

(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2022-49119
(P2022-49119A)

(43)公開日 **令和4年3月29日(2022. 3. 29)**

(51)Int. Cl. **B 6 5 G 43/02 (2006.01)** F I **B 6 5 G 43/02** B テーマコード(参考) **3 F 0 2 7**

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2020-155169(P2020-155169)
 (22)出願日 令和2年9月16日(2020. 9. 16)

特許法第30条第2項適用申請有り 販売日: 令和2年
 5月21日 販売場所: 株式会社アルファス

(71)出願人 520360556
 株式会社アルファス
 滋賀県大津市梅林1丁目3番24号
 (74)代理人 100092727
 弁理士 岸本 忠昭
 (74)代理人 100146891
 弁理士 松下 ひろ美
 (72)発明者 貝吹 行則
 滋賀県大津市梅林1丁目3番24号 株式
 会社アルファス内
 (72)発明者 鈴木 紀文
 滋賀県大津市梅林1丁目3番24号 株式
 会社アルファス内

最終頁に続く

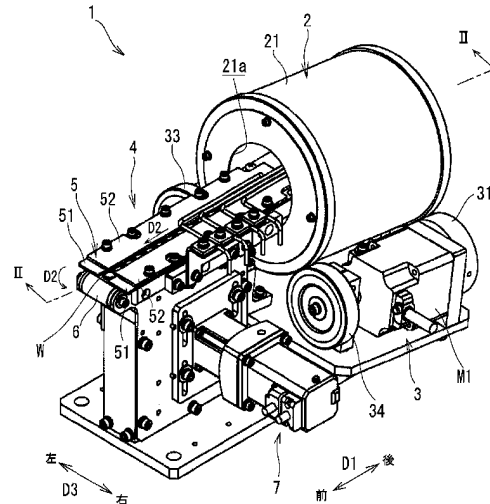
(54)【発明の名称】リニアフィーダ及びこれを備えたパーツフィーダ

(57)【要約】

【課題】振動を利用せずにワークを搬送可能なリニアフィーダを提供する。

【解決手段】リニアフィーダ4は、ワーク供給器としての回転ドラム2から供給されたワークWを搬送するものであって、ワークWを所定方向D2に搬送する無端ベルト6と、無端ベルト6を所定方向D2に周回移動させる駆動機構7と、無端ベルト6上におけるワークWの詰まりを検出するセンサ手段と、備え、センサ手段によりワークWの詰まりが検出されると、駆動機構7は無端ベルト6を逆方向へ移動させる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワーク供給器から供給されたワークを搬送するリニアフィーダであって、
前記ワークを第 1 方向に搬送させる無端ベルトと、
前記無端ベルトを第 1 方向に周回移動させる駆動機構と、
前記無端ベルト上におけるワークの詰まりを検出するセンサ手段と、を備え、
前記センサ手段によりワークの詰まりが検出されると、前記駆動機構は前記無端ベルトを前記第 1 方向とは逆の第 2 方向へ移動させるリニアフィーダ。

【請求項 2】

空気供給手段を更に備え、
前記センサ手段によりワークの詰まりが検出されると、前記空気供給手段は前記第 2 方向に向けて空気を噴射する請求項 1 に記載のリニアフィーダ。

【請求項 3】

間に隙間を空けて配置された一对のガイド片を更に備え、
前記無端ベルトは前記一对のガイド片の下方を通過し、
前記ワーク供給器から供給されたワークは、前記無端ベルトにより前記隙間に沿って前方に向かって搬送され、前記隙間の後方部位は、前記前方に向かって幅寸法が漸減するテーパ形状とされている請求項 1 又は 2 に記載のリニアフィーダ。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 の何れかに記載のリニアフィーダと、
前記ワーク供給器としての回転ドラムと、を備え、
前記回転ドラムは、多数ワークを収容するためのドラム本体と、ドラム本体の内周面に周方向に設けられた羽根片と、を有し、
前記回転ドラムは、前記羽根片によりワークを掻き上げて前記無端ベルト上に落下させるパーツフィーダ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワークを搬送供給するためのリニアフィーダ及びこれを備えたパーツフィーダに関する。

