

Print Management System Printlinkの開発

The Development of the Printlink Print Management System

山道 洋次*

Yamamichi, Yoji

Printlink System is a hospital medical image transfer system binding between medical image diagnostic devices such as CT, MRI or Regius and Laser imagers or image archiving systems in the network environment.

1 はじめに

病院の放射線部門で、CTやMRI、DSA、RI等の画像診断装置のネットワーク化が進んでいる。画像のハードコピーシステムにもこれらの対応が必須となっている。これは、単にイメージャやRegiusの為のプリントIFだけではなく、HIS/RIS連係や画像再利用の為のファイリング装置との接続といった病院全体を意識したシステムが要求されており、コニカもこれに対応したシステム提案が求められている。

今回、診断装置、レーザーイメージャ、Regius、ファイリング装置の組み合わせによる多種多様なネットワークシステムを構築する装置として、Print Management System Printlinkの開発を行ったので報告する。

2 Printlinkの概要と技術的ポイント

Printlinkの本体、コントローラ外観をFig. 1 に示す。



Fig. 1 Outlook of Printlink

2.1 開発の狙いとシステム概要

開発の狙いは、多種多様なネットワークシステムの構築と文字認識、DICOM出力により、イメージャ、Regiusの拡張と共に、プリント以外での付加価値の提供による市場の拡大である。

PrintlinkシステムをFig. 2 に示す。Printlinkは診断装置及びRegiusから画像入力し、指定されたレーザーイメージャ又はファイリング装置にネットワーク経由で画像出力する。ネットワークIFを持たないイメージャへは、Printlink-ODを経由してデジタルIFで画像転送します。入力側Printlinkは入力1ch、出力最大8ch。出力側Printlinkは、入力最大16ch、出力1chまで接続可能。

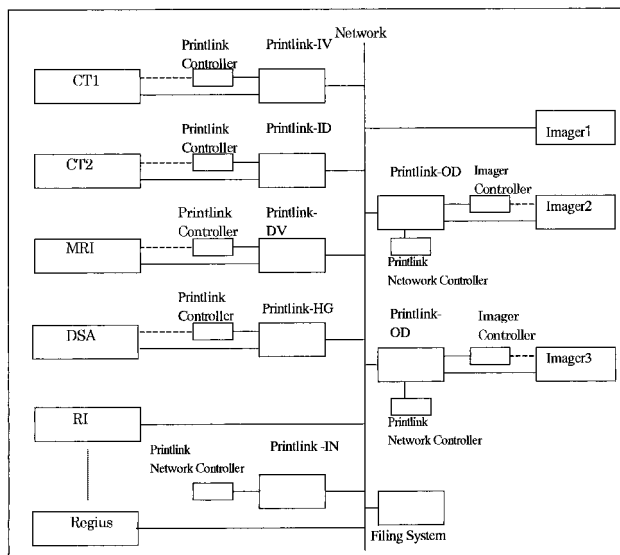


Fig. 2 Block diagram of Printlink System

*MGカンパニー MG画像システム開発センター

2.2 製品仕様とシステム構成

		Image Capture for DICOM Network Printlink-IV / ID / DV / HG / IN	DICOM Print Server Printlink-OD
Image Data Input CH		Max. 1ch	Max. 16ch
Image Data Output CH		Max. 8ch (Selectable)	Max. 1ch
Interface	Input	Video / Digital / Digital Video High Speed Video / Ethernet (DICOM, Toshiba Ethernet Protocol)	Ethernet 10/100BaseTX supports DICOM Basic Print SCP extended for Konica Imager functions.
	Output	Ethernet: 10/100BaseTX supports DICOM Basic Print SCU extends for Konica Imager functions. And DICOM Storage SCU	RS485 for Data Transfer and RS-232C for Imager control
ID Input		OCR or Touch panel Keypad	
Image Depth		8 bit or 12 bit	8 bit or 12 bit
Imager		DICOM Printer Li-1417D/HDH	Li-10A, Li-21, Li-77A/8, Li-62P
Image Spool Memory		4GB	4GB
Host Control		Available using major camera control Protocol	
Print functions		All print functions in Konica's Imager can be set by the Keypad of Printlink.	All functions from Printlink can be supported. Depending on the supported function in case of DICOM SCU.
Operational Keypad		Touch panel on the LCD with Back Light	

- Printlink Input Video with pixel clock from 3.75-60MHz
- Printlink ID Input through RS485 in 8 or 12bit
- Printlink HG Input Video with pixel clock from 80-135MHz
- Printlink DV Input Digital Video
- Printlink IN Input through Ethernet, DISCOM, Toshiba Protocol
- Printlink OD Output Digital for Lazer Imager

Fig. 3 KONICA Printlink Specifications

2.3 コニカイメージャの特質を活かしたDICOM

Printlinkシステムを実現するためのネットワークプロトコルとして、ACR-NEMA委員会で進めている世界標準のDICOM3.0を採用した。世界標準のプロトコルを採用する事で、他社との接続はやりやすくなる。しかしながら、これを採用する事で今までのコニカイメージャの特質した機能が使えなくなるデメリットがある。今回、我々はDICOMの拡張部分としてコニカオリジナルな領域を定義し、世界標準プロトコルを使用しながら、コニカイメージャの特質を損なわないようにした。

主な内容は1. イメージャの内部情報通知として、フィルムサイズ、タイプ情報の追加、キューイング状態の追加。2. イメージャの機能指定として、濃度階調制御を行うLUT, DENSITY, CONTRASTの追加、フィルムスタンプ情報等の追加。3. イメージャの動作制御機能として、エラーリセット等の追加である。これらの機能追加により、ネットワーク接続されたPrintlinkのコントローラでも、イメージャに直結されたコントローラ操作と同等な操作感が得られる。また、標準DICOMにて他社から画像転送された場合も、Printlinkでイメージャ制御情報を追加可能で、コニカイメージャの特質を保持できる。

2.4 文字認識機能

今回新たに文字認識機能の開発を行った。院内の画像を全てファイリングする為には、Non-DICOM診断装置の取り込みがキーとなる。画像データを伝送し、ファイル化する為には、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。このID情報を画像中から自動で読みとり、画像の管理情報として付与する目的で、文字認識機能の開発を行った。

各入力Printlinkにて、診断装置の画像を取り込み、画像中の患者ID、患者名等のID情報を事前に登録された辞書ファイルと比較し文字部分をコードデータに変換する。変換されたID情報は画像と対応つけられる。その後、ファイリング装置などにDICOMで送信する場合は、画像の管理情報として送信されファイリング装置側で、保存、検索が可能となる。

また、イメージャに出力する場合は、患者情報としてフィルムに印字したり、患者単位の区切り情報としてソーター制御や1患者分のまとめ出力として使用できる。

3 まとめ

今回開発したPrint Management System Printlinkの特徴は、各種診断装置、Regius、イメージャ、ファイリングシステムを融合し、コニカイメージャの特質を活かした、多様なネットワークシステム構築ができる事である。

今後、診断装置が多く設置される大病院を中心に、各装置を有機的に接続できるスタンダード装置としてご利用いただけると確信している。

最後に本開発にあたり、ご協力いただいた多くの関係者の方々に感謝する。

参考文献

- 1) 山道洋次、谷本勝也：Konica Tech. Rep., 9, 41(1996)