

KitAC

TM-700

最高峰集中型乱丁防止装置



TM-700

業界最上位性能を発揮する集中型

7V



乱丁事故“ゼロ”への挑戦

それが乱丁防止装置の使命です。

安定検査、工数削減、トレーサビリティ、etc.

30年間に培った経験と飽くなき追求から到達した各機能が、

新たなシナジー（相乗）効果を生み出し、究極のステージへ。

北電子だからできる「最高峰の乱丁防止装置」が、遂に完成です。



乱丁防止装置

現場からの“検査”に関するニーズを、
当社独自の“7つの価値”に融合させ、
新製品『TM-700』に搭載しました。
「7V」=7つのバリューが動き出したとき、
あらゆるユーザーの生産性は、
今よりさらに向上していくものと、
私たちは確信しています。

7 Value Package

1 総当り比較 ※ 業界初

2 パノラマ画像 ※ 業界初

3 タブレット対応 ※ 業界初
オプション

4 画像記録

5 自動排出機能内蔵

6 コピーコントロール オプション

7 落丁検査 オプション

※当社調べによる

TM-700

システム図

【集中型本体】

22インチワイドタッチモニター

UPSユニット

レベルフット付キャスター

【制御器】

IOユニット

カメラ

照明

扉

7 Value Package

1 総当り比較

基準画像の類似チェック機能の「最終進化形」が遂に完成

- ・1997年に、センサー型乱丁防止装置で業界に先駆けて当社が開発した、基準画像の類似チェック機能が、全駒間の全組み合わせでの「総当り比較」へと進化し、究極のステージに到達しました。

乱丁検査品質の向上

- ・最適な基準画像を自動選択する「自動登録」により、安定した画像処理性能を発揮します。
- ・基準画像の類似チェックを「総当り比較」することで、隣接駒間のみでの類似チェックでは検出できないバラシミスによる、離れた駒での載せ間違いの見落としも完全に排除します。
- ・裏折丁を含めて類似チェックが可能です。

段取り替え時間の大幅短縮

- ・「自動登録」+「総当り比較」により、実際の折丁の載せ間違いテスト（手のせチェック）に比べて、大幅に工数を削減できます。

自動化の追求

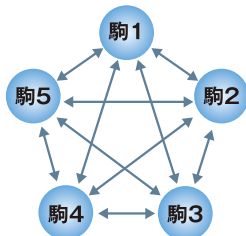
- ・「総当り比較」により類似チェックが不適になった場合は、「自動登録」するべき基準画像を次候補に切り替えて、再度「総当り比較」を実施します。

高速処理を実現

- ・「自動登録」+「総当り比較」にかかる時間は180秒未満（裏折丁含む）です。
※32駒仕様の場合

独自の発想

- ・特許出願済みです（2013年6月）。



2 パノラマ画像

連続撮像した画像を実感的に表示

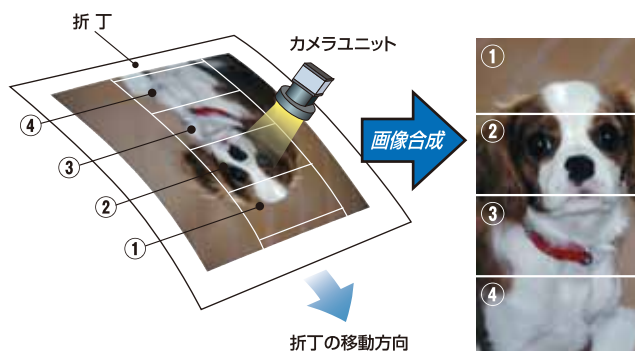
- ・「自動登録」用に連続撮像したバラバラの複数画像を、一枚の折丁感覚に合成して連結表示します。手に持った折丁を見ているかのようなイメージを画面上に再現します。
- ・折丁感覚の「パノラマ画像」から手動で基準画像を選べます。手に持った折丁を眺めながら基準画像を選ぶ動作をバーチャルに提供します。

