
マルチファンクションファクシミリ RIFAX ML4500

Multifunction Facsimile with PC Network Peripheral

高橋 恵治*	吉村 政則**	前田 宏***	浜田 直人***	辻 誠***
Keiji TAKAHASHI	Masanori YOSHIMURA	Hiroshi MAEDA	Naoto HAMADA	Makoto TSUJI

要 旨

RIFAX ML4500は従来のFAX通信機能をベースにインターネット通信やネットワークプリンタを搭載可能としたマルチファンクションのファクシミリとして開発され次のような特徴を持っている。

- 1) A3等倍の送信受信記録を持ち高信頼性を実現
- 2) ウィングレス設計により省スペースを達成し操作性を向上
- 3) 独自エレキシステムにより6多重同時動作が可能
- 4) 多重通信プロトコルの搭載によりFAX通信, インターネット, LANへの接続が可能

ABSTRACT

RIFAX ML4500 is developed as a multifunction facsimile that is able to connect with Internet and network printer system, which is designed based on FAX communication function. The main features are as follows;

- 1) High reliability with A3 size scanning/recording system.
- 2) Save space by wing less design and easy operation.
- 3) Simultaneous sixfold communication by Ricoh original electric system.
- 4) With multiplex communication protocol, it has the ability of FAX communication, Internet and connection to LAN system.



* 画像システム事業本部 通信システム事業部 PM室
Products Planning & Management Dep, Communication Systems Business Div,
Imaging System Business Group

** 画像システム事業本部 通信システム事業部 第1設計室

1st Designing Department, Communication Systems Business Div, Imaging System Business Group

*** 画像システム事業本部 通信システム事業部 第2設計室
2nd Designing Department, Communication Systems Business Div, Imaging System Business Group

1. 背景と目的

最近のネットワーク化の進展は目覚しく、E-Mail、GroupWareの普及におかれファクシミリの通信量は減少傾向にある。しかし、ファクシミリはE-Mailよりも操作が簡単で確実な通信手段であるという特性をもっており、市場からはネットワークへより融合性のあるファクシミリが要求されてきた。RIFAX ML4500はこの要求に答える為、ネットワークとの融合、高信頼性、コンパクト、簡単・安心操作をキーワードに開発されたファクシミリである。

Table 1 Specification of RIFAX ML4500

型式	デスクトップ型トランシーバー
接続回線	加入電話回線 (PSTN)、自営構内回線 (PBX) デジタルサービス統合網 (ISDN)、DDX海外
線密度	FAX 小さな字 200×200dpi 普通字 200×100dpi プリンタ 600×600dpi (オプション)
読取方式	固体走査素子読取方式
読み取り速度	約1.5秒 (A4縦送り、メモリー送信)
原稿最大読取幅	A3幅
最大原稿サイズ	自動給紙の場合 幅304mm×長さ600mm 手差し給紙の場合 幅304mm×長さ1200mm
記録方式	電子写真記録方式
記録紙給紙容量	本体 250枚 給紙ユニット (オプション) 500枚 最大2段 ロール紙給紙ユニット (オプション) 75m
記録紙サイズ	A3、A4、A5、B4、B5、レター、リーガル
記録速度	約15PPM (A4縦送り)
伝送時間	G3 3秒台
符号化方式	MH、MR、MMR、SSC、JBIG (オプション)
電源	AC100V、50/60Hz
消費電力	待機時 省エネ 2.0W 通常待機 平均45W 稼動時 送信時 平均70W 受信時 平均400W、最大850W コピー時 平均400W、最大850W
外形寸法	505mm (W) × 609mm (D) × 450mm (H)
重量	26.5Kg (AIO除く)
使用環境	温度 10℃～32℃ 湿度 15%～80% (但し、32℃の時は湿度54%以下。湿度80%の時は27℃以下)

