

グローバル対応郵便物自動取揃え押印機と 媒体ハンドリング技術

Global Facer-Canceller and Mail Handling System

岡部 善衛 龍 三津夫 成岡 良彦

OKABE Yoshie

RYU Mitsuo

NARUOKA Yoshihiko

郵便物自動取揃え(そろ)え押印機 TC-1000 は、グローバル対応を目指して開発した。これは、郵便ポストから集められた小型郵便物を対象に、切手を検出し、消印し、方向を取り揃えて集積する機能を持っている。

TC-1000 は、グローバル対応を目指すためにモジュール構造を採用している。これにより各モジュールは他の郵便処理機にも使用することができる。また、TC-1000 は従来機に比べレイアウトのフレキシビリティを持ち、性能、処理能力、騒音、安全性など世界水準の機械とすべく開発した。

Toshiba has developed the TC-1000 automatic mail facer-canceller for the global market. This machine directly receives mail pieces collected from mailboxes, detects and cancels the stamps attached to them (cancelling function), then orients their direction before stacking them by category (facing function).

To meet the needs of the global market, the TC-1000 has a modular architecture. This allows the modules that comprise the TC-1000 to be used in other types of mail processing machines. The TC-1000 also has greater layout flexibility than previous models. Due to its high performance, high throughput, low noise level, machine safety complying with European standards, and other features, the TC-1000 can truly compete with the leading facer-cancellers in the world today.

1 まえがき

東芝が郵便処理機分野に進出して38年になり、その間多くの郵便処理機を開発してきた。そのなかでも小型郵便物処理機の発展は著しいものがある。小型郵便物の処理機は、収集された郵便物を始めに機械処理する自動選別取揃え押印機と、取り揃えられた郵便物の郵便番号あるいは近年では住所を読み取り配達者の道順に組み立てる自動読取区分機とに分類される。また、近年では押印機と区分機両者の機能を一つにまとめた郵便処理機 IMP(Integrated Mail Processor) も導入されている。

今回、国内で優位を築いた郵便物自動読取区分機(TT-210)の低コスト設計手法を活用し、国内のみならず各国の郵便処理業務のニーズに適應(グローバル化)した郵便処理機の開発を計画した。

このグローバル化のために、各国の個別仕様をベンチマークして開発機械仕様を定め、国別の柔軟な対応、押印機と区分機の両者に使える共通モジュール化、及び高い能力を目標にし、最初の開発機としてグローバル対応郵便物自動取揃え押印機 TC-1000を開発した(図1)。

2 グローバル対応取揃え押印機の特長

グローバル対応取揃え押印機は次の特長を持っている。



図1. グローバル対応取揃え押印機 TC-1000 - 各国の郵便物処理業務のニーズに適應した競争力のある郵便物自動処理システムである。

TC-1000 global facer-canceller

- (1) モジュール化 押印機と区分機で共通となる機能部分については、共通モジュール化とモジュール間の電子及び機構の共通インタフェース化
- (2) 低騒音・高速の摩擦制御式郵便物取出し機構 高い処理能力(40,000通/h)、低騒音(67dB(A))
- (3) 画像処理による切手など料額印の検知 色、蛍光、残光など機械処理を目的として特殊加工がされていない切手の認識、同じ図案で料金が違う切手の認識、そのほか料金計器印影などの料額印の認識
- (4) オープンインタフェース 汎用パソコンの使用など

(5) 海外規格を標準として採用 代表的なEU(欧州連合)の製品安全規格を対象に設計

- (4) 直進 / 反転部
- (5) 押印部
- (6) 集積部

3 グローバル取揃え押印機の概要

3.1 押印機の構成

押印機の基本仕様を表1に、また、全体構成(平面図)を図2に示す。

この押印機は大きく分けると次の六つの基本モジュールで構成されている。

- (1) 供給部
- (2) サイズ検知・排除部
- (3) イメージ検知部

3.2 郵便物の流れ

この押印機は、郵便物を高速かつ安定した取出しを行うために摩擦方式による高速取出し機構を搭載し、高速にて郵便物を取り出すことができる。

サイズ検知・排除部では機械処理できない郵便物を検出・排除し、定形郵便物は次のイメージ検知部で切手などを画像による認識を行い、通常郵便が速達郵便かを検知する。また、イメージ検知の結果から郵便物を直進又は反転することによって郵便物の上下の方向を揃え、押印部にて切手に消印を行い所定のスタッカーに集積する。

