

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年8月11日 (11.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/073089 A1

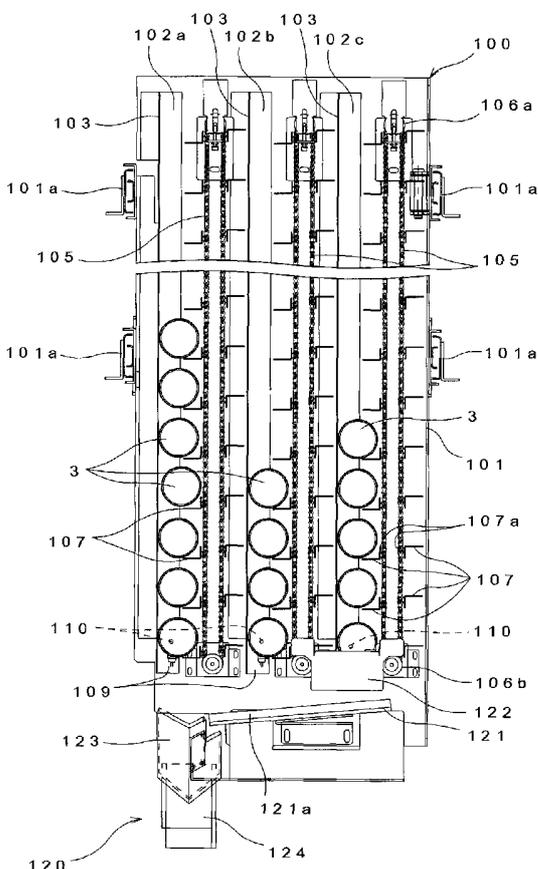
- (51) 国際特許分類: B65B 43/44, A61J 3/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/000659
- (22) 国際出願日: 2005年1月20日 (20.01.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-024888 2004年1月30日 (30.01.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社湯山製作所 (YUYAMA MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 湯山 正二

- (56) 国際特許分類: B65B 43/44, A61J 3/00
- (57) 代理人: 河宮 治, 外(KAWAMIYA, Osamu et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビル 青山特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

[続葉有]

(54) Title: VIAL BOTTLE FEEDING APPARATUS

(54) 発明の名称: バイアル瓶供給装置



(57) Abstract: A vial bottle feeding apparatus, comprising a plurality of storage parts (102a) to (102c) storing vial bottles (3) with different heights for each size. Each of the storage parts (102a) to (102c) further comprises a vial bottle feeding part having a rotatable endless member (105) disposed at a specified interval from a partition wall (103), partition members (107) disposed on the endless member (105) at specified intervals, an endless member driving means (108), and a feed port (109) for taking out the vial bottles (3) stored between the adjacent partition members (107), a chute part (120) for falling the vial bottles (3) taken out from the feed port (109) with the openings thereof facing upward, a robot arm (152) holding the vial bottles (3) fed from the chute part (120), and an adjusting table (166) disposed under the robot arm (152) and adjusting the heights of the openings of the vial bottles (3) according to the heights of the vial bottles (3) fed from the chute part (120).

(57) 要約: 高さが異なるバイアル瓶3をサイズ毎に収容する複数の収納部102a~102cを有し、各収納部102a~102cは、仕切壁103と所定間隔をもって配設した回転可能な無端状部材105と、無端状部材105に所定間隔をもって配設した仕切部材107と、無端状部材駆動手段108と、隣接する仕切部材107間に収納したバイアル瓶3を取り出す供給口109と、を有するバイアル瓶供給部と、供給口109から取り出したバイアル瓶3の開口を上向きにして落下させるシュート部120と、シュート部120から供給されたバイアル瓶3を保持するロボットアーム152と、ロボットアーム152の下部に配設され、シュート部120から供給されたバイアル瓶3の高さに応じてバイアル瓶3の開口高さを調整する調整台166とを備えた構成とする。

WO 2005/073089 A1



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

バイアル瓶供給装置

技術分野

[0001] 本発明は、錠剤収納取出装置におけるバイアル瓶供給装置に関するものである。

背景技術

[0002] 本発明のバイアル瓶供給装置に関連する先行技術文献情報としては次のものがある。

[0003] 特許文献1:特開平10-33636号公報

[0004] この特許文献1の錠剤収納取出装置は、バイアル瓶収納部、バイアル瓶取り出し部、バイアル瓶正立配置部、間欠搬送部、不適格バイアル瓶排除部、薬剤供給部、ラベル貼着部、透明シート封止部、及び封筒供給部等を備えている。

[0005] そのうち、バイアル瓶供給装置を構成するバイアル瓶収納部は、垂直方向に延びる一対の仕切壁を備え、その仕切壁の間に、バイアル瓶の底と開口とを交互に配置して垂直方向に重ねて収納する収納部を形成している。この収納部は、バイアル瓶をサイズ毎に収納できるように複数並設され、それぞれの収納部の下端には供給口が設けられている。この供給口には、バイアル瓶が自由落下するのを防止するために、ストップ機構が設けられている。また、この供給口には、バイアル瓶の配置方向を検出するための検出手段が設けられている。

[0006] バイアル瓶取り出し部は、前記バイアル瓶収納部の下部において、両端の収納部にかけて水平方向に移動可能に配設したスライド体を備え、当該スライド体に垂直方向に進退可能及び前後方向に回動可能にバイアル瓶を掴み取るロボットアームが配設されている。

[0007] バイアル瓶正立配置装置は、前記バイアル瓶取り出し部からバイアル瓶を受け取り、当該バイアル瓶の開口が上向きに位置するように補正して間欠搬送部に供給するものである。

[0008] 間欠搬送部は、所定の第1ポイントに供給されたバイアル瓶を持ち上げた後、水平に移動させて下降させることにより第2ポイントに搬送するものである。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、前記バイアル瓶供給装置では、そのバイアル瓶収納部にバイアル瓶を開口と底とが交互に位置するように配置するため、各収納部に複数のバイアル瓶を安定して積み重ねることができるが、複雑な機構からなるバイアル瓶取り出し部およびバイアル瓶正立配置部を設ける必要があるため、コスト高になるという問題がある。

[0010] そこで、本発明では、構成の簡素化を図り、安価に製造が可能なバイアル瓶供給装置を提供することを課題とするものである。

課題を解決するための手段

[0011] 前記課題を解決するため、本発明のバイアル瓶供給装置は、高さが異なるバイアル瓶をサイズ毎に収容する複数の収納部を有し、各収納部は、仕切壁と、当該仕切壁と所定間隔をもって配設した回転可能な無端状部材と、当該無端状部材に所定間隔をもって配設した仕切部材と、前記無端状部材を回転駆動する無端状部材駆動手段と、隣接する仕切部材間に収納したバイアル瓶を取り出す供給口と、を有するバイアル瓶供給部と、前記供給口から取り出したバイアル瓶の開口を上向きにして落下させるシュート部と、前記シュート部から供給されたバイアル瓶を保持するロボットアームと、前記ロボットアームの下部に配設され、前記シュート部から供給されたバイアル瓶の高さに応じてバイアル瓶の開口高さを調整する調整台とを備えた構成としている。

[0012] このバイアル瓶供給装置では、前記調整台は、略上端位置に移動した状態で、前記シュート部からバイアル瓶を受けることが好ましい。

[0013] また、前記シュート部からバイアル瓶を受けると、高さが異なる各バイアル瓶の開口高さが一致するように調整台を下降させた後に、前記ロボットアームでバイアル瓶を保持させることが好ましい。

[0014] さらに、前記収納部の供給口手前の待機位置に、バイアル瓶の有無を検出する瓶検出手段を更に配設し、前記無端状部材を動作させた後に、前記瓶検出手段によりバイアル瓶の有無を検出し、待機位置のバイアル瓶の無しを検出すると、前記無端

状部材駆動手段を更に1ピッチ動作させることが好ましい。

[0015] この場合、前記瓶検出手段により所定回数連続して待機位置のバイアル瓶の無しを検出すると、欠品と判断する欠品判断手段を更に設けることが好ましい。

[0016] ここで、「仕切壁と所定間隔をもって配設した回転可能な無端状部材」とは、ループ状としたチェーンやベルトなどの一部が、仕切壁と平行に位置することを意味する。

「バイアル瓶をサイズ毎に収容する複数の収納部」とは、少なくとも2種類のバイアル瓶を、その種類に分けて収納するためにそれぞれ設けることを意味し、これらの収納部は、隣接配置したものや、異なる位置に配置したものを含む。

「バイアル瓶の開口を上向きにして落下させる」とは、バイアル瓶の軸方向が垂直方向で、かつ、開口が上側に位置するようにして落下させて、ロボットアームに供給することを意味する。

「バイアル瓶を保持するロボットアーム」とは、バイアル瓶を掴むようにして保持できる形態であれば、その形態を問わず全て含む。

「1ピッチ動作させる」とは、複数の仕切部材により区画されたバイアル瓶を収納する空間が、無端状部材の回転方向前方の空間の位置に移動させる動作のことを意味する。

「高さが異なる各バイアル瓶の開口高さが一致するように調整台を下降させ」とは、供給されたバイアル瓶の高さに応じて前記調整台を移動させ、どのサイズのバイアル瓶でも、バイアル瓶の上端である開口の高さ、具体的には、機器を設置した設置面からの高さを同じ高さにすることを意味する。

「待機位置」とは、次に無端状部材が動作されると供給口からシュート部に落下される供給口の1ピッチ手前に位置する仕切部材により囲まれた収納空間を意味する。

「バイアル瓶の有無を検出する瓶検出手段」とは、バイアル瓶の有無を検出可能な手段であれば、如何なる構成のものも含む。

「所定回数連続してバイアル瓶の無しを検出する」とは、少なくとも1回(合計で2回)以上連続してバイアル瓶を検出できない状態を意味する。

発明の効果

[0017] 本発明のバイアル瓶供給装置では、仕切壁と所定間隔をもって配設した無端状部

材に仕切部材を配設し、上下の仕切部材と仕切壁及び無端状部材とで囲まれた空間にバイアル瓶を1本ずつ配置するため、当該バイアル瓶の開口位置の方向性を定めることができる。そのため、ロボットアームに供給するための機構は、自然落下によるシュート部により構成できる。その結果、複雑な機構を設ける必要はなく、バイアル瓶供給装置全体の構成を簡素化することができるため、安価に製造することができる。また、異なる高さのバイアル瓶の上端開口の高さが一致するように調整する調整台を設けているため、全高が異なるバイアル瓶において、ロボットアームによって保持する上端からの保持位置を一定とすることができる。そのため、次工程への受け渡し位置を安定させることができる。

[0018] また、調整台を略上端位置に移動させた状態で、前記バイアル瓶をシュート部から受けるため、自然落下によるバイアル瓶の跳ね上がりを抑制することができる。

[0019] さらに、各収納部において、次に供給口から供給される待機位置にバイアル瓶の有無を検出する瓶検出手段を配設し、バイアル瓶の供給後に、前記待機位置のバイアル瓶の有無を検出し、バイアル瓶の無しと検出すると、更に1ピッチ動作させる構成としているため、次に供給されるバイアル瓶を、供給口の手前の待機位置に位置させることができる。そのため、バイアル瓶の供給動作開始時のタイムロス無くすことができる。

[0020] しかも、前記瓶検出手段により所定回数連続してバイアル瓶が無いと検出すると、欠品判断手段によってその収納部のバイアル瓶が欠品したと判断するため、オペレータにバイアル瓶の補充を促すことが可能になる。そのため、バイアル瓶の供給動作開始時のタイムロスを確実に無くすことができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明にかかる錠剤収納取出装置の正面図

[図2]図1の錠剤収納取出装置の内部正面図

[図3]図2のIII-III線断面図

[図4]図2のIV-IV線断面図

[図5]図2のV-V線断面図

[図6]機器制御装置による制御のブロック図

[図7]バイアル瓶供給部の正面図

[図8]バイアル瓶供給部の縦断面図

[図9]バイアル瓶供給部の平面図

[図10]機器制御装置によるバイアル瓶供給部の制御を示すフローチャート

[図11]第1搬送ロボットの正面図

[図12]第1搬送ロボットの右側面図

[図13]第1搬送ロボットの平面図

[図14]機器制御装置による第1搬送ロボットの制御を示すフローチャート

[図15]第1搬送ロボットとラベリング部との平面図

[図16]図15の要部斜視図

符号の説明

- [0022] 1…錠剤収納取出装置
3…バイアル瓶
4…ラベル
5…シート
100…バイアル瓶供給部
102a～102c…収納部
103…仕切壁
105…無端状部材
107…仕切部材
108…無端状部材駆動モータ
109…供給口
110…赤外線センサ
120…シュート部
121…バイアル回転移動通路
123…シュート
124…バイアル落下供給通路
150…第1搬送ロボット