2. 製品の概要

RIFAX ML4500の概略図をFig.1に、また、主な仕様をTable 1に示す。

3. 技術の特徴

3-1 高信頼性の実現

ADFにFRR分離方式、スキャナユニットには防塵ユニット構成、作像にはAIO(All-In-One Cartridge)を採用することで高信頼性を実現している。

3-1-1 FRR分離方式

原稿の分離機構には信頼性の高いFRR分離方式を採用。これにより、市場で原稿として使われる殆どの用紙に対応できるようになった。

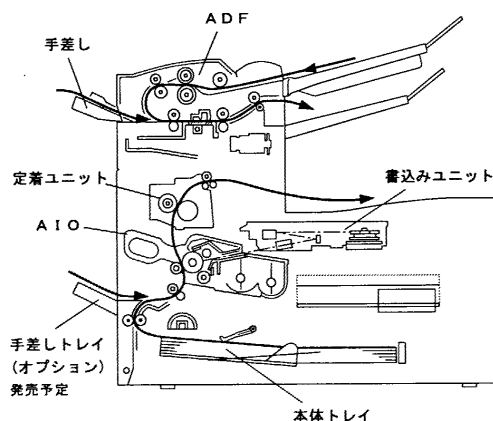


Fig.1 Schematic Drawing of RIFAX ML4500

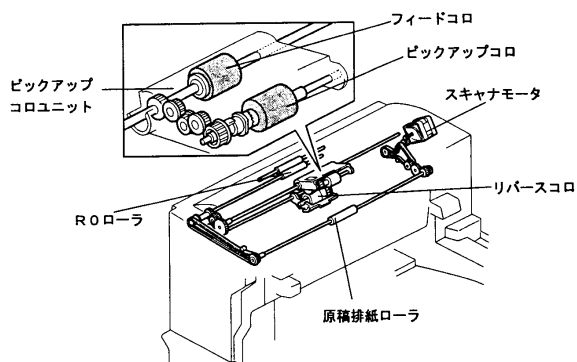


Fig.2 Squint-eyed Drawing of ADF

3-1-2 スキャナの防塵ユニット構成

スキャナの光学系をFig.3に示す様にユニット化することで、紙粉塵埃などの侵入を防ぎ、ミラー汚れから発生する画像での不具合を防止している。

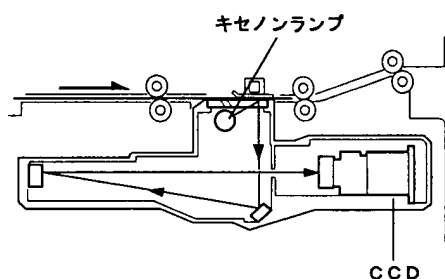


Fig.3 CCD Unit cut view

3-1-3 AIOの採用

作像ユニットを一体化したAll-In-One Cartridgeを採用し、信頼性、操作性の両面での向上を図った。

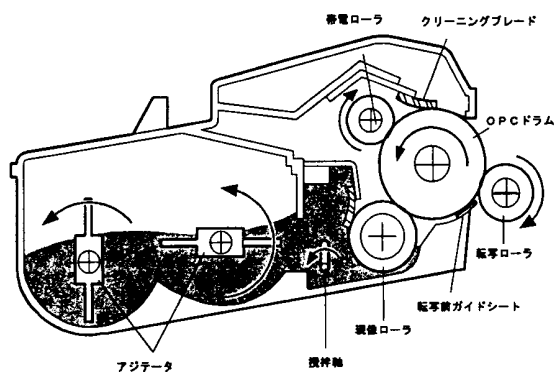


Fig.4 All-In-One Cartridge

3-2 省スペース

原稿トレイ、記録紙トレイを上部に配置(Fig.1参照)し、トレイの出っ張りをなくす(ウイングレス)ことにより、A3横置きファクシミリとしては国内最小の設置スペースを実現した。

3-3 操作性の向上

操作パネルでの大型LCD(64×240dot)採用により、従来機よりも判り易い表示が可能になり、操作をより容易にしている。



Fig.5 Large LCD

以下の3項により、ユーザメンテを可能にした。

- ① 3-1項で記載したAIOの採用
- ② PM交換部品のワンタッチ交換
- ③ メンテキット化(定着、ADFコロ、転写ローラ)

