

中国職業能力開発大学校

生産機械システム技術科 森 公秀
生産電気システム技術科 佐藤 寛晃
生産電子情報システム技術科 望月 隆生



住所：岡山県倉敷市長尾1242-1
☎：086-526-0321
✉：
URL：<https://www3.jeed.go.jp/okayama/college>

キーワード：

巻き取り装置、ダンサ制御、トルク制御

研究内容：

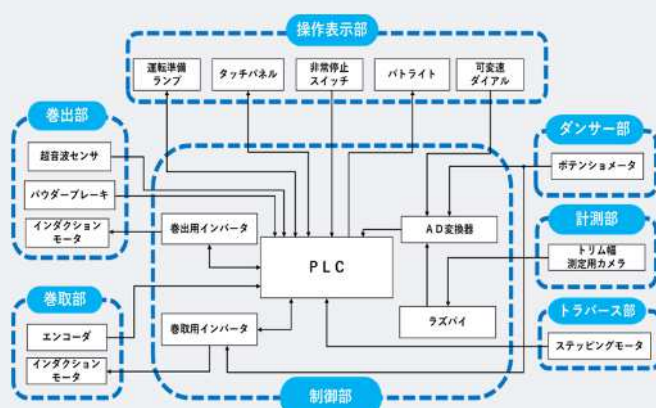
本装置は、巻き出しと巻き取りの機構がオールインワンとなっているため、単体で制御を切り替えた巻き取りの実験が実施できる。操作パネルでトリムの巻き出し速度や制御方式を設定できる。動作中は巻き取り制御に加えて、カメラで計測したトリム幅と巻き取り速度に連動したトラバース制御をすることで均一な巻き取りを行う。

装置仕様

項目	仕様
装置寸法	W1322mm D1142.5mm H1714mm
質量	約180kg
電源	三相200V
対応トリム幅	10～30mm
搬送速度	0～250m/min

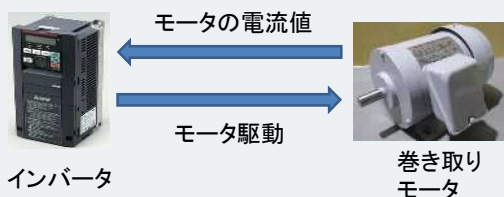
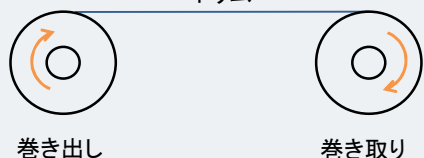


装置外観



システム構成

トリム



トルク制御による巻き取り

トルク制御は、巻き取りモータに流れる電流を監視して電流値が目標値になるようにインバータで制御することで、モータのトルクを一定に保つ。トルク制御では、巻き取りの軸トルクが一定であることから、巻き取り径に応じてトリムの張力が変化する。具体的には巻き始めではトリムの張力が高く、巻き取りが進むに従って張力が小さくなる。

研究の目的・背景：

ラベルシートを列ごとに切り分ける工程において、トリムと呼ばれる不要な部分が排出される。これを巻き取って回収するためにトリムワインダーと呼ばれる装置が使用されている。トリムのような紐状の対象を巻き取る場合、巻き取りモータの制御はダンサ制御やトルク制御がよく用いられている。2つの制御方法はそれぞれ長所と短所を併せ持っているため、依頼企業で製造されるトリムワインダーもダンサ制御による装置とトルク制御による装置の2タイプが存在しているが、2つの制御方法を切り替えて巻き取る事の出来る装置は製造していなかった。そこでひとつの装置で巻き取りの制御がトルク制御とダンサ制御が切り替えられるトリムワインダーを学生の開発課題実習で製作しました。

期待される効果・応用分野：

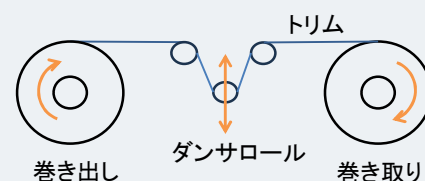
本装置は実験装置であるため、様々な条件下で最適な巻き取りを探ることが可能。十分なデータがそろえばトリムの状態に合わせて自動的に制御を切り替えて最適な巻き取りが行えれトリムワインダーの実現も期待できる。

アピールポイント：

- ・テーマは企業からの提供
- ・機械系、電気系、電子情報系の学生で構成される開発グループが1年間で開発
- ・学生が主体となって仕様書作成から設計、製作、評価までを実施

つながりたい分野：

中国能力開発大学校では、開発課題テーマや共同研究テーマを募集しています。製造業を中心とした生産現場の困りごとなどをテーマとしてご提供ください。



ダンサ制御による巻き取り

ダンサ制御はダンサ部に取り付けたダンサロールとばねによってトリムに常に一定の張力をかけている。インバータはダンサロールの位置をポテンシオメータで検出し、その位置が常に一定となるように巻き取りモータの速度を制御している。ダンサ制御では巻き取りの径に関わりなく、一定の張力で巻き取りが行われる。