

コントローラ NJ/NX/NYシリーズ用 Sysmac Library

形SYSMAC-XR006

制振制御ライブラリ



✓ 搬送を高速化して、製造タクトタイムを短縮したい

課題1 搬送速度を上げると装置やワークに揺れが発生し、振動待ち時間が発生してしまう。

課題2 搬送時の揺れによりワークのずれ・こぼれが発生し、製品の不良が発生してしまう。

制振制御ライブラリが解決します!

本ライブラリが提供するFB群により、高速搬送時の振動や搬送後の残留振動を抑制し、タクトタイムを大幅に短縮できます。



制振制御FB選定の考え方

課題 搬送物のゆれを抑制したい

解決 指定した共振周波数の振動を軽減します

ゆれ

■ 移動時間よりも制振効果を優先したい場合



複数周波数制振フィルタ1
(MultiVSFilter1)

最大5つの共振周波数を指定し、振動を軽減します。
移動時間よりも制振効果を優先します。

FB

■ 制振効果と移動時間のバランスをとりたい場合



共振周波数指定制振パラメータ算出1
(VSMoveParam1)

1つの共振周波数を指定し、振動を軽減します。
制振効果と移動時間のバランスをとります。(特許出願中)

FB

課題 搬送物の位置ずれや、内容物のこぼれを抑制したい

解決 なめらかな動作で、振動を軽減します

ずれ

こぼれ

■ 移動時間を指定したい場合

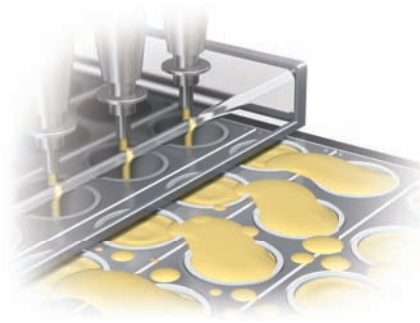


指定時間制振プロファイル1
(VSConstTimeProfile1)

指定されたパラメータに応じて、ゆるやかな加減速を行う
位置プロファイルを算出。移動時間を指定できます。

FB

■ 定速区間を指定したい場合



等速区間指定制振プロファイル1
(VSConstVelProfile1)

指定されたパラメータに応じて、ゆるやかな加減速を行う
位置プロファイルを算出。等速区間の距離と速度を指定
できます。

FB

適用事例

半導体チップハンドラ

➡➡ 搬送時間 1/5に短縮

課題 搬送時間の短縮

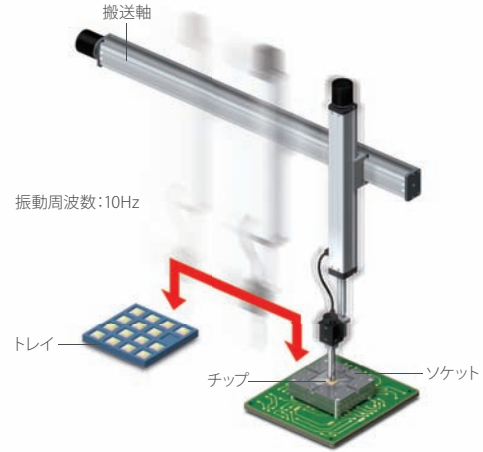
ソケット位置で停止した時に、
振動が止まるまで待ち時間が発生していた。



解決 制振制御ライブラリのFBにより搬送時間短縮

← 搬送時間=0.2s →

移動時間 200ms



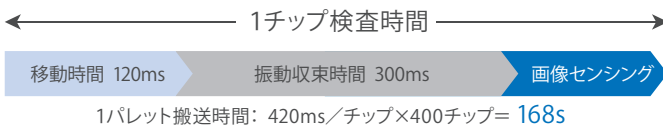
搬送アプリケーション XZ軸の搬送装置で、チップをトレイからソケットへ移載する。

