

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 11 月 1 日(01.11.2012)



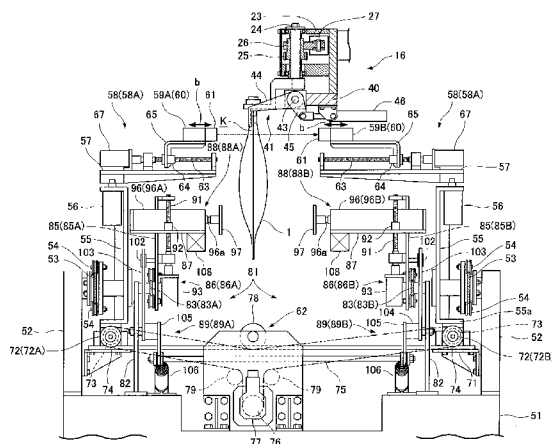
(10) 国際公開番号
WO 2012/147537 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 21/27 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/060101
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 13 日(13.04.2012)
- (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 2011-100289 2011 年 4 月 28 日(28.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立造船株式会社 (HITACHI ZOSSEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5598559 大阪府大阪市住之江区南港北 1 丁目 7 番 8 9 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): 横林 孝康 (YOKOBAYASHI, Takayasu). 堀本 佳成 (HORI-MOTO, Yoshinari).
- (74) 代理人: 特許業務法人森本国際特許事務所 (MORI-MOTO INT'L PATENT OFFICE); 〒5500005 大阪府大阪市西区西本町 1 丁目 4 番 1 号オリックス本町ビル 4 階 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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 (条約第 21 条(3))

(54) Title: NON-DESTRUCTIVE INSPECTION DEVICE FOR OXYGEN CONCENTRATION IN BAG-SHAPED CONTAINER

(54) 発明の名称: 袋状容器内における酸素濃度の非破壊検査装置

[図6]



(57) Abstract: Provided is a device that comprises a laser emitting unit (59A) and a laser receiving unit (59B) for measuring an oxygen concentration, the units being disposed on the left and right of an inspection region so as to be moveable toward and away from a bag-shaped container (1), and causes gas-filled chambers (61) provided on the respective end surfaces of these units to contact the gas phase portion of the container (1) to maintain the thickness thereof constant, the device further comprising a tilting device (81) for pressing the container (1) held by a container holding member (16) from both sides by means of container pressing members (88) to tilt the container in a vertical plane, such that, when an oxygen concentration is measured, the tilting device (81) tilts the bag-shaped container (1) so that the measurement is performed on the gas phase portion at the shoulder portion thereof.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/147537 A1

検査領域の左右で且つ袋状容器 1 に対して接近離間自在に設けられて酸素濃度計測用のレーザ発信部 59 A 及びレーザ受信部 59 B とを具備し、これら各先端面に設けられたガス充填箱 61 を、容器 1 の気相部に接触させてその厚さを一定に維持するものにおいて、容器保持具 16 により保持された容器 1 を、容器押圧具 88 により両側から押圧して鉛直面内で傾動させる傾動装置 81 を具備し、酸素濃度を計測する際に、傾動装置 81 により袋状容器 1 を傾斜させてその肩部の気相部を計測するようにしたもの。

明 細 書

発明の名称：袋状容器内における酸素濃度の非破壊検査装置

技術分野

[0001] 本発明は、液充填機に設けられるとともに液体が充填された袋状容器内における酸素濃度の非破壊検査装置に関するものである。

背景技術

[0002] 医療用輸液は袋状容器、例えば輸液バッグに充填されて、輸送および保存が行われている。

[0003] このような医療用輸液が充填されたバッグにおいては、輸液が酸化して劣化するのを防止するために窒素ガスが封入されるとともに、輸液の充填後に、酸素濃度を計測して不良品であるか否かの検査が行われる。すなわち、酸素は製造途中で入り込むもので、当然に、入り込む酸素は少ない方が好ましく、したがって酸素濃度が許容値より高い場合には、製品が不良品であると判断される。

[0004] この種の検査方法は、サンプルとしての製品バッグに注射針を刺して空気を取り出して酸素濃度を計測するという破壊式検査であり、検査後、サンプルは廃棄されている。そのため、検査は全数検査ではなく、標本検査となっており、安全衛生に関する保障については不確かな面がある。

[0005] これに対し、輸液バッグ製剤以外のバイアル瓶製剤などにおいては、製品製造過程で容器内に混入または存在する酸素をレーザ光を用いて検出する方法がある（例えば、日本国の特表2007-508567号公報（以下、特許文献1と称す）に記載されている）。