【背景技術】

【0002】

多数のワークを整列させて供給するための装置として、パーツフィーダが広く実用に供されている。例えば、特許文献 1 に開示のパーツフィーダは、ワークを回転ドラムの羽根片で掻き上げてリニアフィーダに供給し、リニアフィーダがこれを振動により搬送するように構成されている。また、特許文献 2 に開示のパーツフィーダは、ワークをボウルフィーダの振動によってリニアフィーダに供給し、リニアフィーダがこれを振動により搬送するように構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 247726 号公報

【特許文献 2】特開 2019 - 123571 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、振動によってワークの搬送供給を行う従来のパーツフィーダは、振動を発生させるための振動器が必要となることから小型化が難しく、また設置場所が限定されるという問題があった。また、振動に起因して発生する騒音が大きく、故障もしやすいと

10

20

30

40

いう問題もあった。更に、リニアフィーダにおいてパーツの詰まりが生じた場合における対処が煩雑という問題もあった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、振動を利用せずにワークを搬送可能なリニアフィーダ及びこれを備えたパーツフィーダの提供を目的とする。

【 0 0 0 6 】

本発明は、リニアフィーダにおいてパーツの詰まりが生じた場合でも容易にこれを解消できるリニアフィーダ及びこれを備えたパーツフィーダの提供を他の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明に係るリニアフィーダ及びパーツフィーダは、ワーク供給器から供給されたワークを搬送するリニアフィーダであって、前記ワークを第1方向に搬送させる無端ベルトと、前記無端ベルトを第1方向に周回移動させる駆動機構と、前記無端ベルト上におけるワークの詰まりを検出するセンサ手段と、を備え、前記センサ手段によりワークの詰まりが検出されると、前記駆動機構は前記無端ベルトを前記第1方向とは逆の第2方向へ移動させる。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明に係るリニアフィーダ及びパーツフィーダによれば、周回移動する無端ベルトによりワークを搬送するので、リニアフィーダを振動させるための振動器が不要となり、リニアフィーダを小型化することができると共に、設置場所の選択肢が広がる。また振動発生に起因する騒音の発生を抑制できる。

【 0 0 0 9 】

また、ワークの詰まりが検出されると、無端ベルトは逆方向へ移動されるので、ワークの詰まりを自動的に解消できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図1】本発明の実施形態に係るパーツフィーダの外観斜視図。

【図2】図1のI I—I I線断面図。

【図3】図1に示すパーツフィーダから回転ドラムを取り外した状態を示す平面図。

【図4】図1に示すパーツフィーダから回転ドラムを取り外した状態を示す斜視図。

【図5】図1に示すパーツフィーダの機能ブロック図。

【図6】図1に示すパーツフィーダの制御手段により実行される運転制御処理を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態に係るパーツフィーダについて説明する。図1及び図5を参照して、本実施形態のパーツフィーダ1は、多数のワーク(部品や部材)Wを整列させて搬送するための装置であって、ワーク供給器としての回転ドラム2と、回転ドラム2を回転駆動するための第1駆動機構3と、ワークWを整列状に搬送するためのリニアフィーダ4と、空気供給手段8と、制御手段9と、センサ手段10と、を備える。図1に示す例ではワークWとして裏表の区別のないリング形状のものを使用する。

【 0 0 1 2 】

図1及び図2を参照して、回転ドラム2は、リニアフィーダ4にワークWを供給するものであって、前端に開口部21aを有し後端が閉塞された有底円筒状のドラム本体21と、ドラム本体21の内周面21bに周方向に等間隔に設けられた複数枚の羽根片22と、を有する。各羽根片22はドラム本体21の内周面21bから径方向内側に向けて突出すると共に、前後方向D1に所定長さを有し、その後端はドラム本体21の底面21cに接続されている。また、回転ドラム2は、その回転軸Cが後方に向かって下方に傾斜するように配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

