

(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2014-109558

(P2014-109558A)

(43) 公開日 平成26年6月12日(2014.6.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 N 21/84 (2006.01)	GO 1 N 21/84 C	2 G 0 5 1
GO 1 N 21/85 (2006.01)	GO 1 N 21/85 A	3 F 0 8 0
B 6 5 G 47/08 (2006.01)	B 6 5 G 47/08 A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-265677 (P2012-265677)
 (22) 出願日 平成24年12月4日 (2012.12.4)

(71) 出願人 000209751
 池上通信機株式会社
 東京都大田区池上5丁目6番16号
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 込谷 太一
 東京都大田区池上5丁目6番16号 池上
 通信機株式会社内
 Fターム(参考) 2G051 AA02 AB02 CA04 DA01
 3F080 AA34 BA01 BC07 BF19 CE03
 CF05 DA01

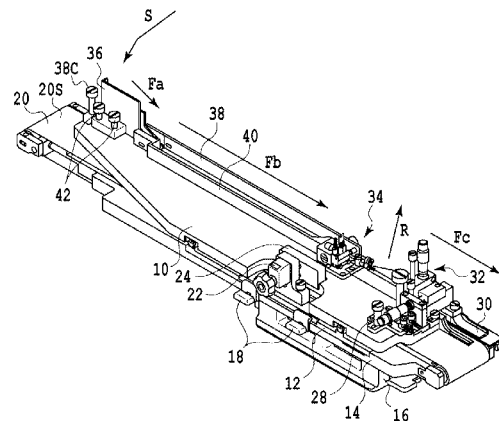
(54) 【発明の名称】 錠剤検査装置の搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 検査処理部における錠剤の検査姿勢に合致した適正な姿勢で、かつ、各錠剤を迅速に搬送できること。

【解決手段】 錠剤整列供給部における姿勢制御部材36の搬送面形成部材36B内の斜面36bsの搬送路幅Wは、厚さtの錠剤52aiの短径bの値よりも大であって長径aの値よりも小なる値 ($b < W < a$) であって、かつ、2錠分の厚み2tよりも大なる値であって、3錠分の厚み3tよりも小なる値 ($2t < W < 3t$) に設定され、その斜面36bsの端部に連なる先細形状の搬送路50の上流側端部の搬送路幅W1が、搬送路幅Wの値よりも大であって長径aの値よりも小なる値 ($W < W1 < a$) であって、かつ、搬送路幅Wの値よりも大なる値であって、3錠分の厚み3tよりも小なる値 ($W < W1 < 3t$) に設定されているもの。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

錠剤供給部からの複数の錠剤が供給される斜面を有する姿勢制御部材内に形成される第 1 の搬送路と、該第 1 の搬送路の下流側端部に連なる先細形状の第 2 の搬送路と、該第 2 の搬送路内の前記錠剤を検査部の検査に対応した姿勢で載置される載置面を有し該錠剤を該検査部に通じる連通路に搬送する搬送手段と、を有する錠剤整列供給部を備え、

前記第 1 の搬送路の搬送路幅は、前記錠剤における最小径の値よりも大であって最大径の値よりも小なる値であって、少なくとも前記錠剤の 2 錠分の厚みよりも大なる値に設定され、前記第 2 の搬送路の上流側端部の搬送路幅が、前記第 1 の搬送路の搬送路幅よりも大であって前記錠剤における最大径の値よりも小なる値に設定されることを特徴とする錠剤検査装置の搬送装置。

10

【請求項 2】

前記姿勢制御部材内の斜面の勾配は、前記錠剤の摩擦係数に応じて前記搬送手段の載置面に対し 15° から 30° までの範囲の角度で設定されることを特徴とする請求項 1 記載の錠剤検査装置の搬送装置。

【請求項 3】

前記第 2 の搬送路の周縁には、前記錠剤を該第 2 の搬送路内に誘い込む斜面が形成されることを特徴とする請求項 1 記載の錠剤検査装置の搬送装置。

【請求項 4】

前記第 2 の搬送路は、互いに向かい合う一対の側面ガイド部材の内周面により形成されることを特徴とする請求項 1 記載の錠剤検査装置の搬送装置。

20

【請求項 5】

前記第 2 の搬送路中に詰まった錠剤を外部に排出する詰り除去機構が、前記第 2 の搬送路における下流側端部に設けられることを特徴とする請求項 1 記載の錠剤検査装置の搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、錠剤検査装置の搬送装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

錠剤の外観を個別に検査する錠剤検査装置が、実用に供されている。錠剤検査装置は、例えば、特許文献 1 乃至特許文献 4 にも示されるように、多数の錠剤が供給されるホッパー部からの錠剤群を下流側の搬送路へ搬送する複数のフィーダー部と、下流側の搬送路の末端に設けられ各錠剤の外観を個別に検査する検査処理部と、フィーダー部と検査処理部との間に配され複数の錠剤を整列させて検査処理部に導く錠剤整列供給部と、を含んで構成されている。

