
imagio Neo750/600シリーズ

imagio Neo750/600series

高木 保至*	井上 義一*	若原 真一**	佐野 元哉***	川上 雅則***
Yasuji TAKAGI	Yoshikazu INOUE	Shin-ichi WAKAHARA	Motoya SANNO	Masanori KAWAKAMI
篠崎 淳****	原 雅樹*****	田邊 亮*****		
Atsushi SHINOZAKI	Masaki HARA	Akira TANABE		

要 旨

先進のパフォーマンスと多彩な機能の観点から開発された、imagio Neo750/600 シリーズは、ネットワーク対応プリンター・スキャナー/コピー デジタル融合機の高速機に位置付けられ、中速・普及機で提供しているドキュメントソリューションの継承と新規開拓、及び、高生産性を提供し続ける使命を持って開発された商品で、次の特徴を有している。

- 1) 高画質
- 2) 高生産性（両面同時読み取り）
- 3) 中綴じフィニッシャー
- 4) E-Mailへの書き込み

ABSTRACT

The imagio Neo 750 and 600 series are digital multifunctional models integrating network printing, scanning and copying function. These models were developed to give users the benefits of high image quality and high productivity. The imagio Neo 750 and 600 enhance the document solution that models in low and middle range are offering now. The advanced features are as follows:

- 1) High image quality.
- 2) High productivity (Duplex scanner).
- 3) Booklet finisher.
- 4) Scan to E-Mail.

* 画像システム事業本部 C&F第2事業部
C&F(Copier&Fax) Business Division 2, Imaging System Business Group

** 画像システム事業本部 プラットフォーム開発センター
Platform Development Center, Imaging System Business Group

*** 画像システム事業本部 C&F第3事業部
C&F(Copier&Fax) Business Division 3, Imaging System Business Group

**** 画像システム事業本部 エンジン開発センター
Engine Development Center, Imaging System Business Group

***** 画像システム事業本部 P&S事業部
P&S(Printer&System) Business Division, Imaging System Business Group

***** 画像システム事業本部 事業統括センター
Business Strategy & Planning Center, Imaging System Business Group

1. 背景と目的

中・高速層においてはデジタルMFPが一通り普及し、ネットワークとの接続ニーズの拡大により、プリンター拡張率が高まってきている。また、多種多様な商品が続々と登場する中、お客様の選択肢も広がってきている。こうした状況において、imagio Neo750/600 シリーズは、高速出力・高画質といった基本機能の向上と、製本機能・スキャナー機能といったシステム機能の充実が求められることを想定し企画開発された。これらの機能を搭載したimagio Neo750/600 シリーズは、オフィスのワークスタイルを一新し、更にセンターマシンとしての存在をアピールすることにより、中・高速層でのリコーの地位確立を目指す。

