

人と技術で未来を拓く

三和工機 株式会社

設計製作事例集

CASE
STUDY



設計製作事例

蝶結び装置

概要

一升瓶の首下に全自動にて固結び、蝶結びを行う装置。

技術ポイント

紐の自動供給から、一重巻き、固結び、蝶結びを自動で行う。水平動作を基調とし、結び原理をシンプルにすることで、これまでにない全く新しい方式を自社技術開発する。

※特許出願済

設計ツール: INVENTOR(3D)

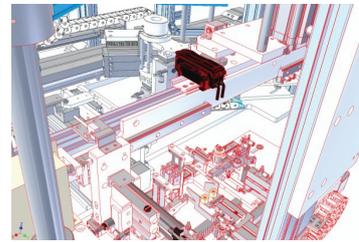
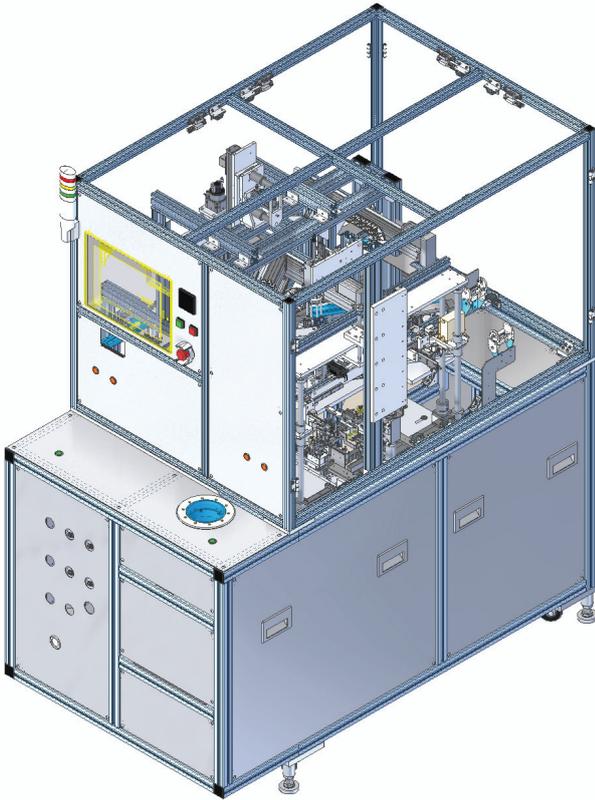
エンジニアリング期間: 8ヶ月

サイズ: 1000(W)×1800(H)×1500(L)

制御方式: シーケンス(オムロン)

制御ネットワーク: Device-net

制御機器: サーボ軸(13)、その他(37)



設計製作事例

高速整列平行リンクロボット

概要

コンベア上を流れる製品を画像認識し、高速で整列させる装置。

技術ポイント

平行リンクロボットと画像センサーを組合せ、高速判別、整列が可能。

設計ツール: Co Create Modeling(3D)

エンジニアリング期間: 3ヶ月

サイズ: 2020(W)×2300(H)×1660(L)

制御方式: シーケンス(三菱電機)

制御ネットワーク: Ethernet

制御機器: 平行リンクロボット、画像機器、その他



提供: 中村産業株式会社

設計製作事例

アルミホイールハンドリング設備

概要

塗装前のアルミホイールのローディング・アンローディング及びマスクの着脱を行う設備。

技術ポイント

同期ユニットを自社技術開発することにより、ワーク供給ハンガーとロボットとの供給・排出動作を同期させる事が可能。

垂直多関節ロボット5台、画像センサー3台、フィーダー、コンベアなど多数の機器を複数のPLCにて制御。大規模制御・設備

設計ツール: Co Create Modeling(3D)