【0003】

錠剤整列供給部は、特許文献 2 乃至特許文献 4 にも示されるように、上流側から搬送された複数の錠剤が載置される錠剤載置面を有する搬送ベルトと、搬送ベルトの周囲に移動可能に配され、載置面上の複数の錠剤を整列させるガイド部材と、を主な要素として含んで構成されている。錠剤搬送ガイドとしてのガイド部材の壁面（特許文献 2 乃至特許文献 4 においてはガイド側面と呼称されている）は、搬送ベルトの錠剤載置面に対し略垂直となるように配されている。これにより、特許文献 1 にも示されるような、丸型（円盤型）の錠剤（特許文献 1 では平錠と呼称されている）が搬送される場合、丸型（円盤型）の錠剤の扁平面が錠剤載置面に当接された状態で、ガイド部材の壁面に近接した錠剤の周縁が、ガイド部材の壁面と接触することにより、あるいは、錠剤同士が接触することにより、錠剤が搬送されながら自転せしめられる。その結果として、複数の錠剤は、隣接する錠剤間の隙間にお互いに入り込む挙動を繰り返しながら搬送方向に沿ってガイド部材の壁面に倣って整列されることとなる。

40

50

【 0 0 0 4 】

また、錠剤整列供給部においては、錠剤の移動速度を上流側の移動速度よりも減速させることなく、供給された錠剤の姿勢を下流側のゲートで検査処理部における錠剤の検査姿勢に合致した適正な姿勢となるように検査処理部に各錠剤を導くことが検査性能および検査処理効率の観点から必要とされる。また、検査処理部に近接する錠剤整列供給部の下流側においては、全数検査のために錠剤を一行にした状態でゲートを介して検査装置内に通じる通路に1個ずつ導くことが必要とされる場合がある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 3 - 1 2 8 2 3 3 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 7 - 5 5 7 3 9 号 公 報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 1 0 - 2 8 5 2 2 9 号 公 報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 1 2 - 1 2 1 3 1 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

上述の錠剤整列供給部において、特許文献 1 にも示されるような、上述の丸型の錠剤とは形状の異なる異形錠が供給される場合がある。異形錠とは、互いに長さの異なる短径および長径を有する略楕円形、長円形等の形状を有する錠剤をいう。このような異形錠が錠剤整列供給部に供給される場合、複数の異形錠が、隣接する錠剤間の隙間にお互いに入り込む挙動を生ずることはまれであり、異形錠が、錠剤の進行方向に対しその長径が交差する姿勢で下流側のゲートまで搬送されたとき、異形錠がゲートを通過できず異形錠の目詰まり（滞留）の原因となる場合がある。このような場合、錠剤の目詰まり除去機構が作動することにより、搬送路から外れた異形錠が、錠剤整列供給部の上流側に戻されることとなる。従って、錠剤整列供給部からの異形錠の検査処理部への搬送量が低下するので検査処理部における異形錠の検査処理効率が低下することとなる。

【 0 0 0 7 】

以上の問題点を考慮し、本発明は、錠剤検査装置の搬送装置であって、検査処理部における錠剤の検査姿勢に合致した適正な姿勢で、かつ、各錠剤を迅速に搬送できる錠剤検査装置の搬送装置を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

上述の目的を達成するために、本発明に係る錠剤検査装置の搬送装置は、錠剤供給部からの複数の錠剤が供給される斜面を有する姿勢制御部材内に形成される第 1 の搬送路と、第 1 の搬送路の下流側端部に連なる先細形状の第 2 の搬送路と、第 2 の搬送路内の錠剤を検査部の検査に対応した姿勢で載置される載置面を有し錠剤を検査部に通じる連通路に搬送する搬送手段と、を有する錠剤整列供給部を備え、第 1 の搬送路の搬送路幅は、錠剤における最小径の値よりも大であって最大径の値よりも小なる値であって、少なくとも錠剤の 2 錠分の厚みよりも大なる値に設定され、第 2 の搬送路の上流側端部の搬送路幅が、第 1 の搬送路の搬送路幅よりも大であって錠剤における最大径の値よりも小なる値に設定されることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る錠剤検査装置の搬送装置によれば、第 1 の搬送路の搬送路幅は、錠剤における最小径の値よりも大であって最大径の値よりも小なる値であって、少なくとも錠剤の 2 錠分の厚みよりも大なる値に設定され、第 2 の搬送路の上流側端部の搬送路幅が、第 1 の搬送路の搬送路幅よりも大であって錠剤における最大径の値よりも小なる値に設定されるので検査処理部における錠剤の検査姿勢に合致した適正な姿勢で、かつ、各錠剤を迅速に搬送できる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明に係る錠剤検査装置の搬送装置の一例において用いられる姿勢制御部材を示す斜視図である。

