

プラズマディスプレイの基礎技術

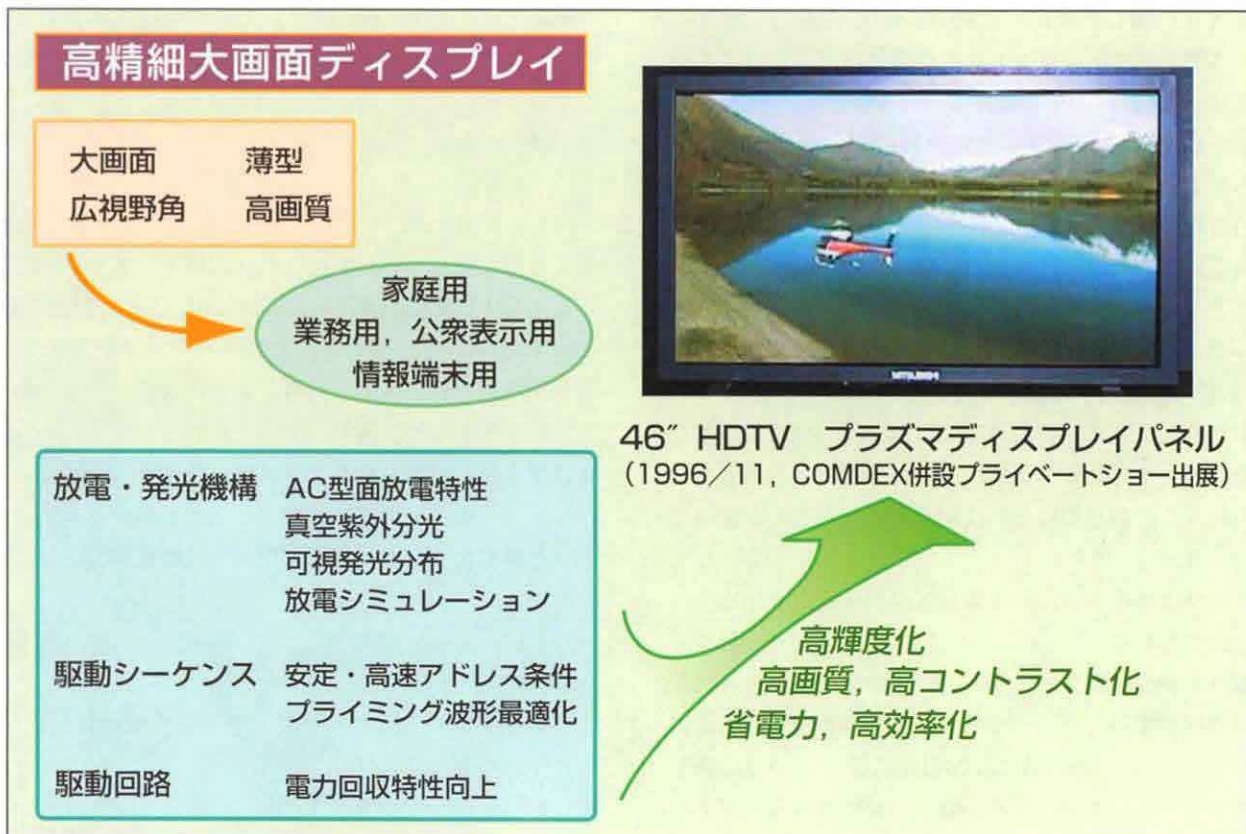
岩田明彦* 稲永康隆*
 民田太郎* 橋本 隆*
 原田茂樹* 浦壁隆浩*

要旨

三菱電機では、VGA仕様のプラズマディスプレイパネル(Plasma Display Panel:PDP)と並行し、今後のマルチメディア社会への対応としてより高精細な仕様のPDPについても研究・開発を進めてきた。ここでは主に高精細PDPに関して開発した技術について述べる。

まず、PDPの放電基礎現象について述べる。PDPの放電現象の解明にリサージュ法を用い、放電ギャップ内の壁電荷を求め、電圧立ち上りと放電開始電圧の関係を定量化した。それにより、放電波形の設計指針を明確化している。さらに、リサージュ法を用いて初めて導出に成功したPDP電力投入式を説明している。また、光取出し効率向上のために隣接セル間ギャップを狭めた条件での不正放電現象とその回避条件を説明している。CCD(Charge-Coupled Device)カメラ等の観測から隣接セル間ギャップ長と不正放電が起きる周波数域との関係を示し、各ギャップの許容周波数限界を明確化している。結果を設計に反映し、発光効率約10%向上を実現した。さらに、PDPの表示に重要な役割を与えるセル内の壁電荷の寿命を定量的に述べており、蛍光体によって寿命が異なることを示している。

次に、暗コントラスト対策及び省電力化対策を述べる。また、暗コントラストとブライミングとの関係を示し、ブライミング数の低下によって暗輝度が単調に低下するが、動画像特性に劣化が現れることを説明する。省電力化として、放電時の無効電力を効率良く反転回収する回路構成について示し、提案する方式によって損失を従来の60%に低減できることを示す。



プラズマディスプレイの基礎技術

大型壁掛けディスプレイの先駆けとして期待されるPDPは、多数個の微細なセル内に安定した高周波放電を形成するという、放電、エレクトロニクス、製造プロセスなどの最先端技術を融合駆使した表示デバイスである。PDPの課題である高輝度化・高コントラスト化・省電力化を実現するためには、物理現象に立ち返ったセル内放電・発光の挙動に関する基礎研究、及び放電現象をアクティブに制御し得る駆動回路の開発が今後必要不可欠となる。