

イメージャ周辺装置コニカ MIU の開発

Development of Konica MIU, Supporting Equipment for Imagers

山道 洋次*
Yamamichi, Youji

谷本 勝也*
Tanimoto, Katsuya

The Konica MIU is a supporting equipment developed for imagers for medical use. Outstanding features of the Konica MIU are shown below. 1) It is possible to build various systems such as a multi-modality extension system, a backup system and a network system all employing an imager. 2) Despite its big capacity of 7 ch. for input and 3 ch. for output (total number of input/output channels, 8 ch. max.), it has capability of image transfer at high speed offering the same feeling of speedy operation as in an individual imager. 3) It has a promising maneuvering function for imaging such as an inputting and printing ID function.

1 はじめに

病院の放射線部門で、CTやMRI、DSA、RI等多種多様の画像診断装置の導入が進んでいる。画像のハードコピー装置として、レーザーイメージャは、その高画質な点から急速に普及してきた。診断装置とレーザーイメージャの普及に伴い、近年ではレーザーイメージャに診断装置がマルチ接続されたり、このようなシステムが病院内に複数置かれるケースが多くなってきている。

今回、レーザーイメージャのマルチ接続の拡大、レーザーイメージャがダウンした場合のバックアップシステム、ネットワーク接続可能なイメージャ周辺装置として、新たにコニカ MIU の開発を行ったので報告する。

2 MIU の概要と技術的ポイント

MIU の本体、コントローラ外観を Fig.1 に示す。



Fig.1 Outlook of MIU

* 画像システム機器事業部 開発部 医用機器グループ

2.1 開発の狙いとシステム概要

開発の狙いは、イメージャの為の低価格マルチモダリティ増設システム、バックアップシステム、ネットワークシステムを開発する事によりイメージャシステムの更なる市場拡販を行うとともに、その性能としてイメージャ単体と同等な操作感を得る事である。MIU システムを Fig.2 に示す。MIU は診断装置から画像入力し、内蔵の H/D に格納し、指定されたレーザーイメージャに画像出力する。入力装置は最大 7 ch、出力イメージャは最大 3 ch まで接続可能（入出力の合計は 8 ch まで）。

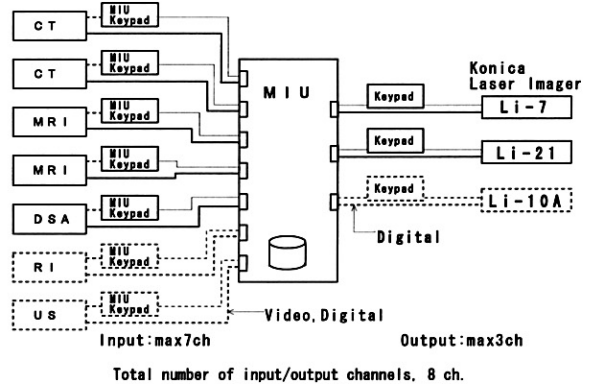


Fig.2 Block diagram of MIU system

2.2 多様なシステム構成

診断装置やレーザーイメージャの接続数が多くなり、1台のMIUでサポートできないような大規模なシステムの場合、MIUを複数接続して対応できるように設計した。1つのシステムは、MIUを2段までカスケード接続する事により拡張するシステムである。このシステムの場合診断装置は最大49台、イメージャは最大8台まで拡張可能となる。転送速度については、MIU間にはRS422によるデジタルインタフェースを用いる事によりスループットは低下しない。2つ目のシステムは、1台のMIUシステム間をネットワーク接続し拡張するシステムである。(Fig.3) このシステムの場合、診断装置は最大56台、イ

メーザは最大8台まで拡張可能となる。MIU間はEthernetで接続するため、転送速度は0.4MB/S程度となりスループットが低下する。その為、通常は1台のMIUシステム内で画像転送を行い、イメージがダウンした場合のみにネットワーク経由で他のMIUシステムに画像転送を行う。ネットワーク上のプロトコルとしてはACR-NEMA標準化委員会で進めているDICOMをサポートしており、単にMIU間のみならず、ネットワーク接続の診断装置、ファイリングシステム、RIS/HIS等のシステムとのインタフェースも可能となる。