【図2】本発明に係る錠剤検査装置の搬送装置の一例において用いられる錠剤整列供給部を示す斜視図である。

【図3】図2に示される例における正面図である。

【図4】図3におけるI V - I V線に沿って示される部分断面図である。

【図5】図2に示される例における平面図である。

【図6】図1に示される姿勢制御部材の正面図である。

10

【図7】図1に示される姿勢制御部材の平面図である。

【図8】図5におけるA部の部分拡大図である。

【図9】図5におけるB部の部分拡大図である。

【図10】図5における搬送路の下流側端部を部分的に拡大して示す斜視図である。

【図11】図5に示される例における詰り除去機構の動作の説明に供される図である。

【図12】(A)および(B)は、それぞれ、図5に示される例における動作の説明に供される図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図2は、本発明に係る錠剤検査装置の搬送装置の一例が適用された錠剤整列供給部を概略的に示す。

20

【0012】

図2に示される錠剤整列供給部に対し上流側には、図示が省略されるが、特許文献1にも示されるような、錠剤供給部が設けられている。その錠剤供給部は、例えば、複数の錠剤が投入されるホッパー部と、ホッパー部からの錠剤群を搬送するフィーダー部と、下流側に搬送された錠剤群を上流側の搬送路に還流させるリターン通路部とを含んで構成されている。

【0013】

錠剤52a_i (i = 1 ~ n, nは正の整数)の形状は、図7に示されるように、例えば、好ましくは、略楕円型または長円型とされ、向かい合って形成される一对の湾曲面あるいは平坦面と、各湾曲面あるいは平坦面を連結する周縁面とを有している。なお、錠剤52a_iの形状は、斯かる例に限られることなく、例えば、円盤型、フットボール型の形状を有する錠剤、または、カプセル剤であってもよい。また、錠剤52a_iは、素錠(裸錠)、または、コーティング錠等の固形の製剤であってもよい。

30

【0014】

上述のフィーダー部は、その詳細な説明が省略されるが、共通の搬送面上に配される錠剤52a_i同士が重ならない状態で、後述する姿勢制御部材36内の斜面36b_sに対し錠剤52a_iを順次、自然落下させるように供給するものとされる。

【0015】

錠剤整列供給部は、検査される錠剤52a_iの形状に応じて後述するクランプベース部材14および基台16に対し着脱可能とされる複数種類の整列ガイドユニットを含んで構成されている。

40

【0016】

クランプベース部材14は、上述の錠剤供給部から供給される錠剤群を搬送する搬送ベルト20を有する。搬送ベルト20は、矢印F_bにより示される方向、即ち、錠剤の搬送方向に沿って後述する検査部が配される下流側に向けて錠剤群を所定の搬送速度で搬送するものとされる。なお、搬送ベルト20の搬送速度は、変速可能とされる。搬送ベルト20の錠剤載置面20sは、平坦面を有する。なお、搬送ベルト20の搬送速度は、例えば、後述する姿勢制御部材36から供給される錠剤52a_iの移動速度よりも大に設定されている。

50

【 0 0 1 7 】

クランプベース部材 1 4 は、嵌合されるロアガイド部材 1 2 を固定する。ロアガイド部材 1 2 は、図 2 および図 3 に示されるように、整列ガイドベース 1 0 とクランプベース部材 1 4 との間に配され、2 個のクランプ部材 1 8 によりクランプベース部材 1 4 に固定され、一对のスライドラール部を介して摺動可能に整列ガイドベース 1 0 を支持している。これにより、ロアガイド部材 1 2 は、搬送ベルト 2 0 に近接した状態で錠剤の搬送方向に対し略直交する方向に摺動可能に整列ガイドベース 1 0 を支持することとなる。

【 0 0 1 8 】

ロアガイド部材 1 2 は、マイクロメータヘッド 2 2 に連結されるスライドブロック 2 4 を備えている。スライドブロック 2 4 は、向かい合う整列ガイドベース 1 0 の凹部の周縁に嵌合されている。

10

【 0 0 1 9 】

スライドブロック 2 4 は、マイクロメータヘッド 2 2 により設定された送り量に応じて整列ガイドベース 1 0 全体をクランプベース部材 1 4 に対し移動させるものとされる。従って、後述する詰まり除去機構 3 2 の排出通路の中心位置と整列ガイドベース 1 0 により整列搬送される錠剤の中心位置とが、一致するようにマイクロメータヘッド 2 2 の送り量が調整されることにより、詰まり除去機構 3 2 の排出通路を通じて排出される錠剤の中心位置と下流側の検査装置の撮像装置により写される被写体の画像の中心位置とが一致することとなる。