第 1 駆動機構 3 は回転ドラム 2 を回転駆動するものであって、図 1 及び図 3 に示すように、第 1 モータ M 1 と、第 1 モータ M 1 により回転駆動される駆動ローラ 3 1 と、3 個の従動ローラ 3 2 , 3 3 , 3 4 と、を備える。駆動ローラ 3 1 及び 3 個の従動ローラ 3 2 ~ 3 4 は平面視において四角形の頂点に配置されており、それぞれ回転ドラム 2 の外周面に当接している。かかる構成において、第 1 モータ M 1 が駆動すると駆動ローラ 3 1 が回転し、これにより回転ドラム 2 が回転軸 C を中心に所定方向に回転すると共に、従動ローラ 3 2 ~ 3 4 も回転する。

【 0 0 1 4 】

リニアフィーダ 4 は、回転ドラム 2 から供給されたワーク W を整列させて搬送するものであって、図 1 ~ 図 3 に示すように、前後方向 D 1 に延出するガイド 5 と、無端ベルト 6 と、無端ベルト 6 を所定方向 D 2 に周回移動させるための第 2 駆動機構 7 と、を備え、ガイド 5 の後方部位は開口部 2 1 a を介して回転ドラム 2 に挿入されている。ガイド 5 は、幅方向 D 3 に隙間 5 1 a を空けて配置された左右一対のガイド片 5 1 , 5 1 と、ガイド片 5 1 , 5 1 の上方に位置し、幅方向 D 3 に隙間 5 2 a を空けて配置された左右一対のカバー片 5 2 , 5 2 と、を有する。

10

【 0 0 1 5 】

ガイド片 5 1 , 5 1 間の隙間 5 1 a の後方部位は、前方に向かって幅寸法が漸減するテーパ形状とされ、残部である前方部位は幅寸法が均一となっている（以下、前者を「テーパ部」、後者を「整列部」と称する）。また、本実施形態においては隙間 5 1 a の整列部はワーク W の直径よりも僅かに大きい幅寸法とされている。前後方向 D 1 におけるカバー片 5 2 , 5 2 の長手寸法はガイド片 5 1 , 5 1 の長手寸法よりも短く、ガイド片 5 1 , 5 1 の上面の前方寄りの部位に載置されている。また、カバー片 5 2 , 5 2 間の隙間 5 2 a の幅寸法はワーク W の直径よりも小さく、隙間 5 1 a の整列部がカバー片 5 2 , 5 2 により上方から部分的に覆われている。

20

【 0 0 1 6 】

図 2 及び図 4 に示すように、第 2 駆動機構 7 は、ガイド 5 の前端側及び後端側に配置された前後一対の従動ローラ 7 1 , 7 2 と、ガイド 5 の下方に配置された前後一対の従動ローラ 7 3 , 7 4 と、従動ローラ 7 3 , 7 4 の下方に配置された駆動ローラ 7 5 と、正逆回転可能な第 2 モータ M 2 と、を備え、駆動ローラ 7 5 は第 2 モータ M 2 により回転駆動される。

30

【 0 0 1 7 】

無端ベルト 6 は、これら従動ローラ 7 1 ~ 7 4 と駆動ローラ 7 5 に掛け渡され、駆動ローラ 7 5 が第 2 モータ M 2 により回転駆動されることによって所定方向（第 1 方向）D 2 に周回移動する。より具体的に、無端ベルト 6 は一対の従動ローラ 7 1 , 7 2 の外側に掛け回され、一対の従動ローラ 7 3 , 7 4 の内側に掛け回され、駆動ローラ 7 5 の外側に掛け回され渡さている。また、一対の従動ローラ 7 1 , 7 2 の上端はガイド片 5 1 , 5 1 よりも僅かに下方に位置するように配置されており、一対の従動ローラ 7 1 , 7 2 の間において無端ベルト 6 はガイド片 5 1 , 5 1 の真下を通り、無端ベルト 6 の一部が隙間 5 1 a を介して上方に露出するように構成されている。ここで、無端ベルト 6 の上面からカバー片 5 2 までの距離はワーク W の厚みよりも僅かに大きく、ワーク W の厚みの 2 倍よりも小さく設定されている。

