

小型製品用高機能表面塗装システムの試作開発

概要

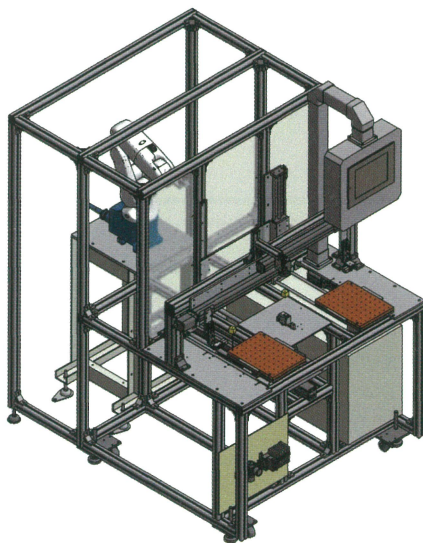
塗装工程における製品ごとのバラツキ、塗装ムラ等を無くすことを可能にする高機能表面塗装システムの試作開発

背景・目的

小型立体部品の組立塗装において、複雑な形状を有する部品を手作業で行った場合、技量によっては塗装ムラ等が発生する。産業用で使用される塗装ロボットは、主に小型立体部品を2次元、3次元に塗装するために噴霧ノズルをアームで制御させる形態としており、塗装から乾燥、評価までを一連で行うには、大規模な設備が必要となる。

弊社では、これまでに対象物を回転した状態で噴射ノズルを上下に移動し、物体表面に自動塗装するシステムを開発したが、スプレーノズルと塗布対象物とのワーク距離を制御できないために塗装物体の形状が限定されるものであった。

そこで本事業では、小ロット小型立体部品における低コストな塗装システムを試作開発した。



塗装試作機構想図

○試作における課題

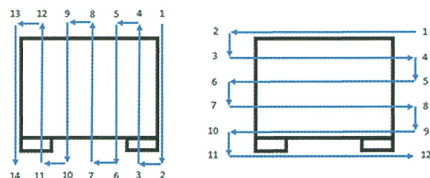
- ◆凹凸のある小型立体部品への塗装では塗布量がばらつき、製品の信頼性が低下している。
- ◆立体物の全方位面及び内面への塗布は、塗布面が固定せず生産性が低下している。
- ◆塗布ムラ、厚みのばらつき、はみ出し等による製品不良の改修コストが増大している。
- ◆オーバースプレーが使用液剤の無駄な消費と、製品性能や外観不良の原因になっている。
- ◆蓋が開いたままの容器を使用するため、人体に悪影響を及ぼす。

実施内容

複雑な形状を有する部品を認識・適応した塗布技術確立するとともに、急速乾燥機構と色及び色ムラを認識評価する機構の構築と制御を行った。

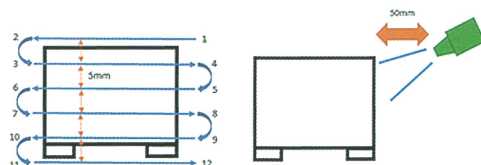
○塗装ガンの軌跡

塗装ガンの最適な軌跡プログラムを構築。



○塗装ピッチ (間隔)

塗装ピッチを5mmに設定、エッジ部動作プログラムを構築。



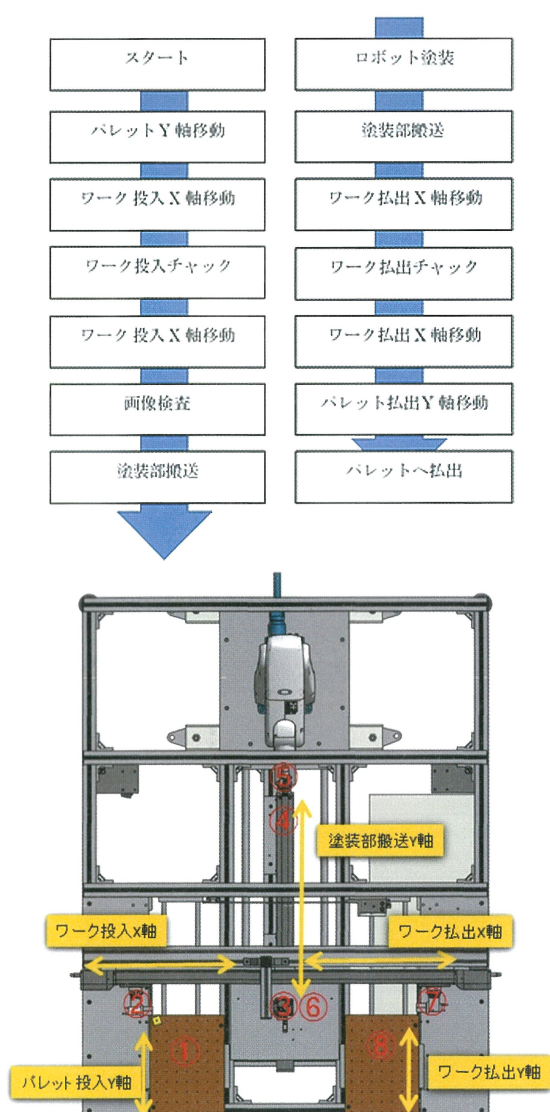
代表取締役 沢 隆裕
青森県平川市大坊竹内23-1
TEL: 0172-88-5578

企業概要: 省力化・省人化のための製造治具、検査治具、生産支援装置、生産システムの設計開発から製作まで、様々なニーズに応じる。

本事業での成果

ロボットのプログラミング技術を習得し、塗装に関して最適条件を見出したことにより、高機能表面塗装システム塗装機が完成し、また、塗装システム装置からワークを乾燥させる為の恒温槽も完成した。

○本塗装システムの動作フロー



今後の展望

国内の塗装産業は、主として工業製品製造業、建築・建設業、公共投資需要に依存して発展してきた。しかし、物的成熟社会を迎え、またグローバル化の進展により、量産化を求める市場は海外生産への移行を余儀なくされている。一方、多品種少ロットでの小型製品の組立てや塗装は、その多くは人手を介する作業であり、製品価格の高騰や納期の短縮化を阻む要因となっている。本事業の成果である小型製品用高機能表面塗装システムは、塗装から乾燥、評価までの一連作業の自動処理を可能とするものであり、あらゆる小型製品の材質や表面状態に対し、安定的かつ均一に塗装できる。本成果により、工業系製品の量産向け生産品だけでなく、多品種少量の小型製品の高精度な塗装技術を必要とする小規模製造業での市場の獲得を目指す。



試作品 高機能表面塗装システム