152…ロボットアーム
153…移動ブロック
155a, 155b…アーム
156a～156d…支持ローラ
157…無端状部材
158…アーム駆動装置
161…平行移動装置
166…調整台
169…調整台移動装置
173…昇降テーブル
176…昇降駆動装置
200…ラベリング部
210a, 210b…回転ローラ
800…制御部
802…機器制御装置

発明を実施するための最良の形態

[0023] 図1は本発明にかかる錠剤収納取出装置1の正面図、図2は内部正面図、図3は図2のIII-III線断面図、図4はIV-IV線断面図、図5はV-V線断面図である。

[0024] 1. 全体配置構成

[0025] まず、錠剤収納取出装置1の全体配置構成について説明する。図1に示すように、本体10の正面中央上部には、錠剤収納取出装置1の操作に必要な表示を行う操作表示パネル20が設けられている。操作表示パネル20の右下には3つのバイアル瓶取出口30a, 30b, 30cが設けられ、左下には補助錠剤供給部40(40a, 40b)が設けられ、当該補助錠剤供給部40(40a, 40b)の下に補助キャップ収納部50が設けられている。補助錠剤供給部40は、ピリン系の2種類の錠剤をそれぞれ収納し、処方データに応じた錠剤を供給する。補助キャップ収納部50は、多数のキャップ2をランダムに収納し、必要なときに手動で取り出せるようになっている。錠剤収納取出装置1の正面の上部右側にはバイアル瓶3の補充のためのドア60aが設けられ、左側には

錠剤の交換補充のためのドア60bが設けられ、下部にもメンテナンス用のドア60c, 60d, 60eが設けられている。

[0026] 錠剤収納取出装置1の内部には、図2、図3及び図4に示すように、バイアル瓶供給部100、ラベリング部200、錠剤供給部300、撮像部400、キャップ供給部500、キャッピング部600及び保管部700が設けられている。バイアル瓶供給部100は、図2に示すように、本体10の正面右側に設けられ、多数のバイアル瓶3をサイズ毎に収納し、処方データに応じた錠剤を充填するのに適当なサイズのバイアル瓶3を1個ずつ供給する。ラベリング部200は、本体10の下部の正面中央に設けられ、バイアル瓶供給部100から供給されたバイアル瓶3に処方情報を印刷したラベルを貼り付ける。錠剤供給部300は、本体10の左側に設けられ、多数の錠剤(非ピリン系)を種類毎に収納し、処方データに応じた錠剤を供給する。撮像部400は、図4に示すように、本体10の中央の背面側に設けられ、バイアル瓶3に充填された錠剤の監査のためにバイアル瓶3を上方から撮影する。キャップ供給部500は、図3に示すように、本体10の右側で前記バイアル瓶供給部100の背後に設けられ、バイアル瓶3を閉栓するキャップ2を収納し、1個ずつ供給する。キャッピング部600は、本体10の中央の背面側に設けられ、キャップ供給部500から供給されたキャップ2を錠剤が充填されたバイアル瓶3に閉栓する。保管部700は、図5に示すように、錠剤が充填されキャップ2で閉栓されたバイアル瓶3を取出口30a, 30b, 30cからオペレータが取り出せるように保管する。

[0027] 錠剤収納取出装置1には、図2に示すように、さらに、第1搬送ロボット150、第2搬送ロボット250、第3搬送ロボット350及び第4搬送ロボット450が設けられている。第1搬送ロボット150は、バイアル瓶供給部100の下方に設けられ、バイアル瓶供給部100から供給されるバイアル瓶3を保持し、当該バイアル瓶供給部100からラベリング部200まで本体の左方向に水平に搬送し、当該ラベリング部200から第2搬送ロボット250または第3搬送ロボット350まで上方に搬送可能になっている。第2搬送ロボット250は、錠剤供給部300の内部に設けられ、第1搬送ロボット150から受け渡されるバイアル瓶3を保持し、錠剤供給部300の各供給口に搬送し、当該供給口から第3搬送ロボット350まで搬送可能になっている。第3搬送ロボット350は、本体10の第1

搬送ロボット150の上方に設けられ、第1搬送ロボット150または第2搬送ロボット250から受け渡されるバイアル瓶3を、キャッピング部600及び第4搬送ロボット450との間で受け渡し可能になっている。第4搬送ロボット450は、第3搬送ロボット350の上方に設けられ、前記第3搬送ロボット350から受け渡されるバイアル瓶3を前記保管部700まで上方に搬送可能になっている。

[0028] また、錠剤収納取出装置1には、図4に示すように、本体10の右側に、制御部800が設けられている。この制御部800は、図6のブロック図に示すように、装置制御アプリケーションがインストールされたパーソナルコンピュータ(PC)801と、マイコン等からなる機器制御装置802とで構成されている。PC801は、病院や薬局に設置されるホストコンピュータ900と接続され、処方データ等のデータの入力を受ける。またPC801は前記操作表示パネル20に接続され、錠剤収納取出装置1の操作に必要な表示情報を入力するとともに、操作表示パネル20のタッチパネルからの操作情報を入力される。さらにPC801は、撮像部400のデジタルカメラに接続されている。機器制御装置802は、バイアル瓶供給部100、ラベリング部200、錠剤供給部300、キャップ供給部500、キャッピング部600及び保管部700の各センサや駆動装置に接続されてこれら各部の駆動制御を行い、さらに第1搬送ロボット150、第2搬送ロボット250、第3搬送ロボット350及び第4搬送ロボット450の各センサや駆動装置に接続されてこれら各部の駆動制御を行う。

[0029] 次に、前記全体配置構成からなる錠剤収納取出装置1において、バイアル瓶供給部100及び第1搬送ロボット150からなるバイアル瓶供給装置と、前記第1搬送ロボット150及びラベリング部200からなるラベリング装置について詳細に説明する。なお、その他の部分については本発明に直接関係しないので、説明を省略する。

[0030] 2. バイアル瓶供給部100の構成

[0031] 本発明のバイアル瓶供給装置を構成するバイアル瓶供給部100は、図7、図8及び図9に示すように、正面側を開口した筐体101を備え、その内部に、仕切壁103と、無端状部材105と、当該無端状部材105に配設した複数の仕切部材107と、無端状部材駆動手段である回転駆動装置とを有する3個の収納部102a, 102b, 102cを設け、それぞれの収納部102a〜102cに全高が異なるバイアル瓶3を、サイズ毎に収

納させるものである。なお、図中符号101aは、メンテナンス時に筐体101を前方に引き出すためのガイド枠である。

[0032] 前記仕切壁103は、筐体101の側面と平行に位置し垂直方向に延びるもので、その後端には筐体101の背面に固着するための固着部103aを設けたL字形状のものである。この仕切壁103には、サイズ(高さ)が異なる全てのバイアル瓶3の前端が筐体101内において平面的に一致するように、バイアル瓶3の後端を位置決めする位置決め片104が設けられている。なお、本実施形態では、左側に位置する収納部102aには、全高が一番高いバイアル瓶3を収納させ、中間に位置する収納部102bには、中間の高さのバイアル瓶3を収納させ、右側に位置する収納部102cには、全高が一番低いバイアル瓶3を収納させるように構成している。また、前記筐体101は、全高が一番高いバイアル瓶3を収納できる奥行きで形成されている。そのため、収納部102aには、前記位置決め片104は配設していない。

[0033] 前記無端状部材105はチェーンからなり、上下一対に配設した歯車106a, 106bに巻回することにより、その一側部が前記仕切壁103と所定間隔をもって平行に延びるようにループ状に配設されている。本実施形態では、このチェーンからなる無端状部材105と歯車106a, 106bとを、各収納部102a〜102cにそれぞれ前後一対に配設している。上側に配設した前後の歯車106a, 106a、及び、下側に配設した前後の歯車106b, 106bは、それぞれ同一の回転軸に固定されている。なお、この無端状部材105は、チェーンの代わりにベルトを適用し、歯車106a, 106bの代わりにプーリーを適用してもよい。

[0034] 前記仕切部材107は、前記仕切壁103と無端状部材105との間にバイアル瓶3を1本ずつ所定間隔をもって収容できるように区画するためのもので、その一端に前記無端状部材105に取り付けるための取付部107aを設けたL字形状のものである。この仕切部材107は、各バイアル瓶3が振動などによって前端から落下するのを防止するために、後側下向きに傾斜するように前後の無端状部材105, 105に固定されている。

[0035] 前記回転駆動装置は、前記歯車106a, 106bと無端状部材駆動モータ108とからなる。そして、この無端状部材駆動モータ108は、前記歯車106a, 106bのうち、下

側の一対の歯車106b, 106bを固定した回転軸に、その出力軸が固定され、一対の無端状部材105, 105を同期させて回転駆動させるように構成している。また、その駆動による無端状部材105の移動距離は、図示しないリミットスイッチなどの位置検出センサにより、複数の仕切部材107で区画した複数の空間が1ピッチ移動するように構成している。

[0036] このように構成された収納部102a～102cは、前記無端状部材105が折り返して上向きに移動する下端部が、バイアル瓶3を後述するシュート部120に供給する供給口109を構成する。本実施形態では、各収納部102a～102cにおいて、次に供給口109から供給されるバイアル瓶3が収容される待機位置、即ち、供給口109の1ピッチ手前に位置する一対の仕切部材107, 107間の空間に、バイアル瓶3の有無を検出する瓶検出手段である赤外線センサ110が配設されている。

[0037] 前記バイアル瓶供給部100の下端には、前記供給口109から供給されたバイアル瓶3を受け、当該バイアル瓶3の開口が上向きに位置するように落下させて、後述する第1搬送ロボット150に供給するシュート部120が配設されている。ここで、本実施形態では、前記バイアル瓶供給部100は、仕切壁103と平行に配設した無端状部材105に仕切部材107を配設し、上下の仕切部材107, 107と仕切壁103及び無端状部材105とで囲まれた空間にバイアル瓶3を1本ずつ配置するため、当該バイアル瓶3の開口位置の方向性を定めることができる。そのため、第1搬送ロボット150に供給するための機構は、自然落下によるシュート部120により構成できる。即ち、隣接する仕切部材107, 107の間に、バイアル瓶3の開口が正面側に位置するように収納させるだけで、複雑な機構を設けることなく、後の第1搬送ロボット150に対して開口を上向きに位置させてバイアル瓶3を供給することができる。そのため、バイアル瓶供給装置全体の構成を簡素化することができる。具体的には、本実施形態のシュート部120は、バイアル回転移動通路121と、シュート123と、バイアル落下供給通路124とからなる。

[0038] 前記バイアル回転移動通路121は、各供給口109から落下により供給されたバイアル瓶3を受け、そのバイアル瓶3を傾斜に従って周方向に転がしてシュート123に供給するものである。このバイアル回転移動通路121は、横方向に並設された収納

部102a〜102cの各供給口109の下部に位置するように横向きで、かつ、収納部102a(シュート123)に向けて下向きに傾斜するように配置され、その前後端縁には上向きに突出するストップ片121aがそれぞれ突設されている。なお、本実施形態では、落下時の跳ね上がりが大きい最小のバイアル瓶3を収容する収納部102cの正面に、ガイド壁122が垂下するように配設されるとともに、バイアル回転移動通路121上に、スポンジと樹脂シートとからなる緩衝材(図示せず)が配設されている。

[0039] 前記シュート123は、前記バイアル回転移動通路121から供給されたバイアル瓶3を受け、そのバイアル瓶3を軸方向に沿って背面側へ傾斜に従ってスライドさせてバイアル落下供給通路124に供給するもので、前記収納部102aの略真下に位置し、かつ、背面側に向けて傾斜するように配置した断面V字形状のものである。このシュート123において、前記バイアル回転移動通路121及び収納部102aから供給されたバイアル瓶3を受ける上側部分には、バイアル回転移動通路121と同様の緩衝材(図示せず)が配設されている。

[0040] 前記バイアル落下供給通路124は、前記シュート123から供給されたバイアル瓶3を受け、当該バイアル瓶3の軸方向が垂直方向に一致するように方向変換して落下させる筒状のものである。