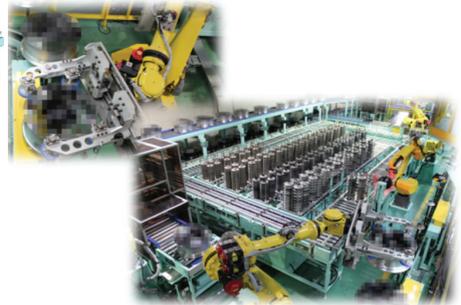
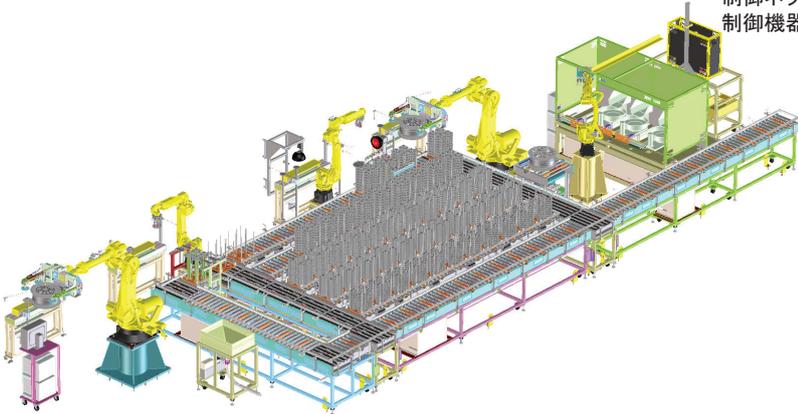
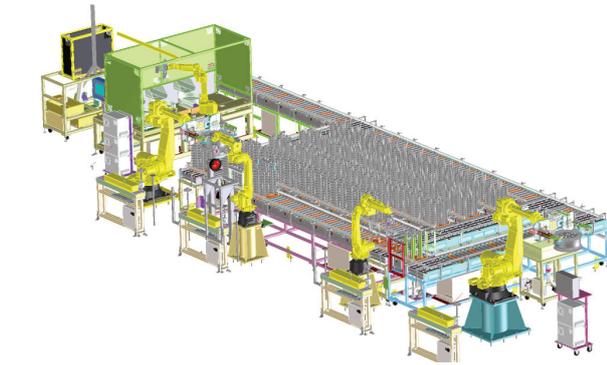
エンジニアリング期間: 8ヶ月

サイズ: 6500(W)x3500(H)x20000(L)

制御方式: シーケンス(三菱電機)

制御ネットワーク: CC-Link, Ethernet

制御機器: 垂直多関節RB、画像機器、コンベア、その他



設計製作事例

保護シート貼付け装置

概要

板金パネル(製品)に保護シートを貼付ける装置。

技術ポイント

自社技術開発により、気泡や皺を発生させずに貼り付けることが可能。全方向自動位置決め、自動測定を搭載することで複数のパネルサイズに対応する。

設計ツール: I-CAD SX(3D)

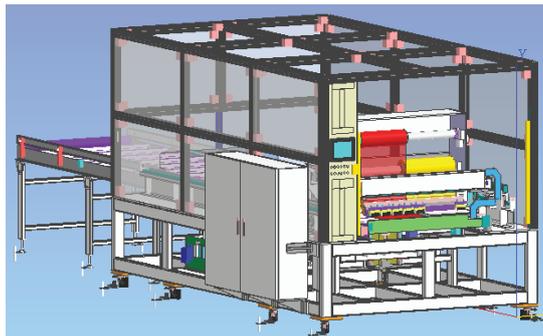
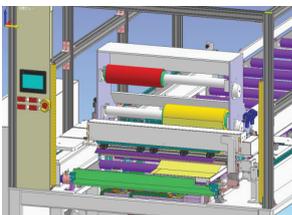
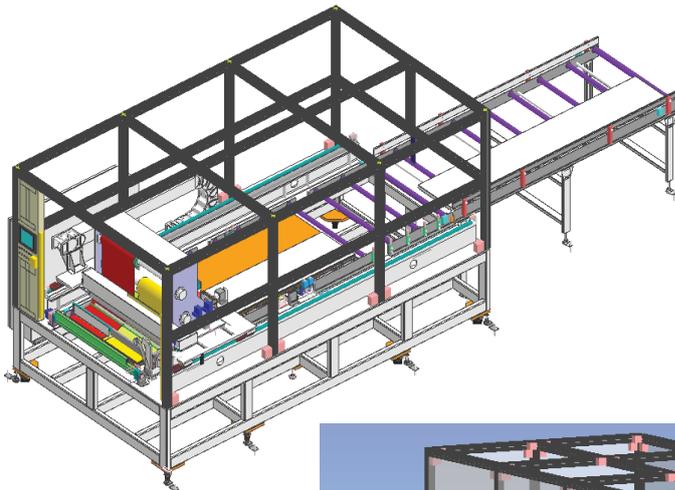
エンジニアリング期間: 6ヶ月

サイズ: 2000(W)x1970(H)x6000(L)

制御方式: シーケンス(オムロン)

制御ネットワーク: Device-net

制御機器: サーボ軸(8)、その他(20)