見やすさを重視

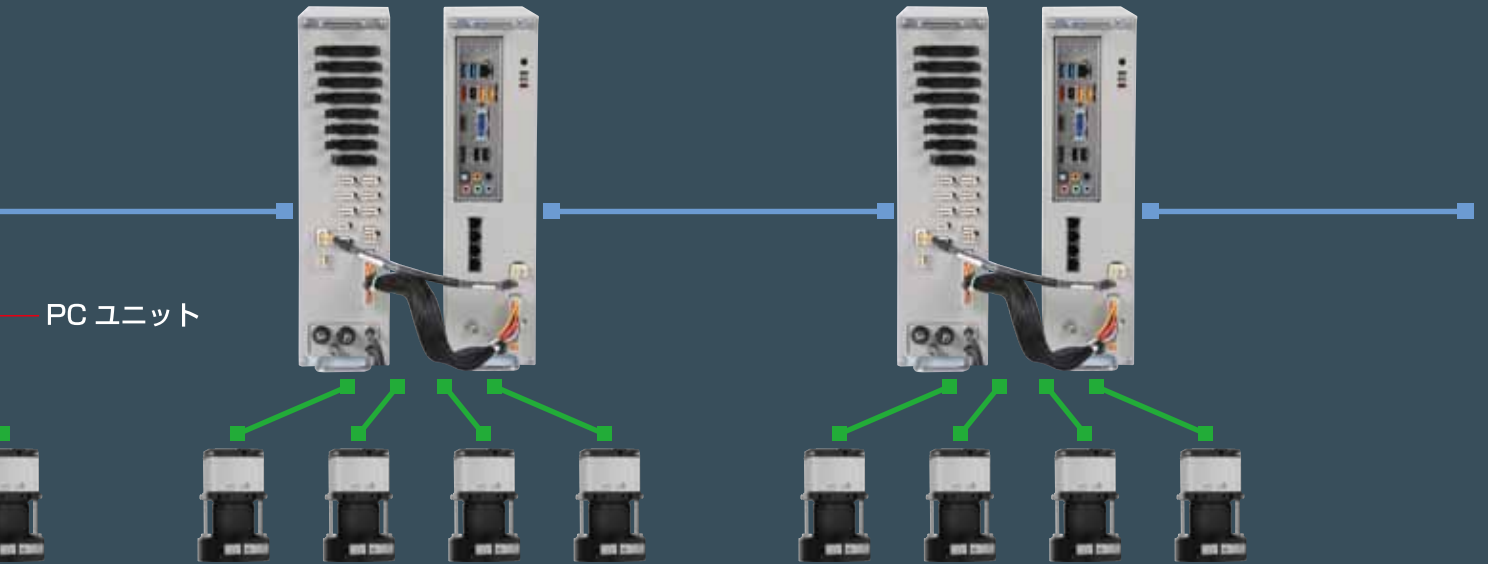
- ・画像連結時に重複して写っている部分（上端や下端）をカットすることで、シームレスな「パノラマ画像」に仕上げました。

独自の発想

- ・特許出願済みです（2011年9月）。



無線綴じと中綴じ等、あらゆる製本ラインに対応します。最大接続駒数は48駒です。



オプションで制御器にモニターの設置が可能です。

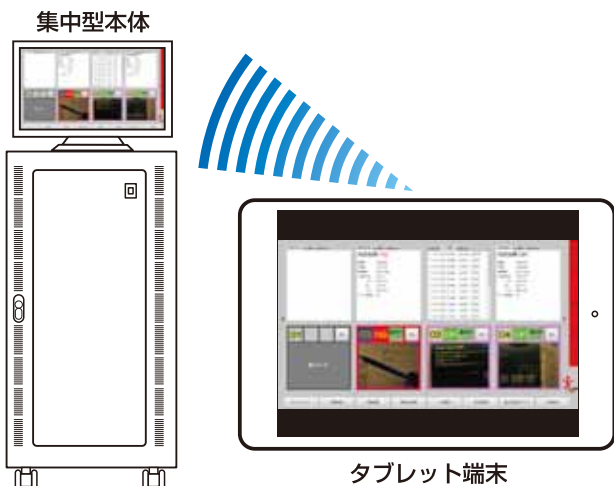
3 タブレット対応 オプション

オペレーターの移動負担を軽減

- ・集中型本体と無線LAN経由で接続したタブレット端末（ワイヤレス）により、集中型本体から離れた場所での動作制御やデータ確認の操作を可能にしました。

最適な操作環境を提案

- ・製本ラインの端から端までの最大約 30m（32 駒仕様）の移動距離が、操作部を 2カ所にすることで半減します。作業時間、機械停止時間等の時間短縮になります。
- ・さまざまな運用・トラブル対処を、より近くで、よりリアルタイムに、よりの確に行える操作環境が構築できます。



4 画像記録

トレーサビリティの追求

- ・OK/NGに関わらず、すべての検査画像の記録が可能です。
- ・万一の乱丁事故発生時に、原因究明の機能として絶大な効果を発揮します。
- ・検査画像と併せて操作履歴も記録するので、人為的な操作が原因だった場合には、更なる原因の絞り込みが可能です。