[0006] 具体的には、レーザ光をバイアル瓶内の上部の気相部に透過させてその透過光量を計測する、つまり、その吸収度合いを検出して酸素濃度を計測する方法である。

[0007] 上述したレーザ光を用いてバッグ内の酸素濃度を計測する場合、レーザ光の透過距離を一定にする必要がある（距離が異なると、当然に、計測する酸

素濃度値が異なってしまう)。

[0008] このため、特許文献 1 に記載されているように、バイアル瓶の場合には、容器が硬く、どのバイアル瓶であってもレーザ光の透過距離は一定となるため、比較的精度良く計測を行うことができる。

[0009] しかし、輸液バッグなどのように軟質材料で構成されたものは軟らかく、したがって搬送されるバッグごとに厚みが増えるため、レーザ光を用いた非破壊検査を精度良く行うことができないという問題がある。

[0010] この問題を解決するものとして、本出願人は、レーザ光を用いて液体が充填された袋状容器内の酸素濃度を非破壊検査にて精度良く検査し得る非破壊検査装置を提案している。

[0011] この非破壊検査装置は、バッグの肩部を水平に保持した状態で気相部にレーザ光を照射して酸素濃度を測定するようにしたものである（例えば、日本国の特開 2010-38846 号公報（以下、特許文献 2 と称す）に記載されている）。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] 上述した特許文献 2 の構成によると、バッグの肩部を水平に保持してその気相部の厚さを一定にするようにしているが、バッグをぶら下げたときの重力により、その上部の気相部の厚さが狭く、且つ気相部の水平断面形状も端に行くに従って細くなっているため、気相部の両側から挟むレーザ発信部とレーザ受信部との間の距離が小さくなり、計測しにくいという問題がある。

[0013] そこで、本発明は、レーザ光を用いて液体が充填された袋状容器内の酸素濃度を非破壊検査にて精度良く検査する際に、計測が容易な非破壊検査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

[0014] 上記課題を解決するため、本発明の第 1 の側面は、搬送体に設けられた容器保持具により保持されて少なくとも液体の充填領域、封止領域および検査領域を有する搬送経路に沿って搬送される袋状容器内に液体を充填するため

の液充填機に設けられるとともに、上記搬送経路の検査領域にて、液体が充填された袋状容器の気相部にレーザ光を照射し、その透過光量に基づき袋状容器内の酸素濃度を計測するための装置で、

且つ上記搬送経路の検査領域の左右位置に配置されてそれぞれ移動装置により袋状容器に対して接近離間自在に設けられた左右一对の移動部材と、これら移動部材のうち一方に設けられて酸素濃度計測用のレーザ光を発信するレーザ発信部と、他方に設けられてレーザ光を受信するレーザ受信部とを具備するとともに、これらレーザ発信部およびレーザ受信部の各先端面に同一長さの透光性の不活性ガス室が形成されてなる非破壊検査装置であって、

上記搬送経路の検査領域の左右に配置されて容器保持具により鉛直面内で揺動可能に保持された袋状容器を容器押圧具により両側から押圧して鉛直面内で傾動させる傾動装置を具備し、

上記検査領域にて酸素濃度を計測する際に、上記傾動装置により袋状容器を所定角度でもって傾動させるとともに、当該傾動された袋状容器の上位の肩部にて、左右一对の移動部材を互いに接近させてレーザ発信部およびレーザ受信部の各先端面を袋状容器の気相部の表面に接触させることにより、当該気相部の厚さを一定に維持させるとともにレーザ発信部およびレーザ受信部の各先端面と袋状容器の気相部の表面との間の空気を排除させるようにしたものである。

[0015] また、本発明の第2の側面は、上記非破壊検査装置における容器押圧具に振動装置を設けたものである。

[0016] また、本発明の第3の側面は、上記非破壊検査装置において、袋状容器の検査時に搬送体を停止させるとともに、レーザ発信部およびレーザ受信部が設けられた一对の移動部材を、当該停止された複数の袋状容器に対して移動させ得るように構成したものである。

[0017] また、本発明の第4の側面は、上記非破壊検査装置において、検査領域外に、予め、互いに異なる酸素濃度の不活性ガスが充填されるとともに透光性材料にて形成された2つの校正用容器を配置し、

且つレーザ発信部およびレーザ受信部が設けられた一对の移動部材を、上記校正用容器内の酸素濃度を計測し得る校正位置に移動し得るようにしたものである。

[0018] さらに、本発明の第5の側面は、上記校正用容器を円錐形状または円筒形状にしたものであり、校正用容器をその軸心回りに回転させるようにしたものであり、また搬送経路を円形または長円形にしたものである。