設計製作事例

瓶飾り用紙折り装置

概要

一升瓶に全自動にて瓶飾り用の紙を折り、被せる装置。

技術ポイント

折り目加工を施した和紙の自動供給から、瓶へのラッピング・紙折りを自動で行います。人の手による作業手順を基本とし、新しい方式を自社にて技術開発致しました。

※特許出願済

設計ツール: INVENTOR(3D)

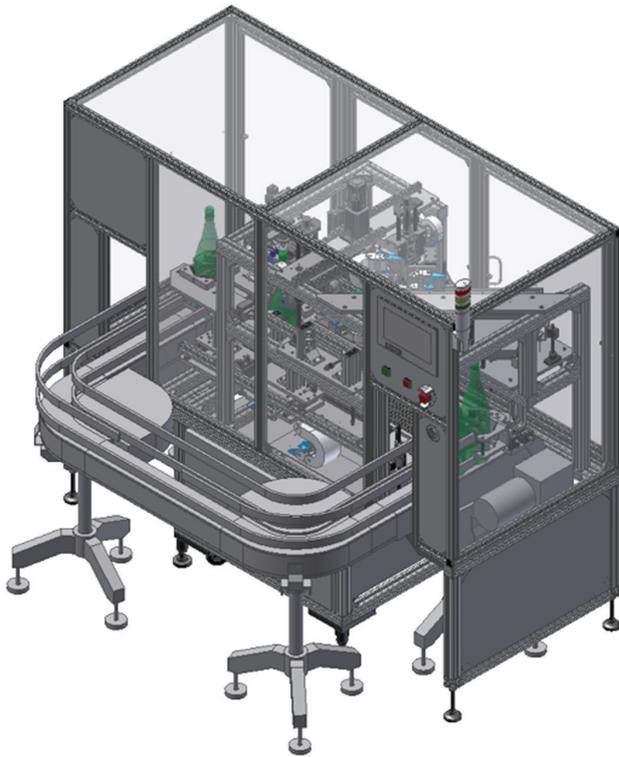
エンジニアリング期間: 6ヶ月

サイズ: 1300(W)×1650(H)×1850(L)

制御方式: シーケンス(オムロン)

制御ネットワーク: Device-net

制御機器: サーボ軸(7)、その他(24)



設計製作事例

自動瓶飾り装置

概要

紙折り・蝶結びを全自動で行い、四合瓶を装飾する装置

技術ポイント

瓶(24本)・和紙(200枚)・紐(500m)を供給すると、装飾された瓶が平均タクト28秒/本で生産されます。

和紙は万葉状態から取り出し→プレス機構で折り目加工→瓶への被せ、紙折り工程を実施。

また、紐は自動定長カット→固結び工程を経て紙折りされた瓶へ被せ、最後に蝶結びをして排出されます。

※特許出願済

設計ツール: iCAD SX(3D)

サイズ: 3450(W)×2360(H)×2390(L)

制御ネットワーク: Device-net

エンジニアリング期間: 8ヶ月

制御方式: シーケンス(KEYENCE)

制御機器: サーボ軸(27)、その他(76)



設計製作事例

トラップゲート(供連れ防止セキュリティゲート)

概要

各種ICカードやバイオメトリクス認証などを利用した入退室管理システムとの連動により、許可された人のみを、通行させる事が可能な供連れを防止するセキュリティゲート。

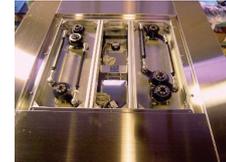
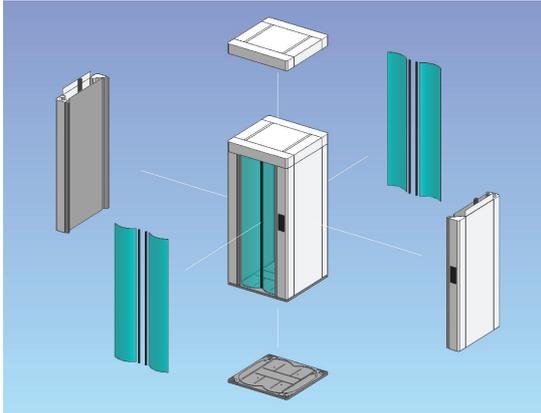
技術ポイント

- 1) 曲面ガラス2枚の両開き回転リンク機構により、コンパクトな設置スペースで広い通路幅を確保。
- 2) 床面工事をせずに設置可能な構造にする事により、据付工事費を削減。
- 3) 各部をユニット化する事により、搬入作業を軽減。
- 4) 新たに考案した曲面ガラスの固定方法により、フロア高さの極薄化を実現。