2. 製品概要

imagio Neo750/600 シリーズの構成概略を Fig.1に、主な仕様をTable 1に示す。

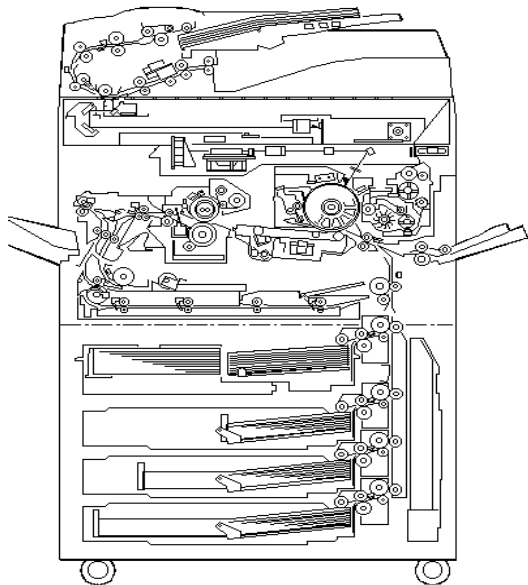


Fig.1 Layout of imagio Neo750/600

3. 技術の特徴

3-1 高画質化

3-1-1 SLIC現像

2成分現像を用いる場合、現像剤を搬送する現像スリーブの接線速度は、感光体のそれよりも早く設定する必要があり、その影響で、画像の後端が薄くなる等の欠点があった。それは現像剤が感光体に接触する進行方向の幅（現像ニップ）領域で、現像剤中のトナーが現像剤の厚さ方向に移動するのに時間を要するため、潜像の変化に対して遅延して現像が行なわれることによる。Imagio Neo750/600シリーズでは、SLIC（Sharp Line Contact magnetic brush development：スリーブ内磁石の主極の幅を狭め、現像剤の穂立ち領域を細くすることにより狭い現像ニップを実現している。）現像を用いることにより、この現象を解決した。

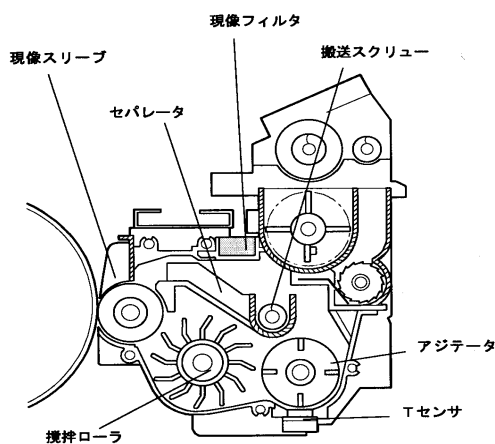


Fig.2 Development Unit with SLIC

3-1-2 ソフトローラ定着

定着時に熱と圧力により、トナーが潰れて押し広げられるが、その広がりが大きいと画像品質は低下する。Imagio Neo750/600シリーズでは、トナーに接触する定着ローラの表面に柔軟なシリコンゴム層と離型層を設けることにより、定着時のトナーの潰れと広がりを抑制し、定着効率、耐久性を低下させることなく、高画質化を図っている。

