(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2009-105363
(P2009-105363A)
(43)公開日　平成21年5月14日(2009.5.14)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H05K 13/02	(2006.01)	H05K	13/02	E	3F080
B65G 47/14	(2006.01)	B65G	47/14	101Z	5E313

審査請求 未請求　請求項の数 120　ＯＬ　（全 62 頁）

(21)出願番号　特願2008-47732(P2008-47732)
(22)出願日　平成20年2月28日(2008.2.28)
(31)優先権主張番号　特願2007-139818(P2007-139818)
(32)優先日　平成19年5月28日(2007.5.28)
(33)優先権主張国　日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2007-261453(P2007-261453)
(32)優先日　平成19年10月5日(2007.10.5)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

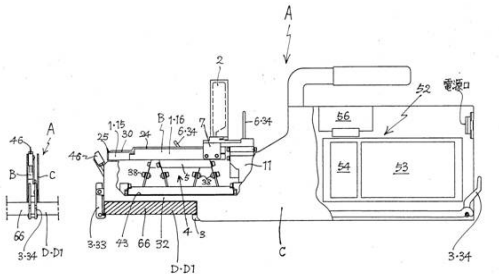
(71)出願人　000227397
日東工業株式会社
東京都世田谷区用賀３丁目１１番１２号
(74)代理人　100070002
弁理士　川崎　隆夫
(72)発明者　窪田　滋
東京都大田区石川町１－１６－４
(72)発明者　池田　正仁
神奈川県相模原市新戸２３０８－４
(72)発明者　宮澤　隆史
新潟県新潟市鳥原２６６５－５
(72)発明者　松永　聡
新潟県三条市大字月岡２－１４－３１

Ｆターム(参考)　3F080 AA01 BA01 BC07 BC08 BF04
CB03 CE11 EA09 EA10

最終頁に続く

(54)【発明の名称】バルク用セグメントフィーダー、部品供給用アタッチメント、電子部品処理装置、及び、部品搬送装置

(57)【要約】
【課題】テープフィーダー方式は紙テープ等が大量の産業廃棄物となる、部品体積に比しテープ体積が比較不能に大で流通面の効率が悪い。従来のバルクフィーダー方式は部品の残量により取出し確率が変わる、部品同士の接触で黒色化が生じる、部品の割れ、欠け、詰まりが生じる、多数種有る異品種部品にコスト、流通、設備投資等で対応し難い、部品の小型化に対応し難い。
【解決手段】部品供給用アタッチメントＢとプラットフォームＣとからなり、プラットフォームＣは制御部５２と振動機構４と装置固定手段３を備え、部品供給用アタッチメントＢは部品搬送レール１と部品収納部２を備え、プラットフォームＣ（共通部材）に異なる部品供給用アタッチメントＢ（単位部材）を固定手段６により着脱交換自在に備えたバルク用セグメントフィーダーＡを、電子部品処理装置Ｄに装置固定手段３により着脱交換自在に搭載して課題を解決した。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
部品供給用アタッチメントとプラットフォームとからなり、
前記プラットフォームは、制御部とトッププレートを有する振動機構と装置固定手段とを備え、電子部品処理装置に対して装置固定手段により取り外し自在に固定され、
前記部品供給用アタッチメントは、部品搬送レールと部品収納部とを備え、前記部品供給用アタッチメントの部品搬送レールが、前記振動機構のトッププレートに対して固定手段により取り外し自在に固定され、前記プラットフォームに対して、異なる部品供給用アタッチメントの搭載・交換を可能としたことを特徴とするバルク用セグメントフィーダー。
【請求項２】
前記電子部品処理装置は、少なくとも、電子部品実装装置、電子部品特性選別機、電子部品外観選別機、電子部品包装装置であることを特徴とする請求項１のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項３】
前記バルク用セグメントフィーダーは、前記電子部品処理装置の何れに対しても搭載を可能としたことを特徴とする請求項１乃至請求項２のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項４】
前記バルク用セグメントフィーダーを前記電子部品処理装置に固定する前記装置固定手段は、レバー、ネジ、マグネット、又は爪の嵌合いであり、前記バルク用セグメントフィーダー又は/及び前記電子部品処理装置に設けられていることを特徴とする請求項１乃至請求項３のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項５】
前記電子部品処理装置に設置した前記バルク用セグメントフィーダーは、前記電子部品処理装置に対する部品供給をバルク用セグメントフィーダー自体が独自に制御するように備えたことを特徴とする請求項１乃至請求項４のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項６】
前記部品収納部は、部品をバラの状態で収納する容器であり、部品搬送レールに接続されており、前記部品搬送レールに至る経路に部品の供給量を調整するための調整部を備え、前記調整部は、通路空間の勾配・傾斜及び／又は空間の開口面積で形成されることを特徴とする請求項１乃至請求項５のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項７】
部品搬送レールに接続されている前記部品収納部の位置は、部品搬送レールの上方、水平方向、側方、下方の何れかである、請求項１乃至請求項６のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項８】
前記部品搬送レールは受入れ部と整列部と送給部を備え、前記部品搬送レールの上面に、整列部と送給部を覆うようにカバーを設けたことを特徴とする請求項１乃至請求項７のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項９】
前記整列部は、循環路を備え、前記循環路は部品が循環する部品往路と部品復路を持つことを特徴とする請求項１乃至請求項８のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項１０】
前記受入れ部と整列部の部品往路と送給部は第１の搬送レール上に形成され、前記部品復路は、第２の搬送レール上に形成されていることを特徴とする請求項１乃至請求項９のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項１１】
前記部品搬送レールは送給部を備え、前記送給部は部品を取り出すための取出し部を有し、送給部に形成された送給溝の先端を閉じるようにストッパーが設けられていることを特徴とする請求項１乃至請求項１０のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項１２】

前記ストッパーは、送給溝内に送給された先頭の部品の上辺近傍に当接されるように設けられてなることを特徴とする請求項１乃至請求項１１のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項１３】
前記送給溝は、前記取出し部の近傍に前記送給溝を移動する部品の動きを規制しかつ逆流を防止するための折れ線状部を有することを特徴とする請求項１乃至請求項１２のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項１４】
前記折れ線状部の折り曲げ方向は、水平方向または鉛直方向であることを特徴とする請求項１乃至請求項１３のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項１５】
折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部の角度は１０°～４５°であることを特徴とする請求項１４のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項１６】
折り曲げ方向が鉛直方向の場合の前記折れ線状部の角度は３°～１０°であることを特徴とする請求項１４のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項１７】
折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部は、前記送給溝の先端から部品略２個目となる位置に設けられていることを特徴とする請求項１４のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項１８】
折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部に、前記送給溝の先端側にある部品の後端角部が係合する逆流防止用凹部を有することを特徴とする請求項１３のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項１９】
前記逆流防止用凹部は、前記先端より部品の略２個分の距離に相当する部分にあることを特徴とする請求項１３のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項２０】
前記送給溝の前記折れ線状部の上流側に、別の折れ線状部を有することを特徴とする請求項１３のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項２１】
送給部の上面は、送給溝の先端から、部品取出し部となる部品長さの1.0～1.4倍の開口を残す位置までカバーで覆われていることを特徴とする請求項１乃至請求項２０のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項２２】
前記カバーが透明であることを特徴とする請求項２１のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項２３】
前記取出し部の前記開口を閉じるガイドカバーが設けられていることを特徴とする請求項２１乃至請求項２２のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項２４】
前記ガイドカバーは、バネ及び／又はエアーによって開閉されることを特徴とする請求項２３のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項２５】
前記搬送レールは、上部材と下部材からなり、前記上部材は樹脂製であり、前記下部材は金属製であり、前記上部材は前記下部材に固定されていることを特徴とする請求項１乃至請求項２４のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項２６】
前記搬送レールの、樹脂製の前記上部材に金属の補強材を埋設したことを特徴とする請求項２５のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項２７】
前記搬送レールは、搬送面を持ち、前記搬送面は金属であり、前記搬送面以外が樹脂であ

ることを特徴とする請求項１乃至請求項２６のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項２８】
前記搬送レールは、第１の搬送レールと第２の搬送レールからなり、前記第１の搬送レールおよび前記第２の搬送レールの両方若しくは一方は上部材と下部材からなり、前記上部材は樹脂製であり、前記下部材は金属製であり、前記上部材は前記下部材に固定されていることを特徴とする請求項１乃至請求項２７のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項２９】
前記搬送レールは、第１の搬送レールと第２の搬送レールからなり、前記第１の搬送レールおよび前記第２の搬送レールは、各々搬送面をもち、前記搬送面は金属製であり、前記搬送面以外を樹脂で覆うことを特徴とする請求項１乃至請求項２８のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項３０】
前記第１の搬送レール若しくは前記第２の搬送レールの、前記上部材若しくは前記下部材における樹脂製の部分に金属の補強材を埋設したことを特徴とする請求項１乃至請求項２９のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項３１】
前記部品供給用アタッチメントと前記トッププレートを固定する前記固定手段は、レバー、ネジ、マグネット、又は爪の嵌合いであり、前記部品供給用アタッチメント又は/及び前記プラットフォームに設けられていることを特徴とする請求項１乃至請求項３０のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項３２】
前記プラットフォームは、制御部とトッププレートを有する振動機構と装置固定手段とを備え、電子部品処理装置に対して装置固定手段により取り外し自在に固定されることを特徴とする請求項１のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項３３】
前記振動機構は、板吊バネによって前記装置固定ベースに固定されていることを特徴とする請求項１乃至請求項３２のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項３４】
前記振動機構と前記装置固定ベースとの間に弾性体が介在されていることを特徴とする請求項３３のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項３５】
前記プラットフォームは、バルク用セグメントフィーダーを制御する制御部を備え、前記制御部は、演算部、検出センサー、検出センサー入力部、交流電圧発生部、加振部の少なくも一つを備えたものであり、前記検出センサーは、残量センサー、振幅センサー、ノズルセンサーの少なくも一つであることを特徴とする請求項１乃至請求項３４のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項３６】
前記制御部の前記残量センサーは、部品搬送レール上を通過する部品の頻度を検知して、部品搬送レール上にある部品の残量を検知することを特徴とする請求項３５のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項３７】
前記制御部の前記残量センサーがバルク用セグメントフィーダーの部品搬送レール上の部品量を検出し、検出結果に基づき前記部品供給用アタッチメントの一部に加振部による振動を付与して、部品搬送レール上に部品を供給することを特徴とする請求項３６のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項３８】
前記加振部は、ソレノイドと加振ピンによって構成されることを特徴とする
請求項３７のバルク用セグメントフィーダー。
【請求項３９】
前記制御部は、前記振幅センサーを備え、振幅センサーによって振幅量を検出し、振幅量

が規定値に満たない場合は振幅を大きくし、規定値を超える場合は振幅を小さくすることによって、振幅を制御することを特徴とする請求項３５のバルク用セグメントフィーダー。

【請求項４０】
前記振動機構側に取付けた前記振幅センサー又は検出片と、前記装置固定ベース側に取付けた前記検出片又は振幅センサーを相対して備え、振幅センサーにより、検出片の振動量を検出するように備えたことを特徴とする請求項３９のバルク用セグメントフィーダー。

【請求項４１】
前記制御部の前記ノズルセンサーにより、部品吸着ノズルの存在を検知し、部品吸着ノズルの存在が所定の時間検知できないときに、振動機構の振動を調整することを特徴とする請求項３５のバルク用セグメントフィーダー。

【請求項４２】
前記部品吸着ノズルの存在を検知できないときの前記振動機構の振幅の調整は、振幅を０とすることを特徴とする請求項４１のバルク用セグメントフィーダー。

【請求項４３】
前記部品吸着ノズルの存在を検知できないときの前記振動機構の振幅の調整は、振幅を部品が搬送されない振幅とすることを特徴とする請求項41のバルク用セグメントフィーダー。

【請求項４４】
前記制御部は、前記プラットフォームの前記振動機構に、定常振動時の数倍の電圧を所定時間かけるように制御する機能を有することを特徴とする請求項３５のバルク用セグメントフィーダー。

【請求項４５】
前記電圧は、定常振動時の２倍以上であることを特徴とする請求項４４のバルク用セグメントフィーダー。

【請求項４６】
前記所定時間は、１秒以下であることを特徴とする請求項４４乃至請求項４５のバルク用セグメントフィーダー。

【請求項４７】
トッププレートを有する振動機構と制御部と装置固定手段を備えたプラットフォームに搭載される部品供給用アタッチメントであって、前記部品供給用アタッチメントは、部品搬送レールと部品収納部と振動機構のトッププレートへの固定手段を備え、前記部品搬送レールが、前記振動機構のトッププレートに対して取り外し自在に固定され、異なるプラットフォームに対して、搭載・交換自在であることを特徴とする部品供給用アタッチメント。

【請求項４８】
前記部品収納部は、部品をバラの状態で収納する容器であり、部品搬送レールに接続されており、前記部品搬送レールに至る経路に部品の供給量を調整するための調整部を備え、前記調整部は、空間底部の傾斜及び／又は空間の開口面積で形成されることを特徴とする請求項４７の部品供給用アタッチメント。

【請求項４９】
前記プラットフォームの加振部による振動を付与して、前記調整部を介して部品搬送レール上に部品を供給するように備えたことを特徴とする請求項４８の部品供給用アタッチメント。

【請求項５０】
前記部品搬送レールは受入れ部と整列部と送給部とを備え、前記部品搬送レールの上面に、前記整列部と前記送給部を覆うようにカバーを設けたことを特徴とする請求項４７乃至請求項４８の部品供給用アタッチメント。

【請求項５１】
前記整列部は、循環路を備え、前記循環路は部品が循環する部品往路と部品復路を持つこ

とを特徴とする請求項４７乃至請求項５０の部品供給用アタッチメント。
【請求項５２】
前記受入れ部と整列部の部品往路と送給部は第１の搬送レール上に形成され、前記は、第２の搬送レール上に形成されていることを特徴とする請求項４７乃至請求項５１の部品供給用アタッチメント。
【請求項５３】
前記部品搬送レールは送給部を備え、前記送給部は部品を取り出すための取出し部を有し、送給部に形成された送給溝の先端を閉じるようにストッパーが設けられていることを特徴とする請求項４７乃至請求項５２の部品供給用アタッチメント。
【請求項５４】
前記ストッパーは、送給溝内に送給された先頭の部品の上辺近傍に当接されるように設けられていることを特徴とする請求項４７乃至請求項５３の部品供給用アタッチメント。
【請求項５５】
前記送給溝は、前記取出し部の近傍に前記送給溝を移動する部品の動きを規制しかつ逆流を防止するための折れ線状部を有することを特徴とする請求項４７乃至請求項５４の部品供給用アタッチメント。
【請求項５６】
前記折れ線状部の折り曲げ方向は、水平方向または鉛直方向であることを特徴とする請求項４７乃至請求項５５の部品供給用アタッチメント。
【請求項５７】
折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部の角度は１０°～４５°であることを特徴とする請求項５６の部品供給用アタッチメント。
【請求項５８】
折り曲げ方向が鉛直方向の場合の前記折れ線状部の角度は３°～１０°であることを特徴とする請求項５６の部品供給用アタッチメント。
【請求項５９】
折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部は、前記送給溝の先端から部品２個目となる位置に設けられていることを特徴とする請求項５６の部品供給用アタッチメント。
【請求項６０】
折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部に、前記送給溝の先端側にある部品の後端角部が係合する逆流防止用凹部を有することを特徴とする請求項５６の部品供給用アタッチメント。
【請求項６１】
前記逆流防止用凹部は、前記先端より部品の略２個分の距離に相当する部分にあることを特徴とする請求項５５の部品供給用アタッチメント。
【請求項６２】
前記送給溝の前記折れ線状部の上流側に、別の折れ線状部を有することを特徴とする請求項５５の部品供給用アタッチメント。
【請求項６３】
送給部の上面は、送給溝の先端から、前記部品取出し部となる部品長さの1.0～1.4倍の開口を残す位置までカバーで覆われていることを特徴とする請求項４７乃至請求項６２の部品供給用アタッチメント。
【請求項６４】
前記カバーが透明であることを特徴とする請求項６３の部品供給用アタッチメント。
【請求項６５】
前記取出し部の前記開口を閉じるガイドカバーを備えたことを特徴とする
請求項６３乃至請求項６４の部品供給用アタッチメント。
【請求項６６】
前記ガイドカバーはバネ及び／又はエアーによって開閉されることを特徴とする請求項６５の部品供給用アタッチメント。

【請求項６７】
前記搬送レールは、上部材と下部材からなり、前記上部材は樹脂製であり、前記下部材は金属製であり、前記上部材は前記下部材に固定されていることを特徴とする請求項４７乃至請求項６６の部品供給用アタッチメント。
【請求項６８】
前記搬送レールの、樹脂製の前記上部材に金属の補強材を埋設したことを特徴とする請求項６７の部品供給用アタッチメント。
【請求項６９】
前記搬送レールは、搬送面を持ち、前記搬送面は金属であり、前記搬送面以外が樹脂であることを特徴とする請求項４７乃至請求項６８の部品供給用アタッチメント。
【請求項７０】
前記搬送レールは、第１の搬送レールと第２の搬送レールからなり、前記第１の搬送レールおよび前記第２の搬送レールは、各々上部材と下部材からなり、前記上部材は樹脂製であり、前記下部材は金属製であり、前記上部材は前記下部材に固定されていることを特徴とする請求項４７乃至請求項６９の部品供給用アタッチメント。
【請求項７１】
前記搬送レールは、第１の搬送レールと第２の搬送レールからなり、前記第１の搬送レールおよび前記第２の搬送レールは、各々搬送面をもち、前記搬送面は金属製であり、前記搬送面以外を樹脂で覆うことを特徴とする請求項４７乃至請求項７０の部品供給用アタッチメント。
【請求項７２】
前記第１の搬送レール若しくは前記第２の搬送レールの、前記上部材若しくは前記下部材における樹脂製の部分に金属の補強材を埋設したことを特徴とする請求項４７乃至請求項７１の部品供給用アタッチメント。
【請求項７３】
前記部品供給用アタッチメントと前記トッププレートを固定する前記固定手段は、レバー、ネジ、マグネット、又は爪の嵌合いであり、前記部品供給用アタッチメント又は/及び前記プラットフォームに設けられていることを特徴とする請求項４７乃至請求項７２の部品供給用アタッチメント。
【請求項７４】
前記部品搬送レールは、第１の搬送レールと第２の搬送レールからなり、前記第１の搬送レールと前記第２の搬送レールとを、略平行で相互に独立して振動すると共にスライド自在に連結して備えたことを特徴とする
部品供給用アタッチメント。
【請求項７５】
前記第１の搬送レールと前記第２の搬送レールを連結する中継部材を備え、前記中継部材は、部品搬送レールの受入れ部上に、前記受入れ部を左右側板で上から跨いだ状態に設置し、第１の搬送レール及び第２の搬送レールと前記左右側板を、第１の搬送レール及び第２の搬送レールに突設したピンと、左右側板にあけたピンより大きい穴を結合することによって、第１の搬送レールと第２の搬送レールを相互に独立して振動すると共にスライド自在に連結するように備えたものであることを特徴とする請求項７４の部品供給用アタッチメント。
【請求項７６】
前記第１の搬送レールと前記第２の搬送レールに、結合ピンと結合ピンより大きい穴を開けた連結部を相対的に設け、前記結合ピンと前記連結部の結合ピンより大きい穴を結合することによって、第１の搬送レールと第２の搬送レールを相互に独立して振動すると共にスライド自在に連結するように備えたものであることを特徴とする請求項７５の部品供給用アタッチメント。
【請求項７７】
前記第１の搬送レール及び第２の搬送レールが上部材と下部材からなり、前記結合ピンま

