

2007年1月30日
株式会社 日立ディスプレイズ

SELAX 技術を用いた IPS 低温ポリシリコン TFT 製造法を開発

日立ディスプレイズ(取締役社長: 井本義之)は、日立製作所 研究開発本部と共同で、従来のアモルファス TFT 生産ラインにて、低温ポリシリコンを最適に生産する製造技術を開発しました。

本技術は、SELAX(*1) 技術(高性能なポリシリコン薄膜を部分的に形成する結晶化技術)を用い、アモルファス TFT の一部に低温ポリシリコンの性能を付加することを可能としたものです。これにより、従来のアモルファス TFT 生産ラインに巨額投資をせずに、低温ポリシリコンの生産能力を上げることができます。

近年、携帯電話等のモバイル機器では、表示画面の高精細・高画質化が求められており、画像や動画を美しく表示できる IPS 液晶が多く採用されています。特に携帯電話用途では、ワンセグなどアプリケーションの多様化が進み、高精細 VGA の IPS 液晶の需要が増加して行くことが予想されています。

VGA は、現在主流の QVGA に比べて画素数が 4 倍となるため、一般的に電子移動度(*2)が大きく、回路内蔵が可能な低温ポリシリコン生産ラインで生産しています。当社では、VGA 生産拡大を視野に入れて、低温ポリシリコンの生産能力拡大を検討してきました。

従来、アモルファス TFT 生産ラインでは、薄膜シリコンの結晶化ができないため、低温ポリシリコンを生産することは不可能でした。今回、アモルファス TFT 基板の中で、周辺の回路内蔵部のような大きい電子移動度を必要とする部分のみに固体レーザを照射し、シリコンの結晶化と横方向の結晶成長を同時に実現しました。これにより、大面積のガラス基板に、位置精度良く結晶領域を形成することができ、通常のエキシマレーザによる低温ポリシリコン工程に比べて、良質な結晶を短時間で作る事が可能となりました。

本技術の製品の量産への適用は、2007 年中の見通しです。千葉県茂原市にある V3 ライン(大型基板;730×920mm)にて生産体制を整え、従来の低温ポリシリコン生産ライン(生産能力は、2.2 型換算 200 万台/月)に加えて、100 万台/月の生産能力増強になる見込みです。今後も需要に応じて、SELAX 設備の増設により能力を増強していきます。

なお、今回の製造技術の基礎となった SELAX は、日立製作所 中央研究所が 2002 年 5 月に、ディスプレイに関する国際会議「SID2002 (Society for Information Display 2002 International Symposium)」で発表したものです。従来の低温ポリシリコン TFT プロセスとの互換性が高く、大型ガラス基板の任意の位置で処理ができる特徴があるため、次世代技術として注目されました。その後、日立製作所 研究開発本部と当社が共同で研究を進め、今

回の技術開発に至ったものです。

用語説明

(*1) SELAX 技術 : Selectively Enlarging Laser X tallization の略。

固体レーザーのパルス幅を制御して、TFT 液晶パネルに塗布されるポリシリコンに照射することで、シリコン薄膜を最適条件で融解・凝固させ、“擬似単結晶シリコン^{*}”を形成する技術。より高精細な TFT 液晶を実現するためには、電子移動度を大きくする必要があり、このためには、電子の移動を阻害する結晶粒界を少なくし、結晶粒を大きくする必要があります。SELAX 技術によって、従来の結晶と比べ、結晶粒が 20 倍程度の大きさで、かつ平坦な表面を有するポリシリコン膜を形成することができます。

* 擬似単結晶シリコン : TFT の電流方向を横切る粒界が存在しないポリシリコン半導体。キャリアが散乱されず、電流が流れやすい。

(*2) 電子移動度 : 電子の動きやすさに対応した値で、トランジスタの性能を表わす基本パラメータのひとつ。この値が大きいほど、トランジスタは大きな電流を流すことができ、低電力で高速回路を実現できます。

以 上

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。