設計ツール: ME-10(2D) Icad SX(3D)

装置サイズ: 2185(H)x1050(W)x1050(L) 通路高さ: 2000mm 通路幅: 700mm

ゲート機器メーカー共同開発製品



設計製作事例

箱結び装置 (※実証機)

概要

ロボットを使い、箱に十字にリボンを回し、蝶結びを行う装置。

技術ポイント

ロボットを使うことで、これまで人の手で作業してきた繊細な業務の自動化を可能とする。

※特許出願済

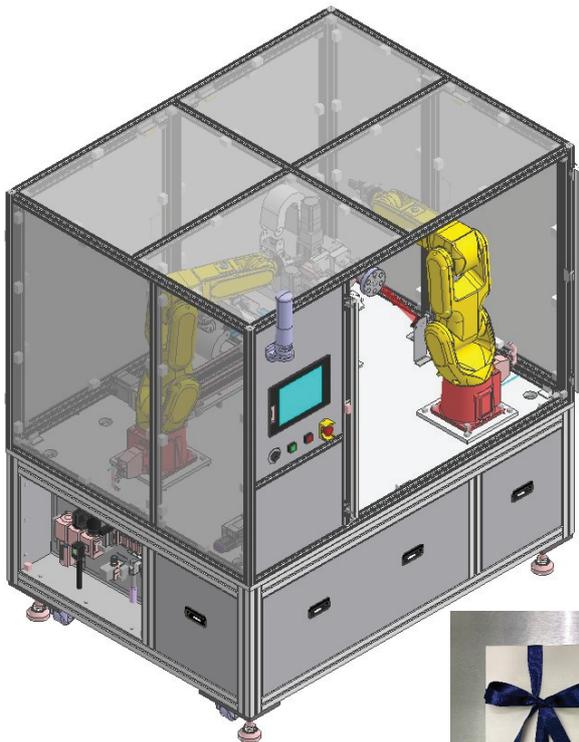
設計ツール: iCAD(3D)

サイズ: 1600(W)x1895(H)x1200(L)

制御方式: PLC (KEYENCE)

制御ネットワーク: CC-Link

制御機器: ステッピングモーター軸(8)、6軸ロボット(2)、エア機器(11)



設計製作事例

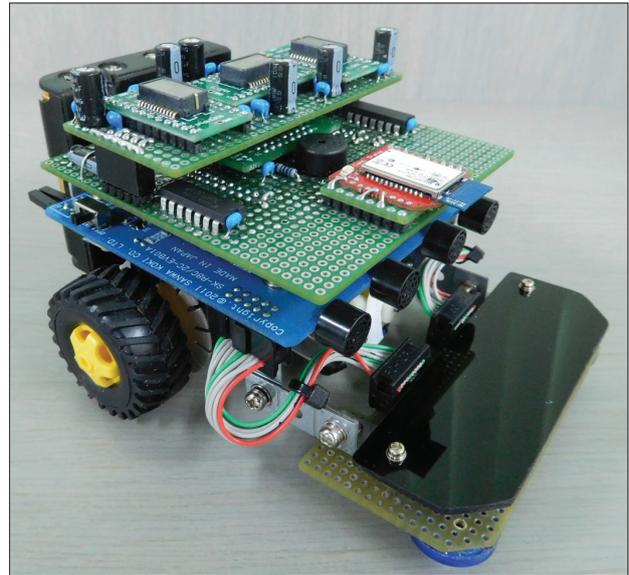
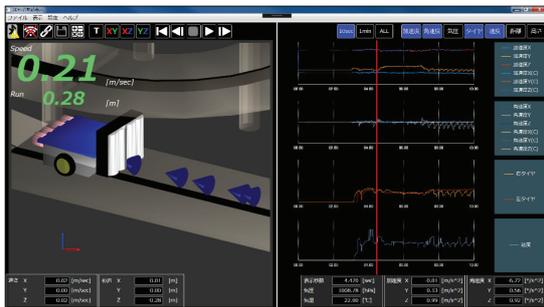
ヨケタロー3+ (走行軌跡トレース機能追加バージョン)

概要

当社製多機能ロボット:ヨケタロー3号に村田製作所製ジャイロセンサ3個を搭載し、走行情報をPCにBluetooth通信で送信します。PC上のアプリケーションでは、走行軌跡や速度、加速度などを表示します。

スペック (ヨケタロー3号からの追加分)