[0041] このように構成されたバイアル瓶供給部100は、供給部制御手段、バイアル瓶選択手段及び欠品判断手段の役割を兼ねた機器制御装置802により動作される。なお、以下に機器制御装置802によるバイアル瓶供給部100の制御について具体的に説明する。

[0042] 機器制御装置802は、図10に示すように、まず、ステップS101で、ホストコンピュータ900から処方データが入力されるまで待機し、処方データが入力されると、ステップS102に進む。

[0043] ステップS102では、入力された処方データである指定された錠剤の大きさ及び処方する錠数などに基づいて、最適な大きさのバイアル瓶3を選択する選択処理を実行する。

[0044] ついで、ステップS103で、選択した対象のバイアル瓶3を収容した収納部102a〜102cの無端状部材駆動モータ108を動作させ、一對の仕切部材107により区画さ

れた収容空間を1ピッチ移動させる。これにより、供給口109からは1個のバイアル瓶3がシュート部120に供給され、当該シュート部120は、自然落下により開口を上向きに位置させた状態でバイアル瓶3を第1搬送ロボット150に供給する。

- [0045] ついで、ステップS104で、前記赤外線センサ110により次の1ピッチ移動により供給されるバイアル瓶3の有無を検出し、ステップS105で、バイアル瓶3が有ることを検出した場合にはステップS106に進み、バイアル瓶3が無いと検出した場合にはステップS107に進む。
- [0046] ステップS106では、バイアル瓶3が無いと検出した回数(N)をリセットしてバイアル瓶供給部100での制御を終了する。
- [0047] また、ステップS107では、バイアル瓶3が無いと検出した回数(N)に1を加算した後、ステップS108で、その検出回数(N)が3回になったか否かを検出する。そして、検出回数(N)が3回である場合には、バイアル瓶3が対象の収納部102a-102cに無くなり、欠品したと判断してステップS109に進み、その欠品状態をオペレータに知らせるために、装置全体を停止するとともに、操作表示パネル20によって欠品表示処理を実行してステップS106に進む。一方、検出回数(N)が3回でない場合にはステップS103に戻り、対象の無端状部材駆動モータ108を更に1ピッチ動作させる。即ち、ステップS104の検出処理は、無端状部材駆動モータ108を動作させる度に行われ、バイアル瓶3が有る状態を検出するまで、または、バイアル瓶3が欠品したと判断するまで行われる。なお、欠品と判断する検出回数(N)は3回に限定されず、希望に応じて変更が可能である。
- [0048] このように、本発明のバイアル瓶供給部100は、無端状部材105を動作させると、待機位置のバイアル瓶3の有無を検出し、バイアル瓶3が無いと検出すると、前記無端状部材駆動モータ108により無端状部材105を更に1ピッチ動作させ、また、バイアル瓶3が欠品したと判断すると、その状態をオペレータに知らせるため、常に、無端状部材105を1ピッチ動作させるだけでバイアル瓶3を供給できる状態で待機することになる。そのため、バイアル瓶3の供給動作開始時、即ち、薬剤の処方時のタイムロス無くすことができる。
- [0049] 3. 第1搬送ロボット150の構成

- [0050] 本発明のバイアル瓶供給装置及びラベリング装置を構成する第1搬送ロボット150は、前記シュート部120から供給されたバイアル瓶3を受け、ラベリング部200を経て図2に示す第2搬送ロボット250または第3搬送ロボット350にバイアル瓶3を供給するものである。この第1搬送ロボット150は、図11、図12及び図13に示すように、メンテナンス時に全体を前方に引き出すための基台151を備え、その基台151の上部に、ロボットアーム152と、平行移動装置161と、調整台166と、調整台移動装置169と、昇降テーブル173と、昇降駆動装置176とを配設したものである。
- [0051] 前記ロボットアーム152は、図11に示すように、前記シュート部120から供給されたバイアル瓶3を保持するもので、移動ブロック153に配設した一対のアーム155a, 155bと、これらアーム155a, 155bを駆動するためのアーム駆動装置158とからなる。
- [0052] 前記移動ブロック153は、基部153aと、当該基部153aの中央から上向きに突出した垂直壁153bと、当該垂直壁153bの上端から基部153aと平行に延びるアーム取付部153cとからなる。前記基部153aには、それぞれ図示しない一対のガイド孔と、ネジ孔とが設けられている。また、前記アーム取付部153cには軸受部154が突設されている。
- [0053] 前記移動ブロック153を水平方向左側に移動させることによりロボットアーム152全体を移動させる平行移動装置161は、前記移動ブロック153の基部153aのガイド孔に貫通させたガイド軸162と、これらガイド軸162の間に配設するとともに前記基部153aのネジ孔に螺合させたボールネジ163と、当該ボールネジ163を回転させる歯車164a, 164b及び駆動モータ165とからなる。
- [0054] 前記アーム155a, 155bは、図12及び図13に示すように、バイアル瓶3の外周部に位置するもので、前記軸受部154に配設され後述するアーム駆動装置158を構成する一対のラック159a, 159bの一端にそれぞれ配設されている。これらアーム155a, 155bには、前記バイアル瓶3の外周面を長手方向に沿って支持する第1から第4の支持ローラ156a, 156b, 156c, 156dが回転可能に配設されている。これら支持ローラ156a～156dのうち、アーム155aに回転可能に配設された第1及び第2の支持ローラ156a, 156bには、ゴムリングからなる無端状部材157が巻回されている。ここで、これら支持ローラ156a～156dにより保持されるバイアル瓶3は、後述するラベ

リング部200(図15参照)に配設したバイアル瓶回転手段により、前記ラベル4が第1, 第2, 第3及び第4の支持ローラ156a-156dの順番で接するように回転される。また、バイアル瓶3には、第1の支持ローラ156aにおいて、バイアル瓶3の回転方向手前に位置するように、ラベル4が供給される。

- [0055] 一対の前記アーム155a, 155bのアーム駆動装置158は、前記軸受部154に支持され、それぞれの一端を逆向き(前方と後方)に突出させた一対のラック159a, 159bと、これらラック159a, 159bの互いに向かい合う歯を回転させる歯車160aを出力軸に配設した駆動モータ160とからなる。ラック159a, 159bは、歯車160aの正回転により、突出した先端が互いに後退する方向に移動してアーム155a, 155bを近接移動させ、歯車160aの逆回転により、突出した先端が互いに進出する方向に移動してアーム155a, 155bを離間移動させるように構成している。
- [0056] 前記調整台166は、図11及び図12に示すように、ロボットアーム152である前記アーム155a, 155bの下部に垂直方向に移動可能に配設したもので、前記ロボットアーム152の原点位置であるシュート部120からのバイアル瓶3の落下位置から、移動終点位置であるラベリング部200にかけて水平に延びる板からなる。この調整台166には、図13に示すように、前記移動ブロック153の垂直壁153bを挿通する長溝167が長手方向に延びるように設けられている。また、原点位置には、移動ブロック153および支持ローラ156a-156dを挿通可能な挿通孔168が設けられている。
- [0057] 前記調整台166を垂直方向に昇降させる調整台移動装置169は、図11及び図12に示すように、前記調整台166の背面側の略中央に設けたガイド孔に挿通させた一対のガイド軸170と、これらガイド軸170の間に配設するとともに調整台166に設けたネジ孔に螺合させたボールネジ171aと、当該ボールネジ171aを回転させる歯車171b及び駆動モータ172とからなる。
- [0058] 前記昇降テーブル173は、図11及び図12に示すように、前記ロボットアーム152の移動終点位置に設けられ、当該ロボットアーム152によって搬送されたバイアル瓶3を受け取る受皿部174と、当該受皿部174を取り付けた取付台175とからなる。
- [0059] 前記取付台175を昇降させる昇降駆動装置176は、図12に示すように、上側の第2搬送ロボット250への受け渡し位置まで延びる支柱177と、当該支柱177の上下端

にかけて延びるように回転可能に配設するとともに前記取付台175に設けたネジ孔に螺合するボールネジ178と、当該ボールネジ178を回転させる歯車179a, 179b及び駆動モータ180とからなる。

[0060] さらに、前記第1搬送ロボット150には、図11に示すように、原点位置の背面側にバイアル瓶3が供給されたことを検出するための検出手段である赤外線センサ181が配設されている。また、原点位置の正面側には、図12に示すように、調整台166の位置を検出するための昇降位置検出センサである4個のリミットスイッチ182a～182dが配設されている。ここで、最上位に位置するリミットスイッチ182aは、バイアル瓶3の受け取り位置を検出するためのものである。その下側に位置するリミットスイッチ182bは、全高が最も低いバイアル瓶3を搬送する際の高さ調整位置を検出するためのものである。その下側に位置するリミットスイッチ182cは、全高が中間のバイアル瓶3を搬送する際の高さ調整位置を検出するためのものである。最下位に位置するリミットスイッチ182dは、全高が最も高いバイアル瓶3を搬送する際の高さ調整位置を検出するためのものである。さらに、終点位置の前記支柱177には、昇降テーブル173の上昇位置を検出するための2個のリミットスイッチ183a, 183bが配設されている。ここで、上側に位置するリミットスイッチ182aは、図2に示す第2搬送ロボット250への受け渡し位置を検出するためのものである。下側に位置するリミットスイッチ182bは、第3搬送ロボット350への受け渡し位置を検出するためのものである。

[0061] このように構成された第1搬送ロボット150は、搬送ロボット制御手段の役割を兼ねた図6に示す機器制御装置802により動作される。なお、以下に機器制御装置802による第1搬送ロボット150の制御について具体的に説明する。

[0062] 機器制御装置802は、図14に示すように、まず、ステップS151で、リミットスイッチ182aにより調整される上端位置に調整台166を位置させた原点位置で、赤外線センサ181によってシュート部120からバイアル瓶3が供給されたことを検出するまで待機する。

[0063] そして、バイアル瓶3の受け取りを検出すると、ステップS152で、入力された処方データに基づいて前記ステップS102で自身で選択したバイアル瓶3の高さデータを受信(読み込み)し、ステップS153で、調整台移動装置169を動作させ、前記調整台1

66の高さをリミットスイッチ182b-182cにより調整する。これにより、サイズが異なるバイアル瓶3は、その上端位置が全て一致する。

- [0064] ついで、ステップS154で、アーム駆動装置158によりロボットアーム152を動作させ、バイアル瓶3を保持した後、ステップS155で、平行移動装置161を動作させ、ロボットアーム152を終点位置であるラベル貼着位置まで水平方向に移動させる。
- [0065] ついで、ステップS156で、後述するラベリング部200によりバイアル瓶3の外周面にラベル4が貼着されるまで待機し、ラベル4の貼着が完了すると、ステップS157で、昇降駆動装置176を動作させ、昇降テーブル173をバイアル瓶3の受け取り位置(底)まで上昇させる。
- [0066] ついで、ステップS158で、アーム駆動装置158によりロボットアーム152を動作させ、保持したバイアル瓶3を解放した後、ステップS159で、平行移動装置161及び調整台移動装置169を動作させ、原点位置に復帰させる。なお、この復帰動作は、まず、調整台166を最下位に移動させた後、ロボットアーム152を前記原点位置に移動させた後、調整台166を最上位に移動させるものである。
- [0067] ついで、ステップS160で、処方データに基づいて処方する錠剤が非ピリン系であるか否かを検出する。そして、処方する錠剤が非ピリン系錠剤である場合にはステップS161に進み、昇降駆動装置176により昇降テーブル173を上側である第2搬送ロボット受け渡し位置に移動させてステップS163に進む。一方、処方する錠剤が非ピリン系錠剤でない場合にはステップS162に進み、昇降駆動装置176により昇降テーブル173を下側である第3搬送ロボット受け渡し位置に移動させてステップS163に進む。
- [0068] ステップS163では、第2搬送ロボット250または第3搬送ロボット350がバイアル瓶3を保持し、受け渡しが完了するまで待機し、受け渡しが完了すると、ステップS164で、昇降駆動装置176により昇降テーブル173を下端である原点位置に復帰させて第1搬送ロボット150での制御を終了する。
- [0069] このように、本発明の第1搬送ロボット150は、バイアル瓶3を1ピッチずつ移動させるのではなく、平行移動装置161によってロボットアーム152を水平移動させる構成であるため、搬送に係る安定性の向上を図ることができる。