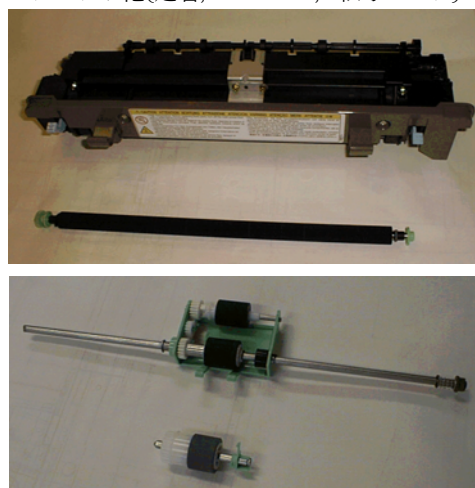


Fig.6 Maintenancekit

3-4 多彩なオプション同時搭載可能なシステム

RIFAX ML4500のエレキシステム構成図をFig.7に示す。FAX標準機においては、メインボードであるFCU(Facsimile Control Unit)上にあるASIC内のCPUにおいて全ての制御が行われる。このCPUは外部16bitのCPUであるが、多重動作を実現する為に、画像データ転送用のDMAバスとCPU動作用のCPUバスの2BUS方式を採用し処理能力を向上させている。

このシステムに対し付加される多彩なオプションは、FCUに接続されるオプションI/Fボードを介して、増設G3ボード、増設G4ボード、インターネットオプション、RS232Cボード、FLASH ATAメモリーカードがバス接続される。プリンタオプションはデータ、コマンド共にシリアルI/Fで接続されている。その他、JBIG通信用ボード、給紙類、様々な機能拡張カードが接続可能である。増設G3ボード、増設G4ボード、インターネットオプション、プリンタコントローラなどは独自のCPUを持ち、メインCPUとハンドシェイクを行いながら制御する処理を行う事により、多彩なオプション同時搭載を可能にしている。

3-5 低消費電力設計

RIFAX ML4500は従来機と同様にメインCPUの動作をストップさせて、省エネモード専用マイコンにて制御する事により2-Watt(オプション無し)省エネモードに対応している。更に従来機では各オプションが接続された場合にこの省エネモードに移行できなかったが、RIFAX ML4500では各オプションからの省エネモード解除信号の処理回路を設け、増設G3ボード、増設G4ボード、インターネットオプション、プリンタオプションなどが装着された状態でも、この省エネモードに対応可能としている。

3-6 FLASH ATAカードメモリーの採用

大量の画像データを蓄積する為に設定されているメモリーオプションは従来機まではハードディスクで対応してきたが、RIFAX ML4500ではFLASH ATAカードメモリーを採用した。これにより、EMI抑制、省スペース、低電力、低騒音、設置作業の軽減、信頼性向上などの利点が得られている。