- ・ MCU (ルネサスエレクトロニクス製)
 - ・ RX220 (R5F52206BDFM)
- ・ ジャイロセンサ (村田製作所製)
 - ・ SCC2130-D08 (X-axis)
 - ・ SCR2100-D08 (Y-axis)
 - ・ SCC2230-E02 (Z-axis)
- ・ Bluetoothモジュール (ROVING NETWORKS社製)
 - ・ RN42XVP-I/RM



↑ ヨケタロー3+ 外観図
← PCアプリケーション画面表示例

設計製作事例

タッチキー水かけデモシステム設計・製作 (製品展示会デモ用システム)

概要

市販のUSB水槽を使用し、お客様製品である“タッチキーボード”に水をかけた状態でもタッチキー操作を認識することを見せるデモシステム。

構成

ルネサス社製RXマイコン、タッチキー電極、電源供給回路(USB)、電源スイッチ等

設計内容 : 仕様作成、回路設計、バラック基板製作、動作確認(テスト)

開発期間 : 2ヶ月(2人月)

・デモシステム外観図



※ 三和工機株式会社はマイコンのトップメーカー ルネサスエレクトロニクス株式会社 のアライアンスパートナーです。

設計製作事例

自動位置検出デモシステム設計・製作 (3Dデッドレコニング向けセンサデモ) (製品展示会デモ用システム)

概要

各種センサにより走行状態をBluetoothでPCへ送信し、位置情報をトレースするシステム
(自社ライントレースカーをカスタマイズ対応)

構成

ルネサス社製RXマイコン、R8Cマイコン、Bluetoothモジュール、ジャイロセンサ、気圧センサ
マイコンソフトウェア

設計内容 : 基本設計、詳細設計、デバッグ

開発期間 : 2ヶ月(2人月)

ハードウェア

設計内容 : 仕様作成、回路設計、
基板製作、動作確認

開発期間 : 1ヶ月(1人月)

PCソフトウェア

社内開発品

※デッドレコニング(自律航法) = GPSの届かない環境下でジャイロセンサーや加速度センサーなどの情報を演算処理することにより、高い精度で測位できる技術



・デモシステムイメージ



※ 三和工機株式会社はマイコンのトップメーカー ルネサスエレクトロニクス株式会社 のアライアンスパートナーです。

設計製作事例

イオナイザモジュール除電デモシステム設計・製作 (製品展示会デモ用システム)

概要

イオナイザモジュール(プラスイオン / マイナスイオン)を使用した除電デモシステム

構成

マイコンを使用したイオナイザモジュール制御回路、ファン制御回路、LED制御回路、

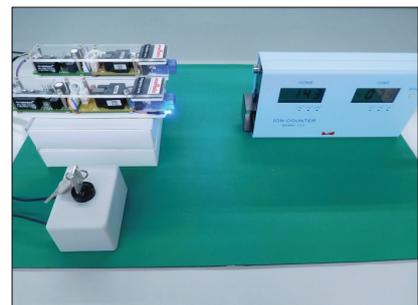
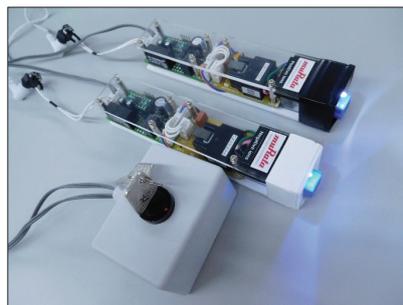
スイッチ制御回路、エミュレータインタフェース回路、電源回路等

設計内容 : 仕様検討、回路設計、ハードウェア製作、ソフトウェア製作、動作確認、ドキュメント作成

開発期間 : 1ヶ月(1人月)

※イオナイザ=イオン化した空気で除電する仕組み=除電器

・デモシステムイメージ



※ 三和工機株式会社はマイコンのトップメーカー ルネサスエレクトロニクス株式会社 のアライアンスパートナーです。

CASE STUDY



人と技術で未来を拓く



三和工機 株式会社
<http://www.sanwakoki.co.jp>

本 社(お問合せ先)
〒101-0038 東京都千代田区神田美倉町12番地2
営業企画部 TEL:03-6359-1551 FAX:03-6859-1566
E-mail:eigyos@sanwakoki.co.jp



YouTube 三和工機 公式チャンネル

<http://goo.gl/eFSEkg>

※QR コードからもアクセス可能!!