[0070] また、第1搬送ロボット150は、全高が異なる全てのバイアル瓶3の上端位置が一致するように、調整台166の高さを調整した後、前記ロボットアーム152を動作させてバイアル瓶3を搬送するように構成しているため、全高が異なるバイアル瓶3において、上端からの保持位置は全て一定である。そのため、次工程への受け渡し位置を安定させることができる。即ち、本実施形態では、後述するラベリング部200によって貼着するラベル4の貼着位置は、バイアル瓶3の全高が異なっても、上端開口からの距離が全て一致する。

[0071] しかも、調整台166は、上端位置に移動させた状態で、前記バイアル瓶3をシュート部120から受けるため、自然落下によるバイアル瓶3の跳ね上がりを抑制することができる。その結果、シュート部120からの受け取り状態の安定性を向上できる。

[0072] 4. ラベリング部200の構成

[0073] ラベリング装置を構成するラベリング部200は、図15及び図16に示すように、薬剤名等を印刷したラベル4を、前記ロボットアーム152の第1の支持ローラ156aにおいて、後述するバイアル瓶回転手段によるバイアル瓶3の回転方向手前に位置するように、前記バイアル瓶3の外周面に供給するものである。ラベル4は、第1ローラ201から供給されるシート5に貼着されており、ガイドチップ202でシート5が方向を変換される際に剥がれる。ラベル4を剥がされたシート5は、第2ローラ203に巻き取られる。ラベル4への印刷は、シート5から剥がされる前に裏当ローラ204に支持されながら印刷ヘッド205でリボン206を熱転写することにより行なわれる。リボン206は、第3ローラ207から供給され、第4ローラ208に巻き取られる。

[0074] また、ラベリング部200には、回転可能な前記支持ローラ156a～156dに保持されたバイアル瓶3を、第1、第2、第3及び第4の支持ローラ156a～156dの方向で回転させるバイアル瓶回転手段が設けられている。このバイアル瓶回転手段は、回動可能に配設した回動基板209と、当該回動基板209の両端に回転可能に配設した回転ローラ210a、210bと、これら回転ローラ210a、210bに巻回したベルト211と、回動基板209の回動中心点に配設した前記回転ローラ210aを回転させるモータ212とからなる。

[0075] このように構成したラベリング部200は、機器制御装置802により動作される。具体

的には、図14に示すフローチャートにおいて、ステップS155でロボットアーム152が終点位置に移動されると、処方データに基づいてラベル4に印刷を施す。その後、前記回動基板209を回転させ、先端の回転ローラ210bを支持ローラ156a～156dによって回転可能に支持されたバイアル瓶3に当接させる。この状態で、モータ212によって回転ローラ210aを介して回転ローラ210bを回転させることにより、バイアル瓶3を支持ローラ156a～156dの中で回転させる。

[0076] この際、ガイドチップ202によりシート5から剥がされたラベル4は、支持ローラ156a, 156d間に進出し、バイアル瓶3に接触することにより、自身に塗布された粘着剤によりバイアル瓶3の外周面に貼着される。そして、第1から第4の支持ローラ156a～156dの順番で順次押圧されることにより、全面にわたって確実に貼着される。

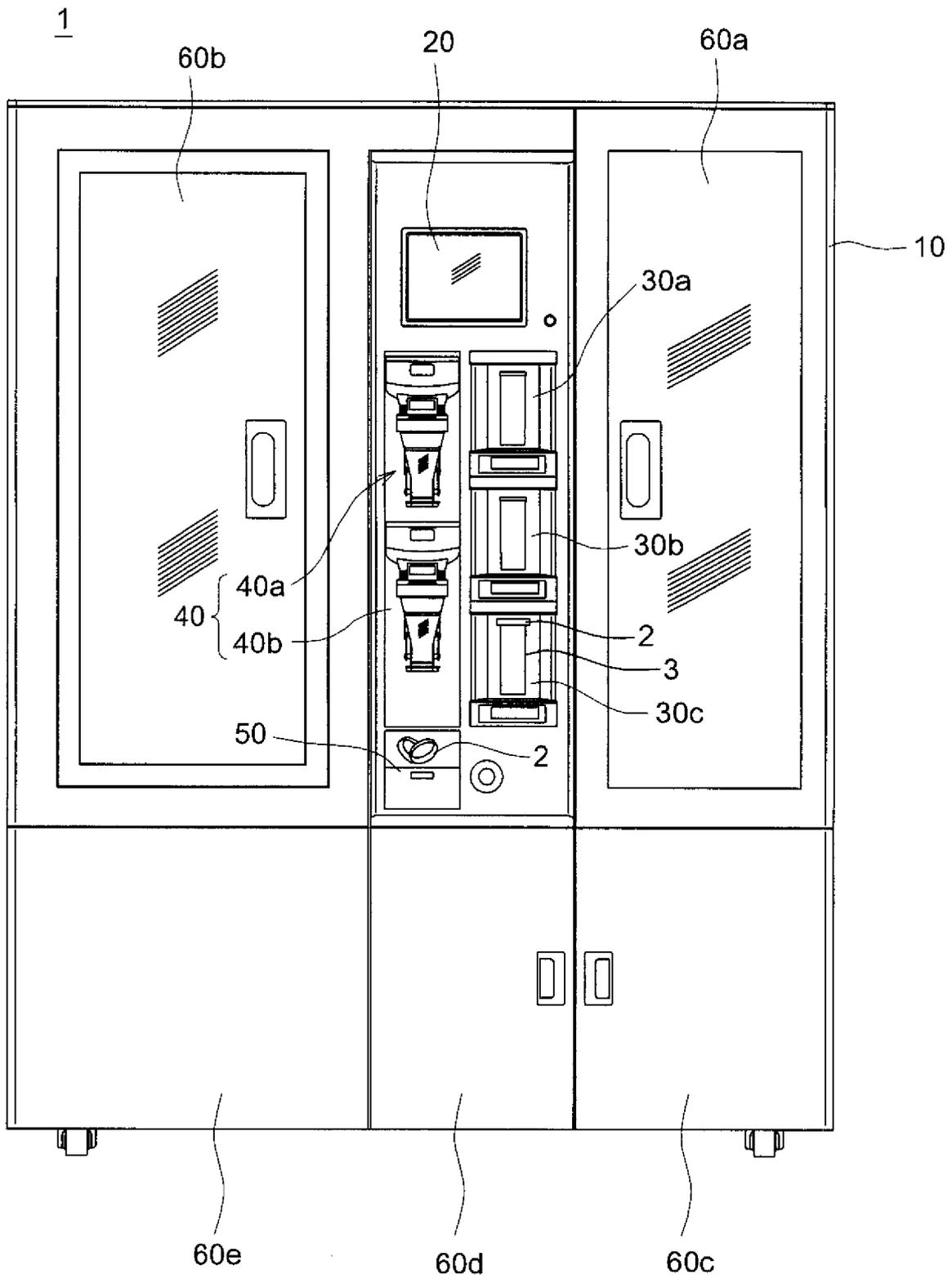
[0077] ここで、バイアル瓶3に貼着した直後は、その粘着状態が安定せず、ラベル4自身の腰により先端部分はバイアル瓶3から剥がれ易い状態となっている。しかし、本実施形態では、ラベリング装置を構成するロボットアーム152の支持ローラ156a～156dにおいて、ラベル4が最初に接触する第1の支持ローラ156aと、次に接触する第2の支持ローラ156bとにかけて、無端状部材157を巻回させているため、ラベル4の先端部分に剥がれを生じさせることなく、確実に貼着することができる。

[0078] なお、本発明のバイアル供給装置は、前記実施形態の構成に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。

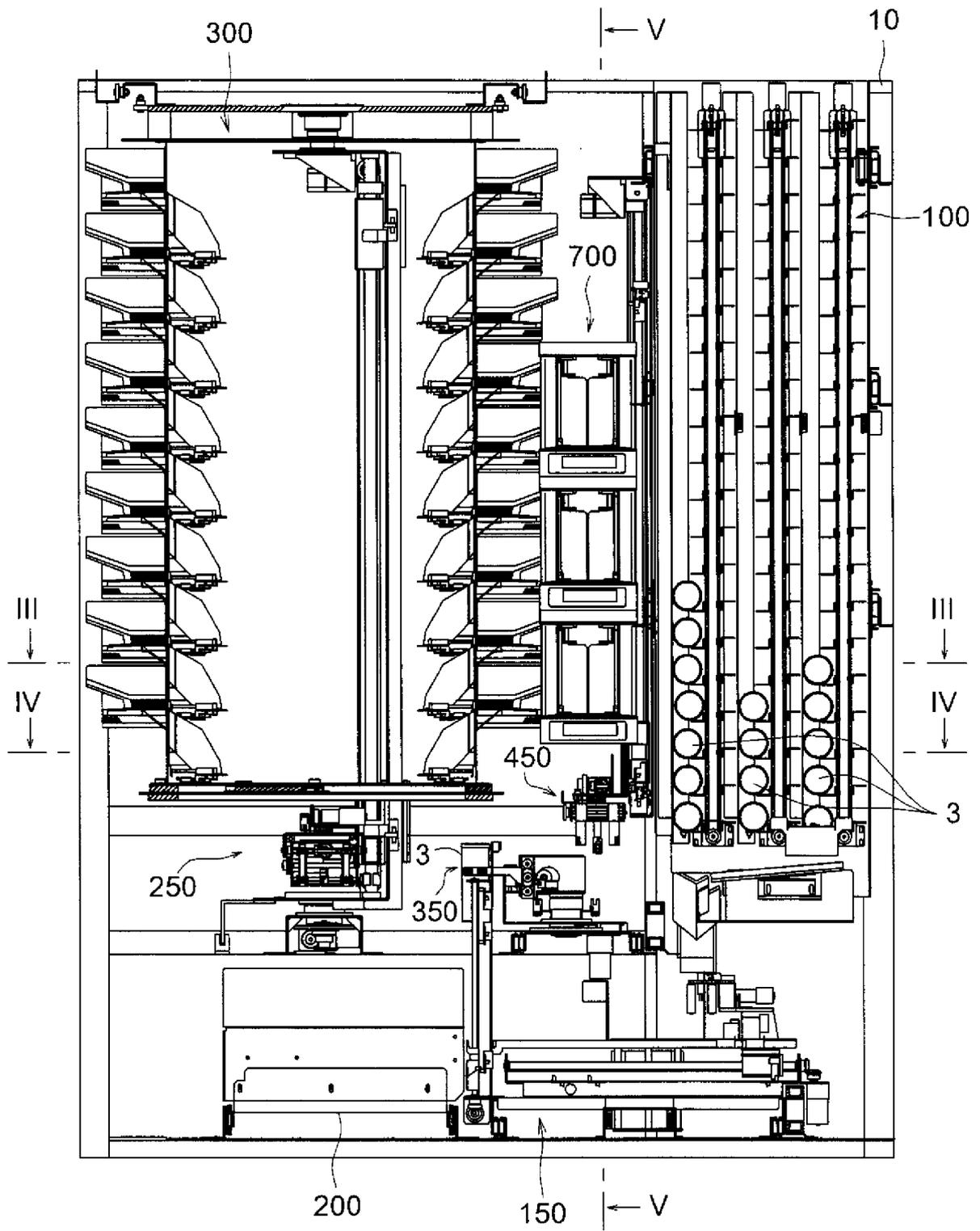
請求の範囲

- [1] 高さが異なるバイアル瓶をサイズ毎に収容する複数の収納部を有し、各収納部は、仕切壁と、当該仕切壁と所定間隔をもって配設した回転可能な無端状部材と、当該無端状部材に所定間隔をもって配設した仕切部材と、前記無端状部材を回転駆動する無端状部材駆動手段と、隣接する仕切部材間に収納したバイアル瓶を取り出す供給口と、を有するバイアル瓶供給部と、
- 前記供給口から取り出したバイアル瓶の開口を上向きにして落下させるシュート部と、
- 前記シュート部から供給されたバイアル瓶を保持するロボットアームと、
- 前記ロボットアームの下部に配設され、前記シュート部から供給されたバイアル瓶の高さに応じてバイアル瓶の開口高さを調整する調整台と
- を備えたことを特徴とするバイアル瓶供給装置。
- [2] 前記調整台は、略上端位置に移動した状態で、前記シュート部からバイアル瓶を受けようとしたことを特徴とする請求項1に記載のバイアル瓶供給装置。
- [3] 前記シュートからバイアル瓶を受けると、高さが異なる各バイアル瓶の開口高さが一致するように調整台を下降させた後に、前記ロボットアームでバイアル瓶を保持させるようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載のバイアル瓶供給装置。
- [4] 前記収納部の供給口手前の待機位置に、バイアル瓶の有無を検出する瓶検出手段を更に配設し、前記無端状部材を動作させた後に、前記瓶検出手段によりバイアル瓶の有無を検出し、待機位置のバイアル瓶の無しを検出すると、前記無端状部材駆動手段を更に1ピッチ動作させるようにしたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載のバイアル瓶供給装置。
- [5] 前記瓶検出手段により所定回数連続して待機位置のバイアル瓶の無しを検出すると、欠品と判断する欠品判断手段を更に設けたことを特徴とする請求項4に記載のバイアル瓶供給装置。