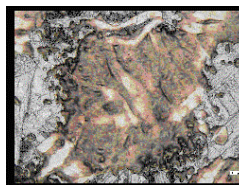


Fig.3 Fixed image with hard fuser roll

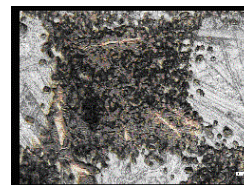


Fig.4 Fixed image with soft fuser roll

Table.1 Specifications of imagio Neo750/600

	imagio Neo750	imagio Neo750 モデルT	imagio Neo600
型式	コンソール式		
原稿台方式	固定式		
感光体種類	OPCドラム		
複写方式	乾式静電転写方式		
現像方式	乾式2成分磁気ブラシ1段スリーブ現像方式		
定着方式	熱ローラ加圧方式		
複写原稿	シート、ブック、立体物(最大A3、ダブルレター)		
複写サイズ	A3ﾀﾞｲ、A4、A5、B4ﾀﾞｲ、B5、ハガキ、レター、リーガル、ダブルレター 画像欠け幅: 先端4±2mm以下、後端1mm以上、 左端2±1.5mm、右端0.5mm以上		
解像度	読取時: 600dpi、書込時: 1200dpi		
ウォームアップタイム	300秒以内		
ファーストコピータイム	3.5秒(A4ｺﾞ、第1給紙、本体フェイスアップ出力)		
連続複写速度(毎分)	75枚/A4ｺﾞ、38枚/A3、80枚/B5、49枚/B4		60枚/A4ｺﾞ、34枚/A3、65枚/B5、41枚/B4
複写倍率	ズーム 横±0.5%以下、縦±1.0%以下、1.15、1.22、1.41、2.00、4.00、0.93、0.87、0.82、0.71、0.61、0.50、0.25 25~400%(1%単位の任意設定)		
給紙量	最大: 1,000枚(ﾀﾞｲﾚｯﾄ)×1段+550枚×3段 +手差し100枚+オプション4,000枚	最大: 3,100枚(ﾀﾞｲﾚｯﾄ)×1段+550枚×2 段	最大: 1,000枚(ﾀﾞｲﾚｯﾄ)×1段+550枚×3段 +手差し100枚+オプション4,000枚
連続複写枚数	1~999枚		
電源	100V/15A、50/60Hz(フルシステム)		
最大消費電力	最大1.5kW以下		
エネルギー消費効率	306.3wh/h		262.8wh/h
大きさ	690(幅) × 750(奥行き) × 985(高さ*ｺﾝﾀｸﾞﾗｽ)		
機械占有寸法	1.175(幅) × 794(奥行き) ※排紙トレイ含む		
質量	約200kg		
スキャナー機能 ※			
イメージセンサーの種類	CCDイメージセンサー/ｺﾝﾀｸﾞﾗｽイメージセンサー		
読取り最大サイズ	主走査297mm × 副走査432mm		
原稿サイズ混載	可(TWAINの場合を除く)		
基本読取り密度	主走査600dpi × 副走査600dpi		
読取密度可変範囲	*ネットワークTWAIN 100~1,200dpi *E-Mail送信、ドキュメントボックス、Ridoc Document Router/Lt 100/200/300/400/600dpi		
階調	モノクロ2値/モノクロハーフトーン/グレースケール		
光源	キセノン		
インターフェース	標準: イーサネット(100BASE-TX/10BASE-T): プリンタと共通 オプション: 無線LAN、IEEE1394(2002年春予定)		
読取り方式	*ドキュメントボックス(スキャナ: RidocDesk2000/Ltへの取り込み) *Ridoc Document Router/Ltによる配信 *E-Mail送信 *ネットワークTWAIN		
E-Mail通信プロトコル	SMTP		
対応メールシステム	各種SMTPサーバー		
プリンタ機能 ※			
解像度	1,200dpi/600dpi(RPCS、RPDL、PostScript3)400dpi(RPCS、PostScript3は除く)		
スムージング	2400dpi相当/1600dpi相当		
CPU	RM7000A~400MHz		
連続プリント速度	75枚/分(A4ｺﾞ)		60枚/分(A4ｺﾞ)
変倍率	20%~300%(RPCS時)		
メモリー	標準256MB、最大384MB		
インターフェイス	標準: イーサネット(100BASE-TX/10BASE-T) オプション: 無線LAN、USB2.0、IEEE1394(2002年)		
プロトコル	TCP/IP、IPX/SPX、NetBEUI、IPP、EtherTalk		
ページ記述言語	標準: RPCS*、RPDLIV* オプション: PostScript3		
エミュレーション	オプション: R55(IBM5577-F01/F02)・RTIFF		
内蔵フォント(標準)	明朝L、明朝プロポーションナル、ゴシックB、ゴシックBプロポーションナル AR-RICOH(Nomal、Bold、Italic、Bold-Italic) CN-RICOH(Nomal、Bold、Italic、Bold-Italic) TN-RICOH(Nomal、Bold、Italic、Bold-Italic) CE-RICOH、SM-RICOH、WD-RICOH		
内蔵フォント(オプション)	リュウミンL-KL、中ゴシックBBB、欧文136書体(PostScript3使用時)		

* : Windows95/98/Me、WindowsNT4.0/2000、WindowsXP対応

※ : imagio Neo750モデル75、imagio Neo600モデル75もしくはimagioプリンター・スキャナーユニット タイプN4装着時

3-2 高生産性（両面同時読取）

imagio Neo750/600シリーズでは、DF（自動原稿送り）に CIS（Contact Image Sensor）を搭載し、U字型の原稿搬送経路で表面と裏面を同時に読み取る方式を採用した。この方式により片面読み取り時と同速度で両面読み取りが可能となり、両面生産性が向上した。