単なる「画像記録」ではない、充実の「画像記録」閲覧機能

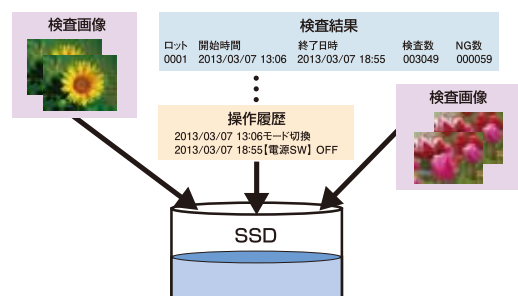
- ・従来製品「CFViewer」で好評だった操作性を踏襲し、検索・閲覧の使いやすさにこだわりました。

最大137万枚(各駒当たり)の画像を記録

- ・大量の「画像記録」を集中型本体で閲覧できます。

「画像記録」を堅牢に保持

- ・機械的故障が宿命のハードディスクではなく、寿命が推測可能で機械故障の無いSSD(半導体記憶装置)を採用。万全の備えを提供します。



5 自動排出機能内蔵

生産効率の低下を防ぐ

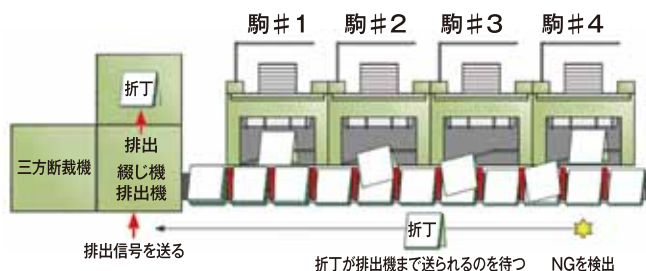
- ・乱丁エラー検出時に製本機械の排出機能を制御し、製本ラインからエラー本を排除します(排出機搭載の製本ライン時)。

スペースの節約に貢献

- ・標準のシステム構成で標準搭載です。特別の機器を設置せず、集中型本体で操作・状況確認ができます。

排出完了を最終チェック(オプション)

- ・製本ラインのイジェクター部にセンサーを取り付け、所定のタイミング時に自動排出が動作したかを最終チェックします。エラー本の流出を防ぎます。



6 コピーコントロール オプション

バラシの工数を大幅削減

- ・乱丁エラー発生時に若番駒の給紙を順々に抑制し、排出されるエラー本の折丁を最小限に抑えます。駒数の多い製本ラインになるほど、効果は増大します。

品質向上に貢献

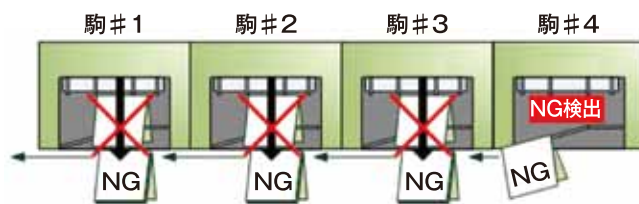
- ・バラシの総数が削減できるので、バラシミスが減少し、間接的な品質向上につながります。

各種の製本機械に対応予定

- ・製本機械のコピーコントロールの搭載・非搭載に関わりなく給紙の制御が可能なので、多種の製本機械に対応していきます。

駒数の多い製本ラインにオススメします

- ・エラー本の排出は製本ラインの稼働駒数に比例して増えるので、乱丁エラーとなったエラー本の給紙抑制は製本ラインが長くなるほど、効果が増大します。



7 落丁検査 オプション

別センサーによる落丁検査に対応

- ・画像処理による乱丁検査とは別に、落丁検出用のセンサーを別途取り付けて、落丁の有無を検出します。

乱丁エラーと落丁エラーを区別して管理

- ・落丁エラーを区別して管理することで、機械調整(タイミング)の必要性を一目で判断できます。

自動排出&コピーコントロールも連動

- ・乱丁検査がOKであっても落丁エラーだった場合には、乱丁エラー時と同様に自動排出制御とコピーコントロール制御が働くので、生産効率の向上に貢献します。



カメラへのこだわり ～すべては安定検査への追求～

★理想のオールインワンを堅持

当社カメラ型乱丁防止装置の初代からの伝統である、カメラと照明部が一体となったカメラユニットをTM-700でも伝承。「一体型」「防塵防滴」にこだわりました。

★最適なカメラ位置で最高の画像を!

製本機械内の狭い空間に、折丁を見通せるカメラユニットをいかにして設置するか。当社では「一体型」によってその課題を解決。最適なカメラ位置を可能にしました。

★天敵「紙粉」を徹底排除!