たは結合ピンより大きい穴を開けた連結部は前記下部材に設けられていることを特徴とする請求項７５の部品供給用アタッチメント。
【請求項７８】
前記部品収納部の開口が、前記第1の搬送レールの前記受入れ部に対向するように、前記中継部材に着脱可能に接続されていることを特徴とする請求項７５の部品供給用アタッチメント。
【請求項７９】
前記中継部材は、前記部品収納部から前記受入れ部に部品を供給する空間を有しており、空間には部品の供給量を調整するための調整部を備え、前記調整部は、空間底部の傾斜及び／又は空間の開口面積で形成され、該調整部に加振部からの振動が加えられるように備えたことを特徴とする請求項７５の部品供給用アタッチメント。
【請求項８０】
前記第１の搬送レール及び第２の搬送レールには、前記部品往路および前記部品復路を覆うカバーが備えられていることを特徴とする請求項７５の部品供給用アタッチメント。
【請求項８１】
請求項１乃至請求項４６に記載の前記バルク用セグメントフィーダーを着脱・交換自在に搭載したことを特徴とする電子部品処理装置。
【請求項８２】
前記処電子部品理装置は、少なくも、電子部品実装装置、電子部品特性選別機、電子部品外観選別機、電子部品包装装置であることを特徴とする請求項８１の電子部品処理装置。
【請求項８３】
前記電子部品処理装置は、電子部品特性選別機であることを特徴とする請求項８１の電子部品処理装置。
【請求項８４】
前記電子部品処理装置は、電子部品外観選別機であることを特徴とすると請求項８１の電子部品処理装置。
【請求項８５】
前記電子部品処理装置は、電子部品包装装置であることを特徴とする請求項８１の電子部品処理装置。
【請求項８６】
部品搬送レールと前記部品搬送レール上の部品を振動により搬送する振動機構とからなり、前記部品搬送レールは、供給される部品を受入れる受入れ部と、受入れた部品を搬送過程で整列する整列部と、整列した部品を搬送する送給部とを備え、前記送給部に折れ線状部を備えたことを特徴とする部品搬送装置。
【請求項８７】
前記部品搬送装置は、装置全体を制御する制御部を備え、前記制御部は、演算部、検出センサー、検出センサー入力部、交流電圧発生部、加振部の少なくも一つを備えたものであり、前記検出センサーは、残量センサー、振幅センサー、ノズルセンサーの少なくも一つであることを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項８８】
前記振動機構は、プラットフォームに板吊バネで固定されていることを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項８９】
前記整列部の整列溝と前記送給部の送給溝を連通して備え、前記振動機構により前記部品搬送レール全体を振動して、整列溝と送給溝の部品を搬送することを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項９０】
前記送給部の送給溝の先端近傍に、送給溝を移動する部品の動きを規制しかつ逆流を防止するための折れ線状部を有することを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項９１】

前記折れ線状部の折り曲げ方向は、水平方向または鉛直方向であることを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項９２】
折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部の角度は１０°～４５°であることを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項９３】
折り曲げ方向が鉛直方向の場合の前記折れ線状部の角度は３°～１０°であることを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項９４】
折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部は、前記送給溝の先端から部品略２個目となる位置に設けられていることを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項９５】
折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部に、前記送給溝の先端側にある部品の後端角部が係合する逆流防止用凹部を有することを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項９６】
前記逆流防止用凹部は、前記先端より部品の略２個分の距離に相当する部分にあることを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項９７】
前記送給溝の前記折れ線状部の上流側に、別の折れ線状部を有することを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項９８】
前記送給溝の先端を閉じるようにストッパーを備えたことを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項９９】
前記ストッパーは、送給溝内に送給された先頭の部品の上辺近傍に当接されるように備えたことを特徴とする請求項８６と請求項９８の部品搬送装置。
【請求項１００】
前記部品搬送レールの上面を覆うようにカバーを備えたことを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項１０１】
前記カバーは透明であることを特徴とする請求項１００の部品搬送装置。
【請求項１０２】
送給部の上面を覆う前記カバーは、送給溝の先端から部品取出し部となる部品長さの1.0～1.4倍の開口を残す位置まで覆っていることを特徴とする請求項１００の部品搬送装置。
【請求項１０３】
前記取出し部の開口を閉じるガイドカバーを備えたことを特徴とする請求項１０２の部品搬送装置。
【請求項１０４】
前記ガイドカバーは、バネ及び／又はエアーによって開閉されることを特徴とする請求項１０３の部品搬送装置。
【請求項１０５】
前記部品搬送レールは、上部材と下部材からなり、前記上部材は樹脂製であり、前記下部材は金属製であり、上部材は下部材に固定されていることを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項１０６】
前記整列部は循環路を備え、前記循環路は部品が循環する部品往路と部品復路を持つことを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項１０７】
前記部品往路は第１の搬送レール上に形成され、前記部品復路は第２の搬送レール上に形

成されていることを特徴とする請求項１０６の部品搬送装置。
【請求項１０８】
前記搬送レールは部品を搬送する搬送面を持ち、前記搬送面は金属であり、搬送面以外が樹脂であることを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項１０９】
前記残量センサーにより、部品搬送レール上の部品量を検出し、検出結果に基づき前記部品搬送レールの一部に加振部による振動を付与して、部品搬送レール上に部品を供給するように備えたことを特徴とする請求項８７の部品搬送装置。
【請求項１１０】
前記加振部は、ソレノイドと加振ピンによって構成されることを特徴とする請求項８７と請求項１０９の部品搬送装置。
【請求項１１１】
前記ノズルセンサーにより、前記部品吸着ノズルの存在を検知し、部品吸着ノズルの存在が所定の時間検知できないときに、前記振動機構の振動を調整するように備えたことを特徴とする請求項８７の部品搬送装置。
【請求項１１２】
前記部品吸着ノズルを検知できないときの前記振動機構の振幅の調整は、振幅を０とすることを特徴とする請求項１１１の部品搬送装置。
【請求項１１３】
前記吸着ノズルを検知できないときの前記振動機構の振幅の調整は、振幅を部品が搬送されない振幅とすることを特徴とする請求項１１１の部品搬送装置。
【請求項１１４】
部品搬送装置の前記機構部側に取付けた振幅センサー又は検出片と、振動機構側に取付けた検出片又は振幅センサーを相対して備え、振幅センサーにより、検出片の振動量を検出するように備えたことを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項１１５】
部品搬送レールと振動機構を備え、前記部品搬送レール上の部品を前記振動機構の振動により搬送する部品搬送装置であって、振動機構の振幅量を検出する振幅センサーを備え、前記振幅センサーが検出した振幅量が規定値に満たない場合は振幅を大きくし、規定値を超える場合は振幅を小さくすることにより、振幅量を制御するように備えたことを特徴とする部品搬送装置。
【請求項１１６】
前記制御部は、前記振動機構に、定常振動時の数倍の電圧を所定時間かけるように制御する機能を有することを特徴とする請求項１１５の部品搬送装置。
【請求項１１７】
前記電圧は、定常振動時の２倍以上であることを特徴とする請求項１１６の部品搬送装置。
【請求項１１８】
前記所定時間は、１秒以下であることを特徴とする請求項１１６の部品搬送装置。
【請求項１１９】
電子部品処理装置の部品吸着ノズルと前記送給部の前記部品取出し部とを設定空間離隔した状態で相対して備え、前記部品吸着ノズルが部品取出し部の部品を前記空間を飛越えて吸着することにより、部品取出し部から部品吸着ノズルへの振動伝達を遮断したことを特徴とする請求項８６の部品搬送装置。
【請求項１２０】
前記空間の距離は、０．０５ｍｍ～０．３ｍｍであることを特徴とする請求項１１９の部品搬送装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は、各種電子部品主としてコンデンサ、レジスタ等のチップ型電子部品（以下、単に部品と記す。）をバラの状態（バルク）で供給・整列・搬送する振動搬送方式の部品フィーダーに係る。

【背景技術】

【０００２】

従来、電子部品処理装置として、電子部品実装装置（マウンタ）、電子部品特性選別機、電子部品外観選別機、電子部品包装装置等が使用されており、例えば、前記電子部品実装装置（部品をプリント基板等の目的位置に設置・実装するマウンタ）に部品を供給する方式として、『テープフィーダー方式』が用いられている。

【０００３】

『テープフィーダー方式』

前記テープフィーダー方式は、狭長な紙テープに等間隔に配置された収納穴に１個宛部品が収納され、収納穴がカバーテープにより封止されてなるテーピング電子部品連から、カバーテープを剥がしつつ前記収納穴から部品を前記電子部品実装装置の部品吸着ノズル等で取出して供給する方式であり、従来、この方式が広く用いられている。通常、テーピング電子部品連は、例えば数千個から数万個単位で設定個数分宛をリールに巻回して供給される。

【０００４】

従来のテープフィーダー方式は下記のような利点がある。

（１）テープフィーダーの構造が簡単でメンテナンスが容易であるため、ランニングコストが低い。

（２）電子部品実装装置で部品の吸着ミスが発生しても、次の部品が供給されるため、部品実装側の設備停止に至らないで済む。

（３）部品を紙テープとカバーテープで1個ごとに包装しているため、部品同士が擦れず、品質の保持性が良い。

（４）部品コード、製品管理コード（リールに貼付されている）で管理するため、電子部品実装装置にセットするときに間違いが発生しにくい。

【０００５】

一方で、従来のテープフィーダー方式には下記のような課題がある。

（１）紙テープとカバーテープ（プラスチック製）とが、大量の産業廃棄物として出るため、資源浪費や環境上の問題がある。

（２）部品の小型化が進んでも収納している部品の体積に対して、テーピング電子部品連の体積が比較にならぬほど大きいため、保管や運搬等の流通面で効率が悪い。セットの生産を行うとき、特性の異なる部品を必要な個数だけ実装基板上へ装着することを要し、特に、コンデンサや抵抗器等の部品は使用する特性の種類が多く、使用する部品数量も多いため、それに対応した数のチップテープリールを要し、そのために広い保管スペースが必要になる。よって、近時のように部品の小型化（例、０６０３型＝０．６×０．３×０．３ｍｍ）が進んでも、その部品をテーピングするための包装体積（チップテープの体積）は従前と同じく大きいため、保管スペースを削減することができない。

（３）部品補充作業（次リールの交換・装着等）に手数・時間（１２０秒位）が掛る。

（４）紙テープに収納穴や送り穴を形成する際にケバが発生するため、部品を取出す際にケバに引っ掛かったり、ケバが部品吸着ノズルに吸い込まれて部品吸着ノズルを詰まらせ、吸着ミスを引起こす。

また、実装時にカバーテープを剥離する際や電子部品実装装置が廃材になった紙テープを裁断する際に、紙粉が発生し易く、この紙粉が実装基板上のはんだ接合部に付着するとはんだ接合不良を引き起こす。このような現象は、部品サイズが小さくなればなる程、顕著になる。

（５）テーピング電子部品連は、例えば数千個から数万個単位で設定個数分宛をリールに巻回して供給されるので、部品の変量供給（少量から多量まで自在に）に対応できない。

（６）電子部品実装装置の吸着時に、紙テープの加工精度（例、収納穴の形状・寸法・位

置の精度）の影響を受け、収容穴の成形精度が低い場合に吸着ミスが発生する。
【０００６】
近年、さらなる部品サイズの小型化、高密度実装が進む中、テープフィーダー方式の問題点を解決するものとして、バラの状態（バルク）で部品を供給する『バルクフィーダー方式』が提案されている。
【０００７】
『バルクフィーダー方式』
バルクフィーダー方式は、バラの状態（バルク）にある部品を整列搬送して供給する方式である。
【０００８】
このようなバルクフィーダー方式として、従来から様々な機構を持ったフィーダーが各種提案されているが、いずれの機構も部品をバラの状態で収納した部品収納部から１個ずつ部品を取出し搬送供給するものである。一般化して説明すると、
Ａ．部品収納部からの部品の取出しを行なう機構としては、
　Ａ-1エアー方式
　Ａ-2ホッパー方式
　Ａ-3回転ドラム方式
があり、
Ｂ．取出された部品を取出し部まで整列搬送する機構としては、
　Ｂ-1エアー方式
がある。
【０００９】
次に、各方式を具体的に説明する
Ａ-1「エアー方式」（図２８）
特許文献１に示されているように、エアー方式は、バラの状態（バルク）で部品収納部（201）に収納した多数の部品ｔを、重力落下によりゲート（202）から送給孔（203）に導入して送給し、また、ゲート（202）で部品が詰まらないように付近に発生する部品ｔの渋滞ブリッジを噴気孔（204）の間欠エアーの吹き出しにより解除して送給するようにしたものである。
主として、バルク専用の電子部品実装装置、中低速タイプの電子部品実装装置、モジュールタイプ電子部品実装装置等に採用されている。
Ａ-2 「ホッパー方式」（図２９）
特許文献２に示されているように、ホッパー方式は、バラの状態（バルク）で部品収納部（201）に投入した多数の部品ｔを、重力落下によりゲート（202）から送給孔（203）に導入して供給し、また、ゲート（202）付近に発生する部品ｔの渋滞ブリッジを可動パーツ（205）の上下運動により解除して送給するようにしたものである。
主として、バルク専用の電子部品実装装置や、高速タイプの電子部品実装装置に採用されている。
Ａ-3 「回転ドラム方式」（図３０）
特許文献３に示されているように、回転ドラム方式は、回転ドラム（206）を内装した部品収納部（201）にバラの状態（バルク）で多数の部品ｔを投入し、回転ドラム（206）の円周面に配備された磁石(磁力)（207）、溝、若しくは、爪などで部品ｔを円周面に保持し回転ドラム（206）を回転・搬送して部品を送給孔（203）へ導入して送給するようにしたものである。
主として、高速タイプの電子部品実装装置やモジュールタイプ電子部品実装装置に採用されている。
Ｂ-1・「エアー方式」（図２８、２９、３０）
特許文献１，２，３に示されているように、前記Ａ-1・Ａ-2・Ａ-3の送給孔（203）及び／又は取出し部（208）に通気孔（209）を備え、前記各通気孔（209）のエアーの噴出若しくは吸引によって、送給孔（203）に導入された部品を各取出し部（208）まで搬送送給

する。
「参考特許文献」
【特許文献１】特開平８－１１９４２２号公報
【特許文献２】実開平４－１２５２３８号公報
【特許文献３】特開２０００－２７７９８３号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【００１０】
バルクフィーダー方式は、従来のテープフィーダー方式の多くの課題を解決してきたものの、未だ解決できない下記のような課題が残されている。
【００１１】
まず、[Ａ]部品収納部からの部品の取り出しを行う機構として、「エアー方式」、「ホッパー方式」、「回転ドラム方式」のいずれの場合にも、
（１）部品の残量によって取出し確率が変わるため、速度追従性が悪い。
（２）かき混ぜられるので部品同士が擦れ合って電極部分が黒色化したり、
部品の割れ欠けが生じる。
（３）部品収納部の出口や隙間に部品が詰まる。
といった課題を有する。
【００１２】
さらに、「回転ドラム方式」では、磁石を用いて部品を吸着しているため、対象部品が磁性体を含む電極品に限定されてしまうという課題がある。
【００１３】
また、[Ｂ]取り出された部品を搬送する機構として、「エアー方式」の場合には、
（１）部品の重量、搬送路の長さで搬送速度が影響される。
（２）部品が小さくなればなるほど搬送路の加工精度が要求される。
（３）部品側のサイズのバラつきが大きくなると搬送路内での詰まりが発生する。
（４）搬送路が装置内を通るため、外から見えない。
という課題がある。
【００１４】
さらに、上記した以外でも、搬送された部品を実装するための「取出し部」においても、従来のバルクフィーダー方式は、電子部品実装装置の部品吸着ノズル（51）等で、取出し部（208）から部品ｔを１個取出しする場合に、重力、エアー等で搬送されてくる部品の、先頭の部品１個を移乗ステージ（210）（図３１）に移乗して、先頭部品と２番目部品の間を1個切り（１個分離）するので、その乗換え繋ぎ目で部品が引っかかるトラブルが多発したり、先頭の部品を一定の向きにして（部品吸着ノズルとの相対位置精度のため）取出しているため、部品が小さくなればなるほど、取出し部の構成（ステージ、取出し方式（吸引、ピン、シャッター等）の構成）及び各パーツに高度の精密加工精度が要求され、そのため小型化対応が困難な課題があった。
【００１５】
このような機構ごとの課題が存在する上に、
さらに、バルクフィーダー方式自体に共通する下記の課題がある。
（１）バルクフィーダー自体の価格が高く、初期投資コストが高い。
（２）バルクフィーダーの構造が複雑で、部品搬送経路での継ぎ目やパイプの途中で部品がつまり易く、設備の稼動停止に至る。しかも、部品の搬送経路がフィーダー内部を通過するため、部品つまりを解消し難く、メンテナンスが悪い。また、搬送通路上に残チップが有っても判らないので、次の部品との異品種混入を生じる恐れがある。
そのため、部品の品種ごとにフィーダーを準備する必要がある。
（３）部品メーカーごとに部品サイズに規格内の差異があるため、送給路で詰まりやすく、いずれの部品メーカーの部品にも共通して使用できるフィーダーがない。
（４）量産製品の変更により、実装する部品を変更するための設備の段取り替えが大変で

、多品種変量生産に向かず、汎用性が低い。
（５）部品が個々に包装されていないため、フィーダーや部品収納部を揺らすと、バラの部品が攪拌され、部品同士が擦れあって、電極部の黒色化が発生する。この結果、部品のはんだ濡れ性が悪くなる。
（６）間違った部品を補充する混入問題が発生し易い（トレーサビリティーが不利、残量チップ検出が困難）。
（７）部品が小型になる程、搬送路の高い加工精度が要求されるため、特に１００５型（１．０×０．５×０．５ｍｍ）以下の小型部品への対応が難しい。例えば表1に示すように、部品のサイズが小さくなればなるほど、体積、重量は格段に小さくなり、扱いにくくなるため、高い加工精度が要求される。
[表１]は、従来、一般的に使用されている部品の「通称」とサイズその他の諸元を示すものである。
【００１６】
【表１】

部品の通称	部品の寸法 (サイズ)[mm]	部品体積		部品重量	
		[mm^3]	体積比較	[mg]	重量比較
2012	2.0×1.25×1.25	3.125	100.0 %	17.0	100.0 %
1608	1.6×0.8×0.8	1.024	32.8 %	6.5	38.2 %
1005	1.0×0.5×0.5	0.25	8.0 %	1.6	9.4 %
0603	0.6×0.3×0.3	0.054	1.7 %	0.2	1.2 %

【００１７】
そこで、本発明の目的は、上記従来のバルクフィーダー方式の課題を解決するとともに、新規な形態のバルク用セグメントフィーダー、部品供給用アタッチメント、電子部品処理装置及び部品搬送装置を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【００１８】
請求項１のバルク用セグメントフィーダーは、部品供給用アタッチメントとプラットフォームとからなり、
前記プラットフォームは、制御部とトッププレートを有する振動機構と装置固定手段とを備え、電子部品処理装置に対して装置固定手段により取り外し自在に固定され、前記部品供給用アタッチメントは、部品搬送レールと部品収納部とを備え、前記部品供給用アタッチメントの部品搬送レールが、前記振動機構のトッププレートに対して固定手段により取り外し自在に固定され、プラットフォームに対して、異なる部品供給用アタッチメントの搭載・交換を可能としたことを特徴とする。
【００１９】
請求項２の発明は、バルク用セグメントフィーダーが固定される前記電子部品処理装置は、少なくも、電子部品実装装置、電子部品特性選別機、電子部品外観選別機、電子部品包装装置であることを特徴とする。
【００２０】
請求項３のバルク用セグメントフィーダーは、前記電子部品処理装置の何れに対しても搭載を可能としたことを特徴とする。
なお、本発明バルク用セグメントフィーダーは、例えば、電子部品実装装置（マウンター）の部品供給部として搭載するものであり、複数を並列連装して使用しても良い。
【００２１】
請求項４の、前記バルク用セグメントフィーダーを前記電子部品処理装置に固定する前記装置固定手段は、レバー、ネジ、マグネット、又は爪の嵌合いであり、前記バルク用セグメントフィーダー又は/及び前記電子部品処理装置に設けられていることを特徴とする。
なお、前記装置固定手段によって、電子部品処理装置のどの部分に固定するかは、目的に