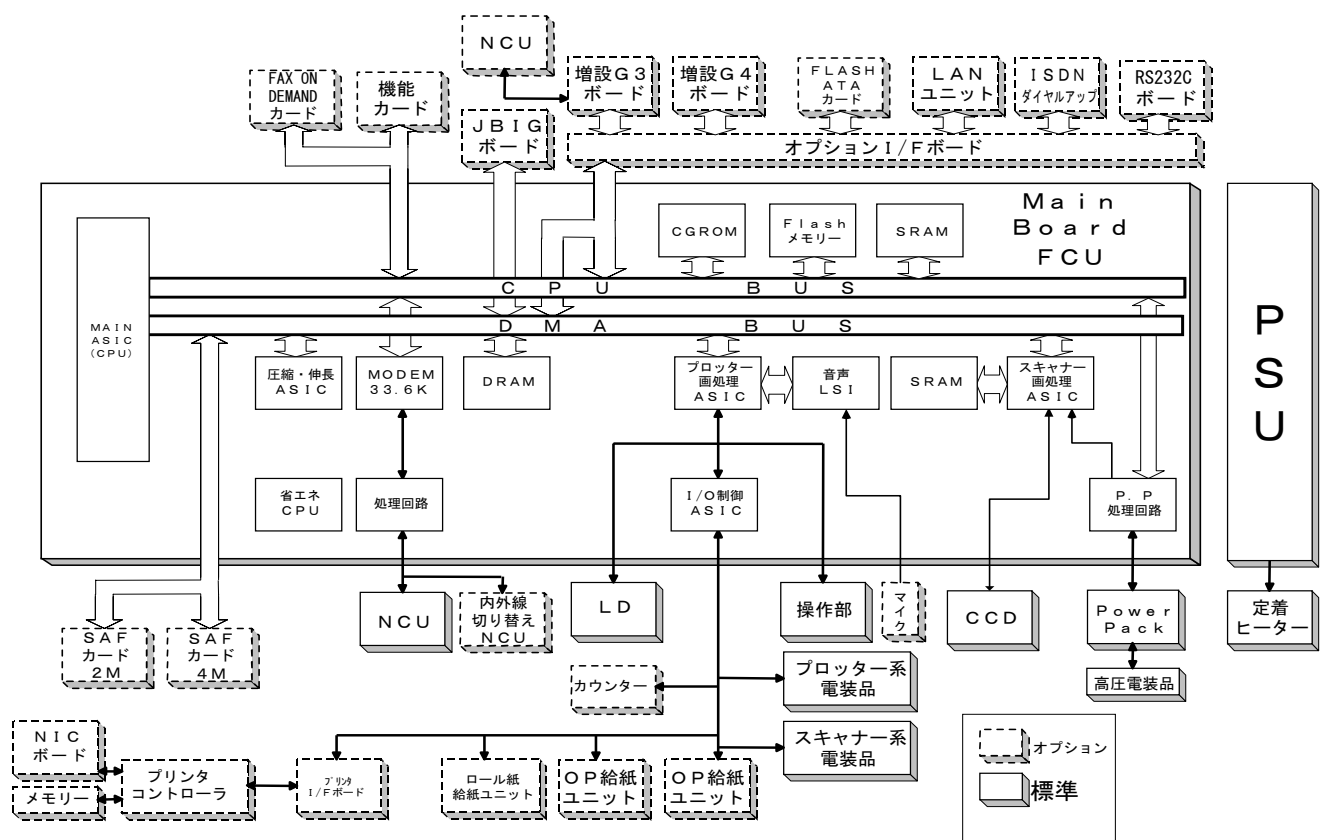


Fig.7 Hardware System Diagram

3-7 インターネットファクス機能

RIFAX ML4500はインターネットオプションを装着するとインターネットファクスML4500 IP-LINKとなり、電子メールでのファクス通信、PCへのメール送信、PCからのファクス送信、ファクス受信文書の配信、PCからのリモート設定などの機能を実現するなどネットワーク対応ファクスとしての付加価値を提供する事ができる。

3-7-1 LAN接続、ダイヤルアップ接続の機能

ML4500 IP-LINKは、従来からのLAN直結型ユニット(NICF)に加えプロバイダに接続して電子メール通信を行うISDNダイヤルアップ接続型ユニット(IDU)の開発を行い、接続タイプによって様々なユーザー環境に対応出来るようにした。

Table 2 Specification of Network

機能比較	LAN直結型	ISDNダイヤルアップ型
ネットワーク	10/100Base-T	INS64
電子メール通信	○	○
PCへのメール送信	○	(○)
PCからのFAX送信	○	×
受信FAXの配信	○	(○)
PCからのリモート設定	○	×

NICFとIDUは共通アーキテクチャのハードウェアとし、回線接続部のコントローラを載せ換えて構成している。ソフトウェア構成もFig.8のように共通化されており、ハードウェアによりコントローラドライバとダイヤルアップ接続を行うPPP(Point to Point Protocol)を切り換える事により機能を実現している。

