体の電気伝導率を測定する方法として、ホール測定法や四探針法等の接触測定方法がありますが、これらの方法は、測定効率が悪く、しかも半導体製品を直接測定することができないという問題等があります。
- ・ 目的は、簡単、低コストで効率的に電気伝導率を測定できると共に、電気伝導率から移動度、不純物準位の特定が可能な弾性表面波を用いた半導体の電気伝導特性の非接触測定方法及びその装置を提供することです。

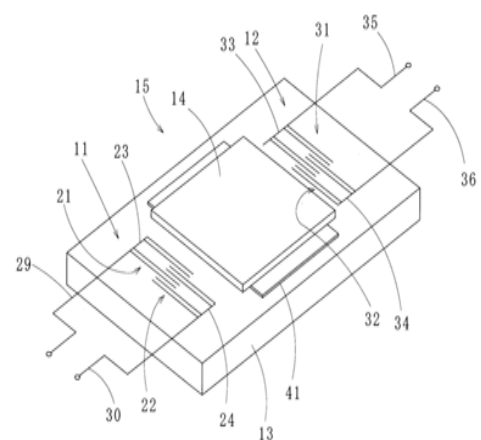
③発明の構成と効果

構成

両側に入力電極 1 1 及び出力電極 1 2 を備えた平板状の圧電体 1 3 の入力電極 1 1 及び出力電極 1 2 の間の領域に対して、隙間を設けて平板状の半導体 1 4 を平行に配置する第 1 工程と、入力電極 1 1 に高周波入力電圧を印加して圧電体 1 3 に弾性表面波を発生させ、弾性表面波に伴う交流電界を半導体 1 4 に印加しながら弾性表面波を出力電極 1 2 に向けて移動させて、出力電極 1 2 で弾性表面波による高周波出力電圧を測定する第 2 工程と、高周波入力電圧の振幅電圧値 V_{in} 及び高周波出力電圧の振幅電圧値 V_{out} から、弾性表面波が入力電極 1 1 から出力電極 1 2 に移動する伝搬率 V_{out}/V_{in} を演算し、伝搬率を用いて半導体 1 4 の電気伝導率の相対値を求める第 3 工程と、を有します。

効果

- ・ 簡便な方法で効率的に半導体の電気伝導率を測定することができます。
- ・ 不純物原子の電子の束縛準位を容易に決定することができると共に、電子(キャリア)の濃度及び移動度の温度依存性を求めることもできます。
- ・ 伝搬率を高感度、高精度で測定できます。



弾性表面波発生手段の説明図