応じて任意であり、また、具体的な固定手段は、両者を着脱交換自在に固定する手段・機構であれば適宜である。

【００２２】

請求項５のバルク用セグメントフィーダーは、前記電子部品処理装置に対する部品供給を、前記電子部品処理装置から独立して、前記バルク用セグメントフィーダー自体が独自に制御するように備えたことを特徴とする。

【００２３】

請求項６の発明は、前記部品収納部は、部品をバラの状態で収納する容器であり、部品搬送レールに接続されており、前記部品搬送レールに至る経路に部品の供給量を調整するための調整部を備え、前記調整部は、通路空間の勾配・傾斜及び／又は空間の開口面積で形成されることを特徴とする。

なお、前記部品収納部は、目的に対応して、部品をバラの状態で収納する容器であれば可であり、その具体的な構成、形状、寸法、素材等は任意である。

【００２４】

請求項７の発明は、部品搬送レールに接続されている前記部品収納部の位置は、部品搬送レールの上方、水平方向、側方、下方の何れかであることを特徴とする。

【００２５】

請求項８の発明は、前記部品搬送レールは受入れ部と整列部と送給部を備え、前記部品搬送レールの上面に、整列部と送給部を覆うようにカバーを設けたことを特徴とする。

本発明におけるカバー（前記及び後記のカバー）は、部品搬送レールの上面を覆って部品が整列溝、送給溝等から外れて飛び出るのを防止すると共に、後記のように透明なカバーを透して残留部品の確認を確実に出来るようにして、異品種部品の混入を防止するためのものである。

【００２６】

請求項９の発明は、前記整列部は、循環路を備え、前記循環路は部品が循環する部品往路と部品復路を持つことを特徴とする。

【００２７】

請求項１０の発明は、前記受入れ部と整列部の部品往路と送給部は第１の搬送レール上に形成され、前記部品復路は、第２の搬送レール上に形成されていることを特徴とする。

【００２８】

請求項１１の発明は、前記部品搬送レールは送給部を備え、前記送給部は部品を取り出すための取出し部を有し、送給部に形成された送給溝の先端を閉じるようにストッパーが設けられていることを特徴とする。

前記ストッパーは送給溝の先端の取出し部の位置に部品を停止するためのものである。

【００２９】

請求項１２の発明は、前記ストッパーは、送給溝内に送給された先頭の部品の上辺近傍に当接されるように設けられてなることを特徴とする。

前記ストッパーを先頭の部品の上辺近傍に当接されるように設けたのは、搬送されてきた部品がストッパーを越えて飛出すのを防止するためであり、部品先端上部をストッパーの上辺近傍に衝突させることによって、部品の飛上がり・反転を効果的に制止できる。

【００３０】

請求項１３の発明は、前記送給溝は、前記取出し部の近傍に前記送給溝を移動する部品の動きを規制しかつ逆流を防止するための折れ線状部を有することを特徴とする。

【００３１】

請求項１４の発明は、前記折れ線状部の折り曲げ方向は、水平方向または鉛直方向であることを特徴とする。

本発明においても、通例は水平方向に備えるが、または鉛直方向に備えることも可であり、その場合、折れ線状部の送給溝は下り勾配若しくは上り勾配に備えるものである。

【００３２】

請求項１５の発明は、折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部の角度は１０°～

４５°であることを特徴とする。
前記１０°～４５°は、送給溝の水平方向の折れ曲がり角度である。
【００３３】
請求項１６の発明は、折り曲げ方向が鉛直方向の場合の前記折れ線状部の角度は３°～１０°であることを特徴とする。
前記３°～１０°は、送給溝の鉛直方向の折れ曲がり（勾配）角度である。
【００３４】
請求項１７の発明は、折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部は、前記送給溝の先端からの距離が部品略２個目となるように設けられていることを特徴とする。
【００３５】
請求項１８の発明は、折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部に、前記送給溝の先端側にある部品の後端角部が係合する逆流防止用凹部を有することを特徴とする。
【００３６】
請求項１９の発明は、前記逆流防止用凹部は、前記先端より部品の略２個分の距離に相当する部分にあることを特徴とする。
【００３７】
請求項２０の発明は、前記送給溝の前記折れ線状部の上流側に、別の折れ線状部を有することを特徴とする。
【００３８】
請求項２１の発明は、送給部の上面を覆う前記カバーは送給溝の先端から、部品取出し部となる部品長さの1.0～1.4倍の開口を残す位置まで覆われていることを特徴とする。
前記取出し部は、部品吸着ノズルで部品を取出すに必要な寸法（部品の寸法に合わせた）だけ開口して備え、取出し部を除く部分をカバー（透明）で覆っている。
【００３９】
請求項２２の発明は、前記カバーが透明であることを特徴とする。
【００４０】
請求項２３の発明は、前記取出し部の前記開口を閉じるガイドカバーが設けられていることを特徴とする。
【００４１】
請求項２４の発明は、前記ガイドカバーは、バネ及び／又はエアーによって開閉されることを特徴とする。
前記ガイドカバーは、プラットフォームから部品供給用アタッチメントを取外した時に、自動的に取出し部を閉じて、部品が外部へこぼれ落ちるのを防止するために備えたものであり、部品供給用アタッチメントをプラットフォームに固定した時に、自動的に取出し部を開いて部品を取出せるように備えたものである。従って、部品供給用アタッチメントの着脱時に自動的に取出し部を開閉する構成であれば適宜である。
【００４２】
請求項２５の発明は、前記搬送レールは、上部材と下部材からなり、前記上部材は樹脂製であり、前記下部材は金属製であり、前記上部材は前記下部材に固定されていることを特徴とする。
循環路循環路
【００４３】
請求項２６の発明は、前記搬送レールの、樹脂製の前記上部材に金属の補強材を埋設したことを特徴とする。
強度等の必要に応じ、上部材の成形加工時に樹脂中に金属の補強材を埋設（モールド成形）するものである。
【００４４】
請求項２７の発明は、前記搬送レールは、搬送面を持ち、前記搬送面は金属であり、前記搬送面以外が樹脂であることを特徴とする。耐久性等の必要に応じ、樹脂製の上部材において、部品を搬送する面だけを金属にするものである。

【００４５】
請求項２８の発明は、前記搬送レールは、第１の搬送レールと第２の搬送レールからなり、前記第１の搬送レールおよび前記第２の搬送レールの両方若しくは一方は上部材と下部材からなり、前記上部材は樹脂製であり、前記下部材は金属製であり、前記上部材は前記下部材に固定されていることを特徴とする。
【００４６】
請求項２９の発明は、前記搬送レールは、第１の搬送レールと第２の搬送レールからなり、前記第１の搬送レールおよび前記第２の搬送レールは、各々搬送面をもち、前記搬送面は金属製であり、前記搬送面以外を樹脂で覆うことを特徴とする。
【００４７】
請求項３０の発明は、前記第１の搬送レール若しくは前記第２の搬送レールの、前記上部材若しくは前記下部材における樹脂製の部分に金属の補強材を埋設したことを特徴とする。
【００４８】
請求項３１の発明は、前記部品供給用アタッチメントと前記トッププレートを固定する前記固定手段は、レバー、ネジ、マグネット、又は爪の嵌合いであり、前記部品供給用アタッチメント又は/及び前記プラットフォームに設けられていることを特徴とする。
なお、前記固定手段は、部品供給用アタッチメントとトッププレートを着脱交換自在に固定する手段であれば、その具体的な構成は任意である。
【００４９】
請求項３２の発明は、前記プラットフォームは、制御部とトッププレートを有する振動機構と装置固定手段とを備え、電子部品処理装置に対して装置固定手段により取り外し自在に固定されることを特徴とする。
前記装置固定手段は、電子部品処理装置に対してバルク用セグメントフィーダー（プラットフォーム）を着脱交換自在に固定する手段であれば、前記請求項３１の発明の固定手段と同様に、レバー、ネジ、マグネット、又は爪の嵌合い等、その具体的な構成は任意である。また、前記装置固定手段はバルク用セグメントフィーダー（プラットフォーム）又は/及び電子部品処理装置に設けられている。
【００５０】
請求項３３の発明は、前記振動機構は、板吊バネによって前記装置固定ベースに固定されていることを特徴とする。
前記振動機構を板吊バネで装置固定ベースに固定するのは、剛性・弾性を有する前記板吊バネによって、後記弾性体の弾性性能のバラツキ、剛性不足、設置環境の変動による変化、経時的寸法変化に影響されることなしに、部品供給用アタッチメント（の部品搬送レール）の設置位置を高精度に保持すると共に、バルク用セグメントフィーダー（の部品供給用アタッチメント）とそれを搭載した電子部品処理装置（の部品吸着ノズル）との精密な相互位置関係を保持するためである。
【００５１】
請求項３４の発明は、前記振動機構と前記装置固定ベースの間に弾性体が介在されていることを特徴とする。
前記振動機構と前記装置固定ベースを分離構成し、両者間に前記弾性体(合成、天然の各種ゴム等の防振・振動吸収素材からなる)を介在設置して、両者間の振動の伝達を弾性体の作用で防振・遮断し、もって、装置固定ベース側へ振動が洩れないように備えるものである。
【００５２】
請求項３５の発明は、前記プラットフォームは、バルク用セグメントフィーダーを制御する制御部を備え、前記制御部は、演算部、検出センサー、検出センサー入力部、交流電圧発生部、加振部の少なくも一つを備えたものであり、前記検出センサーは、残量センサー、振幅センサー、ノズルセンサーの少なくも一つであることを特徴とする。
前記制御部において、演算部は、制御手段の中心部であり、例えば、振幅センサーのアナ

ログ入力をＡ／Ｄ変換し取込む機能、ノズルセンサー及び残量センサーの入力、振動機構の駆動交流信号発生、加振部の駆動タイミング発生、その他、本発明バルク用セグメントフィーダーを制御するに必要な制御手段をプログラムにしたがって制御するように備える。

交流電圧発生部は、例えば、演算部からの交流信号から振動機構に加える電圧を発生するように備える。加振部駆動部は、例えば、演算部からのタイミングで加振部の駆動電圧を発生するように備える。センサー入力部は、例えば、ノズルセンサー及び残量センサー信号を取込み、振幅センサーからの、例えばアナログ信号をＡ／Ｄ変換して取込むように備えものである。

なお、バルク用セグメントフィーダーを制御する制御部は、バルク用セグメントフィーダー及び／又は電子部品処理装置のいずれの側に備えてもよく、また、相互に全部及び／又は一部を制御するように備えてもよい。

【００５３】

請求項３６の発明は、前記制御部の前記残量センサーは、部品搬送レール上を通過する部品の頻度を検知して、部品搬送レール上にある部品の残量を検知することを特徴とする。

【００５４】

請求項３７の発明は、前記制御部の前記残量センサーがバルク用セグメントフィーダーの部品搬送レール上の部品量を検出し、検出結果に基づき前記部品供給用アタッチメントの一部に加振部による振動を付与して、部品搬送レール上に部品を供給することを特徴とする。

【００５５】

請求項３８の発明は、前記加振部は、ソレノイドと加振ピンによって構成されることを特徴とする。

【００５６】

請求項３９の発明は、前記制御部は、前記振幅センサーを備え、振幅センサーによって振幅量を検出し、振幅量が規定値に満たない場合は振幅を大きくし、規定値を超える場合は振幅を小さくすることによって、振幅を制御することを特徴とする。

【００５７】

請求項４０の発明は、前記振動機構側に取付けた前記振幅センサー又は検出片と、前記装置固定ベース側に取付けた前記検出片又は振幅センサーを相対して備え、振幅センサーにより、検出片の振動量を検出するように備えたことを特徴とする。

前記請求項３９の発明は前記振幅センサーを備え、本項の発明は振幅センサーと検出片とを相対して備えるものであり、例えば、振幅センサーとして光電式透過センサーを用い、該振幅センサーのアナログ出力を一定時間検出し続け、その最大値と最小値の差を計算して、それをその時点の振幅に換算するように備えるものである。

なお、振幅センサーとしては上記光電式透過型センサーの他、例えば、加速度センサーがあり、加速度センサーの場合は検出片は不要である。

【００５８】

請求項４１の発明は、前記制御部の前記ノズルセンサーにより、部品吸着ノズルの存在を検知し、部品吸着ノズルの存在が所定の時間検知できないときに、振動機構の振動を調整することを特徴とする。

【００５９】

請求項４２の発明は、前記部品吸着ノズルの存在を検知できないときの前記振動機構の振幅の調整は、振幅を０とすることを特徴とする。

【００６０】

請求項４３の発明は、前記部品吸着ノズルの存在を検知できないときの前記動機構の振幅の調整は、振幅を部品が搬送されない振幅とすることを特徴とする。

前記請求項４１、請求項４２、及び本項の発明は、前記部品吸着ノズルの存在を検知できないとき、振動機構の振動・振幅を調整するものであるが、その目的は、取出し部に部品吸着ノズルが無い即ち実装作用休止中等の場合は、できるだけ振動機構の振動・振幅を抑

えて、部品の「黒色化」の発生を防止することにある。なお、部品の「黒色化」は部品同士が擦れあうことによって生じる部品の品質劣化問題であり、部品が「黒色化」するとはんだ濡れ性が悪くなり、はんだ接着不良、導電不良の原因となる。

【００６１】

請求項４４の発明は、前記プラットフォームの前記振動機構に、定常振動時数倍の電圧を所定時間かけることを特徴とする。

【００６２】

請求項４５の発明は、前記電圧は、定常振動時の２倍以上であることを特徴とする。

【００６３】

請求項４６の発明は、前記所定時間は、１秒以下であることを特徴とする。

【００６４】

請求項４７の発明は、トッププレートを有する振動機構と制御部と装置固定手段を備えたプラットフォームに搭載される部品供給用アタッチメントであって、前記部品供給用アタッチメントは、部品搬送レールと部品収納部と振動機構のトッププレートへの固定手段を備え、前記部品搬送レールが、前記振動機構のトッププレートに対して取り外し自在に固定され、異なるプラットフォームに対して、搭載・交換自在であることを特徴とする。

【００６５】

請求項４８の発明は、前記部品収納部は、部品をバラの状態で収納する容器であり、部品搬送レールに接続されており、前記部品搬送レールに至る経路に部品の供給量を調整するための調整部を備え、前記調整部は、空間底部の傾斜及び／又は空間の開口面積で形成されることを特徴とする。

【００６６】

請求項４９の発明は、前記部品供給用アタッチメントの一部、少なくも、前記調整部に、前記プラットフォームの加振部による振動を付与して、部品搬送レール上に部品を供給するように備えたことを特徴とする。

【００６７】

請求項５０の発明は、前記部品搬送レールは受入れ部と整列部と送給部とを備え、前記部品搬送レールの上面に、前記整列部と前記送給部を覆うようにカバーを設けたことを特徴とする。

【００６８】

請求項５１の発明は、前記整列部は、循環路を備え、前記循環路は部品が循環する部品往路と部品復路を持つことを特徴とする。

【００６９】

請求項５２の発明は、前記受入れ部と整列部の部品往路と送給部は第１の搬送レール上に形成され、前記は、第２の搬送レール上に形成されていることを特徴とする。

【００７０】

請求項５３の発明は、前記部品搬送レールは送給部を備え、前記送給部は部品を取り出すための取出し部を有し、送給部に形成された送給溝の先端を閉じるようにストッパーが設けられていることを特徴とする。

【００７１】

請求項５４の発明は、前記ストッパーは、送給溝内に送給された先頭の部品上辺近傍に当接されるように設けられていることを特徴とする。

【００７２】

請求項５５の発明は、前記送給溝は、前記取出し部の近傍に前記送給溝を移動する部品の動きを規制しかつ逆流を防止するための折れ線状部を有することを特徴とする。

【００７３】

請求項５６の発明は、前記折れ線状部の折り曲げ方向は、水平方向または鉛直方向であることを特徴とする。

【００７４】

請求項５７の発明は、折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部の角度は１０°～

４５°であることを特徴とする。
【００７５】
請求項５８の発明は、折り曲げ方向が鉛直方向の場合の前記折れ線状部の角度は３°～１０°であることを特徴とする。
【００７６】
請求項５９の発明は、折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部は、前記送給溝の先端からの距離が部品２個から５個の間となるように設けられていることを特徴とする。
【００７７】
請求項６０の発明は、折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部に、前記送給溝の先端側にある部品の後端角部が係合する逆流防止用凹部を有することを特徴とする。
【００７８】
請求項６１の発明は、前記逆流防止用凹部は、前記先端より部品の略２個分の距離に相当する部分にあることを特徴とする。
【００７９】
請求項６２の発明は、前記送給溝の前記折れ線状部の上流側に、別の折れ線状部を有することを特徴とする。
【００８０】
請求項６３の発明は、送給部の上面を覆う前記カバーは送給溝の先端から、前記部品取出し部となる部品長さの1.0～1.4倍の開口を残す位置まで覆われていることを特徴とする。
【００８１】
請求項６４の発明は、前記カバーが透明であることを特徴とする。
【００８２】
請求項６５の発明は、前記取出し部の前記開口を閉じるガイドカバーを備えたことを特徴とする。
【００８３】
請求項６６の発明は、前記ガイドカバーはバネ及び／又はエアーによって開閉されることを特徴とする。
【００８４】
請求項６７の発明は、前記搬送レールは、上部材と下部材からなり、前記上部材は樹脂製であり、前記下部材は金属製であり、前記上部材は前記下部材に固定されていることを特徴とする。
【００８５】
請求項６８の発明は、前記搬送レールの、樹脂製の前記上部材に金属の補強材を埋設したことを特徴とする。
【００８６】
請求項６９の発明は、前記搬送レールは、搬送面を持ち、前記搬送面は金属であり、前記搬送面以外が樹脂であることを特徴とする。
【００８７】
請求項７０の発明は、前記搬送レールは、前記搬送レールは、第１の搬送レールと第２の搬送レールからなり、前記第１の搬送レールおよび前記第２の搬送レールは、各々上部材と下部材からなり、前記上部材は樹脂製であり、前記下部材は金属製であり、前記上部材は前記下部材に固定されていることを特徴とする。
【００８８】
請求項７１の発明は、前記搬送レールは、第１の搬送レールと第２の搬送レールからなり、前記第１の搬送レールおよび前記第２の搬送レールは、各々搬送面をもち、前記搬送面は金属製であり、前記搬送面以外を樹脂で覆うことを特徴とする。
【００８９】
請求項７２の発明は、前記第１の搬送レール若しくは前記第２の搬送レールの、前記上部材若しくは前記下部材における樹脂製の部分に金属の補強材を埋設したことを特徴とする。