「マイコン応用システム開発賜ります」

三和工機株式会社

【開発事例のご紹介】

当社の豊富な開発実績で
お客様の業務をサポートいたします。

1. エアコン用リモコンソフトウェア開発



- ・マイコン: R社740ファミリ
 - ・開発言語: C言語
 - ・設計内容: 詳細設計、デバッグ、総合テスト
 - ・開発期間: 2ヶ月(2人月)
- ※製品表示部イメージ

2. パワーコンディショナ表示器ソフトウェア開発

- ・マイコン: R社H8/SLP
- ・開発言語: C言語
- ・設計内容: 詳細設計、デバッグ、総合テスト
- ・開発期間: 3ヶ月(3人月)

3. タイムレコーダソフトウェア開発



- ・マイコン: R社H8/SLP
 - ・開発言語: C言語
 - ・設計内容: 基本設計、詳細設計、デバッグ、総合テスト
 - ・開発期間: 15ヶ月(30人月)
- ※製品表示部イメージ

4. 入退出監視システムリーダ端末ソフトウェア開発



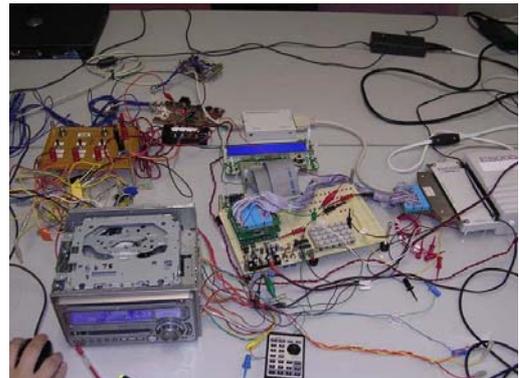
- ・マイコン: R社H8/SLP
 - ・開発言語: C言語
 - ・設計内容: 基本設計、詳細設計、デバッグ、総合テスト
 - ・開発期間: 12ヶ月(24人月)
- ※製品表示部イメージ

5. マイコン評価用基板設計・製作



- ・マイコン: R社H8S、H8/SLP
- ・設計内容: 仕様作成、回路設計、製作、動作確認
- ・開発期間: 3ヶ月(3人月)

6. カーステレオソフト開発



- ・マイコン: R社H8
- ・設計内容: N社マイコンからR社マイコンへのコンバート
- ・開発期間: 2ヶ月(4人月)

7. ICカードリーダ試作機ソフト開発



- ・マイコン: R社H8
- ・設計内容: 詳細設計、デバッグ、総合テスト
- ・開発期間: 3ヶ月(3人月)

自社開発製品 ヨケタロー1号 (非売品)

超音波センサー搭載
自立型走行ロボット



「ヨケタローに見る三和工機の
マイコン応用開発技術」

マイコン応用プログラム開発

- ・各種マイコン対応
- ・開発言語: C言語、アセンブラ

マイコン搭載基板開発

- ・回路設計、動作検証
- ・基板設計、試作

各種デバイスプログラム開発

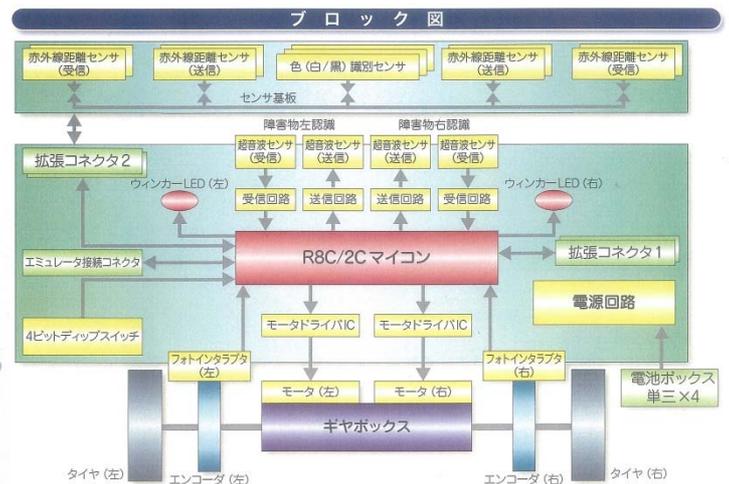
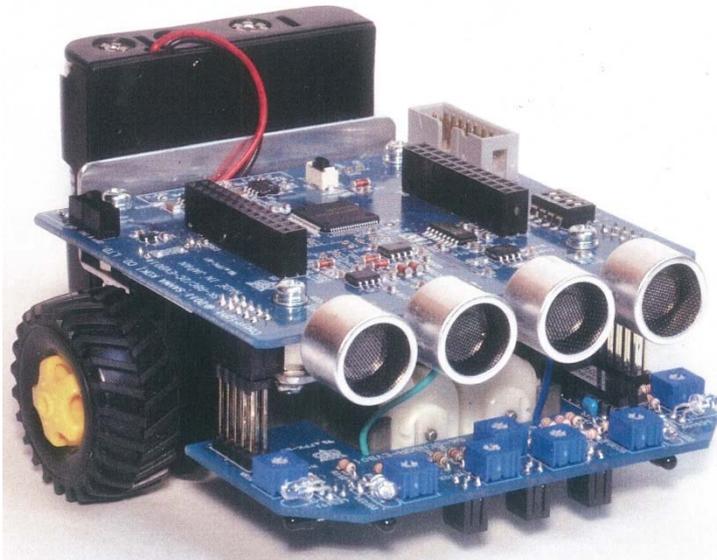
マイコン機能評価

