

回答者：浜谷 徹（自動化推進協会常任理事）

Q 油脂が付着したボルト、ナットその他金属小物部品をストックタンクから切り出して、高所の整列装置に補給したい。垂直搬送にバケット昇降装置とか棧付きコンベヤを使用している。

A 櫛刃コンベヤがあります

濡れたワークは壁面に粘着しやすいので、シュートに残留しやすい。それがシュートから持ち上げコンベヤに送り込むタイミングに間に合わず、豆まきの原因にもなる。

油脂付着品を扱うときに、ストックタンクからコンベヤに送り込むときに、シュートから流し込むよりも、シュート内の部品を掬い上げる方がベターである。

また作業終了のときに、コンベヤ内残留ワークを確認する箇所が限定できることが望ましい。

このような条件に適した搬送手段として櫛刃コンベヤがあげられる。これは、シュートとコンベヤ搬器を櫛刃状にしたもので、装置全体の構成を図1に示す。パイプレータ

しかしコンベヤ内にワークが残留して、ロット切り替えのときに、異品種混入を生じる。またストックとコンベヤ間で、ワークこぼれが発生する。他に垂直搬送方式がないだろうか？

付きストックの排出口には櫛刃シュートが固定されている。一方、垂直のチェーンコンベヤには、これも櫛刃状の搬器が取り付けられており、周回している。またコンベヤの背面上部には櫛刃排出シュートが固定されている。

図2に示すように、搬器が櫛刃シュートを櫛刃搬器が交差しながら通過し、シュート上の部品を掬い上げる。搬器が上部プロケット部を通過するときには、部品を排出する方向に回転し、櫛刃排出シュート上に排出される。

櫛刃の構造を図3に示す。櫛刃は4mm厚のSK鋼板をレーザーでL字型に切抜き、36~40HRCに焼入れ・焼戻してある。これを、8mm厚のスペーサと交互に集積し、両側に側板を付けて、締結してある。スペーサ分の隙間に相手方の櫛刃が通過する。

供給能力は、搬器が保持できる個数と周回時間で決まる。10個、0.2分とすれば、毎分50個であり、必要に応じて複数の搬器を取付ける。

適用ワーク

20gf~100gf程度の金属部品で、油脂で汚れているものでも搬送可能。ただし、次の部品には適用できない。

- (1) 帯磁品
- (2) ワッシャ、4mm以下のフランジが大きく張り出している部品は、櫛刃の間隙にせりこむ
- (3) 直径3mm以下の軸部品、細密部品
- (4) スtockタンクから適量切り出しができない異形部品、長寸部品、柔軟部品など

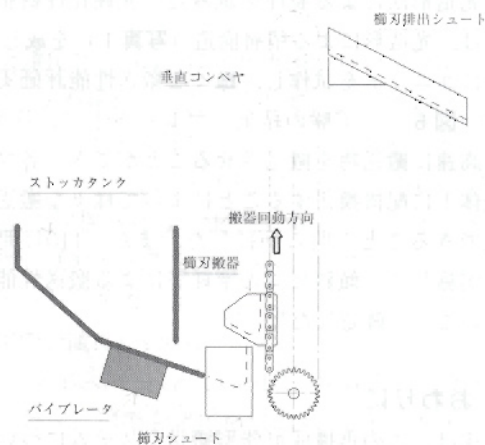


図1 櫛刃コンベヤ付きストックタンクの構成

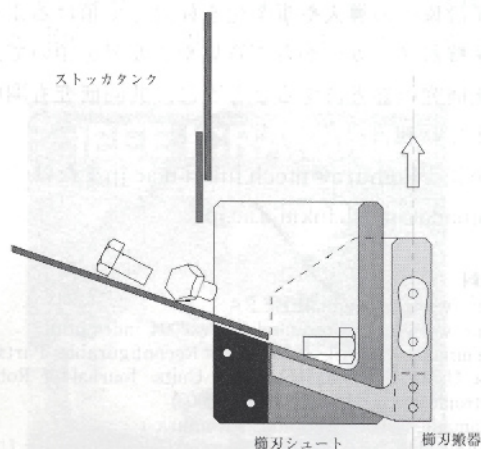


図2 櫛刃コンベヤのワーク受け入れ部

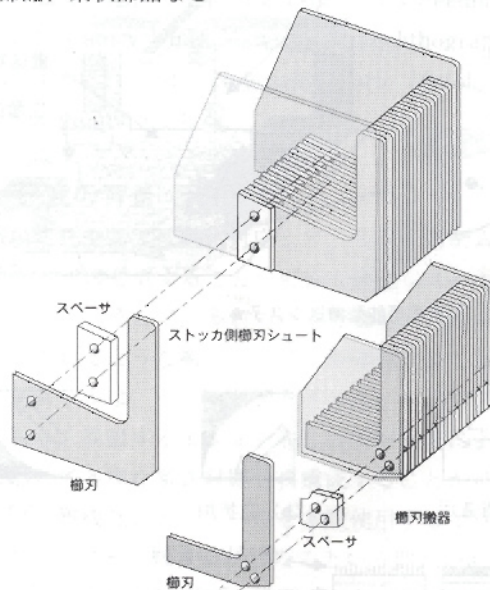


図3 櫛刃シュートと櫛刃搬器の構造

【Q】 コネクター組立機に端子を同時多列供給したいのだが、振動ボウルフイーダでは困難だと言われた。単列を複数化する機構を付加する方策もあるけれども、タクトが間に合わない。