表1 . TC-1000 基本仕様
Specifications of TC-1000 automatic mail facer-canceller

項目	仕様
外形寸法	7.4 m(長さ)×2.3 m(奥行)×1.2 m(高さ)
処理対象郵便物	長さ: 135 ~ 255 mm 幅: 85 ~ 167 mm 厚さ: 6 mm 以下 アスペクト比(長さ/幅): 1.3 ~ 2.6 質量: 2 ~ 50 g
取出し部	先端摩擦, 定ギャップ取出し
供給容量	1,500 mm
押印部	ハブ方式
集積部	6スタッカー(オーバフロー含む)
集積容量	510 mm
検知対象	切手 / 料額印 / 料金計器

4 要素技術

郵便物取揃え押印機の要素技術としては、取出し技術、搬送技術、検知技術、押印技術、集積技術などがある。ここではそれらのうち、このグローバル機での取出し技術と検知技術について述べる。

4.1 取出し機構

取出し機構では、積層した郵便物を1枚ずつに分離して、下流側の処理装置に送り込んでいる(図3)。

- (1) 繰出し部 郵便物に押し付ける力が小さいと少数枚がずらされ、大きいと多数枚がずらされる。分離を確実にするためには、分離部に少数枚のみを送り込む必要がある。

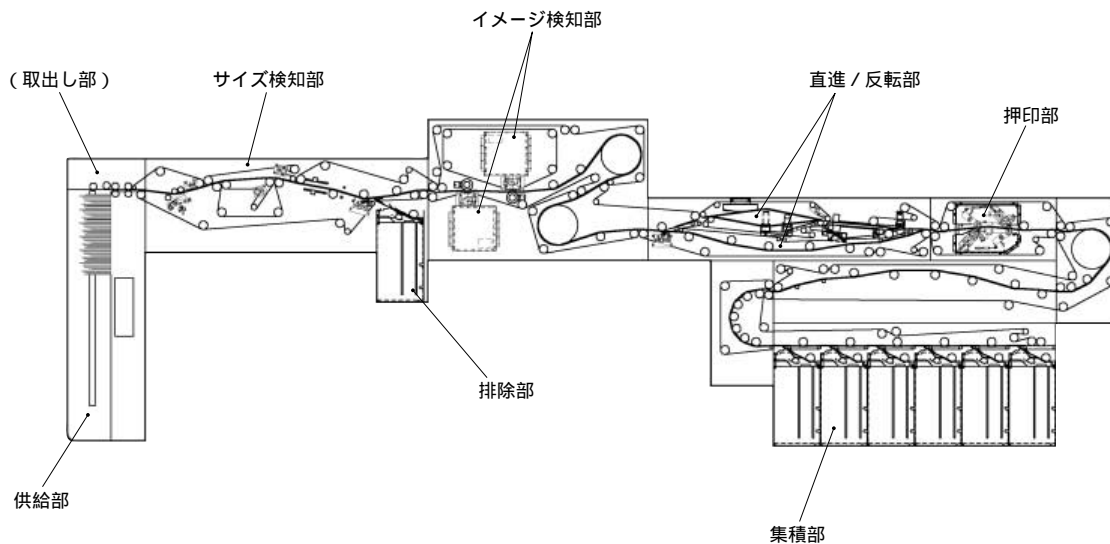


図2 . 取揃え押印機の概要 - 供給部に入力された郵便物を取出し部(摩擦取出し)により1枚ずつ取り出し、イメージ検知部にて切手などの料額印を検知し、押印後集積部に取り揃える。

Outline of facing and cancelling machine

繰出し部では、少数枚のみが分離部に送り込まれるように、ローラと郵便物間の接触力が決められている。

- (2) 分離部 重なった郵便物が摩擦力にて分離できる条件は、送りローラに押し付けている分離ローラの押付力： P と、郵便物を搬送上流側に戻すための接線力： f を適正な範囲内に入れる必要がある。

分離部では、前記 P と f とを最適にすることにより、重なった郵便物を分離している。

- (3) ギャップ補正制御

- (a) 引抜き部まではすべての郵便物間の距離を所定ギャップより短いショートギャップぎみに繰り出しておく。
 (b) 郵便物が引抜き部につかまれて速度が確定した直後のギャップ補正センサにて測定したギャップ値を基に、繰出し部から引抜き部までの速度を減速して所定のギャップになるよう補正を行う。

4.2 画像による切手の認識

これにはイメージ検知が搭載されており、搬送される郵便物に対し対向して配置されたスキャナで郵便物の片面全面を走査し、得られた画像の料額印はり付け部分から料額印の検出と切出しを行い、切手などの料額印を認識する機能を持っている。

- (1) 特長

- (a) 検出のための蛍光成分などが含まれていない切手でも認識できる。
 (b) 切手がどの方向に向いていても認識できる。
 (c) デザインが同じで、額面だけが異なった切手を区別できる。
 (d) 読み取る切手を容易に登録できるツールを用意している。