【００９０】
請求項７３の発明は、前記部品供給用アタッチメントと前記トッププレートを固定する前記固定手段は、レバー、ネジ、マグネット、又は爪の嵌合いであり、前記部品供給用アタッチメント又は/及び前記プラットフォームに設けられていることを特徴とする。
【００９１】
請求項７４の発明は、前記部品搬送レールは、第１の搬送レールと第２の搬送レールからなり、前記第１の搬送レールと前記第２の搬送レールとを、略平行で相互に独立して反対方向振動すると共に設定量反対方向スライド自在に連結して備えたことを特徴とする。
前記部品搬送レールは、第１の搬送レールと第２の搬送レールの２本の搬送レールを平行近接して備えた、所謂ツインフィーダーであり、第１の搬送レールと第２の搬送レールは其々が振動機構を備えており、相互に独立して反対方向振動するように備える。
【００９２】
請求項７５の発明は、前記第１の搬送レールと前記第２の搬送レールを連結する中継部材を備え、前記中継部材は、部品搬送レールの受入れ部上に、前記受入れ部を左右側板で上から跨いだ状態に設置し、第１の搬送レール及び第２の搬送レールと前記左右側板を、第１の搬送レール及び第２の搬送レールに突設したピンと、左右側板にあけたピンより大きい穴を結合することによって、第１の搬送レールと第２の搬送レールを相互に独立して反対方向振動すると共に設定量反対方向スライド自在に連結するように備えたものであることを特徴とする。
前記中継部材は、部品収納部を着脱自在に取付け、その中継部材を部品搬送レールの受入れ部付近に取付けて、部品収納部の部品を受入れ部へ供給する中継を行なう部材である。また、後記のように、中継部材は通路空間の勾配・傾斜及び／又は空間の開口面積で形成される調整部を備え、前記加振部の振動付加によって部品収納部の部品を調整部を通して受入れ部へ供給するように備える。
【００９３】
請求項７６の発明は、前記第１の搬送レールと前記第２の搬送レールに、結合ピンと結合ピンより大きい穴を開けた連結部を相対的に設け、前記結合ピンと前記連結部の結合ピンより大きい穴を結合することによって、第１の搬送レールと第２の搬送レールを相互に独立して反対方向振動すると共に設定量反対方向スライド自在に連結するように備えたものであることを特徴とする。
【００９４】
請求項７７の発明は、前記第１の搬送レール及び第２の搬送レールが上部材と下部材から構成されている場合、前記結合ピンまたはと結合ピンより大きい穴を開けた連結部は前記下部材に設けられていることを特徴とする。
なお、前記請求項７６及び本項の発明において、連結部の結合ピンと結合ピンより大きい穴を結合するのは、結合ピンと結合ピンより大きい穴の間にギャップを形成することにより、相互に独立して反対方向振動できるように備えるものであり、よって、同様な作用が可能な連結部であれば、具体的な構成は任意である。
【００９５】
請求項７８の発明は、前記中継部材に部品収納部が取付けられており、中継部材は前記部品収納部を前記第１の搬送レールの前記受入れ部に開口して接続されるように備えたことを特徴とする。
なお、部品搬送レールに取付ける前記中継部材及び／又は部品収納部の位置は、部品搬送レールの上方、水平方向、側方、下方、その他、目的に応じて任意である。
【００９６】
請求項７９の発明は、前記中継部材は、前記部品収納部から前記受入れ部に部品を供給する空間を有しており、空間には部品の供給量を調整するための調整部を備え、前記調整部は、空間底部の傾斜及び／又は空間の開口面積で形成され、該調整部に加振部からの振動が加えられるように備えたことを特徴とする。
【００９７】

請求項８０の発明は、前記第１の搬送レール及び第２の搬送レールには、前記部品往路および前記部品復路を覆うカバーが備えられていることを特徴とする。

【００９８】

請求項８１の発明は、前記バルク用セグメントフィーダーを着脱・交換自在に搭載したことを特徴とする、電子部品処理装置によって課題を解決するものである。

前記バルク用セグメントフィーダーは、電子部品処理装置に着脱自在に搭載して使用するように備え、搭載の手段として装置固定手段を備える。

電子部品処理装置の一般的なものとして、例えば、電子部品実装装置（マウンター）、電子部品特性選別機、電子部品外観選別機、電子部品包装装置があり、それらの装置に着脱自在に搭載して使用するように備えるものである。

【００９９】

請求項８２の発明は、前記処電子部品理装置は、電子部品実装装置であることを特徴とする。

前記電子部品実装装置は、部品搬送レールの取出し部から部品を取出して移送し、実装対象の目的位置に実装（マウント）する装置であり、例えば、部品吸着ノズルで、部品搬送レールの取出し部から部品を吸着して移送し対象物の目的位置に実装（マウント）する装置である。

而して、通常、１の電子部品実装装置に複数のバルク用セグメントフィーダーを並列連装搭載して使用しても良い。

【０１００】

請求項８３の発明は、前記電子部品処理装置は、電子部品特性選別機であることを特徴とする。

前記電子部品特性選別機は、部品を部品搬送レールの送給部から、他の搬送手段に移転して搬送する課程で電気特性を測定し、測定結果に基づき良・不良別に排出する装置であり、例えば、部品を部品搬送レールの送給部の先端から部品搬送ローターに乗換え、部品搬送ローターの回転で搬送する課程で、部品搬送ローターの円周に沿って備えた部品測定部で部品の電気特性を測定し、部品選別部で測定結果に基づき良・不良別に排出する装置である。

【０１０１】

請求項８４の発明は、前記電子部品処理装置は、電子部品外観選別機であることを特徴とする。

前記電子部品外観選別機は、部品を部品搬送レールの送給部から、他の搬送手段に移転して搬送する課程で部品を撮像し、撮像した画像に基づき良・不良別に排出する装置であり、例えば、部品を部品搬送レールの送給部の先端から前記部品搬送ローターに乗換え、部品搬送ローターの回転で搬送する課程で、部品搬送ローターの円周に沿って備えた部品撮像部で部品を撮像し、撮像した画像に基づき良・不良別に排出する装置である。

【０１０２】

請求項８５の発明は、前記電子部品処理装置は、電子部品包装装置であることを特徴とする。

前記電子部品包装装置は、部品を部品搬送レールの送給部から、対象包装体の部品収容部に移乗・挿入する装置であり、例えば、部品を部品搬送レールの送給部の先端から前記部品搬送ローターに乗換え、部品搬送ローターの回転で部品挿入部まで搬送し、該部品挿入部で部品を、例えば、チップテープ（包装体）のチップ装填凹部（部品収容部）に挿入して、チップテープを製造する装置である。

【０１０３】

請求項８６の発明は、部品搬送レールと前記部品搬送レール上の部品を振動により搬送する振動機構とからなり、前記部品搬送レールは、供給される部品を受入れる受入れ部と、受入れた部品を搬送過程で整列する整列部と、整列した部品を搬送する送給部とを備え、前記送給部に折れ線状部を備えたことを特徴とする。

【０１０４】

請求項８７の発明は、前記部品搬送装置は、装置全体を制御する制御部を備え、前記制御部は、演算部、検出センサー、検出センサー入力部、交流電圧発生部、加振部の少なくも一つを備えたものであり、前記検出センサーは、残量センサー、振幅センサー、ノズルセンサーの少なくも一つであることを特徴とする。

【０１０５】

請求項８８の発明は、前記振動機構は、プラットフォームに板吊バネで固定されていることを特徴とする。

【０１０６】

請求項８９の発明は、前記整列部の整列溝と前記送給部の送給溝を連通して備え、前記振動機構により前記部品搬送レール全体を振動して、整列溝と送給溝の部品を搬送することを特徴とする。

【０１０７】

請求項９０の発明は、前記送給部の送給溝の先端近傍に、送給溝を移動する部品の動きを規制しかつ逆流を防止するための折れ線状部を有することを特徴とする。

【０１０８】

請求項９１の発明は、前記折れ線状部の折り曲げ方向は、水平方向または鉛直方向であることを特徴とする。

【０１０９】

請求項９２の発明は、折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部の角度は１０°～４５°であることを特徴とする。

【０１１０】

請求項９３の発明は、折り曲げ方向が鉛直方向の場合の前記折れ線状部の角度は３°～１０°であることを特徴とする。

【０１１１】

請求項９４の発明は、折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部は、前記送給溝の先端からの距離が部品２個から５個の間となるように設けられていることを特徴とする。

【０１１２】

請求項９５の発明は、折り曲げ方向が水平方向の場合の前記折れ線状部に、前記送給溝の先端側にある部品の後端角部が係合する逆流防止用凹部を有することを特徴とする。

【０１１３】

請求項９６の発明は、前記逆流防止用凹部は、前記先端より部品の略２個分の距離に相当する部分にあることを特徴とする。

【０１１４】

請求項９７の発明は、前記送給溝の前記折れ線状部の上流側に、別の折れ線状部を有することを特徴とする。

【０１１５】

請求項９８の発明は、前記送給溝の先端を閉じるようにストッパーを備えたことを特徴とする。

【０１１６】

請求項９９の発明は、前記ストッパーは、送給溝内に送給された先頭の部品の上辺近傍に当接されるように備えたことを特徴とする。

【０１１７】

請求項１００の発明は、前記部品搬送レールの上面を覆うようにカバーを備えたことを特徴とする。

【０１１８】

請求項１０１の発明は、前記カバーは透明であることを特徴とする。

【０１１９】

請求項１０２の発明は、送給部の上面を覆う前記カバーは、送給溝の先端から部品取出し部となる部品長さの1.0～1.4倍の開口を残す位置まで覆っていることを特徴とする。

【０１２０】

請求項１０３の発明は、前記取出し部の開口を閉じるガイドカバーを備えたことを特徴とする。
【０１２１】
請求項１０４の発明は、前記ガイドカバーは、バネ及び／又はエアーによって開閉されることを特徴とする。
【０１２２】
請求項１０５の発明は、前記部品搬送レールは、上部材と下部材からなり、前記上部材は樹脂製であり、前記下部材は金属製であり、上部材は下部材に固定されていることを特徴とする。
【０１２３】
請求項１０６の発明は、前記整列部は循環路を備え、前記循環路は部品が循環する部品往路と部品復路を持つことを特徴とする。
【０１２４】
請求項１０７の発明は、前記部品往路は第１の搬送レール上に形成され、前記部品復路は第２の搬送レール上に形成されていることを特徴とする。
【０１２５】
請求項１０８の発明は、前記搬送レールは部品を搬送する搬送面を持ち、前記搬送面は金属であり、搬送面以外が樹脂であることを特徴とする。
【０１２６】
請求項１０９の発明は、前記残量センサーにより、部品搬送レール上の部品量を検出し、検出結果に基づき前記部品搬送レールの一部に加振部による振動を付与して、部品搬送レール上に部品を供給するように備えたことを特徴とする。
【０１２７】
請求項１１０の発明は、前記加振部は、ソレノイドと加振ピンによって構成されることを特徴とする。
【０１２８】
請求項１１１の発明は、前記ノズルセンサーにより、前記部品吸着ノズルの存在を検知し、部品吸着ノズルの存在が所定の時間検知できないときに、前記振動機構の振動を調整するように備えたことを特徴とする。
【０１２９】
請求項１１２の発明は、前記部品吸着ノズルを検知できないときの前記振動機構の振幅の調整は、振幅を０とすることを特徴とする。
【０１３０】
請求項１１３の発明は、前記吸着ノズルを検知できないときの前記振動機構の振幅の調整は、振幅を部品が搬送されない振幅とすることを特徴とする。
【０１３１】
請求項１１４の発明は、部品搬送装置の前記機構部側に取付けた振幅センサー又は検出片と、振動機構側に取付けた検出片又は振幅センサーを相対して備え、振幅センサーにより、検出片の振動量を検出するように備えたことを特徴とする。
【０１３２】
請求項１１５の発明は、部品搬送レールと振動機構を備え、前記部品搬送レール上の部品を前記振動機構の振動により搬送する部品搬送装置であって、振動機構の振幅量を検出する振幅センサーを備え、前記振幅センサーが検出した振幅量が規定値に満たない場合は振幅を大きくし、規定値を超える場合は振幅を小さくすることにより、振幅量を制御するように備えたことを特徴とする。
【０１３３】
請求項１１６の発明は、前記振動機構に、定常振動時の数倍の電圧を所定時間かけることを特徴とする。
【０１３４】
請求項１１７の発明は、前記電圧は、定常振動時の２倍以上であることを特徴とする。

【０１３５】
請求項１１８の発明は、前記所定時間は、１秒以下であることを特徴とする。
【０１３６】
請求項１１９の発明は、電子部品処理装置の部品吸着ノズルと前記送給部の前記部品取出し部とを設定空間離隔した状態で相対して備え、前記部品吸着ノズルが部品取出し部の部品を前記空間を飛越えて吸着することにより、部品取出し部から部品吸着ノズルへの振動伝達を遮断したことを特徴とする。
【０１３７】
請求項１２０の発明は、前記空間の距離は、０．０５ｍｍ～０．３ｍｍであることを特徴とする。
【発明の効果】
【０１３８】
本発明バルク用セグメントフィーダーは、プラットフォームと部品供給アタッチメントからなるものであり、プラットフォーム（どの同品種・異品種部品用の部品供給アタッチメントでも着脱交換自在な「共通部材」）と部品供給アタッチメント（異品種部品毎の「単位部材」）をセグメント状態、即ち、着脱交換自在に備えたことを特徴とするため、「異品種部品」に対応する場合、前記従来のバルクフィーダーと異なり、部品供給アタッチメントを交換することで対応できる革新的な効果がある。
【０１３９】
即ち、極めて多数種の異品種部品に対応する場合でも、部品供給アタッチメントだけをその品種数用意するだけで足り、そして、部品供給アタッチメントはバルク用セグメントフィーダー全体に比して、大きさが格段に小さく、特にコストが格段に低いので、保管、流通、設備投資等の全ての点で有利であり、よって、従来に比し、格段に多数の異品種部品用の部品供給アタッチメントを用意することを可能とした特徴がある。
【０１４０】
また、電子部品処理装置に複数の本発明バルク用セグメントフィーダーを使用している場合において、その全部若しくは一部を、次の同品種・異品種部品用と補充・交換等する場合でも、部品供給アタッチメントを取外して次の部品供給アタッチメントと交換するだけで済むため、段取り替えが従来の数分の１の手数と時間で済む大きな利点があり、生産効率の格段の向上を可能とした特徴がある。
【０１４１】
部品供給アタッチメントを単位部材として、共通部材であるプラットフォームに対して、どの同品種・異品種部品用の部品供給アタッチメントでも着脱交換自在にすることによって、バルク用セグメントフィーダー全体において、その製造上の重点を、最も高精密・高精度が必要とされる部分である、部品の供給・受入れ・整列搬送・送給・取出しを行なう搬送レール部分に集中することができる結果、極めて高精密・高精度で製品毎のバラつきがない部品供給アタッチメントの製造が可能となり、もって、近時の超小型部品にも対応可能な部品供給アタッチメントの提供を可能として課題を有効に解決し得る。
【０１４２】
前記従来方式のバルクフィーダーではいずれも部品収納部内の部品残量によって供給量がバラつく課題があったが、本発明は部品が部品収納部から傾斜・開口空間を重力落下すると共に加振部で部品収納部を加振して供給を促進することによって部品収納部内の部品残量によって供給量がバラつく課題を解決し得る。
【０１４３】
部品搬送レール上に受入れ部～整列部～取出し部の部品搬送路を一体連通（接続・連結部分が皆無）して構成し、部品はその搬送レール上を振動により各部品の個々が自走するようにし、その上、整列部で部品を一定の向きに整列して搬送することによって、部品が詰まらず、長距離の搬送でも搬送速度がバラつかず、極めて高速の搬送を可能とした優れた特徴がある。
【０１４４】

部品が小さくなればなるほど搬送路の加工精度が要求されるが、本発明は、部品搬送レール上に受入れ部～整列部～取出し部の部品搬送路を一体連通構成することによって、高精度ミクロン単位の精密加工が可能なため、近時の超小型部品にも対応可能とした優れた特徴がある。

【０１４５】

部品搬送レール上に受入れ部～整列部～取出し部の部品搬送路が全て部品搬送レール上に可視状態にあり、その上面を透明なカバーで覆って備えることによって、従来の搬送路が装置内を通るため、部品が外から見えないことによる、残留部品のトラブルを有効に防止し得る優れた効果がある。

【０１４６】

部品搬送レール上に受入れ部～整列部～取出し部の部品搬送路を一体連通構成して振動により各部品の個々が自走するようにすると共に整列部で部品を一定の向きに整列して搬送するようにしたので、部品の乗換え繋ぎ目をなく、従って、乗換え繋ぎ目で部品が引っかかり・詰まるトラブルをなくし、よって、長距離の搬送でも搬送速度がバラつかず、極めて高速の搬送を可能として、特に、最後の１個まで確実に搬送されるようにした、多大の効果がある。

【０１４７】

部品搬送レールを一体連通構成することによって、高精度ミクロン単位の精密加工が可能なため、近時の超小型部品にも対応可能とした効果がある。

【０１４８】

部品搬送レール上に受入れ部～整列部～取出し部を一体連通構成して、取出し部の先端のストッパーで停止した部品を部品吸着ノズル等で取出すようにして、従来のように先頭部品と２番目部品の間をピンなどの手段によって1個切り（１個分離）する必要を無くすことが出来る優れた効果がある。

なお、本発明は、必要に応じて、1個切り（１個分離）にも対応可能である。

【０１４９】

本発明は、部品搬送レールのレール部分を合成樹脂成形品とすることによって、バラつきのないミクロン単位の高精度フィーダーの量産を可能としつつ、近時の超小型化対応及びコストダウンを格段に促進して課題を有効に解決し得る画期的な効果がある。

【０１５０】

本発明バルク用セグメントフィーダーにおいて、部品搬送レールの送給部の送給溝に「折れ線状部」を設けることによって、部品搬送レール上を搬送される部品の数の増減によって搬送力が増減変化しても、搬送力が必要以上に増大するのを防ぎ、先頭の部品がストッパーで跳ね返って逆流すること防止できるため、部品吸着ミスが無く最後の１個まで連続的に供給することができるといった優れた効果がある。

【０１５１】

従来は前記機器中の残留部品を確認する術がないため、確認することが不可能に近く、また、残留部品の取出しが構造上困難であり、よって、残留部品が有るまま、その機器を前と異なる部品用に使用した場合、異なる部品の混入という最悪の事態を生じる危険があったが、

本発明は、上記のように、部品供給アタッチメントだけを取外して、例えば、立てたり斜めにしたりするだけで、残留部品は１本で連通した搬送路を重力で滑り落ちて、元の部品収納部へ戻し、或いは取出し部から外部へ排出することが出来る優れた効果を発揮できる。

また、搬送路の途中で引っ掛ったりした場合でも、全ての搬送路上を「透明なカバー」で覆っているため、目視で簡単に発見して処理できるようにすることによって残留部品トラブルの課題を有効に解決し得ることができ、さらに部品搬送レールをカバーとガイドカバーによって閉塞しているため、部品供給アタッチメントの交換時に部品がこぼれることなく、保管に適するという優れた効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【０１５２】
本発明バルク用セグメントフィーダーＡは、部品供給用アタッチメントＢとプラットフォームＣとからなり、プラットフォームＣは制御部とトッププレート５を有する振動機構４と電子部品処理装置Ｄとの固定手段３とを備え、部品供給用アタッチメントＢは部品搬送レール１と部品収納部２とを備え、プラットフォームＣ（共通部材）に異なる部品供給用アタッチメントＢ（単位部材）を固定手段６により着脱交換自在に固定したものであり、前記バルク用セグメントフィーダーＡを電子部品処理装置Ｄに固定手段３により着脱交換自在に搭載するように備えたものである。
【実施例】
【０１５３】
本発明に係る「バルク用セグメントフィーダー」の使用目的は電子部品処理装置であり、前記電子部品処理装置Ｄとしては、電子部品実装装置（マウンター）Ｄ１、電子部品特性選別機Ｄ２、電子部品外観選別機Ｄ３、電子部品包装装置Ｄ４等が挙げられるが、主として「電子部品実装装置Ｄ１の部品供給部」として使用することを目的としている。
【０１５４】
そこで、本発明バルク用セグメントフィーダーＡの全体及び各部の実施例を説明するのに先立ち、先ず、本発明の概要を把握するため、また、本発明の「作用」の説明を兼ねて、本発明バルク用セグメントフィーダーＡを電子部品実装装置Ｄ１に搭載して、上記のように極めて多数個の同品種・異品種部品を厳格に区別（異品種混入なく）して基板等に実装する実施例を記する。
なお、異品種部品とは、形状・サイズ（寸法）だけではなく、例えば、コンデンサの場合、同じサイズであっても、実装回路上では定格電圧、温度特性、静電容量などで区別して取り扱う必要があるため、本発明においては、部品の、種類（コンデンサ、レジスタ等）、サイズ（寸法）、定格電圧、容量、温度特性、偏差、その他、部品について定められている「規格」が全て同じものを「同品種部品」（１品種）と記し、「規格」が１つでも異なるものを、品種の異なる部品として、「異品種部品」としている。
一例として携帯電話に使用されるコンデンサの一部を表２に示す。この例では、部品寸法、定格電圧、静電容量、温度特性、使用温度範囲が異なれば、品種の異なるコンデンサとして扱われる。
[表２]は、携帯電話に搭載される主なコンデンサの品種例を示すものである。
【０１５５】
【表２】

