

TRIZを用いて、ICOSビジョンシステムにおける
(段取り)交換の簡単化と、製品出荷品質を向上

Darin Moreira

インテル マレーシア

共著者:

Sum Bun, Sushiph & CT Ong

翻訳: 日立、仲畑光藏

背景

ICOS ビジョンシステム

—ICOSは、共平面性、球の変形、球の高さなどのような外観欠陥を選別するのに使用される検査ツールです。

問題記述

テープとリールの不完全な封止や開いた封止

❖ 出荷品パッケージングのロバスト性

ICOS ヘッド密閉が複雑

❖ 封止ヘッドが複雑なため、交換にかなり多くの時間を要する。

❖ 封止ヘッドの中の領域に手が届きにくい

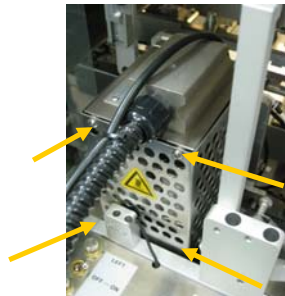
□ 部品のねじ止めやねじ外しのために、小さな隙間しか利用できない

2

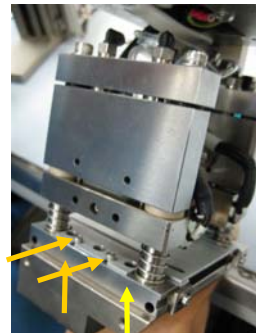
TRIZ Japan 2009



部品／領域に手が届きにくい例



ワッシャーとねじでヘッド
カバーを密閉する



交換のときに、最も時間
がかかる部分(2X)

従来のツールに対して、ICOSの中はスペース
が非常に限られている

問題から解決策へ...

解決策を得るために、問題に対して
発明的問題解決理論(TRIZ)を適用

- ❖ 機能モデルを構築
- ❖ 40の発明原理を使用
- ❖ トリミングを実施
- ❖ 推奨に基づき変更を実施
- ❖ 結果と効果

3

TRIZ Japan 2009



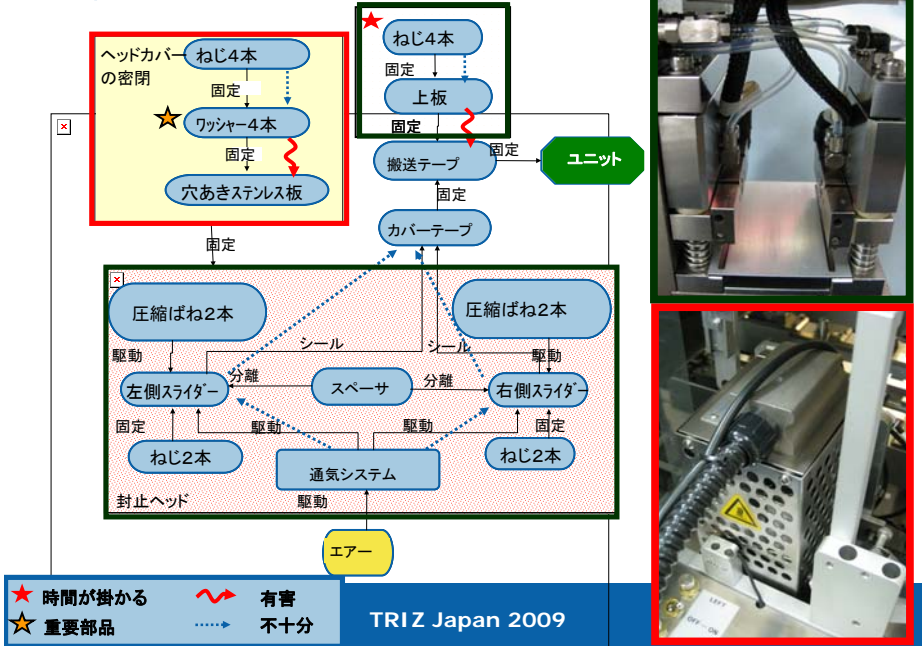
4

4

TRIZ Japan 2009



機能モデル



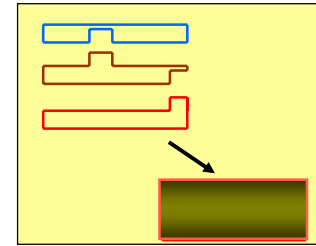
TRIZ 発明原理

矛盾

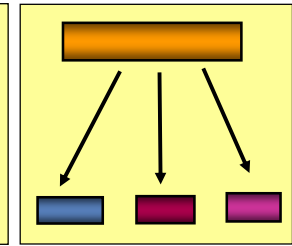
もしワッシャーとヘッド密閉カバーが適正に固定されればヘッド密閉の確実性が最適となるが、全ての物品の戻し固定や外すのにより時間が掛かる