【 0 0 2 0 】

基台 1 6 は、図示が省略されるシャーシに固定されクランプベース部材 1 4 の平坦面全体をシャーシの固定面に対し略平行となるように支持している。

20

【 0 0 2 1 】

錠剤 5 2 a i が、例えば、略楕円型または長円型の場合、整列ガイドユニットは、図 2 および図 5 に示されるように、姿勢制御部材 3 6 と、姿勢制御部材 3 6 を通じて搬送ベルト 2 0 の錠剤載置面 2 0 S に配された錠剤群を搬送方向に整列させる側面ガイド部材 4 0 および 3 8 を支持する整列ガイドベース 1 0 と、整列ガイドベース 1 0 における下流側部分に配される目詰り除去機構 3 2 とを主な要素として含んで構成されている。

【 0 0 2 2 】

なお、図 2 および図 5 においては、搬送ベルト 2 0 の錠剤載置面 2 0 S に向かい合って配される一对の整列ガイドベース 1 0 のうちの一方を示し、他方の整列ガイドベース 1 0 は、示されていない。

30

【 0 0 2 3 】

姿勢制御部材 3 6 は、上流側にある上述のフィーダー部からの各錠剤を誘導しながら錠剤の姿勢を搬送方向に整列するように搬送ベルト 2 0 の錠剤載置面 2 0 S に制御する。

【 0 0 2 4 】

姿勢制御部材 3 6 は、後述する側壁板 3 6 S W 1、および、3 6 S W 2 が整列ガイドベース 1 0 の平坦面に対し直交するように整列ガイドベース 1 0 の上流側の端部に固定片 3 6 F を介して固定されている。

【 0 0 2 5 】

姿勢制御部材 3 6 は、図 1 に示されるように、上述の錠剤の搬送方向に沿って配される側壁板 3 6 S W 1、および、3 6 S W 2 と、側壁板 3 6 S W 1、および、3 6 S W 2 相互間に配され図 6 において所定の勾配を有する右斜め下がり搬送面を形成する搬送面形成部材 3 6 B と、を主な要素として構成されている。

40

【 0 0 2 6 】

側壁板 3 6 S W 1 は、図 2 において矢印 F b が示す方向、即ち、錠剤の搬送方向に対し直交する方向に折り曲げられている折曲部を上流側端部に有している。また、側壁板 3 6 S W 1 は、側面に対し略垂直に固定片 3 6 F が設けられている。固定片 3 6 F には、固定用小ネジ 4 2 が挿入される貫通孔 3 6 F a が二箇所在所定の間隔をもって形成されている。これにより、固定片 3 6 F が整列ガイドベース 1 0 の平坦面に当接した状態で各固定用

50

小ネジ 4 2 が固定片 3 6 F の貫通孔 3 6 F a を介して整列ガイドベース 1 0 の雌ねじ孔（不図示）にねじ込まれることによって、姿勢制御部材 3 6 は、整列ガイドベース 1 0 の平坦面に対し直交するように整列ガイドベース 1 0 の上流側の端部に固定されることとなる。

【 0 0 2 7 】

側壁板 3 6 S W 2 は、図 6 に示されるように、搬送面形成部材 3 6 B の下面部に係合される折曲部を有している。側壁板 3 6 S W 2 の折曲部は、その 2 個の貫通孔を介して各小ネジ B S が搬送面形成部材 3 6 B の下面部に形成される各雌ねじ孔にねじ込まれることにより、向かい合う側壁板 3 6 S W 1 に対し略平行となるように搬送面形成部材 3 6 B に固定される。側壁板 3 6 S W 2 の最上端部は、側壁板 3 6 S W 1 の最上端部に比して低い位置に形成されている。

10

【 0 0 2 8 】

側壁板 3 6 S W 1 と側壁板 3 6 S W 2 との間に挟持される搬送面形成部材 3 6 B は、図 6 において、上端から下端まで右斜めに下方に延びる斜面（接錠面）3 6 b s を有している。斜面 3 6 b s の搬送ベルト 2 0 の載置面 2 0 S となす角度 θ は、錠剤 5 2 a i の外周面の摩擦係数に応じて設定されており、例えば、各錠剤 5 2 a i が斜面 3 6 b s の途中で停止しない角度に設定されている。角度 θ は、 15° から 30° までの範囲に設定され、好ましくは、 25° に設定されている。これにより、供給される錠剤が斜面 3 6 b s 上に自然落下した後、搬送ベルト 2 0 の錠剤載置面 2 0 S に導入されることによって錠剤が斜面 3 6 b s に案内され誘導されるので錠剤が搬送ベルト 2 0 の錠剤載置面 2 0 S 上で跳ね上がるのが回避される。