40

【 0 0 1 8 】

空気供給手段 8（図 5）は、図示しない空気供給部と、空気供給部に接続されたノズル 8 1（図 3）と、を備え、図 3 に示す様にノズル 8 1 のノズル孔 8 1 a は、カバー片 5 2 の後端 5 2 b よりも前方であって隙間 5 1 a の上方に位置し、後方を向いている。かかる構成において、空気供給部からノズル 8 1 に供給された空気は、ノズル孔 8 1 a から後方に向けて噴射される。

【 0 0 1 9 】

制御手段 9 は、第 1 駆動機構 3（第 1 モータ M 1）、第 2 駆動機構 7（第 2 モータ M 2

50

)、及び空気供給手段 8 を制御するものであり、図 6 に示す運転制御処理を実行する。上述のように、第 2 モータ M 2 は正逆回転可能であって、制御手段 9 により正回転制御されると無端ベルト 6 は所定方向 D 2 に移動し、逆回転制御されると無端ベルト 6 は逆方向 (第 2 方向) に移動する。また、制御手段 9 は第 2 モータ M 2 を正回転させる際にインテング回転 (断続回転) させる。これにより、無端ベルト 6 は所定方向 D 2 にインテング移動する (移動と停止を小刻みに繰り返す) ことになる。

【 0 0 2 0 】

センサ手段 1 0 は、リニアフィーダ 4 におけるワーク W の詰まりの発生を検出するものである。後述するワーク W の搬送過程においては、カバー片 5 2 の後端 5 2 b 付近や隙間 5 1 a のテーパ部においてワーク W が詰まる場合がある。このようにしてワーク W が詰まると、無端ベルト 6 の周回移動は継続するものの、ワーク W の搬送は途絶えてしまう。ワーク W の詰まりの発生を検出する方法としては、例えば、ガイド片 5 1 , 5 1 間の隙間 5 1 a の整列部におけるワーク W の通過を監視し、所定時間以上にわたって後続のワーク W を検出できない場合には、ワーク W の詰まりが発生したと判定する方法が挙げられる。

10

【 0 0 2 1 】

次に、パーツフィーダ 1 によるワーク W の供給方法について、制御手段 9 により実行される図 6 の運転制御と併せて説明する。まず、操作者は多数のワーク W を回転ドラム 2 に投入する。回転ドラム 2 は後ろ斜め下に向かって傾斜しているため、回転ドラム 2 内のワーク W は自重によって後方に集積される。この状態で図 6 の運転制御を実行する。この運転制御ではまず、第 1 モータ M 1 と第 2 モータ M 2 を正回転させる (S 1)。これにより、回転ドラム 2 が回転すると共に無端ベルト 6 が所定方向 D 2 に周回移動 (インテング移動) する。すると、回転ドラム 2 内のワーク W は羽根片 2 2 により掻き上げられて、一部のワーク W が無端ベルト 6 上にランダムに落下する。

20

【 0 0 2 2 】

無端ベルト 6 に落下したワーク W は、無端ベルト 6 の所定方向 D 2 への周回移動に伴い前方に搬送されるが、ガイド片 5 1 , 5 1 の隙間 5 1 a の幅寸法は前方に向かうに従い漸減することから、ワーク W はガイド片 5 1 , 5 1 にガイドされて一列に整列し、この整列状態を維持したまま前方に向かって搬送される。このとき、複数個のワーク W が上下に積み重なっている場合には、上側のワーク W はカバー片 5 2 , 5 2 により遮られ、ワーク W が上下に重なった状態のまま搬送されるのが防止される。即ち、カバー片 5 2 , 5 2 は複数個のワーク W が重なった状態のまま搬送されてしまったり、隙間 5 1 a からはみ出した状態のまま搬送されてしまったりするのを規制する規制部材として機能する。なお、無端ベルト 6 からこぼれ落ちたワーク W は、再び回転ドラム 2 の羽根片 2 2 により掻き上げられて無端ベルト 6 に供給される。