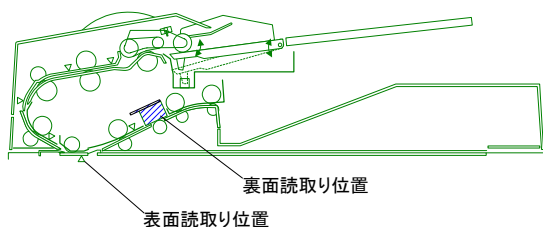


Fig.5 Document Feeder

3-2-1 CISの構成

裏面読み取り用のCISは、等倍を実現するためにセンサチップを複数並べて使用している。本CISは600dpiの読み取り密度で、1チップ288画素のセンサチップを25個インライン（Total：7200画素）に配列している。センサチップの駆動速度は約6MHzで、13ブロックに分割し平行にデータを読み出して、MPX（アナログ合成部）で4ブロックに合成し、ADCでデジタル化、及びインライン化ブロックで1ラインにインライン化されて、データ変換ブロック内のメモリに蓄積される。メモリからの読み出し速度は約40MHzで、EVEN/ODDの平行で後段の画像処理部へ転送される。CISと画像処理部のデータ転送にはLVDSを使用している。

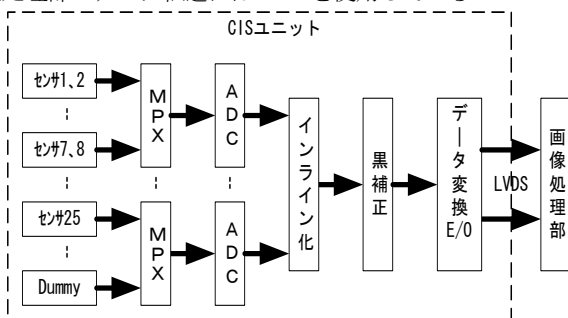


Fig.6 CIS Unit Block Diagram

3-2-2 補間処理について

センサチップを配列する場合、センサチップ間を600dpiの

読み取り密度で配列するのは物理的に困難なため、等倍を維持できるようにセンサチップとセンサチップの間は、1画素（84.7 μ m）空けて配置しており、チップ間の読み取り密度としては300dpi相当になっている。上記センサチップ間は1画素空けて配置しているため、この画素を補うために以下のような補間処理を行っている。3次関数コンボリューション法を応用し、周辺画素の重み付けにより擬似的に画素を補間して、600dpiの読み取り密度を実現している（Total：7224画素になる）。また、上記補間処理は、高周波成分と低周波成分を認識し、異なる補間演算処理を行うことで、より精度の良い補間処理を実現している。

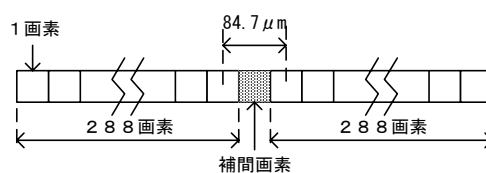


Fig.7 Pixel Interpolate

3-2-3 白黒補正について

シェーディング板には、対向の白色ローラを使用しているが、白色ローラは一般的に汚れやすい為、一部が汚れたとしてもシェーディングデータが正常に生成できるように以下のような方法でシェーディングデータを生成している。シェーディングデータは、この白色ローラを読取ったデータを副走査方向に複数のブロックに分割してブロック内で画素毎に平均化し、各画素毎に各ブロックでのピーク値を使用している。

黒補正データは、CIS内部で光源点灯前に全画素の黒補正データを生成してメモリに蓄積し、フレーム単位で各画素毎に黒補正処理を行っている。

3-2-4 画像処理

imagio Neo750/600シリーズの画像処理は、原稿の表面と裏面を読み取ったそれぞれの画像データを別々に同時に受け入れられる構成とした。

Fig.8に示すように、このシステムでは、両面読み取りを選択すると、表面の画像データと裏面の画像データがそれぞれのスキャナデータ入力口より画像処理ユニット(IPU)に入力する。入力してきた表面と裏面のそれぞれの画像データに

は、読み取りに用いられている光源、読み取りセンサ、その他各種パラメータが異なることにより、読み取り特性の違いを内在している。このため、特性の違いを吸収する処理をIPUの中の読み取り画像処理部で行なう。

そのため、読み取り画像処理部は表面と裏面のそれぞれの読み取りに対して別々に設けてあり、それぞれ別々に処理を行なう。そして、一方の読み取り画像データを他方の読み取り画像データの特徴に合わせる処理を行ない、読み取り画像処理部内で表面と裏面の読み取り特性の違いを吸収している。