部品寸法[mm]	定格電圧	静電容量[pF]	温度特性記号（公規格記号）		温度範囲[℃]
2.0×1.25×1.25（通称 2012）	DC6.3V	10000000	B	JIS	-25～85
2.0×1.25×1.25	DC10V	2200000	B	JIS	-25～85
1.6×0.8×0.8（通称 1608）	DC6.3V	470000	B	JIS	-25～85
1.6×0.8×0.8	DC50V	2200	CH	JIS	20～125
1.0×0.5×0.5（通称 1005）	DC50V	1	CK	JIS	-55～125
1.0×0.5×0.5	DC6.3V	1000000	B	JIS	-25～85
1.0×0.5×0.5	DC10V	47000	B	JIS	-25～85
0.6×0.3×0.3（通称 0603）	DC25V	22	CH	JIS	20～125
0.6×0.3×0.3	DC10V	10000	B	JIS	-25～85
0.6×0.3×0.3	DC6.3V	100000	B	JIS	-25～85

【０１５６】
本発明のバルク用セグメントフィーダーについて図１と図2を参照しながら説明する。
本発明バルク用セグメントフィーダーＡは、部品供給用アタッチメントＢとプラットフォームＣとからなり、部品供給用アタッチメントＢとプラットフォームＣに着脱交換自在に

備えられおり、即ち、本発明バルク用セグメントフィーダーＡは、プラットフォームＣ（共通部材）に対して、異なる部品供給用アタッチメントＢ（単位部材）の搭載交換可能に備えられている。
そして、プラットフォームＣは、電子部品実装装置Ｄ１（電子部品実装装置Ｄ）との固定手段３と、トッププレート５を有する振動機構４と制御部５２とを備え、部品供給用アタッチメントＢは、部品搬送レール１と部品収納部２とを備え、部品供給用アタッチメントＢの部品搬送レール１が、トッププレート５に対して部品アタッチメントＢとの固定手段６により取り外し自在に固定されるように備えられている。
上記バルク用セグメントフィーダーを用いて携帯電話の基板に部品を実装する場合を例に説明する。携帯電話に搭載される部品（チップ型電子部品）としては、コンデンサ、レジスタ、ＬＣフィルタ、コイル等があり、このうちコンデンサだけでも約２５０個使用されており、その約２５０個の内訳を上記各規格に当て嵌めると異品種部品の数は４０品種以上になる。電子部品実装装置は、前記４０品種以上の同品種・異品種部品（総個数約２５０個）を、全て厳密に区別（異品種混入なく）して基板等へ実装することを要求されている。
【０１５７】
１．段取り
(１)電子部品実装装置Ｄ１に本発明バルク用セグメントフィーダーＡプを固定する。例えば、電子部品実装装置Ｄ１のフィーダー取付部６６にプラットフォームＣの後方にある固定手段３のクランプ３３、レバー３４、爪等で固定する。
(２)電子部品実装装置Ｄ１の電源とエアー供給源にプラットフォームＣを接続する。
(３)「異品種部品」の数の部品供給用アタッチメントＢを用意する。
(４)部品供給用アタッチメントＢに残留部品ｔがないか確認する。
(５)部品収納部（容器を兼ねる部品包装材）２を中継部材７に装着する。若しくは部品収納部（容器）２に、適宜の部品包装材から同品種の部品を充填する。
(６)部品供給用アタッチメントＢをプラットフォームＣのトッププレート５に固定手段６で装着する。例えば、部品供給アタッチメントＢに設けられた３箇所のクランプ３３、レバー３４、爪等で固定する。
(７)プラットフォームＣに付与されている固有コード、部品供給用アタッチメントＢに付与されている固有コード、および部品収納部２に付与されている固有コードを読み込み、照合させて、その組合せ及び設置位置を電子部品実装装置Ｄ１に認識させる。
【０１５８】
２．バルク用セグメントフィーダーの使用前
(１)プラットフォームＣの自動運転スイッチを押し、部品供給用アタッチメントＢを部品搬送運転状態にする。（下記（２）、（３）が同時に行われて振動搬送状態になる。）
(２)ソレノイド４８で加振ピン４７を駆動し、中継部材７を振動させる。振動により中継部材７を介して部品搬送レール１の受入れ部１２へ部品ｔを落下させる。
(３)プラットフォームＣの制御部５２のタイマー機能１で一定時間、プラットフォームＣの振動機構４が駆動し、部品供給用アタッチメントＢに部品ｔを整列搬送させるための振動を付与する振動運転を行なう。タイマー機能１は部品供給用アタッチメントＢの部品が空の状態で運転開始し、部品収納部２から部品搬送レール１に部品ｔを供給するために、決められた時間振動するように時間を設定して運転する機能である。タイマー時間は任意設定であり、本実施例では４０秒に設定している。
(４)振動運転により、受入れ部１２へ落下した部品ｔは整列部１３の整列溝２０を通って整列搬送され、送給部１４の取出し部（開口部）２５のストッパー２６に至るまで送給される。
(５)タイマー機能終了により振動（振幅）が低下し、スタンバイ状態となる。
(６)搭載した全てのバルク用セグメントフィーダーＡについて、上記（１）～（５）の作業を完了させる。
【０１５９】

３．バルク用セグメントフィーダーの使用中
(１)電子部品実装装置Ｄ１を運転状態にする。バルク用セグメントフィーダーＡはスタンバイ状態（低振幅量で振動している）にある。
(２)電子部品実装装置Ｄ１の部品吸着ノズル５１が部品供給アタッチメントＢの取出し部（開口部）２５の真上から下降し、先頭部品ｔを吸着保持して移動し、実装基板へ実装（マウント）する。
(３)ノズルセンサー４６が部品吸着ノズル５１を検知し、プラットフォームＣの制御部５２のタイマー機能２に基づき、部品搬送レール１を設定した振幅量で振動させる振動運転（設定した振幅量で振動している）を開始する。タイマー機能２は、ノズルセンサー４６が決められた時間、部品吸着ノズル５１を検知しない場合、低振幅振動運転を行なうスタンバイ状態に移行する機能である。タイマー時間は任意設定であり、本実施例では１０秒に設定している。
(４)電子部品実装装置Ｄ１が吸着動作を行わずに他の動作（別部品の吸着など）を行い、タイマー機能２で設定した時間を経過すると、バルク用セグメントフィーダーＡは振幅を低下しスタンバイ状態になる。
(５)以降、上記（２）～（４）を繰り返す。
【０１６０】
４．バルク用セグメントフィーダーの使用後
(１)電子部品実装装置Ｄ１を停止する。
(２)バルク用セグメントフィーダーＡの運転を停止する。
(３)プラットフォームＣから部品供給アタッチメントＢを取外す。部品供給アタッチメントＢの固定手段６の固定を解除する。
(４)部品供給アタッチメントＢをプラットフォームＣから取外し、専用のラックに固定する。
(５)若しくは、部品供給アタッチメントＢをプラットフォームＣから取外し、部品供給アタッチメントＢを傾けて、部品搬送レール１、中継部材７に残留している部品ｔを部品収納部２へ回収する。
(６)部品収納部２の仕切りを閉じる。
(７)部品供給アタッチメントＢ内に部品ｔが残存していないか、各所に設けられたカバー２３、２４、３０（透明）を透視して確認する。
(８)部品収納部２を所定の場所に保管する。
【０１６１】
５．異なる部品へ品種変更＝部品供給アタッチメントＢへの段取り替え
(１)電子部品実装装置Ｄ１を停止し、バルク用セグメントフィーダーＡの運転を停止する。
(２)バルク用セグメントフィーダーＡから部品供給アタッチメントＢを取外す。部品供給アタッチメントＢの固定手段６で固定解除する。
(３)新しく用意した部品ｔを収納した取替え部品供給アタッチメントＢをプラットフォームＣへ固定手段６で固定する。
(４)以降の手順は前記の「使用前」～「使用中」～「使用後」と同じである。
【０１６２】
６．部品補給＝同一部品供給アタッチメントＢへの同一部品の補充
(１)部品収納部２を交換する。
若しくは、部品収納部２の上面の仕切りを開放し、補給用部品ｔを補充しても可である。
(２)以降の手順は前記の「使用前」～「使用中」～「使用後」と同じである。
【０１６３】
「本発明バルク用セグメントフィーダーＡ」（図１、２）
以下、本発明バルク用セグメントフィーダーＡを説明する。
本発明バルク用セグメントフィーダーＡは、部品供給用アタッチメントＢとプラットフォームＣとからなる。

また、本発明バルク用セグメントフィーダーＡは、部品供給用アタッチメントＢとプラットフォームＣに分割（セグメント化）でき、プラットフォームＣに対して、異なる部品供給用アタッチメントＢの搭載したり交換することができる。

【０１６４】

（１）前記のように、本発明バルク用セグメントフィーダーＡは、プラットフォームＣと部品供給アタッチメントＢからなるものであり、プラットフォーＣ（どの同品種・異品種部品用の部品供給アタッチメントＢでも着脱交換自在な「共通部材」）と部品供給アタッチメントＢ（異品種部品毎の「単位部材」）をセグメント状態、即ち、取付け取外し交換自在に備えたことを特徴とするため、「異品種部品」に部品供給アタッチメント単位の交換で対応できる。

極めて多数種の異品種部品に対応する場合でも、部品供給アタッチメントＢだけをその品種数用意するだけで足り、そして、部品供給アタッチメントＢはバルク用セグメントフィーダーＡ全体（従来の前記機器に相当）に比して、大きさが格段に小さく（数分の一から数十分の一）、特にコストが格段に低い（数分の一から十数分の一）ので、保管、流通、設備投資等の全ての点で有利であり、よって、従来に比し、格段に多数（数十倍～数百倍以上）の異品種部品用の部品供給アタッチメントを用意することを可能である。

電子部品処理装置Ｄに多数の本発明バルク用セグメントフィーダーＡを連装搭載して使用している場合において、その全部若しくは１部を、次の同品種・異品種部品用と交換・補充等する場合でも、部品供給アタッチメントＢを取外して次の部品供給アタッチメントＢと交換するだけで済むため、段取り替えが従来の数分の１の手数と時間（従来約１２０秒、実施例約３０秒）で済む大きな利点がある。

部品供給アタッチメントＢを単位部材として、共通部材であるプラットフォームＣに対して、どの同品種・異品種部品用の部品供給アタッチメントＢでも着脱交換自在にすることによって、バルク用セグメントフィーダーＡ全体において、その製造上の重点を、最も高精密・高精度が必要とされ要求される部分である、部品の供給・受入れ・整列搬送・送給・取出しを行なう部品搬送レール１部分に集中することができる結果、極めて高精密・高精度で製品毎のバラつきがない部品供給アタッチメントＢの製造が可能となり、よって、近時の超小型部品（例、０４０２型＝０．４×０．２×０．２ｍｍ）にも対応可能な部品供給アタッチメントの提供を可能である。

後記のように、上記の利点を部品搬送レール１を上・下部材に分割構成し、上部材を量産可能な樹脂整形品とすることによって、上記の利点を更に助長できる。

【０１６５】

プラットフォームＣは、電子部品処理装置Ｄとの固定手段３と、トッププレート５を有する振動機構４とを備え、部品供給用アタッチメントＢは、部品搬送レール１と部品収納部２とを備え、部品供給用アタッチメントＢの部品搬送レール１が、トッププレート５に対して部品アタッチメントＢとの固定手段６により取り外し自在に固定されるように備える。

前記の部品搬送レール１、部品収納部２、固定手段３、振動機構４については、其々の詳細を後記する。

【０１６６】

「部品収納部２」（図２）

部品収納部２は、部品ｔをバラの状態で収納する容器であり、中継部材７を介して部品搬送レール１にその開口空間を着脱可能に接続されるように備え、その接続手段は嵌め込み式やスライド嵌合式など適宜である。

前記部品収納部２は、本実施例ではケース状のものを使用しているが、ホッパーでもよいし、袋状のものでもよい。即ち、部品収納部２は、目的に対応して、部品をバラの状態で収納する容器であれば可であり、その具体的な構成、形状、寸法、素材等は任意である。図示例はスライド嵌合式（図１９を除く）である。

【０１６７】

「部品収納部２の設置位置」（図１、１９）

前記部品収納部２の位置は、上記のように部品搬送レール１の上方に限定するものではなく、図１９に示すように部品搬送レール１の後方に設けてもよいし、その他、側方、下方の何れでも任意である。
実施例では、部品収納部を部品搬送レールの上部に垂直に備えた場合（図１等）と、部品搬送レールの後方に水平に備えた場合（図１９）を示している。
また、部品収容部２を、中継部材を使用せず、部品搬送レール１に直結しても良い。
【０１６８】
「中継部材７」（図１５）
中継部材７は、部品収納部２から供給される部品ｔを部品搬送レール１の受入れ部１２に導くための空間９および部品ｔの供給量を調整するための調整部１０を有する部品搬送部８と、第１の搬送レール１５および第２の搬送レール１６を連結するための連結部１９とを備えている。
調整部１０は、空間の開口面積を絞ることによりゲートを形成し、部品の供給量を調整するものであり、本実施例では空間９を構成する下面を傾斜する構成をとっており該調整部１０に加振部１１からの振動が加えられるように備える。
前記加振部１１については後記する。
【０１６９】
「部品搬送レール１」（図2、５）
部品搬送レール１は、部品収納部２から供給される部品ｔを受け入れ、取出し部２５までの部品ｔの搬送路を構成する。
機能別には、受入れ部１２、整列部１３、送給部１４からなり、部品往路１７を構成する第１の部品搬送レール１５と、部品復路１８を構成する第２の部品搬送レール１６とからなる。
第１の部品搬送レール１５は受入れ部１２から送給部１４まで通っているが、第２の部品搬送レール１６は部品搬送レール１５の受入れ部１２から整列部１３までに相対した位置しか通っていない。
前記第１の部品搬送レール１５と第２の部品搬送レール１６を平行近接して設置した、いわゆるツインフィーダーとなっている。
【０１７０】
部品搬送レール１の下方からは振動機構４により振動搬送力が付与されている。部品往路１７では受入れ部１２から送給部１４に向かう搬送力が得られるように振動が付与され、部品復路１８ではその反対方向の搬送力が得られるように逆方向の振動が付与されている。
また、このような構成を可能とするために、第１の部品搬送レール１５と第２の部品搬送レール１６とは、互いに異なる方向の振動が許容されるように、かつ隙間に部品が入り込まないように、摺動可能かつ離間しないように係合されている。
具体的には互いの部品搬送レール１５、１６が、例えば、円柱形状のピンとピンより大きい穴とを嵌合させる連結部１９（図５）で僅かに摺動可能に保持する。
上記のように、振動方向が逆であり、部品はｔ相互に逆方向へ搬送される。
【０１７１】
「上下分割構成について」（図１０）
部品搬送レール１は、実施例では、上部材１ａと下部材１ｂとで分割して構成され、上部材１ａは生産性を高めるために樹脂製とし、下部材は位置精度を高めるために金属製として、上部材１ａは下部材１ｂに固定されている。
ただ、この形式に限定するものではなく、求められる精度によっては、搬送面のみを金属製として、残りを樹脂製としてもよい。また、搬送面のみ金属部分を露出させ、残りは樹脂コートしてもよい。更に、上部材１ａの樹脂中に金属の補強材を埋設しても可である。
【０１７２】
前記部品搬送レール１の循環路６７を備えた部分を上部材１ａとして、量産可能かつ高精度・高精密成形が可能な合成樹脂成型品で設け、駆動部分への取付け及び樹脂製上部材１

ａの補強・補正・保持等のために、機械的強度と定規的精度が必要な部分を下部材１ｂとして金属で設け、両部材を一体的に固着(着脱交換自在)して部品搬送レール１を設けるように備えたものであり、もって、部品搬送レール１の大幅な工数削減、コストダウン、量産化、多機種対応、異品種部品対応等を可能とした。
なお、耐久性等の必要に応じ、樹脂製の上部材において、部品を搬送する面だけを金属とし、また、強度等の必要に応じ、上部材の成形加工時に樹脂中に金属の補強材を埋設（モールド成形）する。

【０１７３】
前項記載の部品搬送レール１がツインフィーダーを対象として説明してきたが、シングルフィーダーであってもよい。

【０１７４】
「中継部材７、部品収容部２、受入れ部１２」（図２、５、１０）
部品収容部２の開口を受ける形で部品収容部２を中継部材７を介して部品搬送レール１に固定保持する。
部品収容部２から中継部材７を介して供給された部品ｔを部品往路１７の整列部１３に連通している受入れ部１２で受取り、順次整列部１３に送り出す。

【０１７５】
「整列部１３」（図５）
受入れ部１２からランダムな姿勢で送られてくる部品ｔを整列部１３で所定の向きに揃えて送給部１４に送る。
なお、ここでいう前記所定の向きは、実施例では、部品の長さ方向を前後とした向きである。
部品往路１７と部品復路１８とで、部品ｔを整列搬送する機能と、整列の際にこぼれた部品ｔを戻す機能とを有する循環路６７（図５）を形成している。

【０１７６】
「部品往路１７、整列溝２０」（図５）
整列部１３に、受入れ部１２と送給部１４の送給溝２１の間を結び、部品ｔを本長さ方向に１列に並べて整列搬送する整列溝２０を備える。
また、部品往路１７は整列溝２０からこぼれた部品ｔを受けるための１段下がった位置にある復路搬送面２２を備える。
整列溝２０は直方体形状の部品ｔの幅方向または高さ方向に合わせた幅を有しており、長さ方向以外の方向を向いた部品ｔを復路搬送面２２へ落下し、また、整列溝２０の側方から復路搬送面２２に向かってエアーを供給して、立ち上がった部品ｔだけにこのエアーを当てて復路搬送面２２へ排除・落下するように備える。

【０１７７】
整列溝２０から復路搬送面２２へ落下した部品ｔは部品復路１８の搬送面へ落下・排除される。それに備えて、部品往路１７と部品復路１８が対向する境界線上に落とされてきた部品ｔを部品復路１８の搬送面上に受け渡すため複数の受け渡し凹部をその搬送方向に沿って備える。

【０１７８】
「部品復路１８」（図５）
部品復路１８は、復路搬送面２２から受け渡された部品ｔを整列溝２０の開始端近傍まで復路搬送し、循環路で部品往路１７へ戻すように備える。

【０１７９】
「カバー」（図１１）
部品搬送レール１の整列部１３の部品往路１７上面を覆って第１のカバー２３が備えられ、部品復路１８上面を覆って第２のカバー２４が備えられている。
第１のカバー２３と第２のカバー２４は透明の樹脂板で備える。

