442. I V R対応型透視、撮影画像処理装置 IDEOS 700の開発 Development of Image Processer IDEOS 700

(株) 島津制作所 医用技術部 ○森 一博 柴田 幸一 藤井 英樹
(Kasubiro Mori) (Kaoichi Shibata) (Hideki Fujii)
応用技術部 清水 保光
(Yasumitsu Shimizu)

[はじめに]

ここ数年におけるX線画像のデジタル画像処理装置の発達には2つの方向性が見られる。ひとつは透視画像処理を目的とした透視プロセッサ、もうひとつはDR, DSAに代表される高機能デジタル画像処理装置である。前者はその機能より軽量コンパクト化が進みX線テレビジョンシステムにおいてはほぼ標準化されつつあり、後者はフィルムにも匹敵するような高画質、高機能を有するが、それゆえ装置自身大掛かりな構成となってきた。今回我々は両者の利点を生かし、かつ近年盛んになっているI V Rに十分対応できる機能、画質をもつIDEOS 700を開発した。中でも今回は画質向上についての試みを中心に発表する。

[方法]

IDEOS 700を構成するにあたり軽量コンパクト化のため、通常の透視台X線テレビジョンシステムにfig. 1に示す画像処理装置を付加するだけで、実現できる構成とした。

機能的にはI V R術中および術後の診断等において画像処理装置に求められる機能を満足するため以下の機能を中心に開発をおこなった。

- デジタルスポット、DSA、デジタル・フィルム同時収集 (撮影画像の即時再生能力)
- 2モニタ表示、モニタ台車も2モニタ可 (リファレンス画像を参照しながらの透視画像観察)
- パルス透視機能 (被爆線量低減)
- 透視・撮影画像処理、モニタ画像のハイライン化 (高画質化)

画質向上の方法としては従来から用いられているノイズ低減フィルタ、リアルタイムエッジエンハンス等の機能のほか、術者への最終アウトプットとなるモニタ画像の視認性向上を図るため表示画像のハイライン化をおこなった。ハイライン化のため走査線525本の収集画像を1125本のモニタへ表示するには画像補間を行う必要がある。画像の補間方法としてはスプライン法を用い、これを秒間30フレームのスピードにてリアルタイム画像処理をおこない実現した。

[結果]

DR, DSA, フィルム・デジタル同時収集、透視画像記録などの多彩な撮影機能、光磁気ディスク、ハードディスクによるデジタル画像保管機能、ノイズ低減、リアルタイムエッジエンハンス、リアルタイムズーム、ハイラインモニタ表示などによる高画質化によりI V Rに十分対応できる機能を持ち、かつコンパクトな機器を構成することができた。とくにモニタ画像のハイライン化に関しては、画像補間による画像の高周波成分の減衰を極力抑え、かつ走査線が増加することにより走査線妨害の影響のない見やすい画像を得ることができた。長時間のモニタ観察を必要とするI V R術中では特に有用であると考えられる。

fig. 1