30

【 0 0 2 3 】

このようなワーク W の搬送過程において、センサ手段 1 0 がワーク W の詰まりの発生を検出すると (S 2 : Y E S)、制御手段 9 は第 2 モータ M 2 を逆回転させて無端ベルト 6 を逆方向に所定量だけ移動させるのと同時に空気供給手段 8 を制御してノズル孔 8 1 a から空気を噴射させる (S 3)。このように無端ベルト 6 を逆方向に移動させることで、詰まりの原因となったワーク W も逆方向に搬送され、ワーク W の詰まりが自動的に解消される。

40

【 0 0 2 4 】

また、ノズル孔 8 1 a から空気を後方に向かって噴射させるので、噴射された空気が詰まりの原因となったワーク W を吹き飛ばし、詰まりの原因となったワーク W の重なり等がより確実に解消され、無端ベルト 6 の所定方向 D 2 への移動を再開した際にワーク W が再び詰まるのを防止できる。なお、センサ手段 1 0 によるワーク W の監視箇所は、ノズル孔 8 1 a よりも前方位位置 (ワーク W の搬送方向下流側) とするのが好ましい。

【 0 0 2 5 】

その後、第 2 モータ M 2 の正回転を再開させると共に空気噴射口 8 1 a からの空気噴射を停止し (S 4)、 S 2 に戻る。

50

【0026】

このように、本実施形態に係るパーツフィーダ1によれば、周回移動する無端ベルト6によりワークWを搬送するので、振動を利用した従来のものと比較して装置全体をコンパクトにできると共に、振動が発生しないので設置場所を選ばない。さらに、振動による騒音の発生も回避できる。

【0027】

また、無端ベルト6はインチング移動するので、ワークWが軟質の場合であってもワークWの変形を軽減できる。即ち、連続移動する無端ベルト6で軟質のワークWを搬送すると、ワークW同士が押し合っ潰れるようにして変形してしまうが、無端ベルト6のインチング移動によってワークWの前進と停止を繰り返すと、前進の際に変形したワークWも停止の際に復元することになり、ワークWが変形した状態のまま搬送されるのを防止できる。

10

【0028】

更に、センサ手段10によりワークWの詰まりが検出されると、第2駆動機構7により無端ベルト6が逆方向に移動されるので、ワークWの詰まりが自動的に解消される。また、詰まりの原因となったワークWに空気を当てて吹き飛ばすので、無端ベルト6の所定方向D2への移動を再開した際にワークWが再び詰まるのをより確実に防止できる。

【0029】

なお、回転ドラム2には透明素材を用い、目視によるワークW残量の確認を容易にするのが好ましい。

20

【0030】

以上、本発明の実施形態に係るパーツフィーダについて添付の図面を参照して説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されず、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形、修正が可能である。

例えば、上記実施形態においては、ワークWの詰まりが発生した際に無端ベルト6の逆方向への移動とノズル孔81aからの空気噴射を行ったが、無端ベルト6の逆方向への移動のみを行うようにし、空気噴射は行わない構成とすることもできる。

【0031】

また、ワークWが硬質の場合等、搬送の際に変形する恐れがない場合には、無端ベルト6を所定方向D2に連続移動させてワークWを搬送しても良い。更に、上記実施形態ではワーク供給器として回転ドラム2を採用したが、ワーク供給器はこれに限定されない。

30

【0032】

上記実施形態では、規制部材として隙間52aを空けて対向配置された一対のカバー片52, 52を用いたが、規制部材はこれに限定されず、例えば、1枚のカバー片のみにより隙間51aを部分的に覆うのも良く、或いは1枚のカバー片により隙間51a全体を覆うようにしても良い(即ち、隙間52aは必ずしも設ける必要はない)。なお、後者の場合にはカバー片に透明素材を用いることで下方を通過するワークWを視認可能にできる。