20

【 0 0 2 9 】

側壁板 3 6 S W 1 の内周面と側壁板 3 6 S W 2 の内周面との間の相互間距離（搬送路幅） W は、図 7 に示されるように、例えば、錠剤 5 2 a i の短径 b の値よりも大であって長径 a の値よりも小なる値（ $b < W < a$ ）であって、かつ、厚さ t の錠剤 5 2 a i において 2 錠分の厚み $2t$ よりも大なる値であって、3 錠分の厚み $3t$ よりも小なる値（ $2t < W < 3t$ ）に設定されている。この相互間距離 W の設定は、錠剤 5 2 a i の姿勢が、その楕円状の縦断面が側壁板 3 6 S W 1 の内周面または搬送面形成部材 3 6 B の斜面 3 6 b s に対し略平行となるようにした状態で、複数の錠剤 5 2 a i が一度に搬送ベルト 2 0 の錠剤載置面 2 0 S に到達したとき、複数の錠剤 5 2 a i が互いに重なって搬送されないようにするためである。

30

【 0 0 3 0 】

姿勢制御部材 3 6 の下流側の端部は、図 8 に部分的に拡大されて示されるように、側面ガイド部材 4 0 の上流側の端部と側面ガイド部材 3 8 の上流側の端部との間に形成される空間に挿入されている。また、側面ガイド部材 4 0 の内周部と側面ガイド部材 3 8 の内周部との間には、搬送ベルト 2 0 の錠剤載置面 2 0 S に向けて開口する搬送路 5 0 がその下流側に向かって延びて形成されている。

【 0 0 3 1 】

側面ガイド部材 3 8 の上流側の端部は、図 5 に示されるように、回転アーム 3 8 A に連結されている。側面ガイド部材 3 8 は、回転アーム 3 8 A の軸線に対し略垂直となるように連結されている。回転アーム 3 8 A の一端は、図 2 および図 5 に示されるように、整列ガイドベース 1 0 に設けられる支持軸 3 8 C により回転可能に支持されている。側面ガイド部材 3 8 は、図 4 に示されるように、錠剤 5 2 a i を搬送路 5 0 に誘い込む斜面 3 8 S を内周部に有している。側面ガイド部材 3 8 の下流側の端部は、図 1 1 に部分的に拡大されて示されるように、第 1 の詰り除去機構におけるリミットピン 4 4 に連結されている。

40

【 0 0 3 2 】

第 1 の詰り除去機構におけるリミットピン 4 4 の一端は、側面ガイド部材 3 8 の下流側の端部の貫通孔を介して整列ガイドベース 1 0 のガイド孔に嵌合されている。また、ガイド孔に嵌合されるリミットピン 4 4 の一端には、側面ガイド部材 3 8 の下流側の端部を矢印の示す方向、即ち、整列ガイドベース 1 0 の側面に近接させる方向に付勢する圧縮コイ

50

ルばね 46 が設けられている。また、整列ガイドベース 10 の側面における側面ガイド部材 38 の下流側の端部に向かい合う位置には、エアシリンダー 48 のピストンの先端が突出している。エアシリンダー 48 は、検査部の撮像部からの撮像信号、および、姿勢制御部材 36 の下流側の端部に設けられる近接センサからの検出出力信号に基いて図示が省略される制御ユニットにより動作制御される。

【0033】

制御ユニットは、検査部の撮像部からの撮像信号、および、姿勢制御部材 36 の下流側の端部に設けられる近接センサからの検出出力信号に基いて錠剤が搬送路において詰まっていると判断した場合、エアシリンダー 48 のピストンを突出させるように制御する。これにより、側面ガイド部材 38 の下流側の端部は、図 12 (B) に示されるように、圧縮コイルばね 46 の付勢力に抗して押し広げられる。これにより、図 5 に二点鎖線で示されるように、側面ガイド部材 38 が支持軸 38C を中心として所定の角度だけ回転される。

10

【0034】

従って、詰まった錠剤 52ai の一部がリターン通路部に回収され、残りの錠剤 52ai は、検査部に搬送される。また、錠剤 52ai が搬送路において詰まっている場合、検査部の撮像部からの撮像信号、および、近接センサからの検出出力信号が制御ユニットに到来しないときであっても、搬送された複数の錠剤 52ai により圧縮コイルばね 46 の付勢力を超える所定の圧力が側面ガイド部材 38 の下流側の端部に作用した場合、図 11 に示されるように、側面ガイド部材 38 の下流側の端部が整列ガイドベース 10 の側面から離隔せしめられるので詰まった錠剤 52ai の一部がリターン通路部に自動的に回収されることとなる。なお、図 11 においては、側面ガイド部材 38 の下流側の端部が整列ガイドベース 10 の側面から離隔した状態を示す。