- (2) 処理の流れ 切手認識処理の流れは次のとおりで

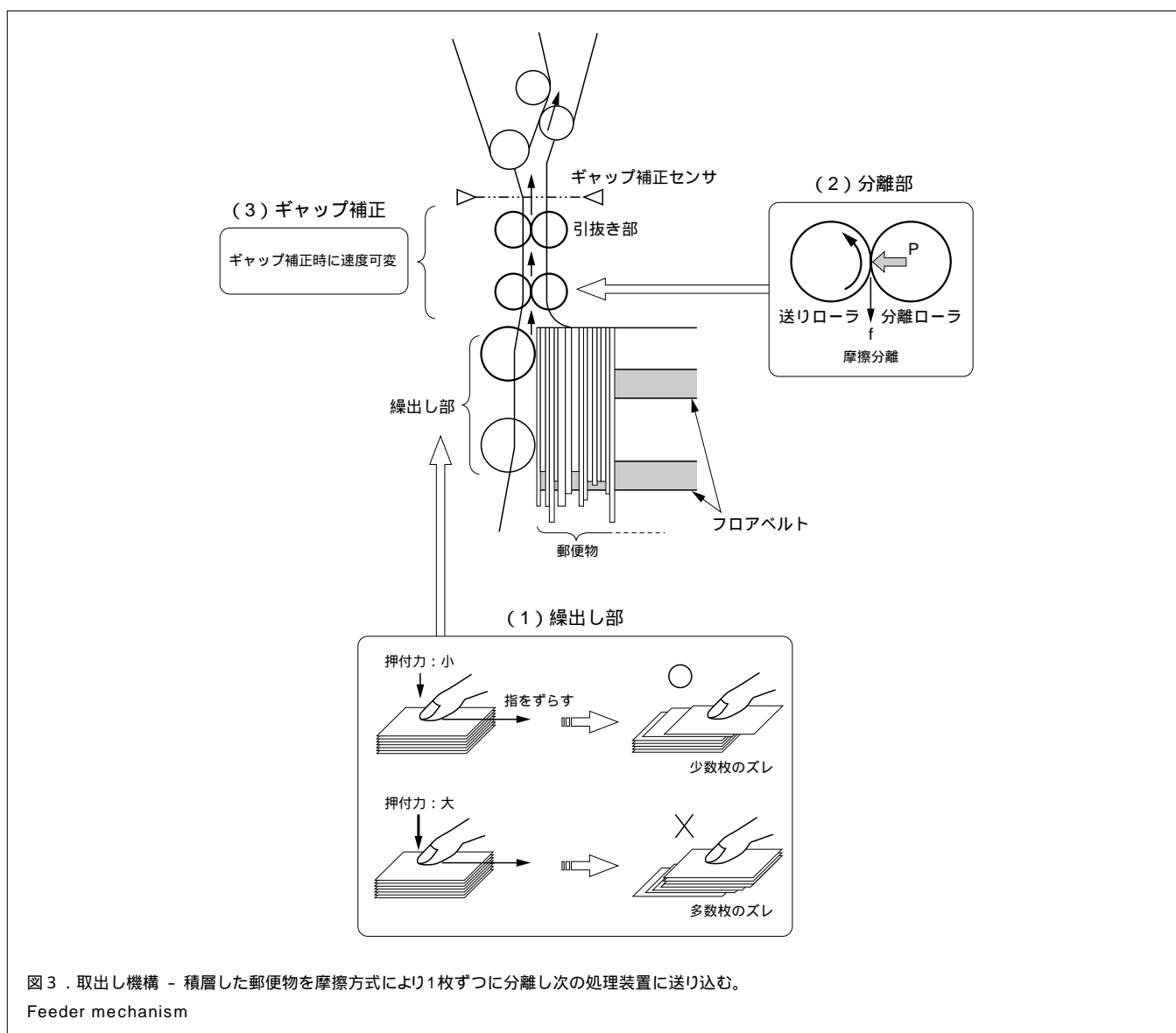
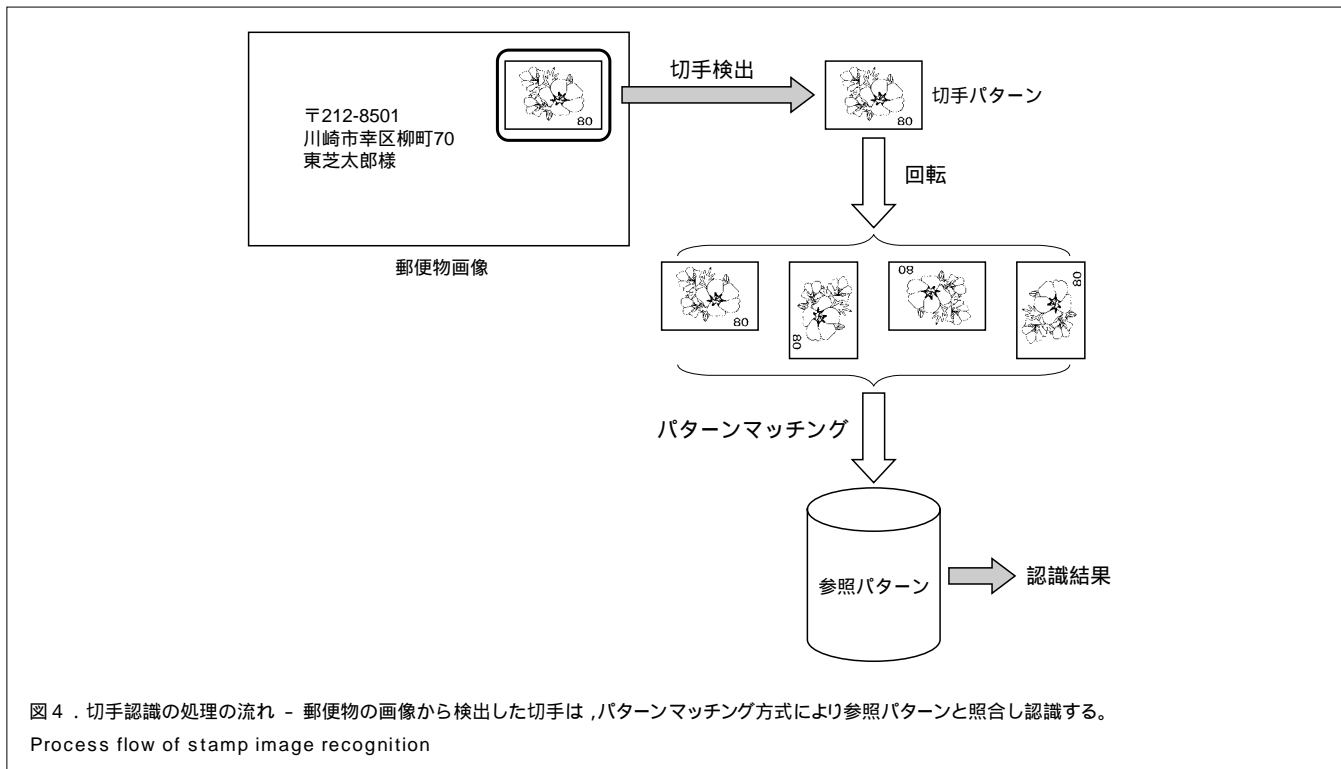