ヨケタロー3号 (販売中)

マイコン学習用
販売キット版

学校・企業様向け
マイコン応用ソフト開発
学習用に販売中

マイコン制御を学ぶ教材に最適です！
(企業・大学での導入実績有り)



お問い合わせ先

三和工機株式会社 本社営業企画部

〒103-0023

東京都千代田区神田美倉町12番地2 三和ビル

E-mail : eigy@sanwakoki.co.jp

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

TEL: 03(6859)1551 FAX : 03(6859)1566

YouTube 三和工機公式チャンネル

<http://goo.gl/eFSEkg>



※QRコードからもアクセス可能

「制御システム開発賜ります」

三和工機株式会社

【開発事例のご紹介】

当社の豊富な開発実績で
お客様の業務をサポートいたします。

制御システム設計からハードウェア設計、システム立ち上げまで。トータルでサポートいたします。
※事例は全て自社開発ですが、制御だけのご相談もお受けします。

1. レーザCVD配線形成装置(半導体メーカー様納入)



装置概要: ウエハー、パッケージ品の配線修正。CVDガス雰囲気中でレーザを走査して金属配線を付加形成する。

装置寸法: D 1600 × W 1600 × H 2000

レーザ仕様: 空冷式LD固体レーザ、波長; 532mm 出力; 0.2W~2W

設計ポイント: CVC材料ガスのMoとCuを使用。Cuはクラックや剥離を生ずることなく低抵抗配線の形成が可能。

制御方法: PLC制御・PC管理

2. 2.5in HDD HSA Modular Line(HDDメーカー様納入)



装置概要: HDD 組立工程のHSA組立自動化Line

装置寸法: D (Line長) 6000 × W 1300 × H 1800

サイクルタイム; 6Sec/1 HSA(4ヘッド時)

制御方法: PLC制御・PC管理



HSA (Head Stack Assy)

3. 流体軸受スピンドルモーター組立装置(小形モーターメーカー様納入)



装置概要: ハードディスク用流体軸受モーターの組立装置。

Oリング挿入、スピンドルシャフト組込後、磁性体シール用OIL注入、予圧用スラストパネを挿入。組込高さ、OILリークのチェックも実施。

装置寸法: D 4000 × W 850 × H 1600、サイクルタイム; 10 Sec

制御方法: PLC制御・PC管理

4. インクカートリッジ自動組立装置(プリンタメーカー様納入)



装置概要: インクカートリッジへインクを注入、製品ROMへのデータ書込みラベル貼りを自動で行い、次工程の梱包機へ払い出す。

装置寸法: D 4500 × W 2000 × H 2300、サイクルタイム; 60 Sec/6個

設計ポイント: カートリッジ内を減圧して、超音波流量計にて高精度注入。

6個同時把持ハットにより高効率、高外処理搬送を実現。

制御方法: PLC制御・PC管理

自社オリジナル製作(展示会出品用) アッセンブリーロボット:「ペンロボ君」

特徴

1. 【WEBオーダーシステム】
2. 【6軸サーボ制御による
完全オリジナル多間接ロボット】
3. 【画像処理による位置決め技術を駆使】
4. 【制御方法:PC・PLC・モーション制御】

各部名称

- | | |
|---------------|-------------|
| [1]本体供給ユニット | [5]ドライバユニット |
| [2]芯供給ユニット | [6]印字ユニット |
| [3]多間接搬送ロボット | [7]操作ユニット |
| [4]スタッキングユニット | |