【0033】

また、無端ベルト6上に落下させるワークWの量を図示しない規制板を用いて規制しても良い。空気供給手段8はノズル81に加えて他のノズル82(図4)を備えても良く、無端ベルト6により搬送されるワークWの量をノズル82から噴射する空気によって調整することもできる。

40

【0034】

上記実施形態ではワークWとしてリング状のものを例に説明したが、ワークWの形状はこれに限定されず、円盤状や多角形状の物等であってもよい。

【符号の説明】

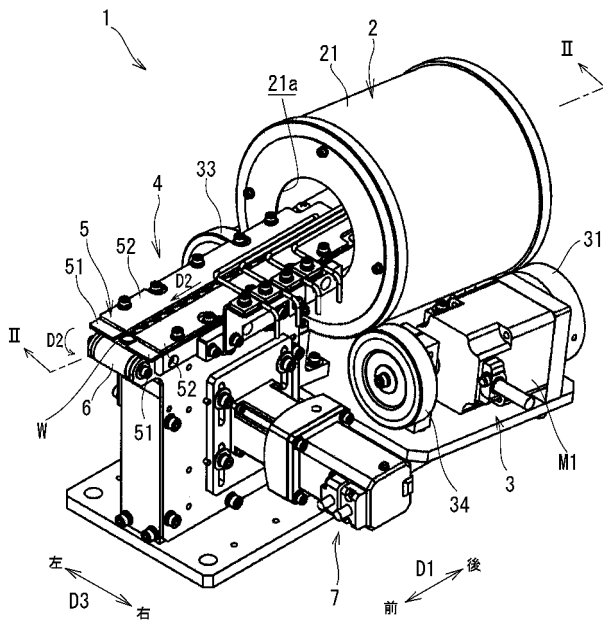
【0035】

- 1 パーツフィーダ
- 2 回転ドラム (ワーク供給器)

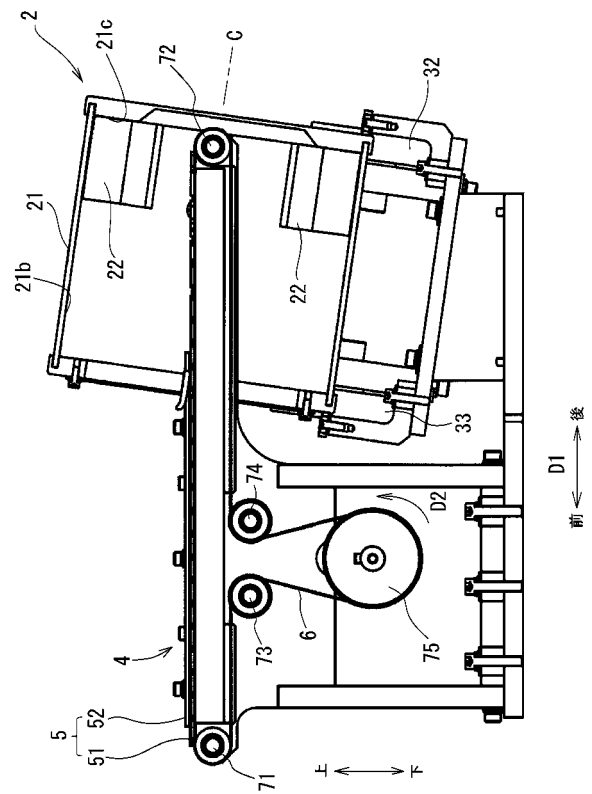
50

- 3 第1駆動機構
- 4 リニアフィーダ
- 5 ガイド
- 5 1 ガイド片
- 5 2 カバー片
- 6 無端ベルト
- 7 第2駆動機構
- 8 空気供給手段
- 8 1 a ノズル孔
- 9 制御手段
- 1 0 センサ手段
- M 1 第1モータ
- M 2 第2モータ
- W ワーク