発明の効果

[0019] 上記各構成によると、先端に不活性ガス室が設けられたレーザ発信部およびレーザ受信部の先端側の不活性ガス室内に窒素ガスを充満させた状態で、これらレーザ発信部およびレーザ受信部の先端面により容器の気相部を両面から押さえて一定の厚さにするとともにレーザ発信部およびレーザ受信部の先端面と袋状容器の気相部の表面との間の空気を排除した上で、レーザ光を照射して酸素濃度を計測する際に、容器を容器押圧具により押圧するとともに当該容器を鉛直面内で傾動させ、そしてこの傾動された容器の肩部の気相部を計測するようにしたので、気相部での容積を厚くして十分な量の酸素分子を肩部に移動させることができ、したがって精度の良い酸素濃度の計測を容易に行うことができる。

[0020] また、振動装置にて袋状容器に振動を付与することにより、酸素分子を満遍なく気相部に拡散させることができ、したがって低い酸素濃度でも安定したバラツキの少ない計測値を得ることができる。

[0021] さらに、検査具の校正を行う際に、円筒形状の校正用容器を回転させるようにしたので、校正についても精度良く行うことができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の実施の形態に係る非破壊検査装置を具備する液充填機の概略構成を示す平面図である。

[図2A]同非破壊検査装置の検査対象である袋状容器の正面図である。

[図2B]同非破壊検査装置の検査対象である袋状容器の平面図である。

[図3]同非破壊検査装置の要部平面図である。

[図4]図3のF－F断面図である。

[図5]図4のG－G矢視図である。

[図6]同非破壊検査装置の要部断面図である。

[図7]同非破壊検査装置の要部平面図である。

[図8]図4のH－H矢視図である。

[図9]同非破壊検査装置における検査時の要部断面図である。

[図10]同非破壊検査装置における校正用容器の配置状態を示す平面図である。

[図11]同非破壊検査装置における変形例の校正用容器の配置状態を示す平面図である。

[図12]同非破壊検査装置の演算部の概略構成を示すブロック図である。

[図13]同非破壊検査装置における検査に用いられるレーザ光の受光量と酸素濃度との関係を示すグラフである。

[図14]同非破壊検査装置における検査時の容器の姿勢を示す側面図である。

[図15]同非破壊検査装置における検査状態を示す容器の要部拡大断面図である。

[図16]本発明の実施の形態に係る非破壊検査装置を他の液充填機に適用した場合の変形例に係る概略構成を示す平面図である。

[図17]同変形例に係る非破壊検査装置の要部断面図である。

[図18]図17のI－I矢視図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、本発明の実施の形態に係る袋状容器内における酸素濃度の非破壊検査装置を図1～図15に基づき説明する。

[0024] この非破壊検査装置は、例えば点滴などの医療用輸液（以下、液体という）を軟質材料（例えば、ポリオレフィンなどの軟質プラスチックが用いられる）からなる輸液バッグ（袋状容器の一例であり、以下、容器という）に充填する液充填機に具備されるもので、液体が充填されるとともにその口部が封止された容器内の酸素濃度の良否を検査するためのものである。また、こ

の酸素濃度の良否は、容器内の酸素濃度をレーザ光を用いて計測するとともに、この計測値に基づき判断するようにしたものである（この計測方法は、例えば波長可変半導体レーザ吸収分光法と呼ばれている）。

[0025] まず、この液充填機の構成を簡単に説明しておく。

[0026] この液充填機は、旋回式のもので、図1～図4に示すように、輸液バッグである容器1を順次保持するとともに、円形の搬送経路5に沿って搬送する間に、空の容器1に医療用輸液である液体を充填した後、その口部2のシーンを施し、そして液体が充填された輸液バッグ内の酸素濃度の良否を検査した後、口部2に防護フィルムを取り付け、次の工程に送り出すものである。

[0027] 上記搬送経路5は、容器1を受け取る受取領域（領域をステーションともいう、以下、同じ）5A、口部2から容器1内に不活性ガス例えば窒素ガスを充填するガス充填領域5B、口部2から容器1内に液体を充填する液充填領域5C、液体が充填された容器1の口部2にキャップを施す封止領域5D、キャップが施された容器1内の気相部Kを検査する検査領域5E、口部2に防護フィルムを取り付けるフィルム取付領域5F、不良品を排出する不良品排出領域5Gおよび次工程に容器1を受け渡す受渡領域5Hが具備されている。図示しないが、容器1の受取領域5Aおよび受渡領域5Hに対向する位置には、容器の供給および排出を行い得る容器の給排出機が具備されている。なお、本実施の形態においては、容器1は3個ずつ間欠的に移動されて、3個纏めて液体の充填などの各作業が順次行われるものとして説明する。

