

分野② 新素材・新材料

樹脂部品接着性改質用大気圧プラズマジェットロボットの開発



プロフィール

中国職業能力開発大学校
生産システム技術系
高山 雅彦 、三浦 志樹

共同研究先

株式会社 アドテックプラズマテクノロジー

キーワード

大気圧プラズマ、難接着材料、表面改質、産業用ロボット

▽ 研究シーズの用途

- ①ポリアミド樹脂などの難接材質の接着性向上
- ②深度カメラによる形状認識

▽ 研究の概要

《研究の背景・目的》

ナイロンの機械強度を高めたポリアミド樹脂は射出成形により安価に大量生産できるので自動車部品や電子機器で多く使われています。この樹脂は一般的に引張強度などの物理的強度に優れ、耐薬品性や耐油性もよく、さらにガラス繊維など添加物を含有させることで機械的特性を強化し、さらに、引張強度や耐熱、耐摩耗性を向上させることが可能となっています。このように多くの利点をもつポリアミド樹脂は難接着材料として知られ、接合面の接着強度の向上が課題となっています。そこで接合表面に不活性ガス等の大気圧プラズマを照射し樹脂材料表面の組成の改質や、付着した汚染物質を洗浄することで接着性を向上させる方法が実用化されています。

本テーマでは、樹脂部品の接合面を深度カメラで自動検出し、接合面を立体的にトレースして大気圧プラズマを照射するロボットシステムを開発しました。

▽ 連携希望先

業種、希望する技術・知見 等

樹脂部品の接着強度に興味のある企業

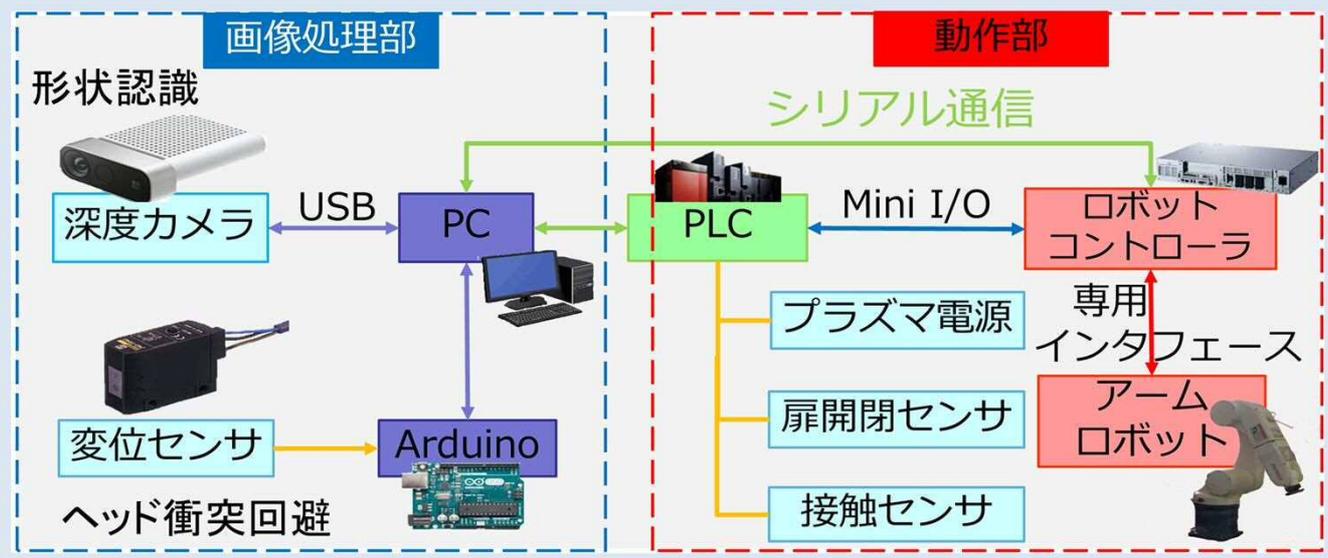
▽ 研究シーズの具体的内容

本共同研究は、プラズマ化学反応を応用した半導体微細加工用製造装置に搭載するプラズマ発生用高周波電源の設計開発及び製造を行っている企業から、アームロボット及び大気圧プラズマ発生装置の提供を受け、当校は深度カメラ及び画像処理ソフトを利用して射出成型された樹脂の接合面を画像認識で検出し、アームロボットに取り付けたプラズマジェットノズルを接合面をトレースしながらプラズマジェットを噴出して表面改質を行うシステムを共同開発しました。

一般的な産業用アームロボットコントローラはあらかじめ教示した座標をPLCの指示に従って正確にトレースする装置となっています。

従ってロボットを制御するにはパソコンで画像処理した座標データをロボットコントローラに転送するだけではなく、その後にPLCもパソコンから制御する必要があります。

このように物体形状認識の画像処理技術だけでなく、PLC・パソコン・アームロボットコントローラの三つをうまく協調させて動作させることを可能としました。



中国職業能力開発大学校 援助計画課

TEL : 086-526-3102 FAX:086-526-2319

Email : chugoku-college03@jeed.go.jp