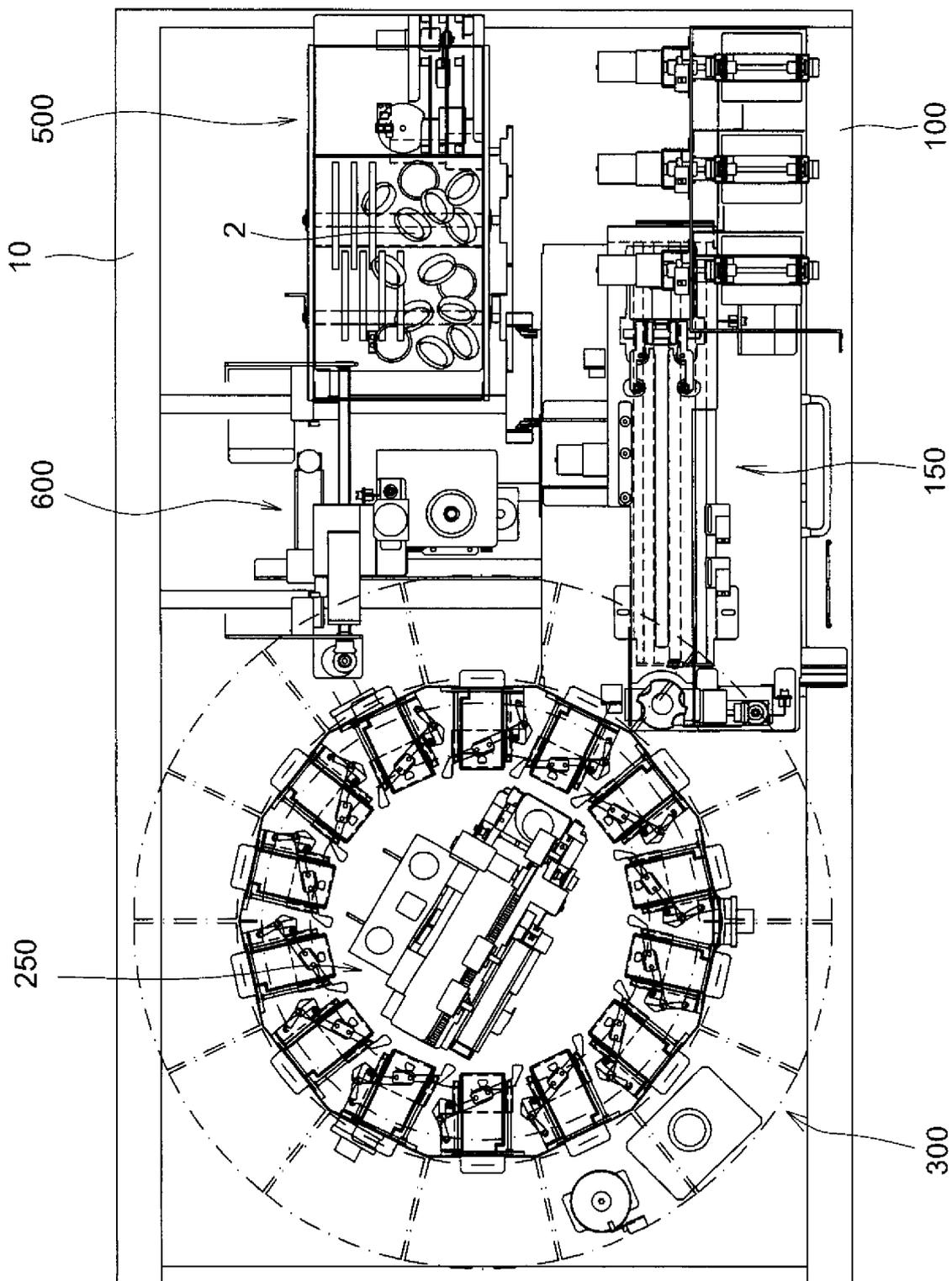
[図1]



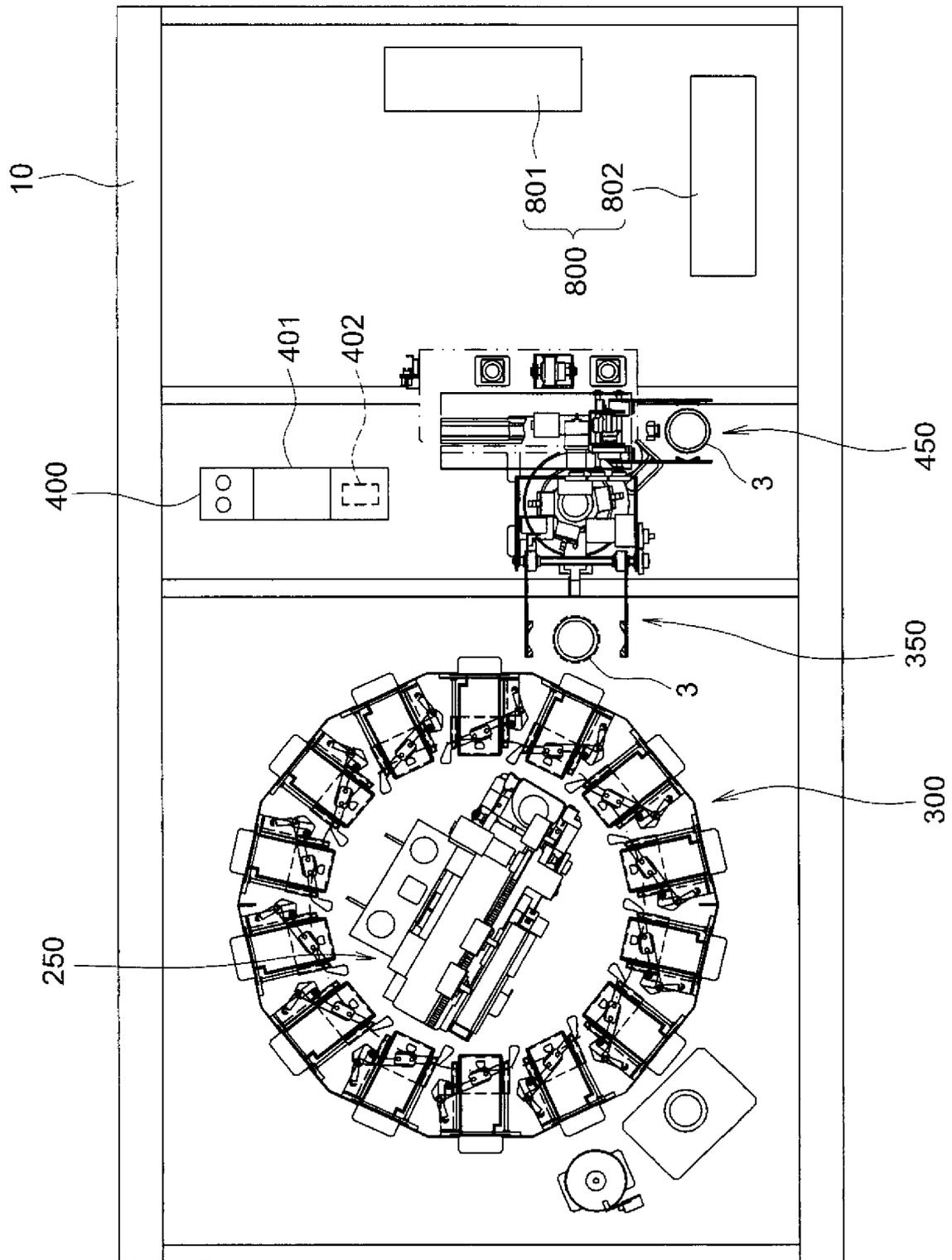
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

