

半導体への光を照射と交流電圧を印加で、高精度に電位変化を測定する

出願人：国立大学法人東京農工大学

半導体内のキャリア伝導機構の測定に用いて好適な半導体の電気特性測定装置に関するもので、従来技術では半導体表面の金属/絶縁体/半導体構造の金属にバイアス電圧を印加し、小変調高周波電圧を重畳させて測定半導体内に発生する空乏層の変化を容量-電圧特性として測定し、これから半導体特性を算出する方法などが用いられたが、空乏層の変化が小さく正確な測定が困難という欠点があったのに対して、本発明は、被特性測定半導体に光を照射する光照射手段と、交流電圧を印加する交流電源と直列に接続されたインピーダンス調整器を持ち、光を照射しない状態でインピーダンス調整器により、インピーダンス調整器と被特性測定半導体の接続点がゼロ電位になるように調整し、光照射した状態での被特性測定半導体の電位変化を高精度に測定できるようにしたものであり、簡潔な構成で精度良く半導体の電気的特性の測定ができる特徴がある。本発明は、更に、半導体の表面に絶縁膜が形成された状態で確実な測定ができ、交流電圧に直流バイアス電圧を重畳して印加することで半導体内に内部電界を生じる状態で測定ができ、パルス光照射とすることで光誘起される過剰少数キャリアの減衰、ライフタイムの精度良い測定ができ、電圧印加のための電極を水銀などの液体金属電極とすることで被特性測定半導体を破壊することなく精度良い測定ができる特徴がある。

patent review

用語解説

容量-電圧特性






半導体表面の金属/絶縁体/半導体構造に順次バイアス電圧を印加して発生する空乏層の容量値を変化させる

過剰少数キャリアのライフタイム

光照射等で半導体内に一時的に誘起させた少数キャリアがその後多数キャリアと結合して消滅するまでの時間

TEOS

四塩化珪素とエタノールから合成されたアルコール化合物で、プラズマや熱を加えてSiO₂を生成する原料

ユーザー業界	活用アイデア
 	半導体特性の工程内検査システム 集積回路の製造ライン中で半導体特性の工程内検査システムを構成し、製造歩留まりを向上する
 	光機能部品の電気的特性の検査システム 光機能部品の製造ライン中で加工基板の電気的・光学的特性の検査システムを構成し、製造歩留まりを向上する
	光機能部品の光励起特性の検査システム 光機能部品の製造ラインで、照射光の周波数を変化させて本発明と同様の測定法で加工基板の光励起特性を測定する

market potential

集積回路を始めとする半導体装置および同様の技術基盤を持つ光機能部品の製造業界において、半導体基板構造の電気的特性、物理的定数の非破壊で高精度な測定は必須の技術であり、関連製造業の成否を分けると言っても過言ではない。本発明は、同様の目的を持つ他の測定方法に比して、簡潔な構成で半導体を破壊することなく高精度の測定が実現でき、なおかつ照射光のパルス化や印加電圧の直流・交流電圧の重畳化、電極の液体金属化などにより応用範囲が広く、その競争力は高い。関連市場としては、H13年半導体素子製造業1兆4710億円、H13年集積回路製造業6兆3363億円(経済産業省)、H16年情報通信用光装置・部品4135億円(光産業技術振興協会)などの大きな市場規模があり、H13年精密測定器製造業1772億円(経済産業省)の市場の1%としても約18億円の直接的な応用市場が見込まれる。



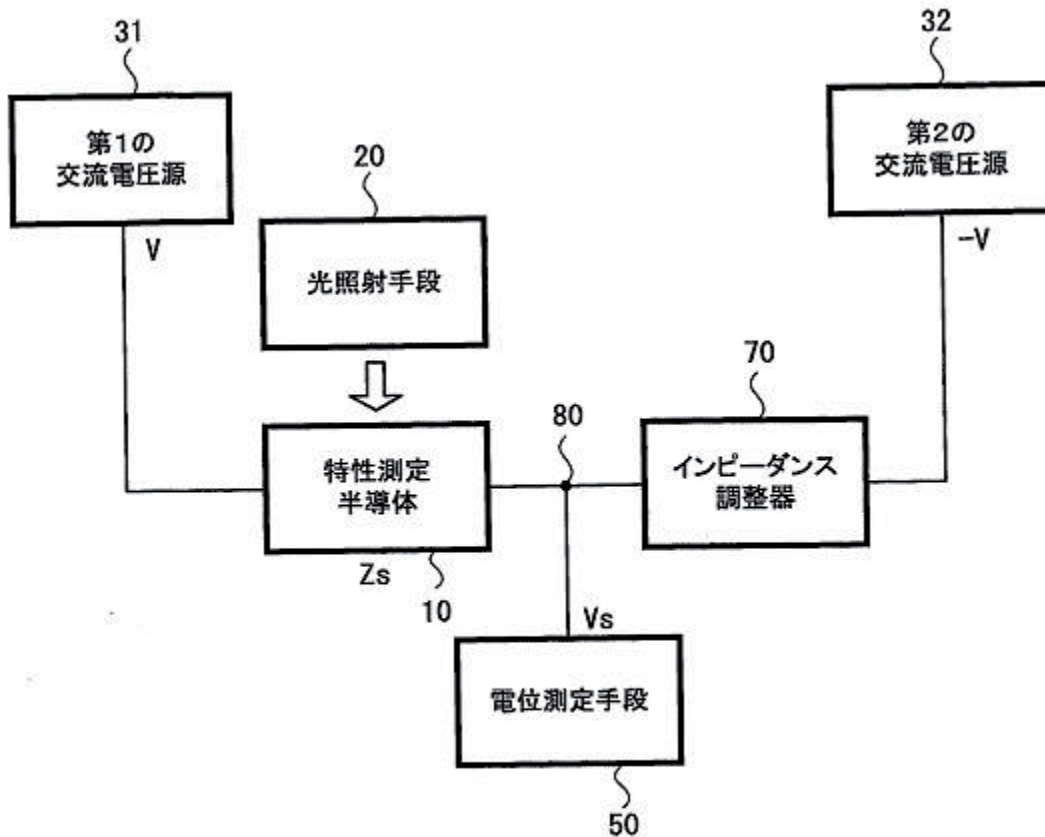


図 光照射による半導体の電気特性測定の流れ

特許情報

- ・権利存続期間：出願中
- ・実施段階：実施無し
- ・技術導入時の技術指導の有無：応相談
- ・ノウハウ提供：応相談
- ・ライセンス制約条件：許諾のみ

出願番号：PCT/JP2005/015953

出願日/平17.8.25

公開番号：WO 2006/022425

公開日/平18.3.2

特許番号：出願中

登録日/出願中

特許流通データベース情報

- ・タイトル：半導体の電気特性測定装置

- ・ライセンス番号：L2006005873

<http://www.ryutu.ncipi.go.jp/db/index.html>
からご覧になれます。

参考情報

- ・特許流通アドバイザーによる推薦
- ・関連特許：国内外あり
- ・参照可能な特許流通支援チャート
 - ：16年度 電気23 化合物半導体基板技術
 - ：16年度 電気26 電子部品内蔵基板

皆様からのお問合せを、お待ちしております。

この特許の問合せ先

農工大ティー・エル・オー株式会社
峯崎 隆司

〒184-8588

東京都小金井市中町2 - 24 - 16

TEL:042-388-7254 FAX:042-388-7255

E-mail:office@tuat-tlo.com

もしくはお近くの特許流通アドバイザー
(P119をご覧ください)にご連絡下さい。