IPUでは、読み取り画像処理までは、表面と裏面の読み取り特性の違いを吸収するための処理を行なうが、以降の処理については、表面と裏面の区別なく均一の処理を行なう。また、それに伴い処理部も読み取り画像データハンドルの制御にそれぞれの画像データを入力するまで別々の処理部を有するが、以降の処理部は一本化し、転写タイミングに応じて表面画像と裏面画像の処理を順に行ない、転写紙に転写する。

これらの処理により、スムーズに読み取りから転写まで行なう事が出来、imagio Neo750/600シリーズに求められる高い両面コピーの生産性を達成した。

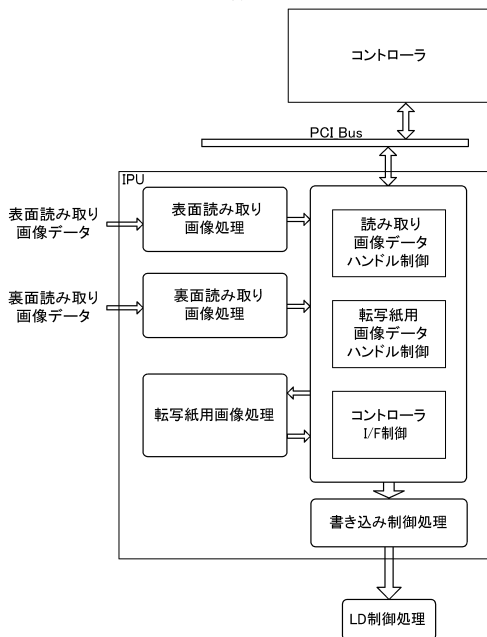


Fig.8 IPU Block Diagram

3-2-5 裏面原稿読取部の構成

CISでは、縮小光学系と比較して焦点深度が浅い為、原稿

をCISガラス面に極力密着させて搬送する必要がある。

その為、CIS対向部の白色ローラとCISガラス面との搬送ギャップを0.2±0.1mmとして、原稿進入部には上下のガイドマイラーを配置している。

また、狭いギャップへの原稿進入性を良くする為に、白色ローラを搬送方向に回転させている。

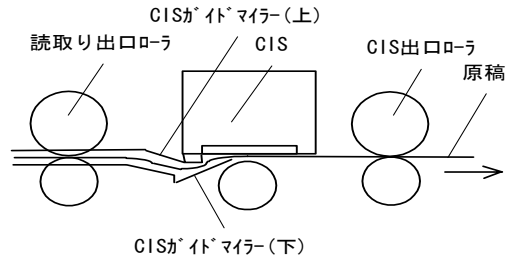


Fig.9 Back Side Reading Construction

3-3 中綴じフィニッシャー

3-3-1 仕様

imagioフィニッシャーSR32Vは、デジタル高速複合機の後処理機としてマルチファンクション、特に中綴じ機能をリコーグループ初で開発、搭載したフィニッシャーである。

主な仕様は以下のとおりである。

- ・トレイ数：3
- ・最大積載枚数
 - ：プルーフトレイ 250枚(A4/LT)
 - ：上トレイ 500枚(A4/LT)
 - ：下トレイ(※) 2500枚(A4/LT)

(※中綴じトレイ兼用で中綴じ時最大積載部数は30部)