カメラ自体の電源ON/OFFの温度変化で空気の流れが発生し、わずかな隙間からカメラ内部へ紙粉を吸い込み、レンズ等へ付着し、画像自体が劣悪になってしまいます。防塵防滴規格「IP55」相当のカメラユニットに仕上げることで、紙粉トラブルの不安を解消しました。

★折丁の浮き沈みに追従

カメラとレンズの組み合わせによって決まる「被写界深度」を深くしました(当社従来比)。それにより、折丁の浮き沈みがあってもピンボケのない画像が得られ、誤検知率を低減させることが可能になりました。

さらに使いやすく、
さらに正確な検査を行い、
さらにオペレーターの負担を減らす

TM-700

検出能力

- ・ **最適な解像度**
乱丁検査として画像処理を行う際の処理時間・判定精度において、バランスが良く最適な解像度である VGA サイズ (640×480ドット)を採用しました。
- ・ **カラー検査対応**
最新型カラーカメラ採用により、カラー検査でも安定動作が可能です。
- ・ **小さな文字も的確に検査**
MSゴシック6ポイントを判別できます(保険約款など)。
※この行は6ポイントです。
※この行は10ポイントです。

優れた機能

- ・ **30年の実績**
当社従来機で培った定評のある豊富な機能と、乱丁防止装置メーカーとして30年蓄積した優れたノウハウを継承しています。
- ・ **集中型乱丁防止装置を生かす**
集中型乱丁防止装置ならではの機能を盛りだくさんに取り入れています。
安定検査、工数削減、操作性向上、それぞれに最高峰を目指しました。

検査安定性

- ・ **折丁のアバレに追従**
サーチ範囲を広くし、角度、拡大縮小、画像補正等の処理を駆使し、「OK品をOKに、NG品をNGに!」を徹底しました。
- ・ **適切な撮像範囲を提供**
検査性能をキープしながらも撮像範囲を極力広くするために、搭載するレンズを吟味し、絶妙なバランスを実現しました。
- ・ **画像処理を使いこなす**
画像処理の前処理となる明るさ補正、歪み補正、ホワイトバランス等をフル活用し、誤検知率を低減します。
- ・ **クリアな画像を探求**
「明るい照明」→「照明の映り込み」→「偏光板にて除去」→「画像が暗くなる」→「更に明るい照明」……この無限ループを脱するノウハウと経験を最大限に発揮しました。

画面デザイン

- ・ **大画面にて一目瞭然**
22インチワイドの大画面と高解像度を生かし、見やすさと違和感のないタッチ操作を提供します。一定距離からでも製本ラインの稼働状況が把握できるような工夫を取り入れました。
- ・ **ユニバーサルデザインに配慮**
誰でも柔軟に簡単に、必要な情報をミスなく負担なく、余裕を持って使えるよう配慮しました。

快適な操作性

- ・ **22インチワイド液晶表示&タッチパネル**
大型液晶表示+タッチパネルを活用し、分かりやすい操作画面に仕上げました。
通常の検査画面は「1駒画面」「4駒画面」「48駒画面」を用意しているので、必要な情報をシームレスに切り替えて閲覧できます。
- ・ **ノー検排除**
NG履歴の閲覧や各種データの表示中でも、乱丁検査を継続させるために、マルチタスク処理を実現しました。
製本ラインの稼働状況を気にすることのない通常操作が可能です。
- ・ **いち早く、確実に**
集中型乱丁防止装置にありがちな「一カ所」操作端末では移動⇔操作⇔現物確認が非効率になります。このデメリットを克服するために、タブレット端末を用意しました。
製本ラインにマッチした操作環境を提供します。