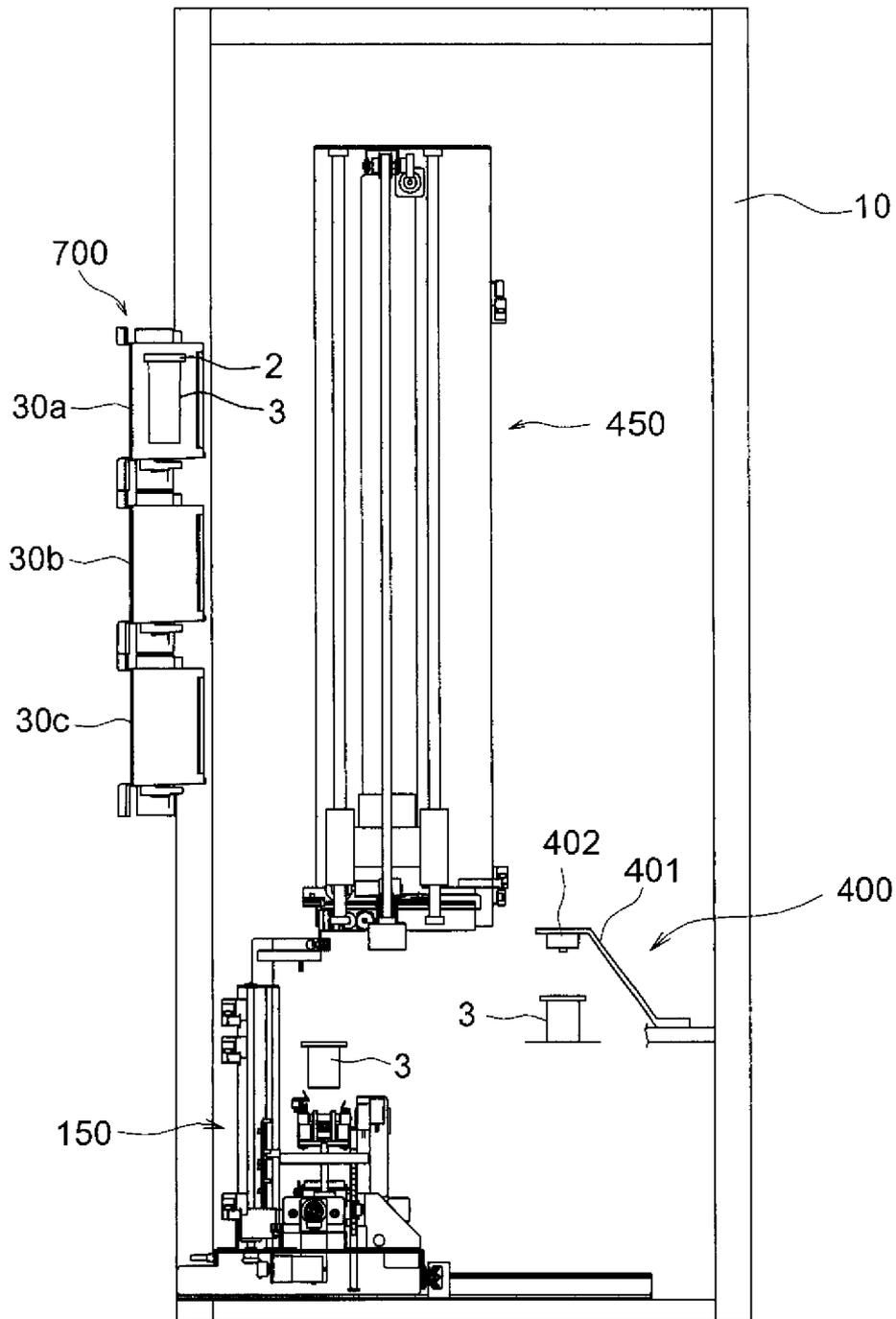
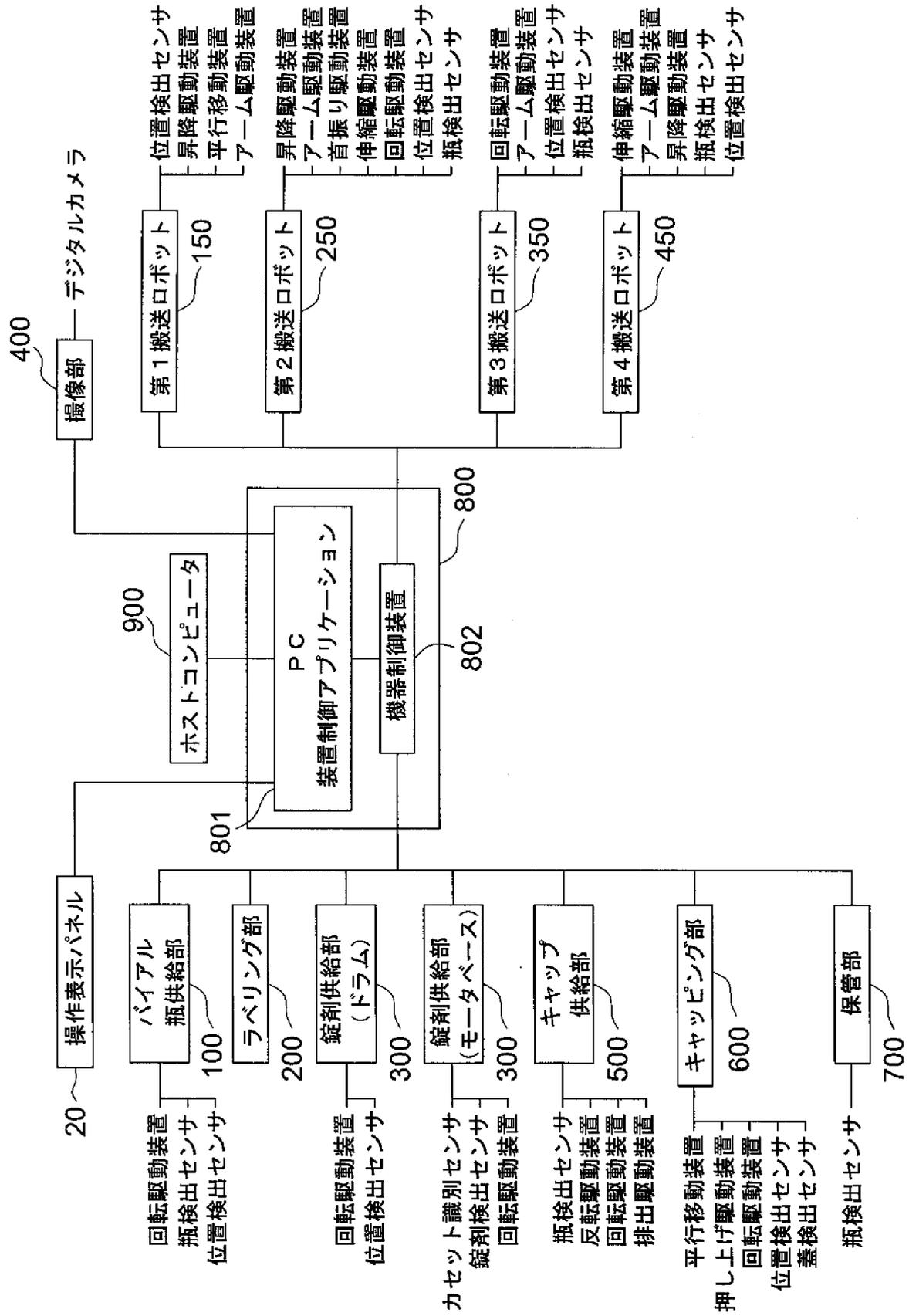
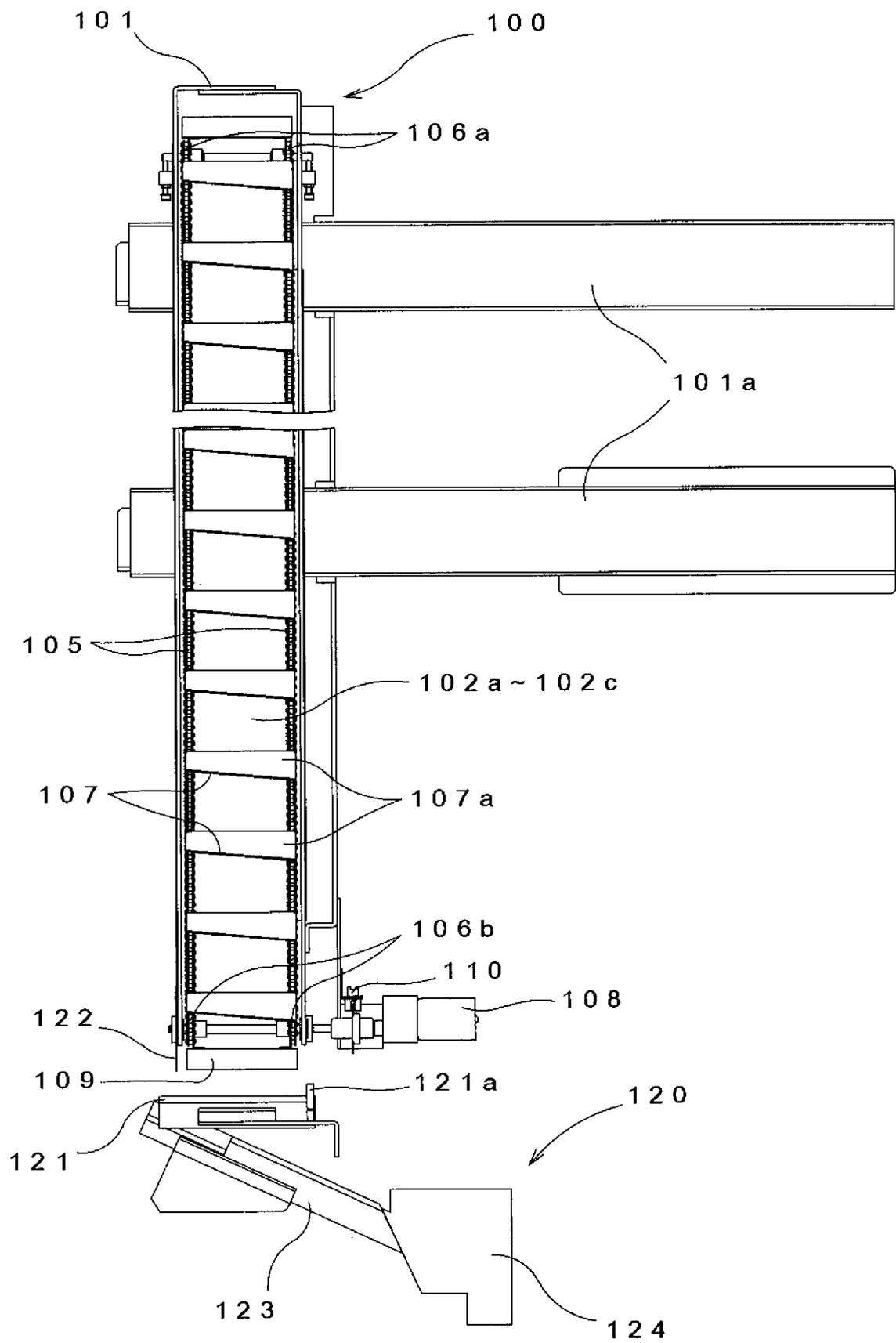