【０１８０】
前記第１、第２のカバー２３、２４、及び、後記第３のカバー３０は、該カバーで部品搬

送レール１の上面を覆って、部品ｔが整列溝、送給溝等から外れて飛び出るのを防止すると共に、後記のように透明なカバーを透して部品搬送レール１内の残留部品の有無を目視で確実に確認できるようにして、異品種部品の混入を防止するためのものである。
なお、本発明においては、部品の目視を可能とする目的のため、当初から意図的に、整列溝、送給溝等は部品搬送レール１の上面に露出して形成しており、同時に、カバーを透明にして透視出来るようにしている。
従来の前記機器は、機器中の残留部品を確認する術がないため、確認することが不可能に近く、また、残留部品の取出しが構造上困難であり、よって、残留部品が有るまま、その機器を前と異なる部品用に使用した場合、異なる部品の混入という最悪の事態を生じる危険があったが、本発明は、部品供給アタッチメントＢだけを取外して、例えば、立てたり斜めにしたりするだけで、残留部品は１本で連通した搬送路を重力で滑り落ちて、元の部品収納部２へ戻し、或いは取出し部２５から外部へ排出することができ、また、部品搬送レール１の途中で引っ掛ったりした場合でも、その上面を透明なカバーで覆っているため、目視で簡単に発見して処理できるようにすることによって残留部品・異品種部品の混入のトラブルを解消出来る。
【０１８１】
「送給部１４」（図５）
部品搬送レール１は送給部１４を備え、該送給部１４は、第１の搬送レール１５の部品往路１７の先端の取出し部２５に連続しており、整列部１３の整列溝２０に連通した送給溝２１に整列搬送されてくる部品ｔを取出し部２５まで搬送するように備える。
【０１８２】
前記部品搬送レール１は、受入れ部１２～整列部１３～送給部１４～取出し部２５の部品搬送路を一体連通（接続・連結部分が皆無）して構成し、部品はその搬送レール上を振動により各部品の個々が自走するようにし、その上、整列部１３で部品を一定の向きに整列して搬送するようにしたので、部品が詰まらず、長距離の搬送でも搬送速度がバラつかず、極めて高速の搬送を可能とした。
部品が小さくなればなるほど搬送路の加工精度が要求されるが、上記のように、部品搬送路を一体連通構成したので、高精度ミクロン単位の精密加工が可能となり、よって、近時の超小型部品（例、０４０２型＝０．４×０．２ｍｍ）にも対応可能となった。
上記のように、部品搬送路を一体連通構成したので、部品の乗換え繋ぎ目をなく、従って、乗換え繋ぎ目で部品が引っかかり・詰まるトラブルをなくし、よって、長距離の搬送でも搬送速度がバラつかず、極めて高速の搬送を可能として、特に、最後の１個まで確実に搬送されるようになった。
上記のように、部品搬送路を一体連通構成したので、取出し部の先端のストッパーで停止した部品を部品吸着ノズル等で取出すことが可能となった。
よって、従来のように先頭部品と２番目部品の間をピン等を用いて、1個切り（１個分離）する必要を無くし、また、1個切り（１個分離）のために、部品の移乗ステージを備える必要をなくして、移乗に伴う継ぎ目トラブル（引っかかり・詰まり）をなくすことが出来た。
なお、本発明は、必要に応じて、1個切り（１個分離）にも対応可能である。
【０１８３】
「取出し部２５」「第３のカバー３０」（図２、５、７）
取出し部２５は送給溝２１の先端部に位置し、電子部品処理装置Ｄの部品吸着ノズル５１が取出し部２５から部品ｔを（通常１個宛）取出す（ピックアップ）ように備える。
また、取出し部２５の送給溝２１上面を覆って第３のカバー３０を備える。
ただし、第３のカバー３０は、先頭の部品ｔを取出すために、部品停止位置から部品ｔの長さ方向の１．０倍～１．５倍の長さだけ覆わない開口部３１を残して備える。
なお、１．１倍～１．３倍がさらに好ましく、実施例では１．３倍である。
【０１８４】
「ストッパー２６」（図５、６）

取出し部２５の送給溝２１の先端を閉じるようにストッパー２６を備える。
ストッパー２６は、送給溝２１で搬送されてきた部品ｔを取出し位置で止めるためのもので、ストッパー２６と送給溝２１内・先頭の部品ｔとの当接部は部品ｔの上端近傍のみを押さえるように備える（部品ｔ端面の中央部分には何も当てない）。
なお、部品ｔ端面の上面近傍のみに当るストッパー２６とすることで、部品ｔの飛出しを効果的に抑制することができる。
具体的な構成例としては、部品ｔ端面の上面近傍にあたる部分を突出し徐々に後退するテーパ面を持つもの、中央部分のみ逃がし穴が形成されているもの、上面部分のみが突出して形成されているもの（図６（イ）（ロ））などが挙げられる。
前記ストッパー２６を先頭の部品ｔの上辺近傍に当接されるように設けたのは、搬送されてきた部品ｔがストッパー２６を越えて飛出すのを防止するためであり、部品ｔ先端上部をストッパー２６の上辺近傍に衝突させることによって、部品ｔの飛出しを効果的に制止できる。
【０１８５】
「ガイドカバー２７」（図１６）
取出し部２５の開口部３１を開閉するガイドカバー２７を備える。
ガイドカバー２７は、本発明バルク用セグメントフィーダーＡを電子部品処理装置Ｄから取外した時、若しくは、ブラットフォームＣから部品供給用アタッチメントＢを取外した時に、開口部３１を自動的に閉じて、部品ｔが開口部３１から外部にこぼれ出ないように備え、
反対に、本発明バルク用セグメントフィーダーＡを電子部品処理装置Ｄに取付けた時、若しくは、ブラットフォームＣに部品供給用アタッチメントＢを取付けた時に開口部３１が自動的に開いて、部品ｔが開口部３１から取出せるように備える。
また、ガイドカバー２７の駆動手段は、実施例では、バネ（図１６（イ）（ロ））若しくはエアー（図２）によって開閉するように備える。
【０１８６】
「折れ線状部２８」（図８、図９）
整列溝２０から取出し部２５に至るまでの送給溝２１に少なくも１箇所でその経路を折り曲げて折れ線状部２８を備える。
【０１８７】
「折れ線状部２８-１」（図８）
折れ線状部２８-１は、送給溝２１を介して
１．取出し部から逆流してくる部品を止めるため、
２．移動する部品ｔの動きを規制するため、
３．部品ｔに付与される搬送方向への推力を減衰させるため、
に備える。
折れ線状部２８-１は先頭の部品ｔから数えて２～５番目の部品の上流側に位置して備えることが好ましく、本実施例では２番目の部品の上流側に備えている。
【０１８８】
折れ線状部２８は、水平方向に沿って曲げてもよいし（図８（イ））、鉛直方向に沿って曲げてもよい（図８（ロ））。
なお、折れ線状部２８の曲げ角度は、水平方向に沿って曲げる場合は１０°～４５°が好ましく、本実施例は水平方向沿って曲げた角度が２５°である。
鉛直方向（勾配）に沿って曲げる場合の角度は、３°～１０°が好ましい。
【０１８９】
部品搬送レール１上を搬送される部品ｔの数の増減によって搬送力が増減変化するため、搬送力が増すと先頭の部品ｔがストッパー２６を越えて飛び出す課題や先頭から２番目の部品が先頭の部品で跳ね返って逆流するため、一時的に取出し部２５の部品ｔが０になって部品吸着ノズル５１の吸着トラブルを生じたり、最後の１個まで連続的に供給することができないことがあったが、部品搬送レール１の送給部１４の送給溝２１に前記「折れ線

状部」を設けることによって、搬送力が必要以上に増大するのを防ぎ、かつストッパーからの跳ね返り逆流を防止することができる。

【０１９０】

「表３」は、折れ線状部２８-１の水平方向に沿って曲げる角度を２５°に設定して行なった実施例資料であり、部品の跳ね返り発生しやすい状況を１００回テストして最適位置を求めたものである。

この結果からして先端から２個目が好適であることがわかる。

また、２個分の距離が好適であるのは、吸着ミスを０にできるからである。

【０１９１】

【表３】

"跳ね返り"が発生し易い状況を100回ﾃｽﾄして最適位置を求めた。

第1折れ線状部の位置	ワーク残量残り10個の時の吸着ミス回数
先頭から2個目	100回試行中0回
先頭から3個目	100回試行中1回
先頭から4個目	100回試行中3回
先頭から5個目	100回試行中10回
先頭から6個目	100回試行中20回

【０１９２】

「逆流防止用凹部２９」（図８、図９（イ））

折れ線状部２８-１の下流端に、送給溝２１の延びる方向に逆流してきた部品ｔの後端と係合するための逆流防止用凹部２９を備える。

逆流防止用凹部２９は、折れ線状部２８-１の下流端より部品の略２～５個分、好ましくは２個分の距離に備える。

前記逆流防止用凹部２９は、部品ｔの跳ね返り・逆流を折れ線状部２８-１で防止すると共に、折れ線状部２８-１の送給溝２１の折れ曲がりを利用し、跳ね戻り・逆流した部品ｔの後端角部が、必然的に、凹部２９に係合して跳ね戻り・逆流防止の効果を一層完全ならしめることができる。

また、先端より部品ｔの略２個分の距離に相当する部分が好適であるのは、先頭から２個目の部品ｔの跳ね戻り・逆流を防止すれば、先頭の部品ｔが取出し部２５に不在となって、部品吸着ノズル５１による取出しに支障を来たすトラブルを防止出来るからである。

【０１９３】

「別の折れ線状部２８-２」（図５）

別の折れ線状部２８-２は、折れ線状部２８-１の下流側に、さらに、

１．移動する部品ｔの動きを規制するため、

２．部品ｔに付与される搬送方向への推力を減衰させるため、

に備える。別の折れ線状部２８-２の折れ線角度その他の条件は、折れ線状部２８-１と同じである。

【０１９４】

「プラットフォームＣ」（図１、２）

プラットフォームＣは、本発明バルク用セグメントフィーダーＡを電子部品処理装置Ｄ（図示例では電子部品実装装置Ｄ１）に着脱自在に取付けるための装置固定手段３と、トッププレート５を有する振動機構４とを備え、

また、トッププレート５に対して部品アタッチメントＢの部品搬送レール１を固定手段６により着脱自在に固定することによって、プラットフォームＣに部品供給用アタッチメントＢを取り外し自在に取付けるように備える。

【０１９５】

「装置固定手段３」・「固定手段６」

装置固定手段３（図３、４）は、電子部品処理装置Ｄにプラットフォームを着脱自在に固定するための手段である。

固定手段６（図１２、１３、１４）は、プラットフォームＣのトッププレート５に対して

部品アタッチメントＢを着脱自在に固定するための手段である。
実施例では、装置固定手段３及び固定手段６はクランプ・レバー機構であり、装置固定手段３はプラットフォームＣを電子部品実装装置Ｄ１に固定するときに、位置決め基準となるプラットフォームＣの装置固定ベース３２（例、金属製の板状部材）と電子部品処理装置Ｄの取付部６６とをクランプ・レバー機構で相互をクランプ３３とレバー３４等で締めて固定するように備え、
固定手段６はプラットフォームＣに部品供給用アタッチメントＢを固定するときに、トッププレート５に対して部品アタッチメントＢの部品搬送レール１をクランプ・レバー機構で相互をクランプ３３とレバー３４等で締めて固定するように備える。
装置固定手段３は、固定対象の相互のプラットフォームＣ又は/及び電子部品処理装置Ｄに備えられており、
固定手段６は、固定対象の相互の部品供給用アタッチメントＢ又は/及びプラットフォームＣに備えられている。
前記の各固定手段３、６は、前記クランプ３３・レバー３４、爪の嵌合い、ネジ、又は、マグネット、その他、両者を着脱自在に固定する手段であれば適宜である。
また、前記の各固定手段３、６は、予め、固定対象の相互に、位置決めピン３５/位置決め孔３６を備え、相互に位置決めするように備える。（図１２、１３）
【０１９６】
前記装置固定手段３と固定手段６によって、(1)電子部品処理装置Ｄとプラットフォームの着脱交換、(2)プラットフォームＣと部品アタッチメントＢの着脱交換を極めて迅速に行うことができる。
実施例では、電子部品実装装置Ｄ１において、従来フィーダーの着脱交換所要時間約１２０秒に対し、前記(1)または(2)は約３０秒で済む。
【０１９７】
「誤装着防止手段」（図３、４、１２、１３、１４）
誤装着防止手段３７は、電子部品処理装置Ｄとブラットフォームの誤装着を防止するために備え。実施例のピン３５・ピン孔３６の形状・配置による嵌め合わせパターンの組み合わせや、ＩＣタグを用いたものなどがある。ＩＣタグを用いる場合は、一方にＩＣタグ、他方に読み取り手段を設けるが、電子部品処理装置Ｄ、バルク用セグメントフィーダＡのいずれかにそれぞれ設けられていればよい。
【０１９８】
前記誤装着防止手段３７を、上記と同様に、部品供給用アタッチメントＢとブラットフォームＣの誤装着を防止するために備え、その場合も両者のいずれかにそれぞれ設けられていればよい。
【０１９９】
「振動機構４」（図２、１７）
振動機構４は、部品供給用アタッチメントＢに対して、部品を搬送する推力を与えるための振動を付与する機構であり、実施例では、部品往路用の第１の搬送レール１５と部品復路用の第２の搬送レール１６に、各別個に振動機構４を設置して、第１の搬送レール１５と第２の搬送レール１６を互いに反対方向に振動し、部品ｔを反対方向に搬送するように備えている。
【０２００】
「トッププレート５」（図２、１２、１３、１７）
振動機構４はトッププレート５を備える。トッププレート５は部品供給用アタッチメントＢを着脱交換自在に固定し、かつ部品供給用アタッチメントＢに振動を伝達付与するためのプレートであり、実施例では、部品往路用の第１の搬送レール１５と部品復路用の第２の搬送レール１６に、各別個に備えている。
【０２０１】
「振動体３８」（図２、１２、１３、１７）
振動機構４の振動体３８は、電圧を印加して振動させる振動源となる圧電体であり、板ば

ね３９に備える。
【０２０２】
「板ばね３９」（図２、１２、１３、１７）
前記板ばね３９は、プラットフォームＣの本体とトッププレート５とを連設して振動体３８からの振動を伝達するように備えられ、振動の印加方向によって一定方向に傾斜した一対の板ばね３９でトッププレート５を支持するように備えられており、
実施例では、部品往路用の第１の搬送レール１５と部品復路用の第２の搬送レール１６に、各２枚づつ備えている。
【０２０３】
「吊下げ保持手段４０、板吊バネ４１」（図１７）
振動機構４を装置固定ベース３２から吊下げ保持手段４０で吊下げ保持するように備える。
実施例では、吊り下げ保持手段４０は、装置固定ベース３２に設けられた板吊バネ固定部材４１と振動機構４とを板吊バネ４２で連結して吊下げ保持するように備える。
また、前記板吊バネ４２による吊下げ保持で、振動機構４の高さ方向位置を決めるように備える。
【０２０４】
前記振動機構４を板吊バネ４２で装置固定ベース３２に固定することによって、剛性・弾性を有する前記板吊バネ４２により、後記弾性体４３の弾性性能のバラツキ、剛性不足、設置環境の変動による変化、経時的寸法変化等に影響されることなしに、部品供給用アタッチメントＢ（の部品搬送レール１）の設置位置を高精度に保持できると共に、バルク用セグメントフィーダーＡ（の部品供給用アタッチメントＢ）とそれを搭載した電子部品処理装置Ｄ（の部品吸着ノズル５１）との精密な相互位置関係を保持することができる。
【０２０５】
「弾性体４３」（図２、１７）
弾性体４３を、装置固定ベース３２と振動機構４との間に介在して備える。弾性体４３は、振動機構４からの振動の装置固定ベース３２に対する制振のために備える。
即ち、前記振動機構４と前記装置固定ベース３２を分離構成し、両者間に弾性体４３(合成、天然の各種ゴム等の防振・振動吸収素材からなる)を介在設置して、両者間の振動の伝達を弾性体４３の作用で防振・遮断し、これによって、装置固定ベース３２側へ振動の洩れを防止できる。
【０２０６】
「制御部」（図２、図１７）
制御部５２を、例えば、プラットフォームＣに制御部５２を備える。
制御部５２は検出センサーからの情報及びあらかじめ設定されたプログラムに従って、本発明バルク用セグメントフィーダーＡ全体を制御するに必要な制御手段を備える。
実施例では、演算部５３、交流電圧発生部５４、加振部１１、センサー入力部５６、検出センサー等を備え、また、実施例では、プラットフォームＣは、残量センサー４４、振幅センサー４５、ノズルセンサー４６の少なくとも一つのセンサーを備える。
演算部５３は、制御手段の中心部であり、例えば、振幅センサー４５のアナログ入力をＡ／Ｄ変換し取込む機能、ノズルセンサー４６及び残量センサー４４の入力、振動機構４の駆動交流信号発生、加振部１１の駆動タイミング発生、その他、前記フィーダーＡを制御するに必要な制御手段をプログラムにしたがって制御するように備える。
交流電圧発生部５４は、例えば、演算部５３からの交流信号から振動機構４に加える電圧を発生するように備える。
加振部駆動部５５は、例えば、演算部５３からのタイミングで加振部１１の駆動電圧を発生するように備える。
センサー入力部５６は、例えば、ノズルセンサー４６及び残量センサー４４の信号を取込み、振幅センサー４５からのアナログ信号をＡ／Ｄ変換して取込むように備える。
【０２０７】

上記の実施例では、バルク用セグメントフィーダーＡを制御する制御部５２をプラットフォームＣに備えたが、制御部は、バルク用セグメントフィーダーＡ及び／又は電子部品処理装置Ｄのいずれに備えてもよく、相互に全部及び／又は一部を制御するように備えてもよい。

【０２０８】

「加振部１１・残量センサー４４」（図２、１１、１５、１７）

部品収納部２及び／又は中継部材７に振動を加える加振部１１を備える。

加振部１１は、残量センサー４４により部品搬送レール１上の部品量を検知し、所定量より少ない場合に、部品収納部２（中継部材７）に振動を加えて、部品収納部２（中継部材７）から部品ｔを補給する。

実施例の加振部１１は、加振ピン４７とソレノイド４８を備え、ソレノイド４８で駆動する加振ピン４７により部品収納部２（中継部材７）に振動を加える。

加振ピン４７を駆動する駆動源は、実施例のソレノイドに限定するものではないが、ソレノイドを用いることが好ましい。

【０２０９】

「残量センサー４４」（図１７）

部品搬送レール１付近に残量センサー４４を備える。

残量センサー４４は、部品搬送レール１上にある部品ｔの残量を検知するためのセンサーであり、部品搬送レール１上を通過する部品ｔの頻度を検知して、部品搬送レール１上にある部品ｔの残量を検知するように備える。

なお本実施例においては、残量センサー４４は部品搬送レール１の下方に埋設され、部品搬送レール１上を通過する部品ｔの頻度を検知するようにしている。

【０２１０】

前記従来バルクフィーダー方式は、いずれも部品収納部の部品残量の多寡によって供給量がバラつくことが欠点であったが、本発明は、部品ｔが部品収納部２から傾斜・開口空間を重力落下すると共に、残量センサー４４が部品残量の検知し、前記加振部１１で部品収納部２を加振して供給を促進するため、部品収納部２内の部品残量によって供給量がバラつくのを無くすことができる。

【０２１１】

「振幅センサー４５」

振幅検知部４９は、振動機構４のトッププレート５または部品供給用アタッチメントＢの振幅を検知するための機構であり、振幅センサー４５を備える。

振幅センサー４５としては、例えば、光電式透過センサー（図２０）、加速度センサー（図２３）等が挙げられる。

【０２１２】

「光電式透過センサー」（図１７、２０）

実施例では、振幅センサー４５として光電式透過センサーを用い、該振幅センサー４５のアナログ出力を一定時間検出し続け、その最大値と最小値の差を計算して、それをその時点の振幅に換算するように備えている。

具体的には、振動機構４の振動体３８に加える交流電圧１周期の間アナログ出力を検出して、その間の最大値と最小値の差を計算し、実際の振幅に換算できる係数を掛けた結果をその時点の振幅にしている。

【０２１３】

前記振幅センサーによる制御の実施例を、図２１に示す。

図において上の波形は「駆動電圧」、下の波形は「振幅センサー信号」、横軸は時間を示す。

同図に示すように、振幅センサーで交流電圧１周期の間の出力を検出し、その間の最大／最小量の差を次の周期の駆動電圧にフィードバックして振幅を一定に制御することができる。

【０２１４】

「振幅制御が必要とされる状況」
振幅制御が必要とされる状況として、（１）運転時間による振幅変化、（２）取付け場所による振幅変化、が挙げられるが、それらの振幅変化に対応して、常に、全バルク用セグメントフィーダーＡを定常振幅に制御することが求められる。
振幅変化が生じると部品の送給に影響し、例えば、部品吸着ノズルが取出し部で部品を吸着しようとしたときに、部品が取出し部に送給されてないといったタイミングトラブル等が生じる。
【０２１５】
[表４]は、定常振幅０．０３ｍｍの設定で振動機構から振動を付与し、得られた部品供給用アタッチメントの振幅変化に対応して振幅制御した場合と、振幅制御をしない場合において、運転開始から６、７、８、１２、２０時間経過後の部品供給用アタッチメントの振幅を示すものである。表４から運転時間で振幅変化が生じるためその制御が必要なことが判り、本発明の振幅制御でそれを定常振幅に制御できることが判る。
通常、運転開始から１時間位は不安定であり、小型の部品ほど不安定な傾向がある。
【０２１６】
【表４】