半導体検査装置

➡➡ 検査時間 80秒短縮

課題 振動収束待ち時間の短縮

パレットを移動した時に、
振動が止まるまで画像センサによる検査ができなかった。

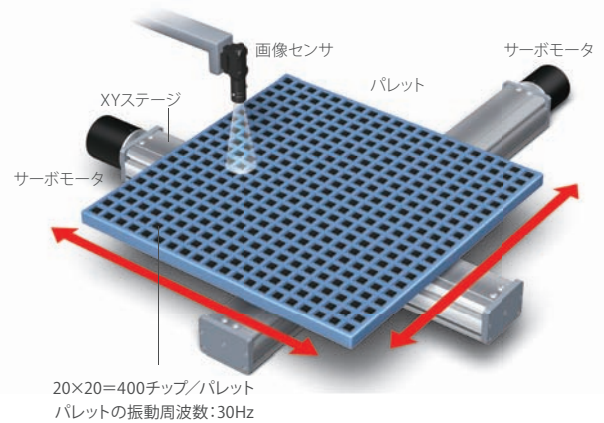


解決 制振制御ライブラリのFBにより振動収束待ち時間短縮

← 1チップ検査時間 →

移動時間 120ms 振動収束時間 100ms 画像センシング

1パレット搬送時間: 220ms/チップ×400チップ= 88s



搬送アプリケーション XY軸の搬送装置で、チップパレットを1チップ単位の間欠送りで移動し画像センサで外観検査を行う。

半導体ダイボンダ

▶▶ 搬送時間 1/2に短縮

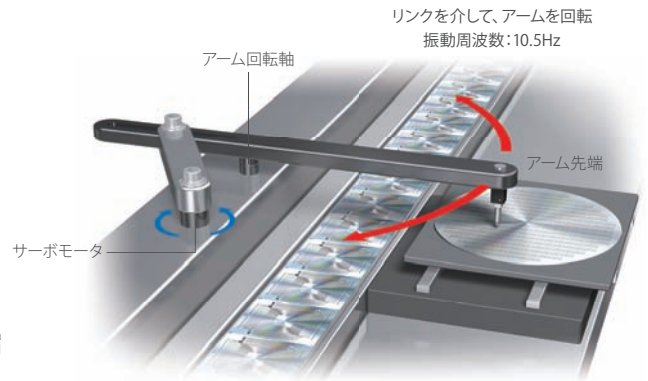
課題 振動収束待ち時間の短縮

搬送アームでの搬送時に、
振動が止まるまで接着できなかった。



解決 制振制御ライブラリのFBにより振動収束待ち時間短縮

搬送時間 (アーム先端) = 0.21s



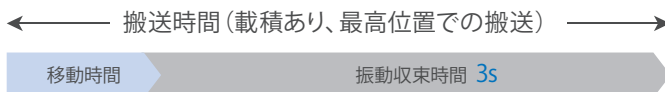
搬送アプリケーション リンク機構の搬送アームで、チップをフレーム/基盤に接着する。

FPDストック台車

▶▶ 搬送時間 2.6秒短縮

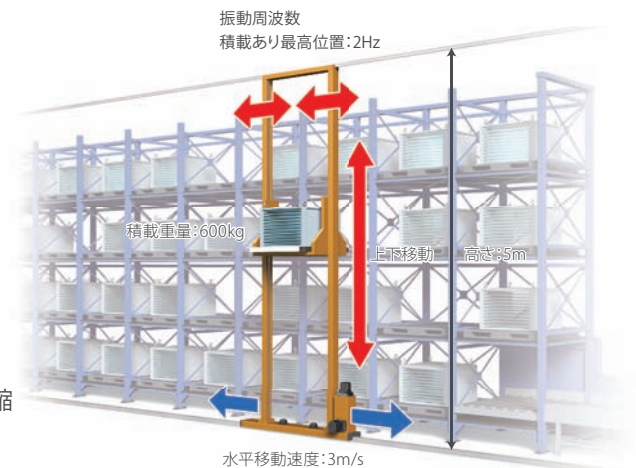
課題 停止時の振動収束待ち時間の短縮

- ・カセット搬送時、停止した時の台車の (水平) 振動が止まるまで、ストックへの出し入れを待つ必要があった。
- ・カセットの上下位置により、共振周波数が変化する。



解決 制振制御ライブラリのFBにより振動収束待ち時間を短縮

搬送時間 (載積あり、最高位置での搬送)