図3. 取出し機構 - 積層した郵便物を摩擦方式により1枚ずつに分離し次の処理装置に送り込む。

Feeder mechanism



ある(図4)。

- (a) 郵便物の画像から切手部分を切り出す。
- (b) 切り出した切手パターンを回転する。
- (c) 回転したパターンとあらかじめ登録しておいた参照パターンとを照合する。
- (d) もっとも高い類似度が得られた参照パターンを認識結果とする。
- (e) 得られた認識結果と同じデザインの切手が他に登録されている場合は , 額面部分を検証する。

通化し , 使い勝手 , メンテナンス , 価格などの面でも客先にとってメリットとなるようなグローバル化を目指したい。

5 あとがき

今回開発したグローバル対応郵便物自動取揃え押印機をベースに , 今後読取区分機などの開発を進め , 郵便処理機としてのモジュールを揃えとともに , 各システムのラインアップ拡大を図り , 客先要求に即応できる機器を提供したい。

現在ボーダレス , グローバル化が言われているなか , 各客先の特徴を機械の中に生かし , また , 共通にできるところは共



岡部 善衛 OKABE Yoshie
東芝ソシオシステムズ(株) システムコンポーネッツ設計
第一部参事。郵便自動化機器の開発に従事。
Toshiba Social Automation Systems Co.,Ltd.



龍 三津夫 RYU Mitsuo
東芝ソシオシステムズ(株) システムコンポーネッツ設計
第一部参事。郵便自動化機器の開発設計に従事。
Toshiba Social Automation Systems Co.,Ltd.



成岡 良彦 NARUOKA Yoshihiko
社会ネットワークインフラ社 システムコンポーネッツ事業部
開発部主務。媒体ハンドリング技術の開発・設計に従事。
精密工学会会員。
System Components Div.