20

【0035】

一方、制御ユニットは、検査部の撮像部からの撮像信号、および、姿勢制御部材 36 の下流側の端部に設けられる近接センサからの検出出力信号に基いて錠剤が搬送路において詰まっていないと判断した場合、エアシリンダー 48 のピストンを突出させないように制御する。これにより、側面ガイド部材 38 の下流側の端部は、図 12 (A) に示されるように、圧縮コイルばね 46 の付勢力により整列ガイドベース 10 の側面に押し付けられる。従って、錠剤 52ai は、検査部に搬送される。

【0036】

側面ガイド部材 40 の上流側の内側の端面 40UE に直交する内周面と側面ガイド部材 38 の上流側の端部の内周面との間の距離 (搬送路幅) $W1$ は、図 8 に示されるように、例えば、上述の相互間距離 W の値よりも大であって長径 a の値よりも小なる値 ($W < W1 < a$) であって、かつ、相互間距離 W の値よりも大なる値であって、3 錠分の厚み $3t$ よりも小なる値 ($W < W1 < 3t$) に設定されている。このように距離 $W1$ が設定されるのは、姿勢制御部材 36 の下流側の端部に連なる搬送路 50 の上流側部分における錠剤 52ai の詰まりを回避するためである。また、姿勢制御部材 36 の下流側の端部に隣接する端面 40UE に直交する内周面には、錠剤 52ai が損傷しないように所定の円弧が形成されている。

30

【0037】

側面ガイド部材 40 の内周部には、図 4 に示されるように、姿勢制御部材 36 の下流側の端部から排出された錠剤 52ai を矢印が示す方向に搬送路 50 に誘い込む斜面 40S が形成されている。斜面 40S は、下流側に向けて延びている。斜面 40S により形成される逃げ領域は、上述の第 1 の詰り除去機構が動作を開始するまでの応答期間において、錠剤 52ai が、外部に溢れ出ないようにするために形成されている。その際、斜面 40S の勾配は、多数の錠剤 52ai が損傷する確率を減らし、一度に搬送路 50 に流れ込むことを回避するように設定されている。

40

【0038】

斜面 40S の下流側端部には、図 10 に部分的に拡大されて示されるように、緩やかな円弧面 40DE2 が斜面 40S に連なって形成されている。また、円弧面 40DE2 は、

50

側面ガイド部材 40 の下流側端部の内周部に形成される案内面 40 D E 1 に連なっている。案内面 40 D E 1 は、図 10 において、矢印 F d が示す方向、即ち、斜面 40 S 上にある錠剤 52 a i を滞留させることなく搬送路 50 の排出口に円滑に導くように左斜めに傾斜している。

【0039】

図 10 において、仮に、斜面 40 S に滞留する多量の錠剤 52 a i が、矢印 F e が示す方向に、即ち、矢印 F b が示す錠剤 52 a i の搬送方向に対し直交する方向に搬送路 50 内に一度に流れ込んだ場合、矢印 F b が示す方向に沿って搬送中の錠剤 52 a i の移動が阻害されるので上述の第 1 の詰り除去機構が動作中、斜面 40 S 上に滞留した多数の錠剤 52 a i が、除去されず上述の逃げ領域に残存することにより、詰まりの原因となる虞がある。そこで、このように緩やかな円弧面 40 D E 2 が斜面 40 S に連なって形成されているのは、このような逃げ領域における錠剤 52 a i の残存を回避するためである。

10

【0040】

搬送路 50 の排出口の寸法（搬送路幅） W_2 は、図 9 に示されるように、例えば、上述の距離 W_1 の値よりも小であって 2 錠分の厚み $2t$ よりも大なる値（ $2t < W_2 < W_1$ ）に設定されている。従って、搬送路 50 は、搬送中の錠剤 52 a i の姿勢が自転せず傾かないように搬送方向に沿って先細状に形成されることとなる。

【0041】

なお、上述の搬送路 50 の両側部を形成する側面ガイド部材 40 の内周面、および、側面ガイド部材 38 の内周面に、加えて、微小な凸部が錠剤 52 a i の搬送方向に沿って連続して直線状に延在するように形成されてもよい。このような場合、一列となった錠剤 52 a i の姿勢が崩れること、および、錠剤 52 a i の移動速度の低下が回避される。従って、一列となった錠剤をその姿勢を乱すことなく容易に検査部まで導かれるので錠剤の詰まりが抑制される。