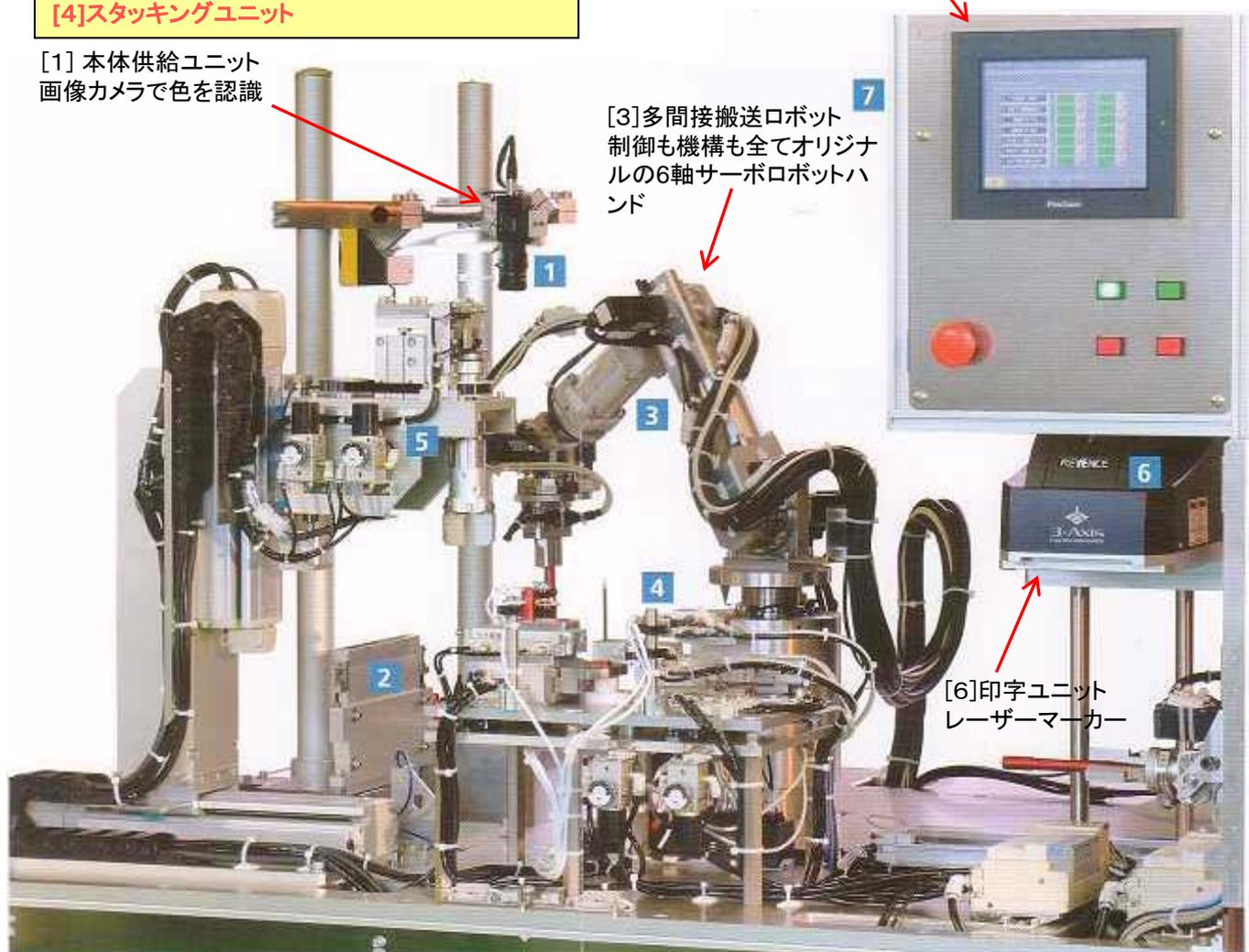
[1] 本体供給ユニット
画像カメラで色を認識

[3]多間接搬送ロボット
制御も機構も全てオリジナルの6軸サーボロボットハンド

[7]操作ユニット
ネットワーク対応
WEBオーダーシステム



レーザー印字例



[6]印字ユニット
レーザーマーカ

お問い合わせ先

三和工機株式会社 本社営業企画部

〒103-0023

東京都千代田区神田美倉町12番地2 三和ビル

E-mail : eigyo@sanwakoki.co.jp

<https://www.sanwakoki.co.jp>

TEL: 03(6859)1551 FAX : 03(6859)1566

YouTube 三和工機公式チャンネル

<http://goo.gl/eFSEkg>

※QRコードからもアクセス可能



2018.5