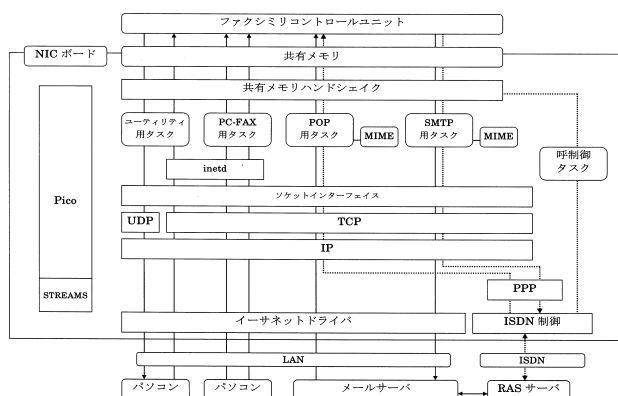


Fig.8 Software Block Diagram of NICF/IDU

3-7-2 多重通信プロトコルの搭載

ML4500 IP-LINKは本体によるファクス通信、G4ボード/G3ボードによるファクス通信、NICF/IDU/RS232CボードによるPC関連通信及びイーサネットボードによるネットワークプリンタが可能である。

Table 3 Specification of Dual Communication

1. 本体ファクス通信		
2. オプションファクス通信 (2つの内の1つが装着可能)		
G4ボード		G3ボード
3. オプションPC関連通信 (3つの内の1つが装着可能)		
NICF	IDU	RS232Cボード
4. ネットワークプリンタ		

組み合わせ表中の1～3.の内から二種の通信の多重が可能であり、これに加えて4.のネットワークプリンタの同時動作が可能である。

3-7-3 配信機能

ML4500 IP-LINKは、LAN接続されている為ファクス通信で受信した文書の配信が可能である。「Fコード」、「送信元情報(TSI)」、「ISDNダイヤルイン番号」、「ISDNサブアドレス」と転送先にメールアドレスを登録する事によりメールサーバを経由して受信文書が各PC毎にメール配信される。また、バックアップ送信機能を使いその送信先にメールアドレスを登録する事によりファクス通信による送信文書を全て電子文書として保管/管理する事も可能である。

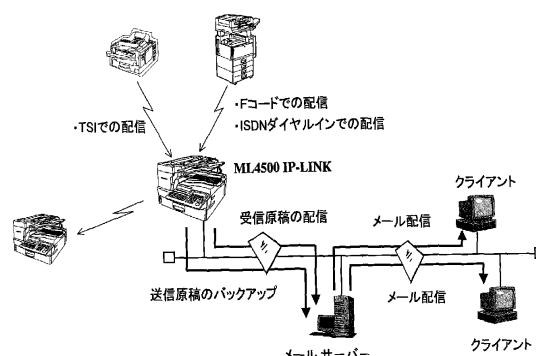


Fig.9 Image Dataflow of FAX and Mail

また、同梱されているまいと〜くFAXV3とCom Redirectorを利用する事でLAN上のPCでML4500 IP-LINKを使ってダイレクトにPCファクス送信が可能である。

3-8 ネットワークプリンタの搭載

RIFAX ML4500はNX700同等のプリンタコントローラとプリンタI/Fボードを使ってプリンタ機能を接続出来る様になっている。これにイーサネットボードを付ける事によってネットワークプリンタにもなる。また同梱オプションのPortNaviユーティリティによりサーバを介さないピアツーピア印刷、印刷完了通知、リカバリー印刷、分散印刷が可能となる。加えて同じく同梱されているRidocManagerユーティリティによりリモートからのプリンタのネットワーク設定、グループ管理、エラー状態表示が可能である。

4. 今後の展開

RIFAX ML4500の機能と技術的な特徴について紹介した。市場ではPCの普及と共にインターネット通信のインフラが急激に進み、企業内LANの構築も完成されてきている。従来のFAXが持つ基本性能と簡便な操作性を備えながらネットワーク通信技術やドキュメントソリューションに対応した商品を開発し、より多くのユーザへ新たな価値を提供したい。

謝辞

最後に、本機の開発・設計にあたり社内外の多くの方々にご指導、ご協力を頂きました事を深く感謝いたします。特にネットワークプリンタに関しましてはプリンタ事業部設計室の開発したコントローラをベースとさせていただきました。ここに御礼申し上げます。