20

【0042】

さらに、図 5 に示されるように、第 1 の詰り除去機構の下流側には、第 2 の詰り除去機構 32 が設けられている。第 1 の詰り除去機構を通過後、検査装置のゲートの直前で詰まった錠剤 52 a i を除去する第 2 の詰り除去機構 32 の構成は、例えば、特開 2012-12131 号公報にも示されるような、幅規制ガイドおよびエアシリンダを含む構成と同様な構成を備えるものとされる。第 2 の詰り除去機構 32 は、搬送路の一部を形成する幅規制ガイド 30 の内周面の位置を調整するマイクロメータヘッド 28 を備えている。マイクロメータヘッド 28 は、錠剤 52 a i の自転を抑制するように錠剤 52 a i の短径 b に応じて幅規制ガイド 30 の内周面の位置を調整するものとされる。

30

【0043】

その下流側位置に配される検査部は、図示が省略されるが、錠剤を 1 個ずつ撮影する複数のカメラ、吸引装置、および、鏡等を備え、各錠剤 52 a i の外観上の汚れ、各錠剤 52 a i のかけ、面積を検査するものとされる。

【0044】

斯かる構成において、図 2 に示されるように、フィーダー部により、多数の錠剤 52 a i が、矢印 S が示す方向に沿って姿勢制御部材 36 の搬送面形成部材 36 B における斜面（接錠面）36 b s に自由落下せしめられる。これにより、その姿勢を維持した状態で錠剤 52 a i は、矢印 F a が示す方向にその長径 a が搬送方向に沿うように搬送路 50 に搬送される。搬送ベルト 20 の載置面 20 S 上の搬送路 50 に到達した錠剤 52 a i は、搬送ベルト 20 により矢印 F b が示す方向に搬送路 50 の排出口を経由した後、矢印 F c が示す方向に沿って下流側の検査部まで搬送される。

40

【0045】

その際、搬送路 50 において、錠剤 52 a i の詰りが検出された場合、あるいは、錠剤 52 a i による所定の圧力が側面ガイド部材 38 の下流側の端部に作用した場合、側面ガイド部材 38 の下流側の端部が整列ガイドベース 10 の側面から離隔せしめられるので詰まった錠剤 52 a i の一部が、矢印 R の示す方向に沿ってリターン通路部に自動的に回収

50

されることとなる。

【 0 0 4 6 】

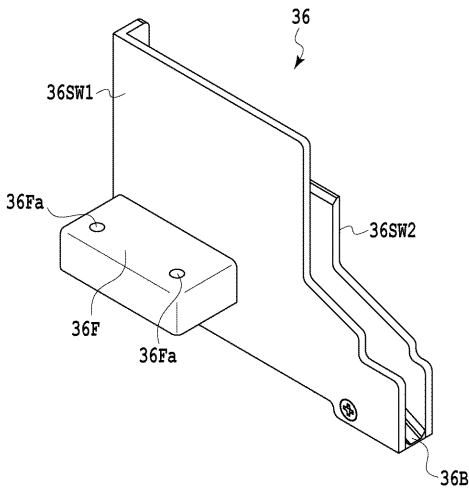
なお、本発明に係る錠剤検査装置の搬送装置の一例においては、1種類の錠剤52 a iだけが特定の種類の整列ガイドユニットに供給されるように構成されているが、斯かる例に限られることなく、例えば、異なる複数種類の錠剤を、それぞれ、個別に搬送する共通の整列ガイドユニットが設けられても良い。また、共通の検査部が、搬送される複数の異なる形状の錠剤をそれぞれ個別に検査できる場合、略楕円型の錠剤および円盤型の錠剤が混在した状態で搬送路50に搬送されるように構成されてもよい。