①運転時間による振幅変化対応

運転時間	振幅制御なし時の振幅	振幅制御有り時の振幅
6:00	0.01mm	0.03mm
7:00	0.02mm	0.03mm
8:00	0.03mm	0.03mm
12:00	0.03mm	0.03mm
20:00	0.03mm	0.03mm

【０２１７】
[表５]は、定常振幅０．０３ｍｍの設定で振動機構から振動を付与し、得られた部品供給用アタッチメントの振幅変化に対応して振幅制御を行った場合と、振幅制御を行わなかった場合において、本実施例のバルク用セグメントフィーダーを、図２２に示すように、バルクフィーダー連装搭載型の電子部品処理装置のそれぞれ異なる３箇所（Ａ～Ｃ地点）に取付けて使用した場合の各取り付け場所における振幅を示す。表５から取付け場所で振幅変化が生じることが判り、本発明の振幅制御でそれを定常振幅に制御できることが判る。
【０２１８】
【表５】

②取り付け場所による振幅変化対応

運転時間	振幅制御なし時の振幅	振幅制御有り時の振幅
A地点	0.03mm	0.03mm
B地点	0.01mm	0.03mm
C地点	0.03mm	0.03mm

【０２１９】
振幅検知部４９は、振動機構４のトッププレート５または部品供給用アタッチメントＢの振幅を検知するための機構であり、振幅センサー４５と検出片５０を備える。また、振幅センサー４５は、ブラットフォームＣの装置固定ベース３２側と振動機構４のトッププレート５側の何れに備えてもよいが、実施例では、装置固定ベース３２に備えている。検出片５０は、ブラットフォームＣの装置固定ベース３２側と振動機構４のトッププレート５側の何れに備えてもよいが、実施例では、トッププレート５に備えている。
検出片５０は、振幅センサー４５の被検知体であり、振幅センサー４５によって検出し、振幅量が規定値に満たない場合は振幅を大きくし、規定値を超える場合は振幅を小さくすることによって振幅制御するように備える。
【０２２０】
「加速度センサー」（図２３）
前記加速度センサーは、単位時間当たりの速度変化を検出するための回路素子であり、静

電容量方式、ひずみゲージ式、圧電式などがある。
実施例では、圧電式の加速度センサーを振幅センサー４５として、例えばトッププレート５の下面に取付け、単位時間当たりの速度変化を振幅量として検出して使用している。
【０２２１】
「ノズルセンサー４６」（図６（イ）、１７）
プラットフォームＣに固定した部品供給用アタッチメントＢの、部品搬送レール１の取出し部２５の開口部分３１付近にノズルセンサー４６を備える。
ノズルセンサー４６は、前記開口部分３１付近における、電子部品処理装置Ｄの部品吸着ノズル５１の有・無を検知するためのセンサーであり、実施例では、反射型光電センサーを備える。
前記ノズルセンサー４６により、部品吸着ノズル５１の有無を感知するように備え、その存在が所定の時間感知できないときに、振動機構４の振動を調整するように備える。
部品吸着ノズルの存在を検知できないときの調整手段として、例えば、振動機構４の振幅を０とするか、若しくは、部品ｔが搬送されない振幅とするように備える。
【０２２２】
前記ノズルセンサー４６が部品吸着ノズル５１の存在を検知できないとき、振動機構４の振動・振幅を調整するようにした目的は、取出し部２５に部品吸着ノズル５１が無い、即ち、実装作用休止中等の場合は、できるだけ振動機構４の振動・振幅を抑えて、部品ｔの「黒色化」の発生を防止するためである。
なお、部品の「黒色化」は部品同士が擦れあうことによって生じる部品の品質劣化問題であり、部品ｔが「黒色化」するとはんだ濡れ性が悪くなり、はんだ接着不良、導電不良の原因となるが、本発明の上記手段によって「黒色化」の発生を防止出来るようにしたものである。
【０２２３】
「残チップの回収について」
部品搬送レール１内に残ったチップは、プラットフォームＣから部品供給用アタッチメントＢを取り外し、取出し部２５を上にして受入れ部１２を介して部品収納部２へ戻す。
回収残チップの有・無は、部品搬送レール１の整列溝２０、送給溝２１、取出し部２５等を覆った透明なカバー２３、２４、３０を通して目視確認できる。
【０２２４】
従来のバルクフィーダー方式は、バルクフィーダー内の残留部品を確認し難く、また、残留部品の取出しが構造上困難であり、よって、残留部品が有るまま、その機器を前と異なる部品用に使用した場合、異なる部品の混入という最悪の事態を生じる危険があったが、本発明は、上記のように、部品供給アタッチメントＢだけを取外して、例えば、立てたり斜めにしたりするだけで、部品供給アタッチメント内の残留部品を１本で連通した部品搬送レール１を重力で滑り落として、元の部品収納部２へ戻し、或いは取出し部から外部へ排出することができ、また、途中で引っ掛ったりした場合でも、部品搬送レール１上を「透明なカバー」で覆っているため、目視で簡単に発見して処理することができる。
【０２２５】
「制御方法」
部品供給アタッチメントＢの部品搬送レール１に振動機構４によって振動を加えて部品ｔを搬送するにつき、部品ｔの搬送状態の制御を振動機構４の振動制御によって行なう方法として、(１)振幅制御方法（ウォーミングアップ制御方法）、(２)定常駆動制御方法、(３)微小振動制御方法を、必要に応じて、実施する。
【０２２６】
(１)「振幅制御方法（ウォーミングアップ制御方法）」
振幅制御方法は、ウォーミングアップ制御方法でもあり、本発明バルク用セグメントフィーダーＡを電子部品処理装置Ｄに使用・運転する際に、停止状態であった振動機構４を起動したときに、定常振動に至るまでに必要なウォーミングアップ時間を大幅に短縮するための制御方法である。

【０２２７】
「前記方法の実施」
１．振動機構４が停止状態であることを確認する。
２．振動機構４を再駆動して、振幅センサーによって振幅量を監視し（例えば、制御部５２で振幅センサー４５を監視し）、設定振幅に到達するまで、定常駆動時の設定倍の電圧を設定時間印加する。前記の電圧は、定常振動時の２～１０倍、好ましくは２倍前後に設定し、前記の電圧印加時間は、好ましくは１秒以下に設定する。
３．設定振幅に到達したら、定常駆動時の電圧を印加して定常運転する。
【０２２８】
前記ウォーミングアップ制御方法は、従来、必須とされてきた所謂ウォーミングアップ運転を不要とすることを目的とする。
従来、振動式のフィーダーは、起動時・運転開始時に、振幅量が定常振幅量を下回るため、通常、安定した設定振幅量に達する迄に３０分間以上の暖機運転・ウォーミングアップを必要とし、その時間が無駄になる問題点があった。
そこで、本発明は、前記振動機構に、起動時に、上記条件で、高電圧を加えることによって、瞬間的に、振幅量を定常振幅量に上昇調整することが出来るようにするものであり、もって、起動時の暖機運転を不要にしてタイムロスを減らし、その分、作業効率を向上できる。
【０２２９】
(２)「定常駆動制御方法」
定常駆動制御方法は、定常駆動時において所定範囲の振幅を維持するための制御方法であり、
例えば、制御部５２で振幅センサー４５からの振幅量をインプットして振幅量を監視し、検出された振幅量が設定された振幅量（規定値）より大きくなったときは、振動機構４に印加する電圧を低下させ、また、予め設定された振幅量より小さくなったときは、駆動機構４に印加する電圧を増加させて、定常駆動時において所定範囲の振幅を維持する定常駆動制御方法である。
前記規定値は許容範囲として設定してもよい。本実施例では、０６０３サイズの部品ｔを搬送するために０．０３０ｍｍの振幅量を規定値としているが、０．０３０～０．０３５ｍｍであれば問題なく供給できるため、規定値としてこの範囲に設定してもよい。
また、規定値は部品吸着ノズル５１が部品ｔを取出すサイクルタイムに応じて決定することが好ましい。
さらに、部品供給アタッチメントＢに当該部品供給アタッチメントＢが扱う部品ｔのサイズの情報を付与しておき、プラットフォームＣ側でその情報に基づき規定値を自動で設定するようにしてもよい。
【０２３０】
(３)「微小振動制御方法」
微小振動制御方法は、一定時間、部品ｔの供給の必要がない場合に、部品同士の擦れ合いによる部品ｔの黒色化を防ぐために、部品搬送レール１の振動を部品ｔの搬送を行えない程度の微小な振動に抑えるか、部品搬送レール１の振動を０にするものである。
ただし、振動機構４まのウォーミングアップ時間をキャンセルするため、即ち、ウォーミングアップなしに定常振動駆動できることから、部品搬送レール１の振動を部品ｔの搬送を行えない程度の微小な振動に抑えることが好ましい。なお、ここでいう微小振動は、定常振動量の１／３以下とすればよい。
例えば、制御部５２でノズルセンサー４６からのノズル検出信号が一定時間ない状態を確認した時点で、振動機構４に対して印加する電圧を設定範囲に低下して、部品の搬送を行わないようにする。振動機構４は稼動状態にしたままに制御しておき、そして、ノズルセンサー４６からノズル検出信号を確認した時点で、振動機構４に印加する電圧を増加して定常駆動状態にするというものである。
【０２３１】

「部品補充制御方法」
部品補充制御方法は、部品搬送レール１上を通過する部品ｔの量が所定量より少なくなったときに、自動的に部品収納部２からの部品ｔの供給を増加させるための制御方法であり、
例えば、制御部５２で残量センサー４４からの部品通過頻度をインプットして監視し、所定部品通過頻度より小さいときは、加振部１１に駆動信号を出力し、加振部１１（の加振ピン４７）により部品収納部２若しくは中継部材７を振動して、部品収納部２からの部品補充を行なう部品補充制御方法である。
【０２３２】
「使用対象・電子部品処理装置Ｄ」
バルク用セグメントフィーダーＡは、電子部品処理装置Ｄに着脱自在に搭載して使用するように備える。搭載の手段として、実施例では、装置固定手段３を備える。
電子部品処理装置Ｄの一般的なものとして、例えば、電子部品実装装置（マウンター）Ｄ１、電子部品特性選別機Ｄ２、電子部品外観選別機Ｄ３、電子部品包装装置Ｄ４があり、それらの装置に着脱自在に搭載して使用するように備える。
即ち、本発明は、バルク用セグメントフィーダー自体及び／又はバルク用セグメントフィーダーを搭載した電子部品処理装置、を対象とするものである。
なお、バルク用セグメントフィーダーを搭載した電子部品処理装置の場合、単独搭載の他、当然、複数のバルク用セグメントフィーダーを連装搭載してものがある。
【０２３３】
「電子部品実装装置Ｄ１」（図２５）
電子部品実装装置Ｄ１は、部品搬送レール１の取出し部２５から部品ｔを取出して移送し、実装対象の目的位置に実装（マウント）する装置であり、
例えば、前記装置Ｄ１の部品吸着ノズル５１で、部品搬送レール１の取出し部２５から部品ｔを吸着して移送し、実装対象、例えば、プリント基板５７の目的位置に実装（マウント）する装置である。
【０２３４】
「電子部品特性選別機Ｄ２」（図２６）
電子部品特性選別機Ｄ２は、部品ｔを部品搬送レール１の送給部１４から、他の搬送手段に移転して搬送する課程で電気特性を測定し、測定結果に基づき良・不良別に排出する装置であり、
例えば、部品ｔを部品搬送レール１の送給部１４の先端から部品搬送ローター５８に乗換え、部品搬送ローター５８の回転で搬送する課程で、部品搬送ローター５８の円周に沿って備えた部品測定部５９で部品ｔの電気特性を測定し、部品選別部６０で測定結果に基づき良・不良別に排出する装置である。
【０２３５】
「電子部品外観選別機Ｄ３」（図２６）
電子部品外観選別機Ｄ３は、部品ｔを部品搬送レール１の送給部１４から、他の搬送手段に移転して搬送する課程で部品ｔを撮像し、撮像した画像に基づき良・不良別に排出する装置であり、
例えば、部品ｔを部品搬送レール１の送給部１４の先端から前記部品搬送ローター５８に乗換え、部品搬送ローター５８の回転で搬送する課程で、部品搬送ローター５８の円周に沿って備えた部品撮像部６１で部品ｔを撮像し、撮像した画像に基づき良・不良別に排出する装置である。
【０２３６】
「電子部品包装装置Ｄ４」（図２７）
電子部品包装装置Ｄ４は、部品ｔを部品搬送レール１の送給部１４から、対象包装体６２の部品収納部６３に移乗・挿入する装置であり、
例えば、部品ｔを部品搬送レール１の送給部１４の先端から前記部品搬送ローター５８に乗換え、部品搬送ローター５８の回転で部品挿入部６４まで搬送し、該部品挿入部６４で

部品ｔを、例えば、チップテープ（包装体）６２のチップ装填凹部（部品収納部）６３に挿入して、チップテープ６５を製造する装置である。

【０２３７】

「異品種部品に対応する取替え基準」

バルク用セグメントフィーダーＡにおける、異品種部品に対応した取換えは、部品供給用アタッチメントＢ（単位部材）を基準として、プラットフォームＣ（共通）との着脱によって行う。部品供給用アタッチメントＢ（単位部材）を異品種部品に対応してのその品種数を用意する。

即ち、予め用意した所定の品種用の部品搬送レール１、部品収納部２を備えた部品供給用アタッチメントＢ（単位部材）に取り換え、それをプラットフォームＣ（共通部材）に固定手段３により着脱自在に固定して使用する。

【０２３８】

なお、前記「請求項８６乃至請求項１２０」の発明についての実施例の説明は、前記「請求項１乃至請求項８０」の発明についての実施例の説明と、「部品搬送装置」を「バルク用セグメントフィーダー」と読み替えるだけで、大部分において重複するので、その記載を省略する。

【産業上の利用可能性】

【０２３９】

本発明は、部品の送給・供給等機能を備えた部品供給用アタッチメントとプラットフォームからなるものであれば、実施例・図示例のバルク用セグメントフィーダーに限定されることなく、全て本発明の技術的構成範囲に属するものであり、よって、本発明は、前記に該当するバルク用フィーダーに汎用し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【０２４０】

【図１】バルク用セグメントフィーダーの実施例の概略を示す正面図、平面図、右端面図、左端面。

【図２】フラットフォームの表面板の一部を切除した正面図及び左端面図。

【図３】バルク用セグメントフィーダーと電子部品処理装置の装置固定手段の説明図。

【図４】バルク用セグメントフィーダーと電子部品処理装置の装置固定手段の説明図。

【図５】（イ）は部品搬送レールの平面図、（ロ）はカバーを取付けた図。

【図６】（イ）は図５の部品搬送レールの送給部（取出し部）のストッパーを取付けた正面説明図、（ロ）はその一部拡大図。

【図７】（イ）は図５の部品搬送レールの取出し部の正面説明図、（ロ）はその平面説明図。

【図８】（イ）は部品搬送レールの送給部の折れ線状部（水平方向）の平面説明図、（ロ）は部品搬送レールの送給部の折れ線状部（鉛直方向）の平面説明図。

【図９】（イ）は図８の（イ）折れ線状部（水平方向）の作用順（左図→右図）を示す平面説明図、（ロ）は従来の部品搬送レールの直線状の送給溝（水平方向）の場合の平作用順（左図→右図）を示す正面説明図。

【図１０】（イ）は上・下部材からなる部品搬送レール（第１の搬送レール）の斜視図、（ロ）は上・下部材に分解～固定する説明斜視図。

【図１１】部品供給用アタッチメントの正面図、平面図、右端面図、及び、左端面図。

【図１２】部品供給用アタッチメントとブラットフォームの固定手段による着脱交換の説明正面図。

【図１３】図１３の固定手段による固定状態（着）を示す説明正面図。

【図１４】図１３の固定手段による取外し状態（脱）を示す説明正面図。

【図１５】（イ）は中継部材の正面説明図、（ロ）はその正面一部拡大説明図。

【図１６】部品搬送レール（第１の搬送レール）の先端のガイドカバーの正面説明図で、（イ）は閉止状態、（イ）は開状態を示す図。

【図１７】バルク用セグメントフィーダーの一部正面一部切断説明図で、振動機構の板吊

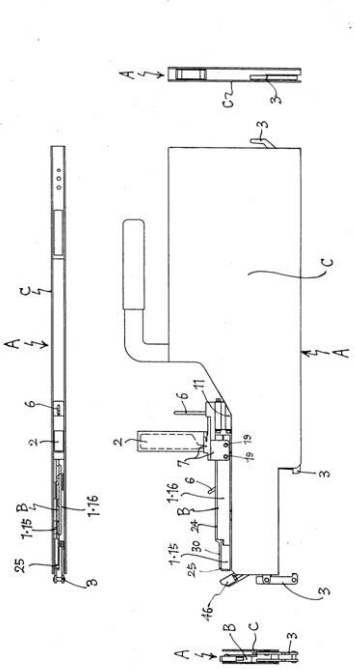
ばね、弾性体、振幅センサー等の設置状態を示す図。
【図１８】取出し部の部品を、設定空間を飛越えて直接に部品吸着ノズルで吸着する説明図。
【図１９】本発明のバルク用セグメントフィーダーの他の実施例で、部品収納部を水平方向に備えた場合の説明正面図。
【図２０】光電式透過センサー（振幅センサー）の説明正面図。
【図２１】振幅センサーによる振幅制御の説明図。
【図２２】振幅センサーによる振幅制御の実施例の説明図。
【図２３】加速度センサー（振幅センサー）の説明正面図。
【図２４】多連型バルク用セグメントフィーダーの正面図、平面図、右端面図、及び、左端面図。
【図２５】本発明のバルク用セグメントフィーダーを備えた電子部品実装装置の説明正面図。
【図２６】本発明のバルク用セグメントフィーダーを備えた電子部品特性選別機、兼、電子部品外観選別機の説明平面図。
【図２７】本発明のバルク用セグメントフィーダーを備えた電子部品包装機の説明平面図。
【図２８】従来バルク式フィーダーのエアー方式の説明正面図。
【図２９】従来バルク式フィーダーのホッパー方式の説明正面図。
【図３０】従来バルク式フィーダーの回転ドラム方式の説明正面図。
【図３１】図１８に対する、従来の部品の移乗ステーション（１個分離）を備えた場合の説明図。
【符号の説明】
【０２４１】
ｔ　部品
Ａ　バルク用セグメントフィーダー
Ｂ　部品供給用アタッチメント
Ｃ　プラットフォーム
Ｄ　電子部品処理装置
Ｄ１　電子部品実装装置
Ｄ２　電子部品特性選別機
Ｄ３　電子部品外観選別機
Ｄ４　電子部品包装装置
１　部品搬送レール
１ａ　上部材
１ｂ　下部材
２　部品収納部　容器　ケース
３　装置固定手段（Ａ＋Ｄ）
４　振動機構
５　トップレール
６　固定手段（Ｂ＋Ｃ）
７　中継部材
８　部品搬送部（中継部材）
９　空間（中継部材）
１０　調整部（中継部材）
１１　加振部
１２　受入れ部
１３　整列部
１４　送給部
１５　第１の搬送レール