もし上板のねじが簡単に操作できれば、部品を除く時間を減らせるが、上板形状を変更しなければならない

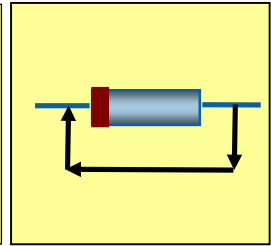
もし封止品質がモニターされれば、信頼性が向上するが、新たなプロセスの導入をしなければならない



統合



分割



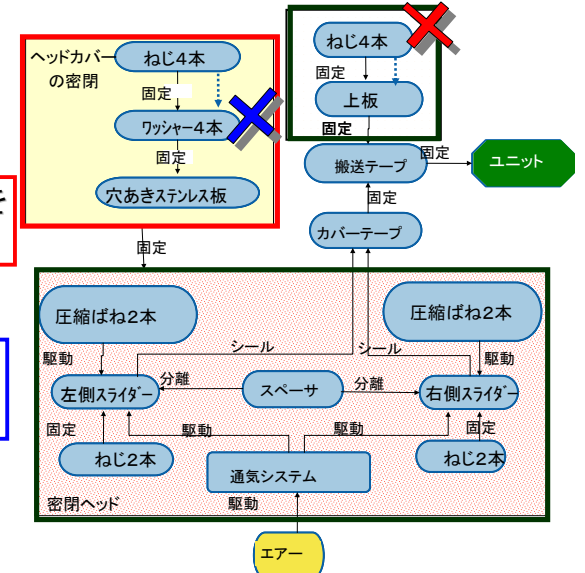
フィードバック



トリミング

トリミングルール

- ルールA: もうその機能を必要としない
- ルールB: その物自身がその機能を果たす
- ルールC: 他の構成物がその機能を実行する



変更前

変更後



統合: 緩め、締付け最少化のための部品統合、失ってしまう部品の統合



分割: 上板1部品を3部品に分割し、大きな中央部品を除く。上板をスライダー本体に溶接し、ねじ4本を除く。前方移動による上板の除去や再組込みが不要。



新たに、フィードバックの仕組みとして働クストローク下端のセンサーを追加。これにより、封止ラインの品質を検出できる。



結果と効果

9

- ➡ 交換に要する時間を**35%**低減
- ➡ 封止欠陥との関連で、総合で停止時間の殆ど**50%**を低減
- ➡ 交換プロセスの単純化により計画停止時間を低減し、機械の生産性が向上する。
- ➡ 封止の品質をモニターする新たなフィードバック・システムがあるため、総合的な封止品質が向上

9

TRIZ Japan 2009



主要な習得事項/概要

10

問題の持続期間: 2、3年現在

以前の実施内容: 技術者が時々封止ラインをチェックして、封止ヘッドを手動で微妙に調整しなければならない。

TRIZを用いて:

1. 封止ヘッドの複雑さが簡単になった。
2. 解決策に至る所要時間 ~3ヶ月(アイデアから実現まで)
3. 矛盾マトリクスを使って、個々の問題を異なる角度から見ることであれば、個々の制約は取り除かれるでしょう。
4. 封止ヘッドの安定性が向上
5. 交換に使われる時間が低減

10

TRIZ Japan 2009



謝 辞

11

Darin Moreira	チームメンバー
Ong, CT	チームメンバー
Sum Bun, Sushiph	チームメンバー
Vishva Lakshmanan	マネージャ・助言者
TS Yeoh	TRIZ 指導者
TJ Yeoh	TRIZ指導者
Song, Chia Li	TRIZ指導者

Thank you!

11

TRIZ Japan 2009