- ・綴じ位置：端綴じ4ポジション+中綴じ
- ・最大綴じ枚数
 - ：端綴じ 50枚
 - ：中綴じ 15枚

3-3-2 構成

Fig.10は全体概略レイアウトを示す。

本体より排出された転写紙は分岐部にてプルーフ、シフト、またはスティプル搬送路に分岐され各々処理さ

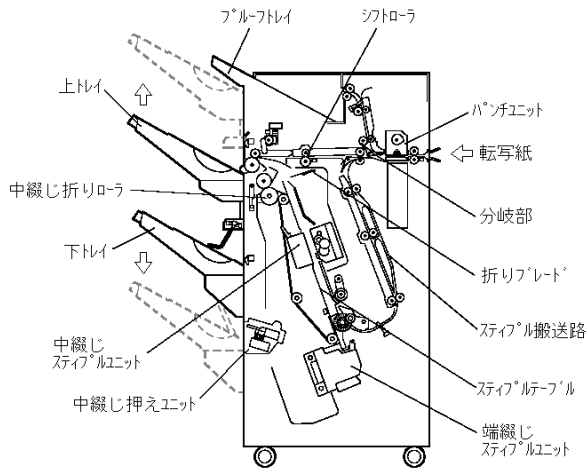


Fig.10 GENERAL LAYOUT

れ排出完了する。シフト排出，端縦じスティプルされた転写紙は上/下トレイに選択可能に排出され。またトレイ満杯時は排紙先トレイを自動的に切り替える事でリミットレスに連続排出を可能にしている。

Fig.11の中縦じ，折り機構を示す。

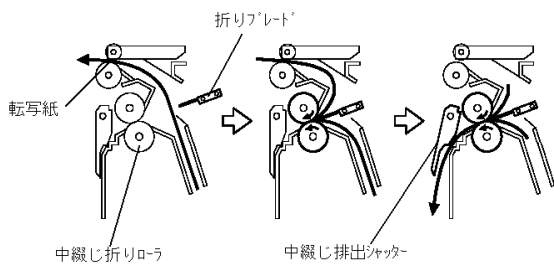


Fig.11 FOLDING MECHANISM

中縦じスティプルユニットにて搬送方向中央で縦じられた転写紙は矢印方向に引っ張り上げ折りブレードにより中縦じ折りローラに押しこむ。折りローラにより折られた転写紙は排出シャッターより放出され下トレイに順次スタックされる（下トレイはFig.1に示す下方点線位置に待機し放出された中縦じ束を押えユニットにより押える事でスタック性を確保している）

また端縦じスティプルテーブル，下トレイと搬送，スタックを共有する事でコンパクト且つシリーズ機との汎用性を持ったレイアウトを構成している。

3-4 Scan to E-Mail

imagio Neo750/600シリーズから，ネットワークスキャナ機能に Scan to E-Mail (E-Mail送信機能) が追加されている。この機能は，原稿をスキャナで読み取り，読み取ったデータを，ネットワーク上のクライアントPCにE-Mail送信できる機能である。

従来機種では，配信専用サーバを経由させる事により実現されていた機能だが，Scan to E-Mail では，配信専用サーバは必要無く，ダイレクトに既存のE-Mailサーバに送信する事ができる。

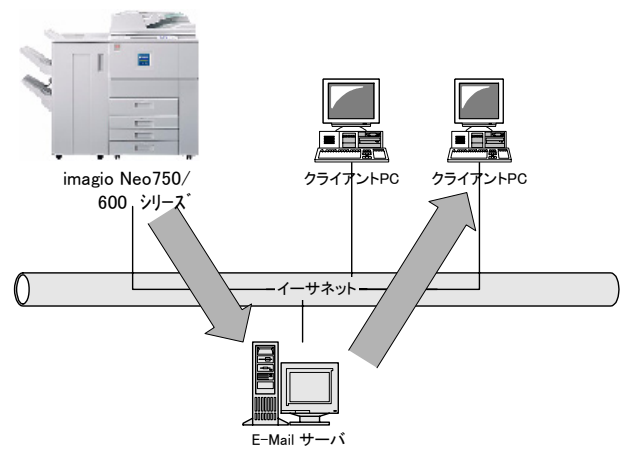


Fig.12 Scan to E-Mail System

4. 今後の展開

以上，imagio Neo750/600シリーズの特徴的な技術について説明してきた。本機は，'02年3月に国内発売以来，高画質，高生産性，製本機能，スキャナー機能が評価され好評を博している。今後，高生産性の追求，更には，環境対応の追及を図り，お客様の要求に合った商品を開発していきたい。最後に本機の開発に当たり，社内外の多くの方々にご協力，ご指導頂いた事に深く感謝致します。