【A】 直進フィーダ型多列整列装置で対処可能

写真1に示すような、直進フィーダのトラフ(振動シュート)に、多列整列機能を持たせた整列機構がある。トラフには所望列数のトラックと、オーバーフロー品を落下させる落し穴を設ける。各トラックにはストックからバラ姿勢で受け入れるV溝部、軸方向に整列する一次整列部、そして首吊り姿勢に整える二次整列部を設ける。

整列機能とともに、相手方組立機に、多列で給送する機能と、オーバーフロー品をストックに送り返す機能を具体化する方法が大切なポイントになる。

整列給送は、整列装置と組立機間を柔軟に連結できる空圧チューブ搬送が最適であろう。振動トラフ先端に分離機構を固定し、チューブに落とし込むこととした。空圧チューブ搬送は数メートルに及ぶ長距離送りが可能であり、装置レイアウトが容易である。

送り返す手段は、高所に設置されるストックに搬送できるカップ付き持ち上げコンベヤを使用する。

直径1.6~2mm、長さ20mm、首吊り姿勢で整列可能な形状である。6~12列で、タクト1秒供給を望む。ストックを備える供給装置が可能か？

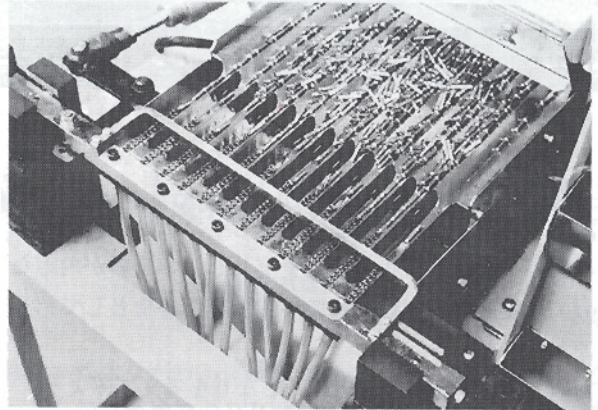


写真1 直進フィーダ型の多列整列トラフ

写真2に整列装置全体を、また図1に装置の構成を示す。一般に、振動ボウルフイーダでは、多列を均等に整列すること、各列に整列部品を必要数アキュムレートさせることが難しいことが欠点とされている。直進フィーダとか非振動系の整列装置などを比較検討することも一法である。

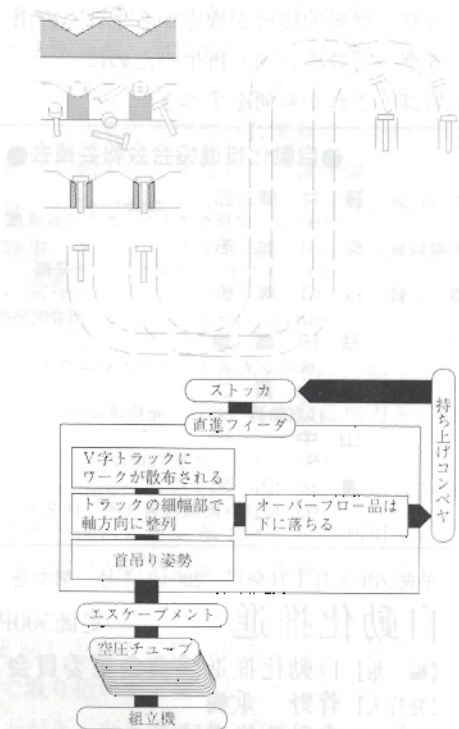


図1 多列整列供給装置の構成

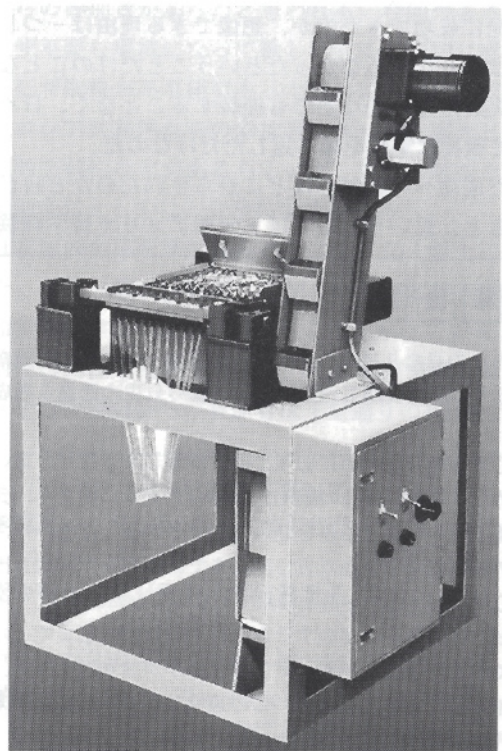


写真2 多列整列供給装置の外観

自動化に関わるご質問、失敗事例、成功事例などをお気軽にお寄せください

加工と組立の自動化Q&Aでは、実践的な問題を扱います。模範解答ではなく、特定の条件にしか当てはまらない特別解を大切にしたいと思います。

◆社名、所属、お名前、内容を自動化推進協会事務局にファックスしてください。(FAX 03-3355-6608)