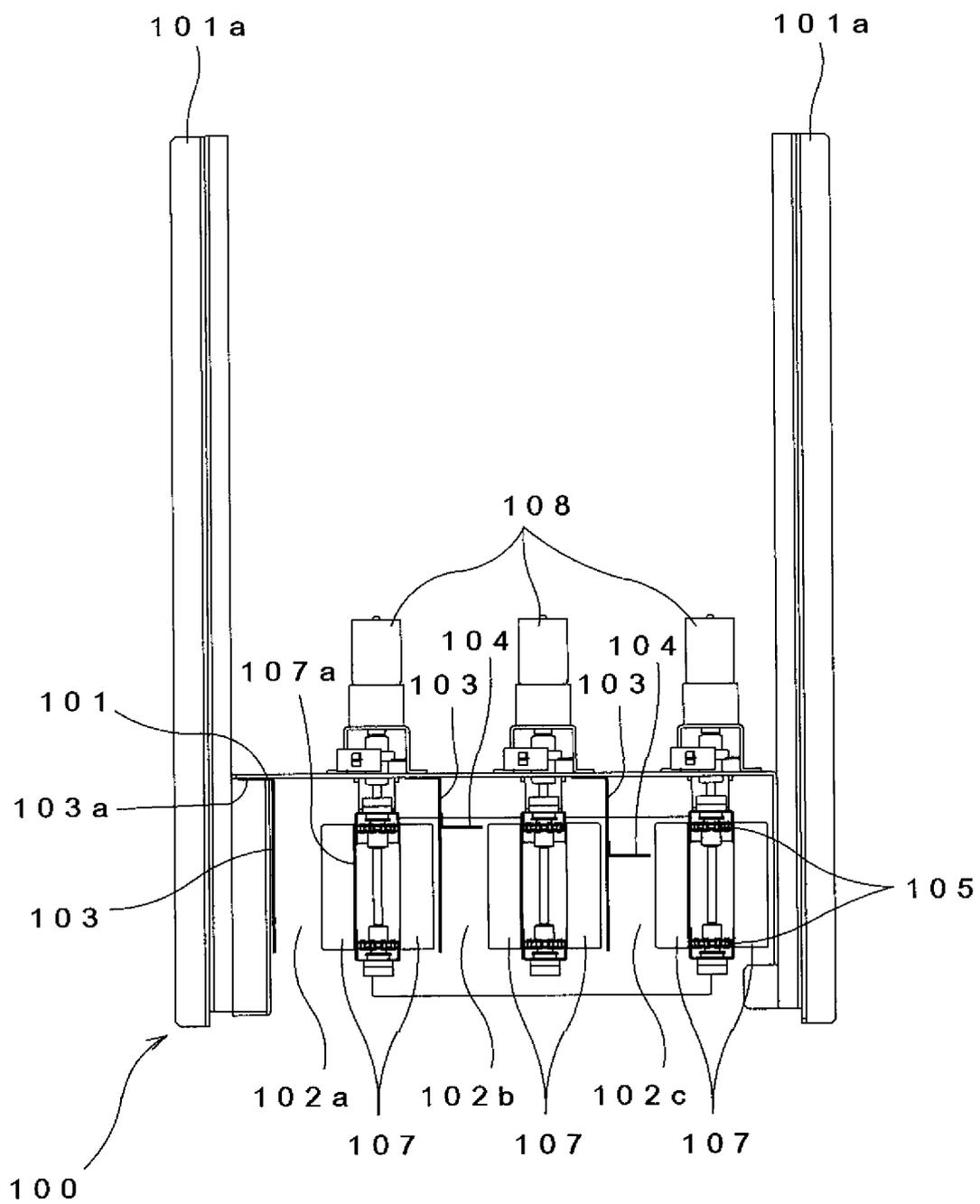
図6



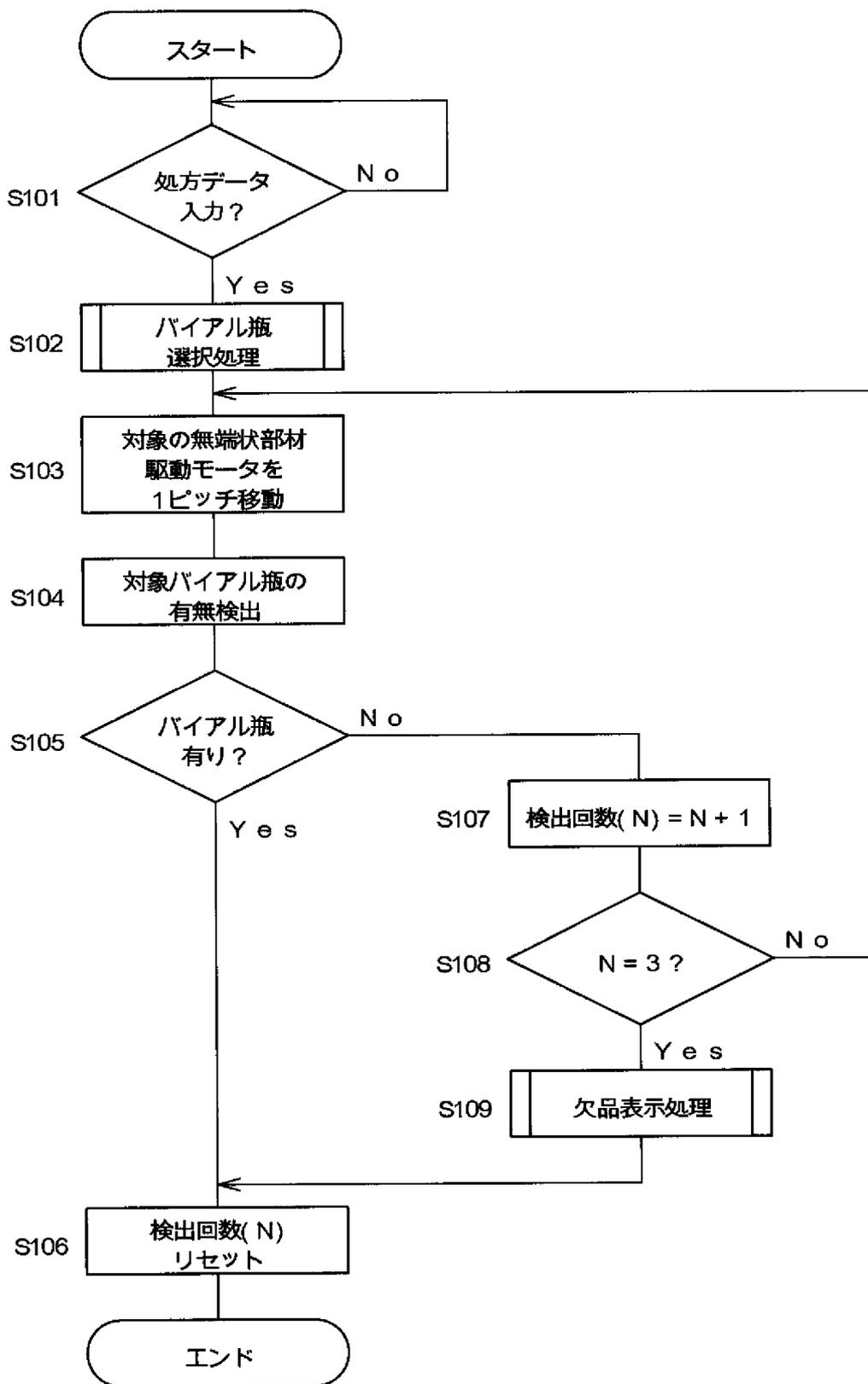
[図8]



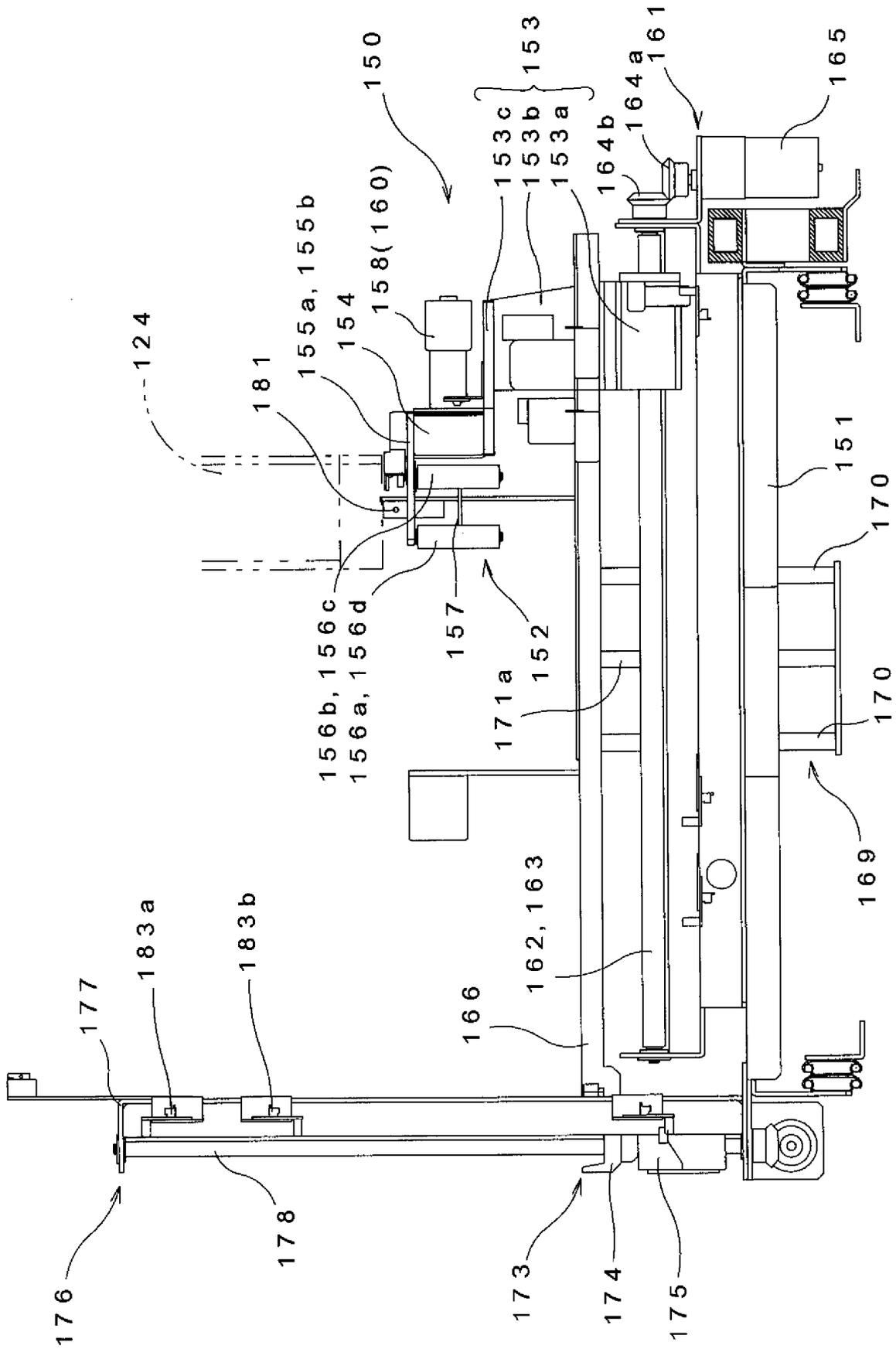
[図9]



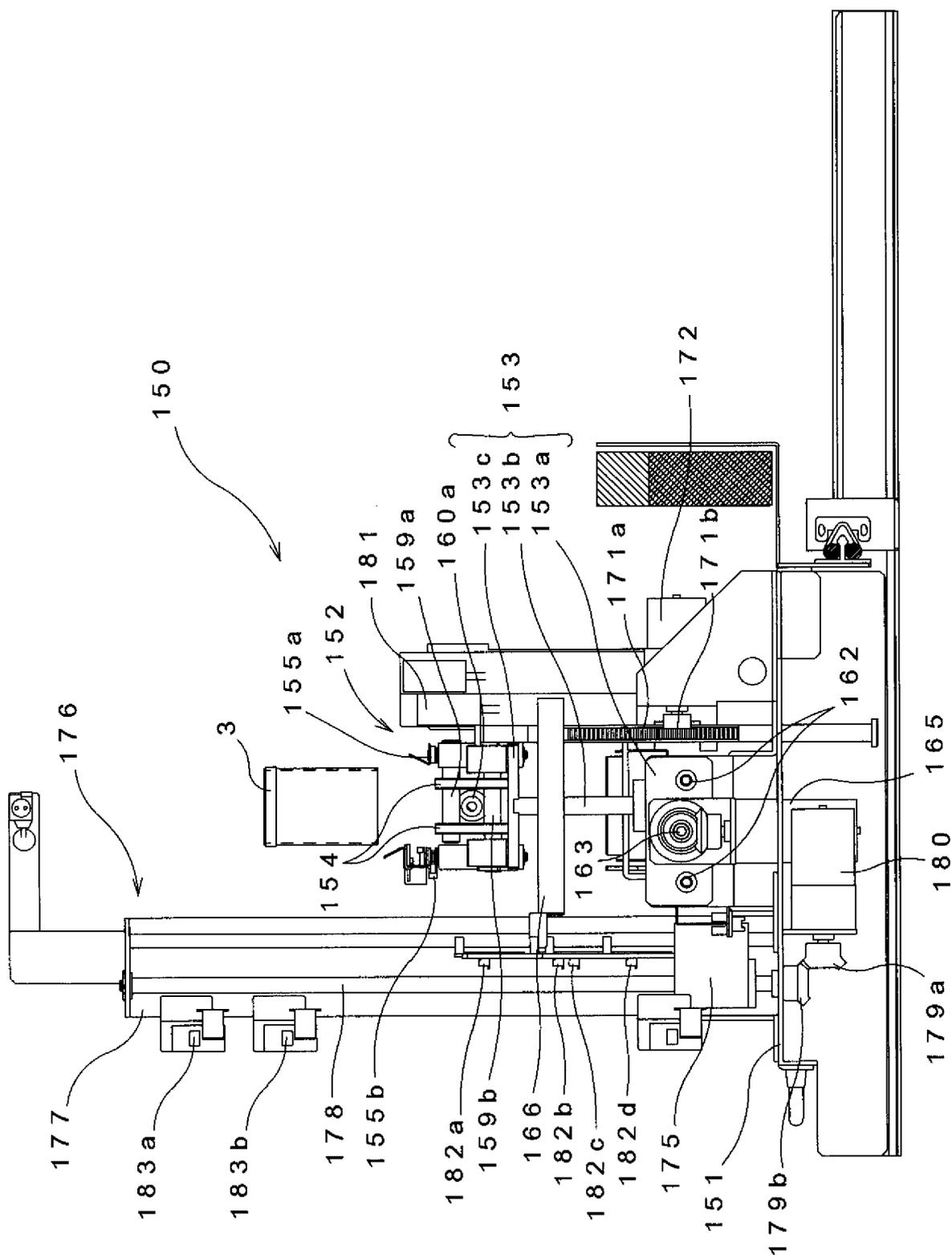
[図10]



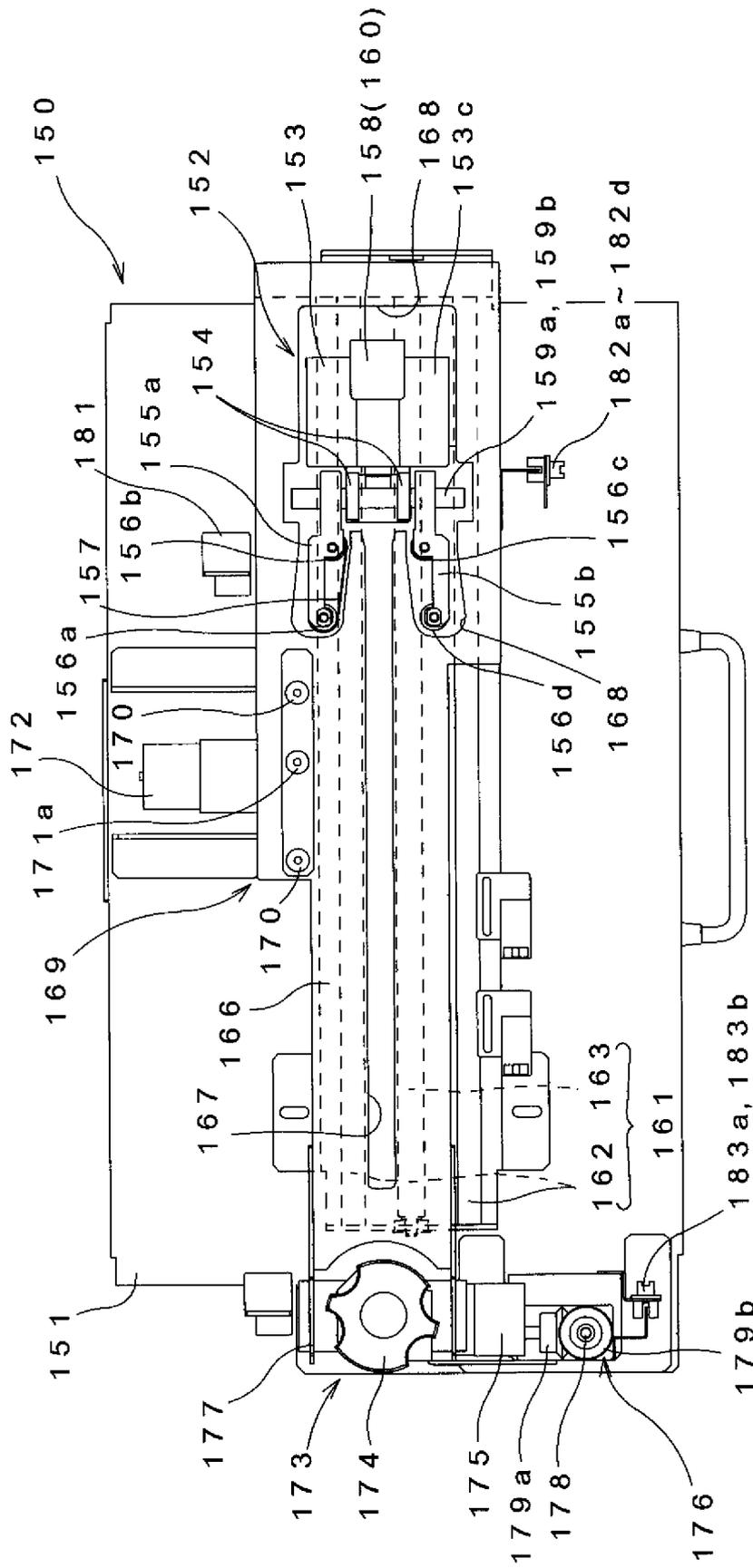
[図11]