１６　第２の搬送レール
１７　部品往路
１８　部品復路
１９　連結部材
２０　整列溝
２１　送給溝
２２　往路搬送面
２３　第１のカバー
２４　第２のカバー
２５　取出し部
２６　ストッパー
２７　ガイドカバー
２８　折れ線状部
２８-１　第１の折れ線状部
２８-２　第２の折れ線状部
２９　逆流防止凹部
３０　第３のカバー
３１　開口部（取出し部２５）
３２　装置固定ベース
３３　クランプ
３４　レバー
３５　位置決めピン
３６　位置決め孔
３７　誤装着防止手段
３８　振動体
３９　板ばね
４０　吊下げ保持手段
４１　板吊ばね固定部材
４２　板吊ばね
４３　弾性体
４４　残量センサー
４５　振幅センサー
４６　ノズルセンサー
４７　加振ピン
４８　ソレノイド
４９　振幅検知部
５０　検出片
５１　部品吸着ノズル
５２　制御部
５３　演算部
５４　交流電圧発生部
５５　加振部駆動部
５６　センサー入力部
５７　対象実装体（プリント基板）
５８　部品搬送ローター
５９　部品測定部
６０　部品選別部
６１　部品撮像部
６２　対象包装体
６３　部品収納部

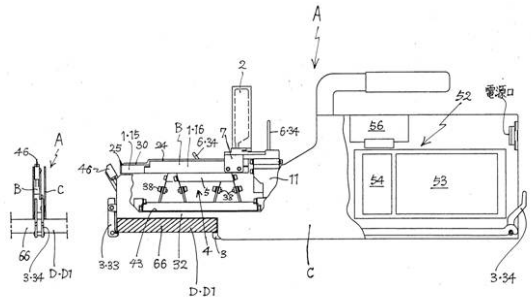
６４　部品挿入部
６５　チップテープ
６６　取付部（電子部品実装装置Ｄ１）
６７　循環路（部品往路・部品復路）

以下、従来例
２０１　部品収納部（容器、ケース）
２０２　ゲート
２０３　送給孔
２０４　噴気孔
２０５　可動パーツ
２０６　回転ドラム
２０７　磁石（磁力）
２０８　取出し部
２０９　通気孔
２１０　移乗ステージ

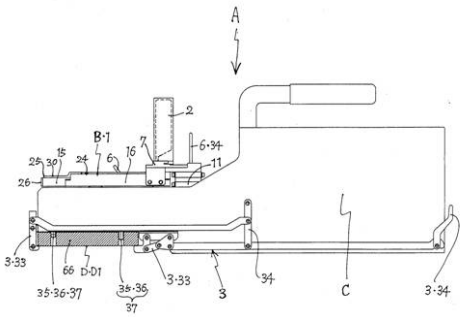
【図１】



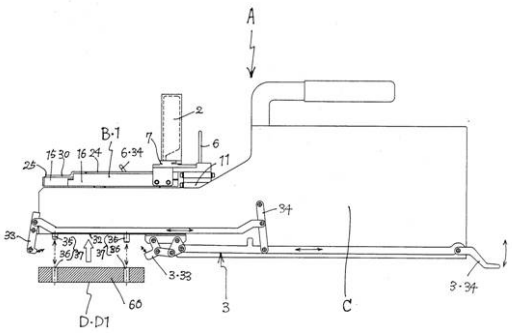
【図２】


A
2
52
電源口
56
54
53
B
C
D-D1
3-34
3-33
66
32
11
6-34

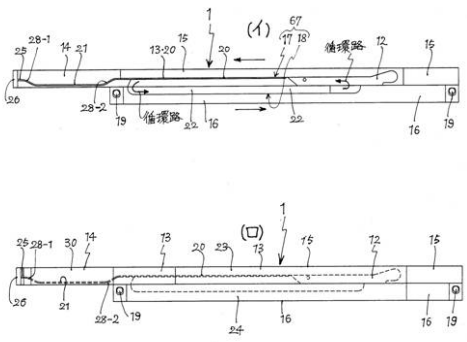
【図３】


A
2
B-1
6-34
11
3-33
66
D-D1
35-36-37
35-36
37
3
34
C
3-34

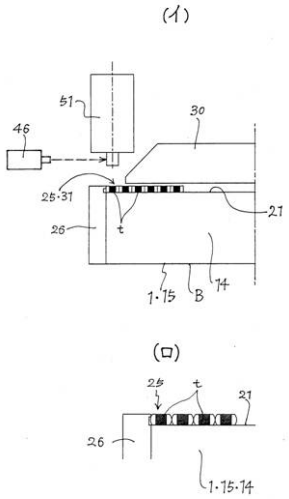
【図４】



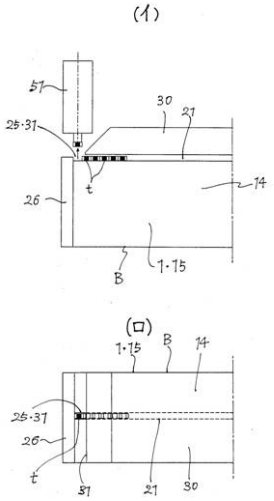
【図５】



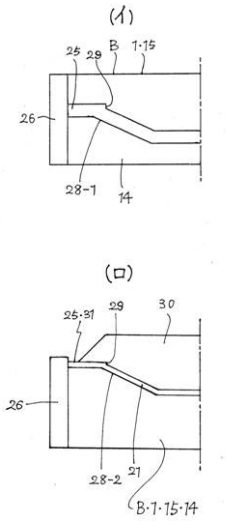
【図６】


(イ)
51
30
46
25·31
21
26
t
1·15
B
14
(ロ)
25
t
21
26
1·15·14

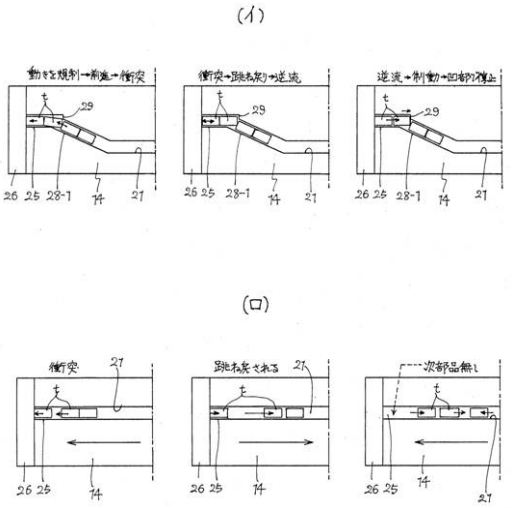
【図７】


(イ)
57
30
25·31
21
t
14
26
B
1·15
(ロ)
1·15
B
14
25·31
26
t
57
21
30

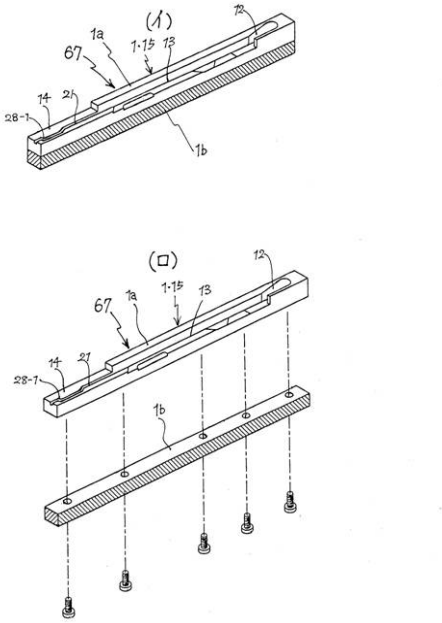
【図８】


(イ)
25
29
B
7・15
26
28-1
14
(ロ)
25・31
29
30
26
28-2
27
B・7・15・14

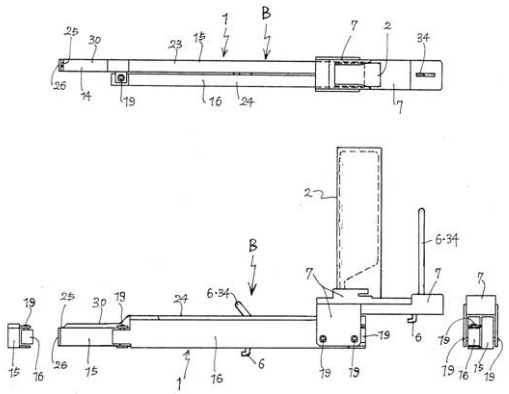
【図９】


(イ)
動きを規制→衝進→衝突
衝突→跳ね返り→逆流
逆流→制動→回転停止
t
29
26
25
28-1
14
27
(ロ)
衝突
跳ね戻される
次部品無し
27
t
26
25
14

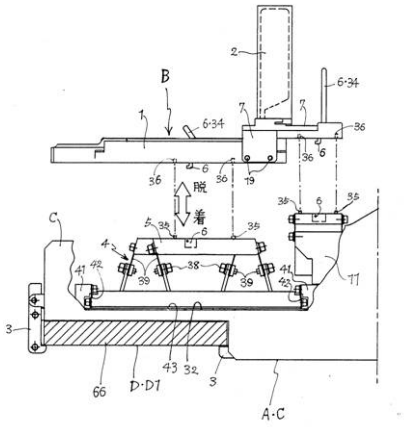
【図１０】


(イ)
12
1a
67
1-15
13
14
21
28-1
1b
(ロ)
12
67
1a
1-15
13
14
21
28-1
1b

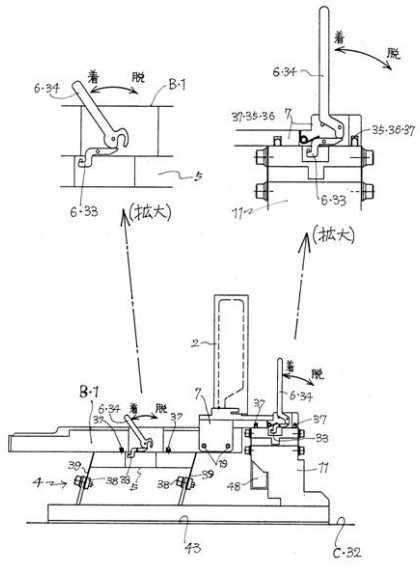
【図１１】


25
30
23
15
1
B
7
2
34
26
14
19
16
24
7
2
6-34
B
7
7
7
19
25
30
19
24
6-34
19
6
19
19
19
19
19
19
15
16
26
15
1
16
6
19
19
19
16
15
19

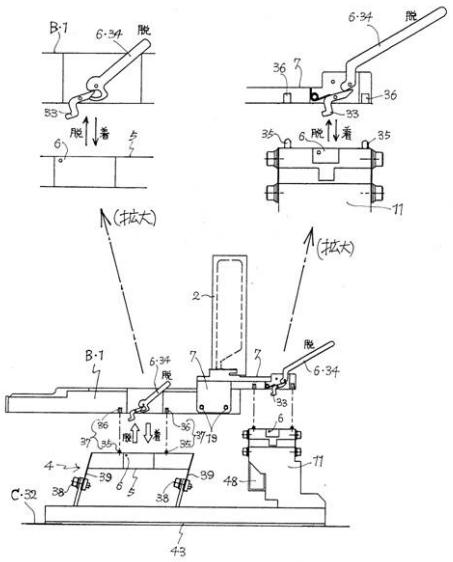
【図１２】



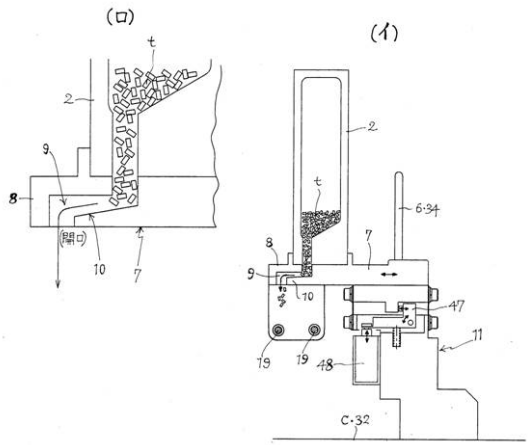
【図１３】



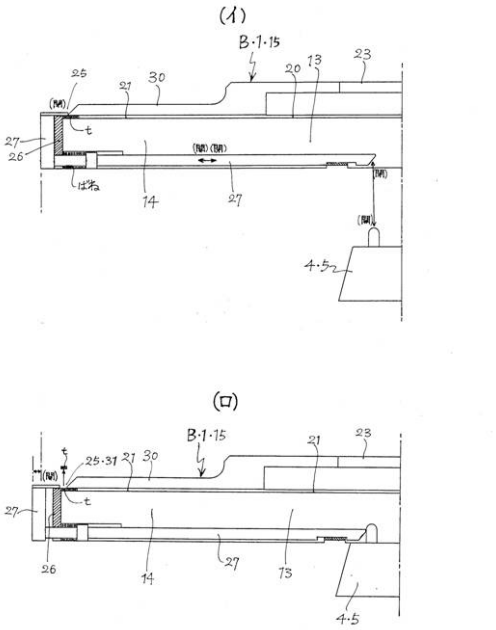
【図１４】


B·1
6·34
脱
着
(拡大)
2
7
33
6
11
4
39
48
38
C·32
43

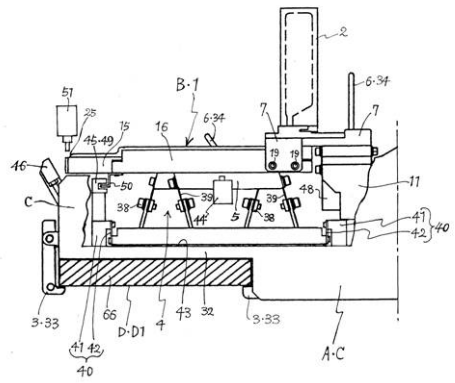
【図１５】


(ロ)
(イ)
t
2
9
8
(開口)
10
7
6·34
47
11
19
18
C·32

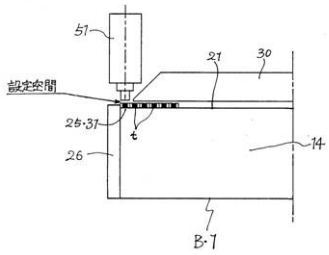
【図１６】


(イ)
B·1·15
25
21
30
20
13
23
27
26
t
14
27
4·5
(ロ)
B·1·15
t
25·31
21
30
21
23
27
26
14
27
73
4·5

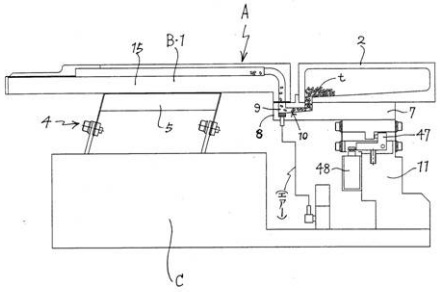
【図１７】


2
51
25
B·1
6·34
7
7
45·49
15
16
6·34
19
19
16
50
11
48
C
38
39
44
5
38
39
47
42
40
3·33
66
D·D1
4
43
32
3·33
A·C
41
42
40

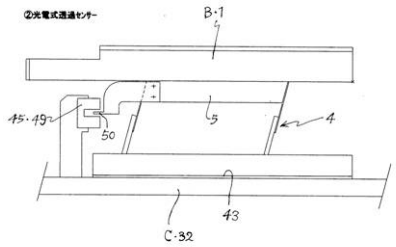
【図１８】



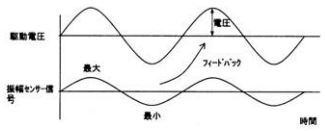
【図１９】



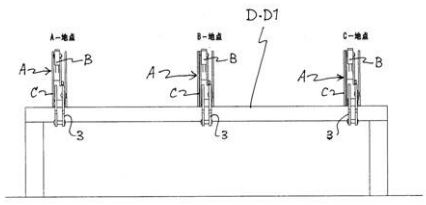
【図２０】


②光電式透過センサー
B-1
15・49
50
5
4
43
C-32

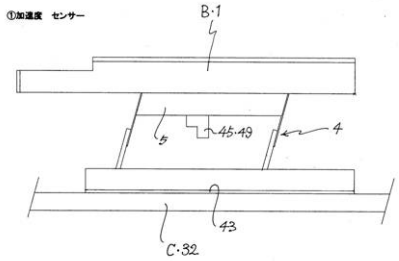
【図２１】


駆動電圧
電圧
フィードバック
最大
振幅センサー信号
最小
時間

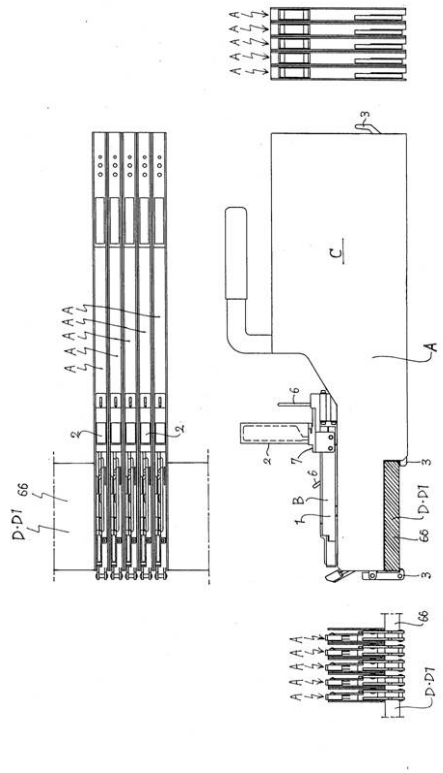
【図２２】


D-D1
A
B
C
3

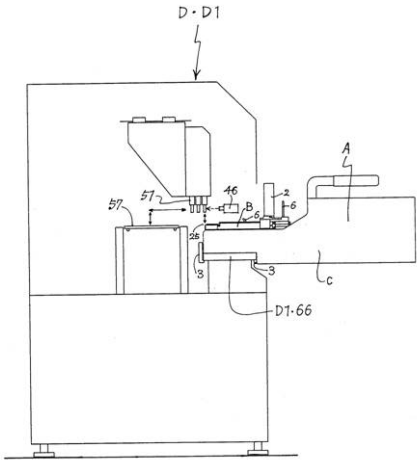
【図２３】



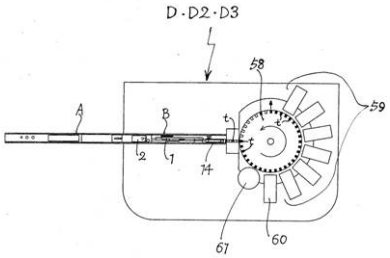
【図２４】



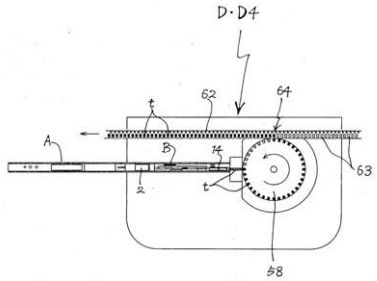
【図２５】



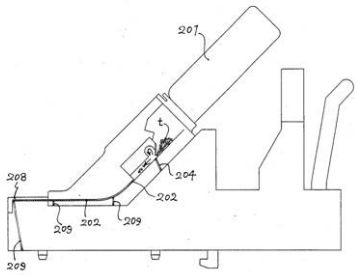
【図２６】



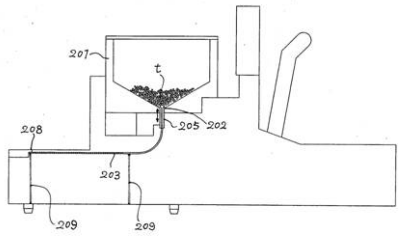
【図２７】



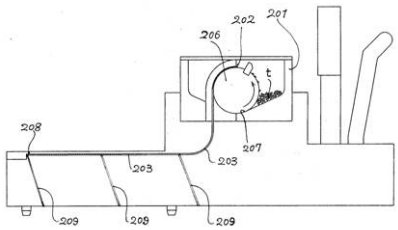
【図２８】



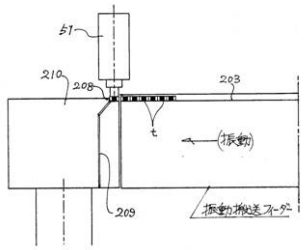
【図２９】


207
t
205
202
208
203
209
209

【図３０】


202
201
206
t
208
207
203
203
209
209
209

【図３１】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 5E313 AA03 AA22 CC02 CC03 CC04 CC07 CC09 CD01 DD01 DD02
DD03 DD22 DD23 DD42 FF40