LSI解析技術

小守純子*
小山　徹*
吉田映二*

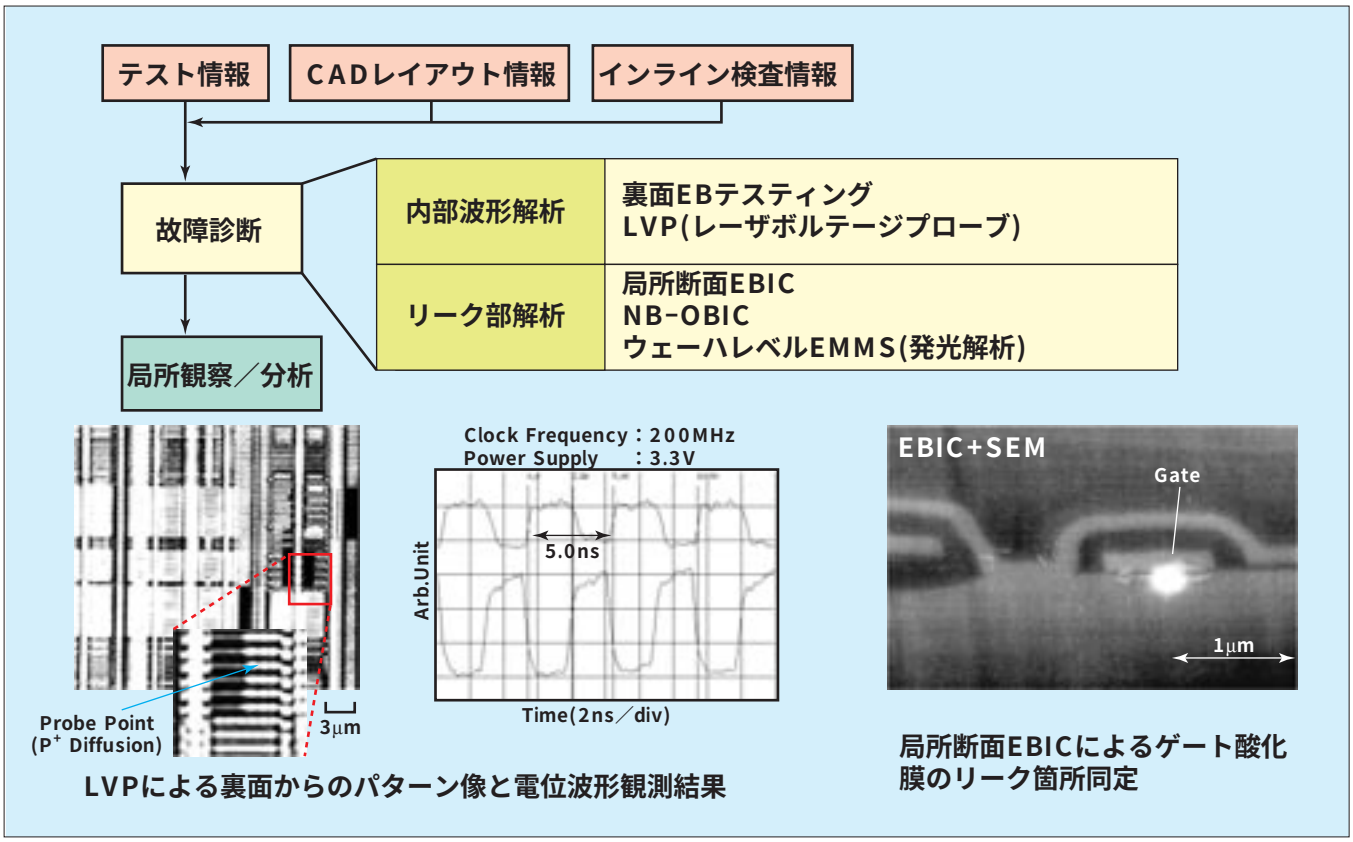
要　旨

急速に進むIT化の中で，LSIデバイスは高度情報化社会を支える基盤となっており，これまで以上に厳しい品質が必要になる。複雑化するLSIデバイスの品質を確保するためには，開発・設計段階で信頼性を作り込むことはもちろんだが，開発段階で発生した不良の原因を解明し，デバイス製造プロセスにフィードバックし，より信頼度の高い製造プロセスとして完成させることが重要である。しかし，高性能LSIでは，配線の多層化と同時に，I／O数増加に伴い，フリップチップが主流となってきており，チップ表面からの解析が困難になってきている。このため，高性能LSIに対応可能な，チップ裏面からの故障診断技術，不良箇所の同定技術を開発した。

裏面EB(Electron Beam)テスティング技術(裏面EBT)及びレーザボルテージプローブ(LVP)技術により，チップ裏面から電位波形を解析し，フリップチップデバイスなど高性能デバイスの故障診断を行った。

また，リーク部を検出する技術として断面EBIC(Electron Beam Induced Current)技術を開発し，p／n接合部の不良に伴うリーク，シリコン酸化膜のピンポイント欠陥など，従来は見ることのできなかった欠陥をビジュアル化することに成功した。

これらの技術により，高性能LSIの不良原因を迅速に解明し，高品質な製品の開発を加速できる。



LVPによる裏面からのパターン像と電位波形観測結果

局所断面EBICによるゲート酸化膜のリーク箇所同定

半導体デバイス対応の故障診断技術

高性能LSIでの配線の多層化とI／O数の増加に伴うフリップチップ化に対応できる新たな故障診断技術を立ち上げた。裏面EBテスティング技術とLVPを組み合わせて総合的に故障解析を進めていく。

*ULSI技術開発センター