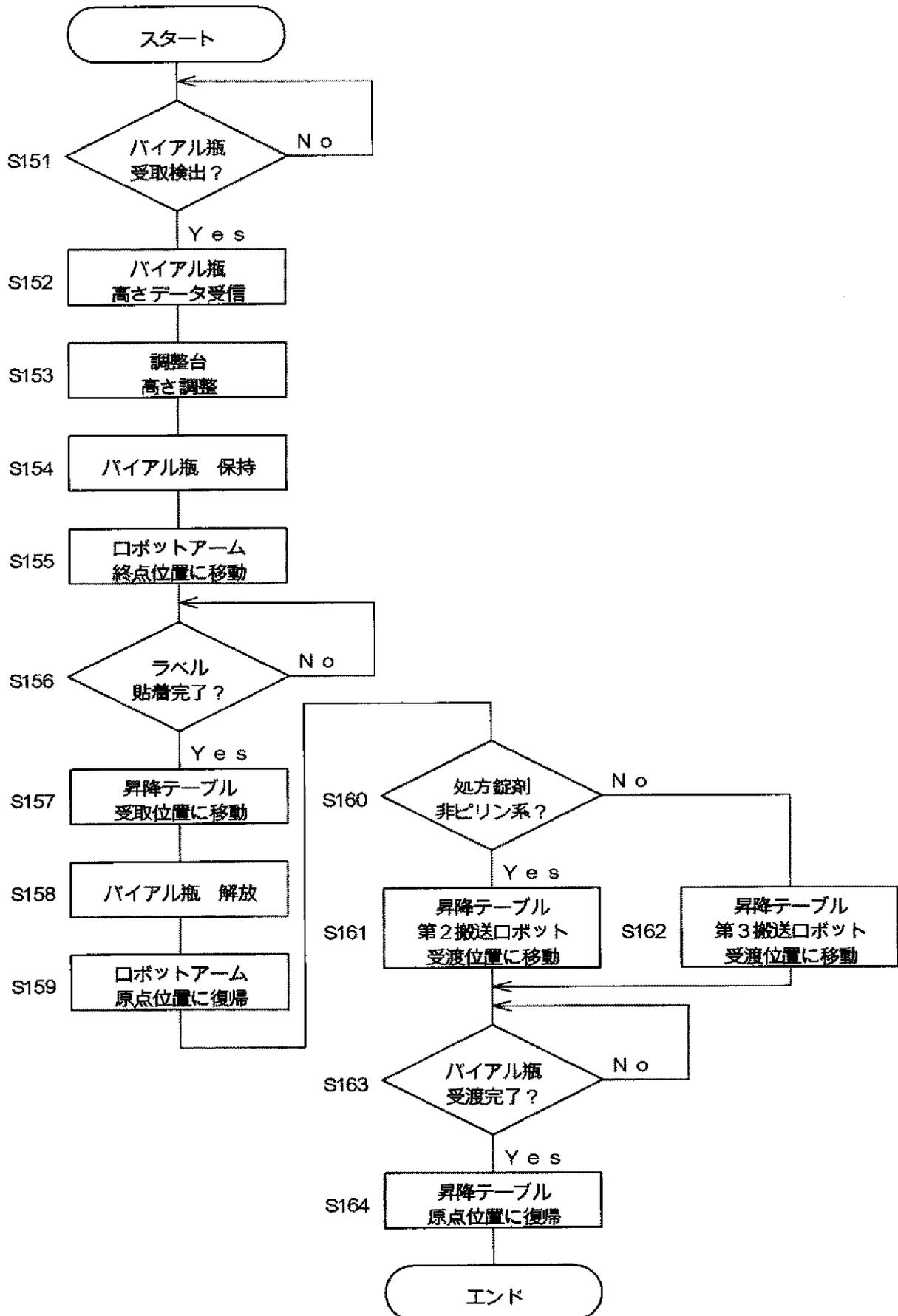
[図12]



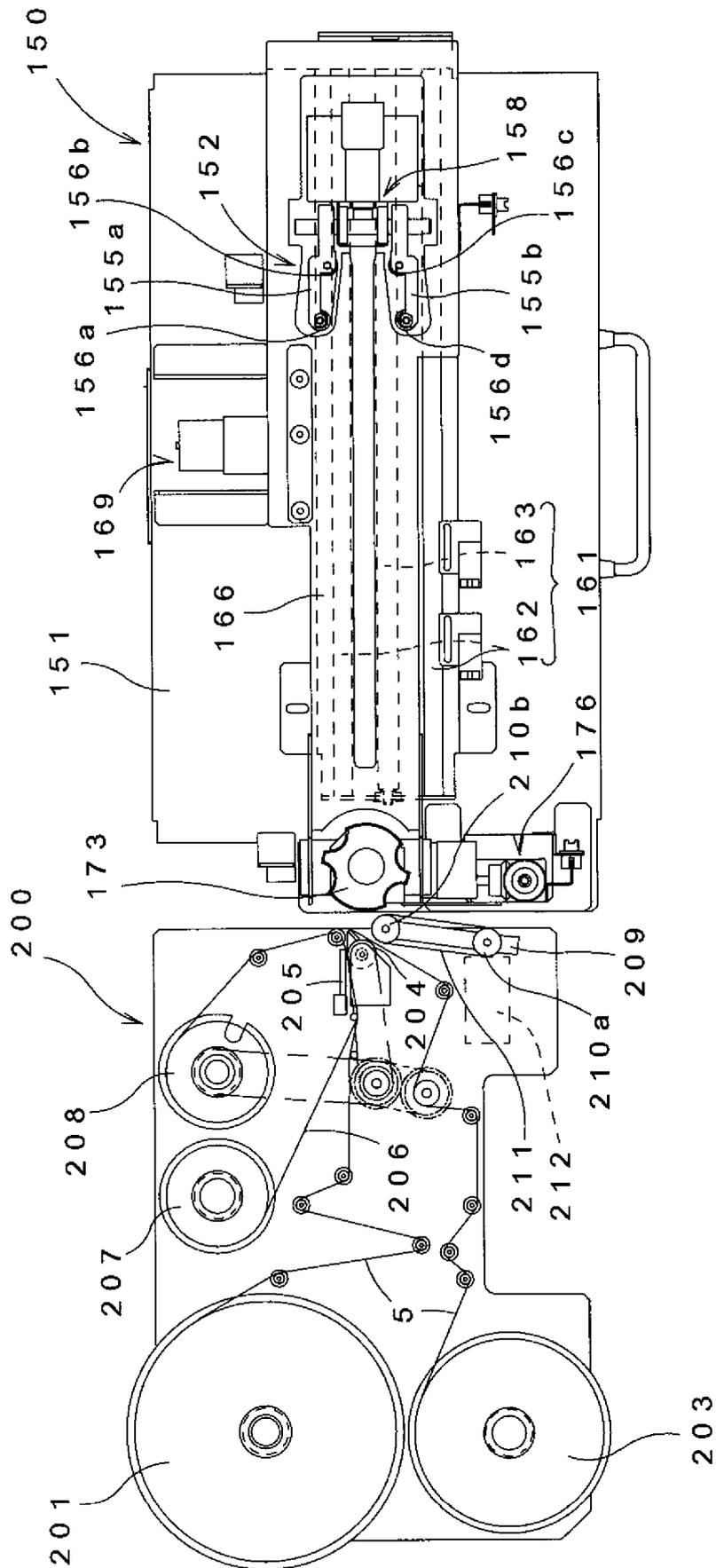
[図13]



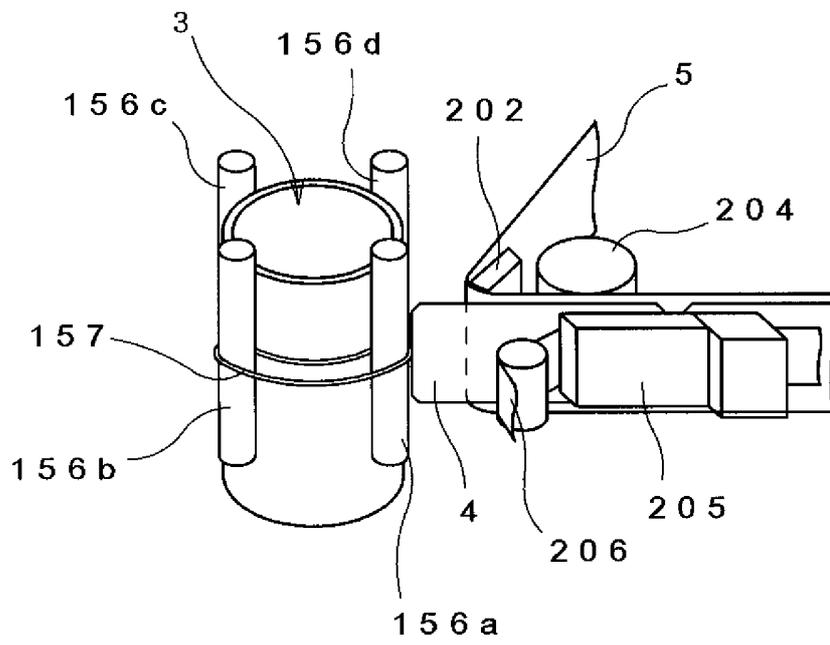
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁷ B65B43/44, A61J3/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. ⁷ B65B43/44, A61J3/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-515514 A (MARTI SALA, Jaime), 07 May, 2003 (07.05.03), Full text; Fig. 1 & EP 1262429 A1 & WO 2001/040084 A & BR 009917566 A	1-5
A	JP 2002-29511 A (Yuyama Mfg. Co., Ltd.), 29 January, 2002 (29.01.02), Full text; Figs. 8, 9, 10 & US 2002/0007868 A1 & CA 002353253 A	1-5
A	JP 10-33636 A (Yuyama Mfg. Co., Ltd.), 10 February, 1998 (10.02.98), Full text; Fig. 12 & US 005946883 A1 & US 006115996 A1	1-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 April, 2005 (13.04.05)		Date of mailing of the international search report 26 April, 2005 (26.04.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B65B43/44, A61J3/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B65B43/44, A61J3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-515514 A (マルチ サラ, ハイメ) 2003.05.07, 全文、第1図 & EP 1262429 A1 & WO 2001/040084 A & BR 009917566 A	1-5
A	JP 2002-29511 A (株式会社湯山製作所) 2002.01.29, 全文、第8図、第9図、第10図 & US 2002/0007868 A1 & CA 002353253 A	1-5
A	JP 10-33636 A (株式会社湯山製作所) 1998.02.10, 全文、第12図 & US 005946883 A1 & US 006115996 A1	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

13.04.2005

国際調査報告の発送日

26.4.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

谷治 和文

電話番号 03-3581-1101 内線 3361

3N

9422