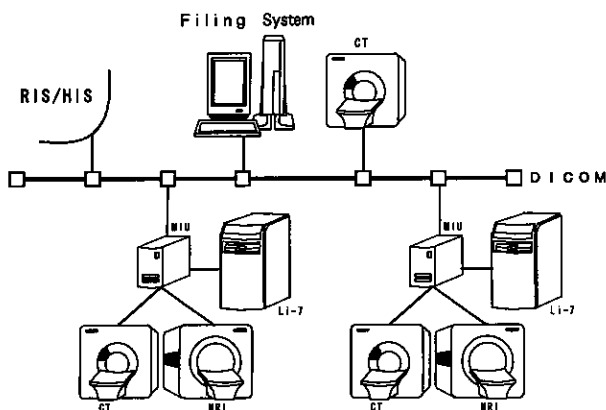


Fig. 3 MIU For Network

2.3 高速画像転送

MIUのブロック図をFig.4に示す。MIUの入力インタフェースには、ビデオ信号入力とRS422によるデジタル信号入力がある。各入力インタフェースには、2面のフレームメモリがあり、ストア完了後フレームメモリを切り換え内部画像転送を行う。この時は、空いているフレームメモリに画像入力が可能でストア操作を待たせる事はない。メイン制御部はマルチタスクに各入力インタフェースの転送要求を監視し、要求のあった順番にバス経由で入力インタフェース上のフレームメモリから画像をH/Dに連続領域に書き込む。1ページ分の画像がH/D内に格納されると、フレーム単位で出力インタフェースに画像転送する。出力インタフェースは、入力と同様に2面のフレームメモリを持ち、効率的にレーザーイメージャへの出力が行われる。転送速度については、従来の2倍である2MB/SまでRS422によりデジタル信号出力できるように設計した。また、画像以外にユーザーの操作部であるコントローラとレーザーイメージャのプリント条件等を制御するシリアルインタフェース機能も各入出力インタフェースに持っている。以上のように入力、格納、出力の各処理は高速に行われ、かつ処理毎にハードとソフトが分散されているため、入力処理が重なったり、入力と出力が重なった場合でもイメージャ単体のユーザーのストア待ち時間と同等の操作感が得られる。

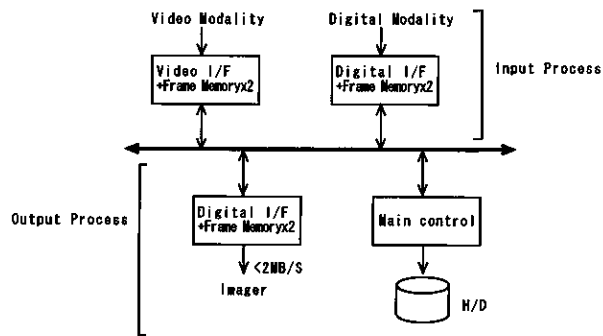


Fig. 4 Block diagram of image data flow

2.4 新プリント援助機能

今回新たにユーザーの操作部であるコントローラを開発した。従来のイメージャでの操作性、機能を踏襲しながら新しいプリント援助機能を追加した。タッチパネル付き大画面LCDを採用し、操作性と表示内容を改良した。そして今後のイメージャシステムには欠かせないID入力機能を追加した。MIUシステムの場合1つのイメージャから多くの診断装置のフィルムがプリントアウトされるため、それがどの診断装置のどの患者のフィルムかを識別する事が必要である。また、画像データを伝送し、ファイルするためにはコード化されたID情報を入力する必要があるが、画像データにはコード化されたID情報は含まれていない。また、最近の診断装置には自動フィルムプリント指示機能を持ったものが増加しているが、これには患者のID情報が含まれていない。このID入力機能を利用し操作者が患者単位の画像の区切りをつけて撮影を行う事によって、画像データのファイル化が可能となり、ID情報や診断装置情報をプリントアウトされるフィルム上に書き込むことによって操作者は容易にフィルムの仕分け作業が行えるようになる。

3 まとめ

今回開発したイメージャ周辺装置MIUの特徴は、イメージャを利用した多様なシステムが構築でき、最大8chの入出力装置ながらイメージャ単体と同等な操作感を得られる高速画像転送を実現し、更にカスケード接続、ネットワーク、ID入力等の将来性の高い設計となっている。MIUは、診断装置が多い大病院を中心にイメージャを含めたシステム化が必要とされる施設などでコニカイメージャの性能を落とさない高性能な装置としてご利用いただけると確信している。

●参考文献

- 1) 半田英幸、梅田敏和 : Konica Tech. Rep., 8, 73 (1995)