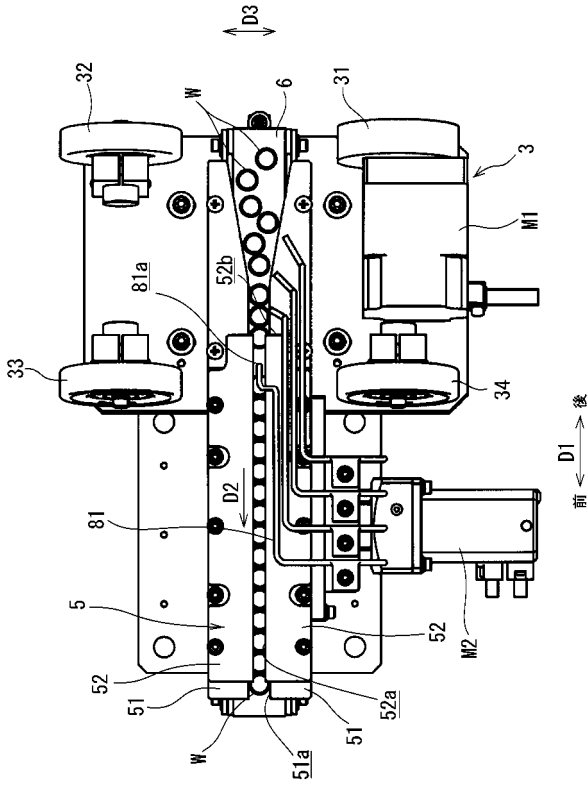
【図1】



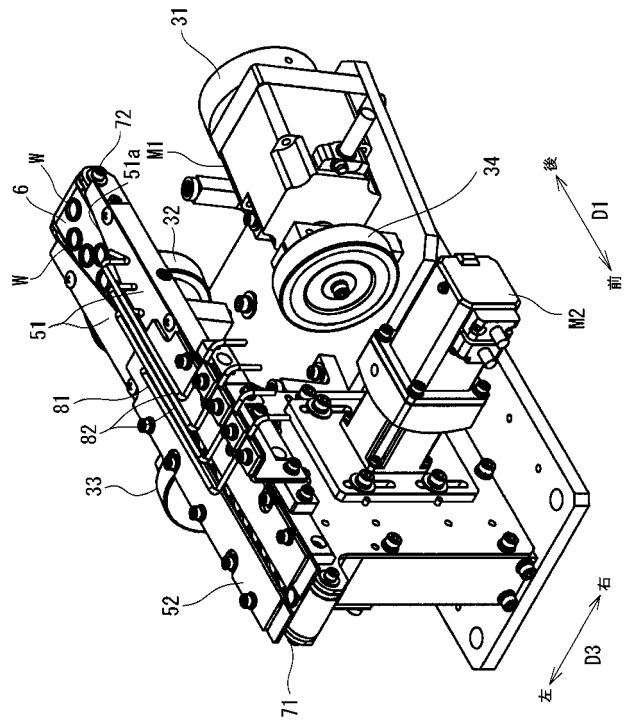
【図2】



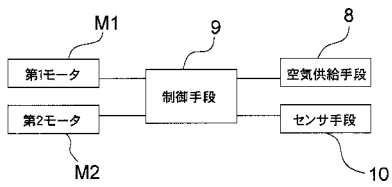
【図3】



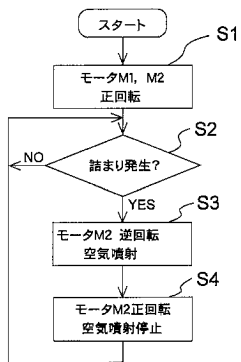
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 重野 智彦

滋賀県大津市梅林 1 丁目 3 番 2 4 号 株式会社アルファス内

(72)発明者 曾根 強

滋賀県大津市梅林 1 丁目 3 番 2 4 号 株式会社アルファス内

F ターム(参考) 3F027 AA02 CA01 DA34 EA01 FA12