搬送アプリケーション ガラス基板のカセットをストックの棚に出し入れする。

液体充填包装機

搬送時間 0.2秒短縮

課題 高速移動時の液体付着によるシール不良

充填後のシール工程で、液体がシール部に付着するとシール不良となるため、移動時に揺れが発生しない速度に制限されていた。

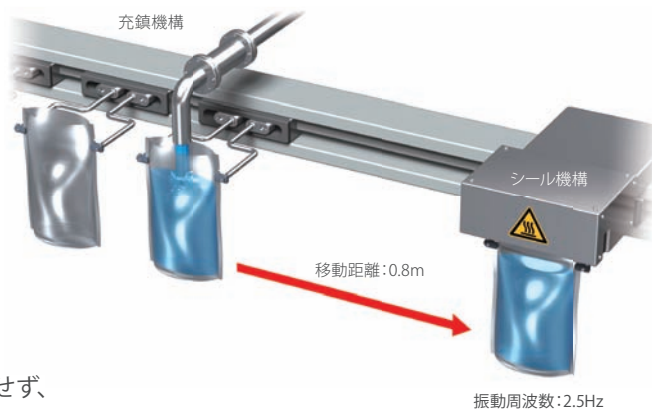
移動時間 1.2s

移動時間をこれ以上短くすると、液面振動により、シール部液体付着によるシール不良が発生する。



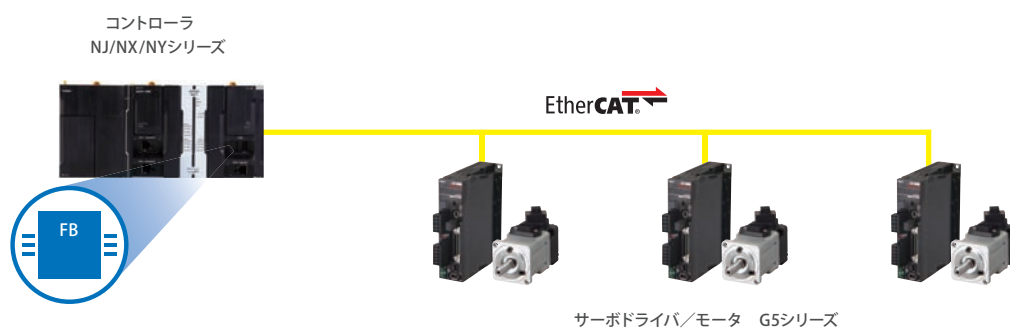
解決 制振制御ライブラリのFBにより、シール不良を発生させず、移動時間短縮

移動時間 1.0s



搬送アプリケーション 液体の充填後、シール機構の位置まで搬送され、ヒートシールにより封止される。

システム構成例



制振制御ライブラリに含まれるFB群と、標準モーション命令の組み合わせにより、プログラムで各種振動を抑制します。

対象形式

名称	形式	バージョン
マシンオートメーションコントローラ NJ/NXシリーズ CPUユニット	形NX701-1□□□□/ 形NJ101-1□□□□	Ver. 1.10 以降
	形NJ501-□□□□□/ 形NJ301-□□□□□	Ver. 1.10 以降
	形NX1P2-□□□□□□□ (1)	Ver. 1.13 以降
	形NX102-□□□□□	Ver. 1.30 以降
	形NX502-□□□□□	Ver. 1.60 以降
産業用PCプラットフォーム NYシリーズ IPC マシンコントローラ	形NY5□□-1	Ver. 1.12 以降
	形NY5□□-5	Ver. 1.18 以降
オートメーションソフトウェアSysmac Studio	形SYSMAC-SE2□□□□	Ver. 1.14 以降
G5シリーズサーボドライバ	形R88D-KN□□□□-ECT	Ver. 2.10 以降
1Sシリーズサーボドライバ	形R88D-1S(A)N□□□□-ECT	Ver. 1.0 以降
	形R88D-1SN□□□□-ECT-51	Ver. 2.0 以降

ファンクションブロック (FB) / ファンクション (FUN) 仕様

名称	FB/FUN名	機能
複数周波数制振フィルタ1	MultiVSFilter1	軸の指令位置を、装置に発生する最大5つの振動の抑制につながる指令位置に成形します。
時間指定位置決めパラメータ算出1	TimeToMoveParam1	MultiVSFilter1を用いて位置決め動作を行う際に、指定した時間で目標位置に到達する指令パターンを生成するために必要なパラメータを計算します。
共振周波数指定制振パラメータ算出1	VSMoveParam1	単軸の位置決め動作時に発生する振動を抑制するためのS字カーブ(速度、加速度、ジャーク)のパラメータを試算します。指定した共振周波数の振動を抑制し、高速移動が可能となります。
等速区間指定制振プロファイル1	VSConstVelProfile1	移動の際の等速区間速度を指定した、位置プロファイルを算出します。加減速区間に対して、それぞれなめらかな位置プロファイルを算出することで、停止位置での残留振動の低減だけでなく、等速動作中の振動低減にもつながります。
指定時間制振プロファイル1	VSConstTimeProfile1	移動時間を指定した高次Sカーブの位置プロファイルを演算します。始点から終点まで、なめらかな速度および加速度で位置決めすることが可能となります。

Sysmacは、オムロン株式会社製FA機器製品の日本及びその他の国における商標または登録商標です。
EtherCAT®は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
その他、記載されている会社名と製品名などにつきましては、各社の登録商標または商標です。
本誌に記載している短縮時間は、お客様の従来設備と比較した参考値です。
本誌の内容は、適用事例として概要をご紹介したものであり、仕様・性能および、第三者の知的財産権の非侵害を保証するものではありません。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

0120-919-066

携帯電話の場合、☎055-982-5015 (有料)をご利用ください。
受付時間：9:00～17:00 (土・日・12/31～1/3を除く)

オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)



その他のお問い合わせ：納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。



オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。緊急時のご購入にもご利用ください。
「商品のご承諾事項」をご理解の上ご注文ください。

www.fa.omron.co.jp

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載しており、ご使用上の注意事項等を掲載していない製品も含まれています。
本誌に注意事項等の掲載のない製品につきましては、ユーザーズマニュアル掲載のご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容を必ずお読みください。

●本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザー購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。 ●本誌にオープン価格の記載がある商品については、標準価格を決めていません。 ●本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。 ●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。 ●本製品の内外、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。 ●規格認証/適合対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp)の「規格認証/適合」をご覧ください。