【 符号の説明 】

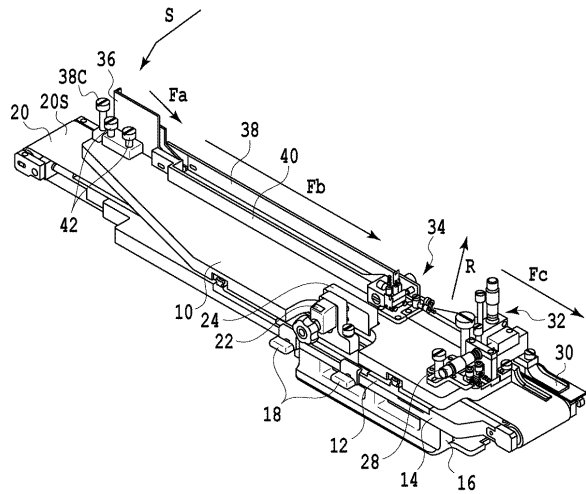
【 0 0 4 7 】

- 10 整列ガイドベース
- 20 搬送ベルト
- 36 姿勢制御部材
- 38、40 側面ガイド部材
- 50 搬送路
- 52 a i 錠剤

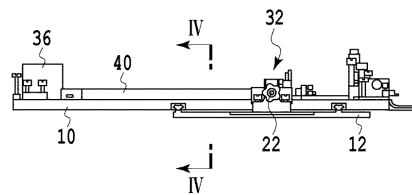
【 図 1 】



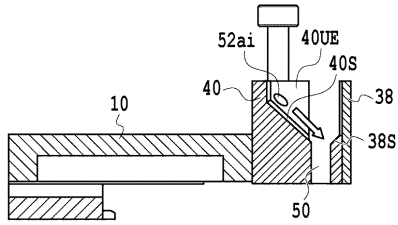
【 図 2 】



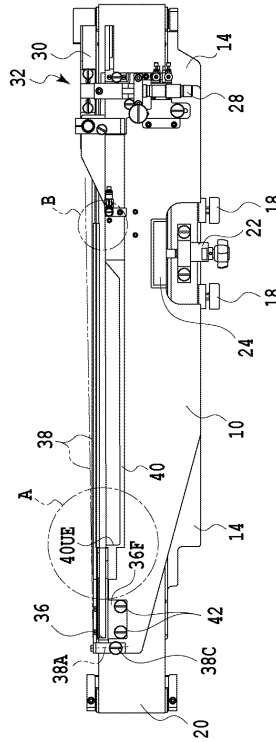
【 図 3 】



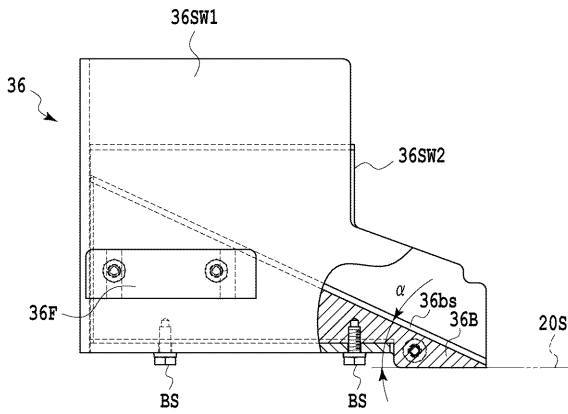
【 図 4 】



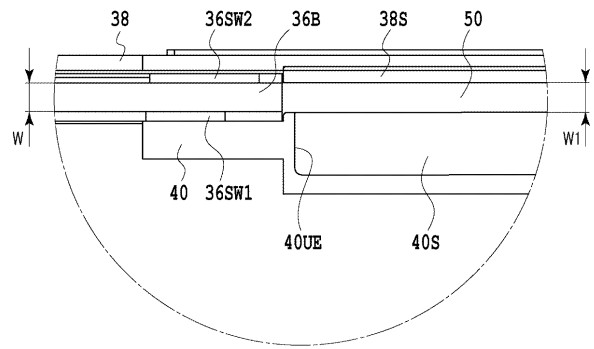
【 図 5 】



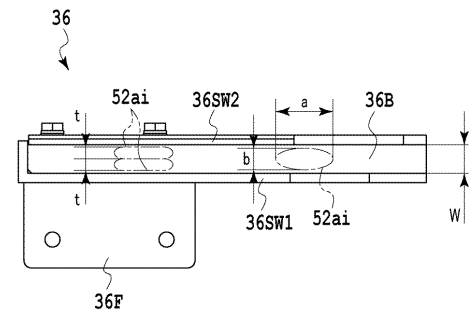
【 図 6 】



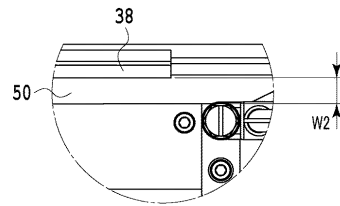
【 図 8 】



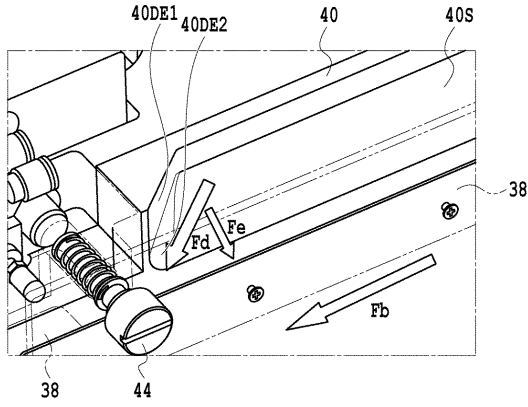
【 図 7 】



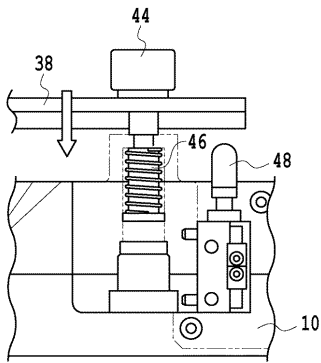
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