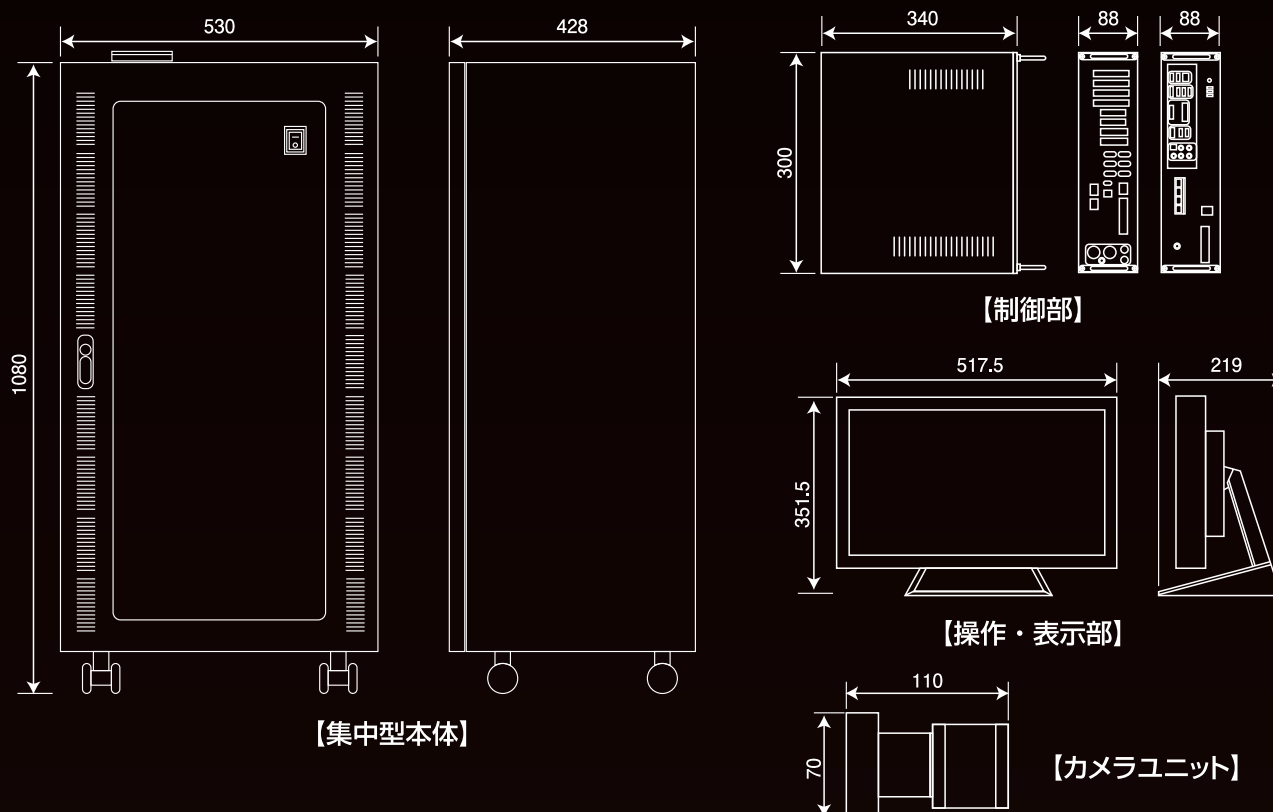
堅牢性

- ・ **万が一の故障に備える**
システム内部の動作状況を監視し、通信異常等の不具合が発生した場合には画面上に通知します。不安定な検査やノー検状態の継続を未然に防ぎます。
- ・ **防塵防滴に配慮**
表示操作部やカメラユニット等には、防塵防滴への配慮を行いました。長年にわたって使えるための必須要件と考え、取り組んできた成果です。
- ・ **長期使用を阻害する機械的故障を低減**
プログラムや画像記録は、機械故障のないSSD(半導体記憶装置)を採用。内部放熱は自然空冷を前提とし、ファンが必要な場合は長寿命品を選定しています。
- ・ **停電への備えも万全**
予期せぬ停電に備え、無停電電源装置(UPS)による電源バックアップを標準装備。AC100Vの停電や瞬断からシステムを守ります。

TM-700 集中型乱丁防止装置

主な仕様

検査項目	乱丁・落丁	
乱丁判定	輪郭検査・濃淡検査・キズ検査・色検査	
カメラ	カラー CCD カメラ (有効画素数 640×480)	
照明	白色 LED 同軸リング照明 (ストロボ方式)	
レンズ	CCTV レンズ	
操作・表示部	22 インチワイドマルチタッチ液晶モニター	
検査速度	18,000 枚/時間	
対応最大駒数	48 駒 (制御器 1 台当たり 4 駒サポート)	
システム構成	集中型本体 1 台に対して、制御器 1 台から最大 12 台まで	
外形寸法・質量	集中型本体	W530 mm × H1,080 mm × D428 mm (突起部を除く) ・ 約 88kg
	制御部	W340 mm × H300 mm × D88 mm (突起部を除く) × 2 ・ 約 10kg (ユニット 2 台で)
	カメラユニット	W70 mm × H70 mm × D110 mm (照明も含む) ・ 約 500g
	操作・表示部	W517.5 mm × H351.5 mm × D219 mm ・ 7.2kg



印刷製本本部 〒353-0004 埼玉県志木市本町6-21-9 TEL048 (470) 7150 FAX048 (473) 0433
 大阪営業所 〒532-0004 大阪市淀川区西宮原1-8-14 TEL06 (6396) 5269 FAX06 (6396) 4750

<http://www.kitadenshi.co.jp>