[0028] この液充填機は、容器1を所定間隔置きに保持して、円形の搬送経路5に沿って搬送するもので、架台11と、この架台11に配置された回転駆動装置12と、この回転駆動装置12側の鉛直方向の回転駆動軸13に連結されて水平面内で回転自在にされた回転駆動板14と、この回転駆動板14の外周に連結された環状板（内側板部と外側板部とからなる）15と、この環状板15に所定間隔置きに複数個配置されて容器1を保持するための容器保持具16とから構成されている。また、上記回転駆動装置12は、回転駆動板14すなわち環状板15を間欠的に回転させるように構成されている。なお

、回転駆動装置 12、回転駆動軸 13、回転駆動板 14、環状板 15 などにより搬送体が構成される。

[0029] 上記各容器保持具 16 は、環状板 15 に固定される取付板 21 と、この取付板 21 に回転軸 22 を介して水平軸心回りで回転自在（傾動自在）に設けられた杵状部材 23 と、この杵状部材 23 内に鉛直軸心回りで回転自在に保持された一对の回転軸 24（24A、24B）と、これらの回転軸 24 に設けられて互いに噛合された一对の歯車 25（25A、25B）と、上記一方の回転軸 24（24A）に連結アーム 26 を介して連結されて当該一方の回転軸 24A を所定角度範囲でもって揺動（回転）させる回転駆動装置例えば開閉用シリンダ（エア式または電動式のものが用いられる。以下、シリンダについては同様である。）27 と、上記各回転軸 24 の下端部に取り付けられて容器 1 の口部 2 を両側から保持開放自在な一对の保持アーム 28（28A、28B）とから構成されている。

[0030] また、上記各容器保持具 16 における回転軸 22 の回転角度すなわち杵状部材 23 の傾動姿勢（つまり、容器 1 の傾動姿勢である）を固定（保持）するための姿勢固定具 29 が具備されている。この姿勢固定具 29 は、図 5 に示すように、回転軸 22 に外嵌された割円形状の固定部材 31 と、この固定部材 31 の割円部である平面部 31a に当接し得る押さえ板 32 と、この押さえ板 32 を昇降させて上記平面部 31a に当接離間させ得る昇降用シリンダ 33 とから構成されている。なお、この姿勢固定具 29 は、3 つの容器 1 を同時に固定または解除し得るようにされており、例えば押さえ板 32 は 2 つの昇降用シリンダ 33 により昇降される。また、昇降用シリンダ 33 は取付板 21 に取り付けられている。

[0031] 上記構成において、開閉用シリンダ 27 を作動させて一方の回転軸 24A を回転させると、一对の歯車 25 を介して、他方の回転軸 24B が逆方向に同一回転量でもって回転することになるため、一对の保持アーム 28 にて容器 1 の口部 2 を両側から保持および開放することができる。勿論、両保持アーム 28 の先端側には、口部 2 に係合し得る例えば半円状の凹部が形成され

ている。

[0032] さらに、上記容器保持具 16 側すなわち枠状部材 23 には、当該容器保持具 16 により保持された容器 1 の両肩部 1a を外側から内側に（正確にいえば、円形の搬送経路の外側から内側に）押さえることにより、容器 1 が揺れるのを防止するための容器押さえ具 41 が設けられている。

[0033] この容器押さえ具 41 は、図 6 および図 8 に示すように、枠状部材 23 の下端に設けられた取付用ブラケット 40 に軸受 42 を介して容器 1 の幅方向（つまり、搬送経路の接線方向）と平行な水平軸心回りで回転自在に設けられた回転軸 43 と、この回転軸 43 における容器 1 の両肩部 1a に対応する位置で固定された左右一对の押さえ用アーム 44 と、上記取付用ブラケット 40 に支持されて上記回転軸 43 を連結用レバー 45 を介して所定角度でもって揺動させる揺動用シリンダ 46 とから構成されている。

[0034] この構成において、揺動用シリンダ 46 を作動させると、回転軸 43 が所定角度範囲でもって回転させられる。すなわち、図 4 に示すように、押さえ用アーム 44 が容器 1 の表面を外側から内側に押さえる押さえ位置（a）と、容器 1 の表面から離脱した開放位置（b）との間で揺動される。

[0035] そして、上記搬送経路 5 の検査領域 5E には、本発明に係る非破壊検査装置 6 が具備されている。

[0036] この検査に際しては、容器 1 の搬送が停止されるとともに一回の停止動作において、3つの容器 1 に対して、それぞれ順番に検査が行われる。したがって、検査領域 5E としては、それぞれ容器保持具 16 により保持された3つの容器 1 を越える長さにされている。さらに、これら3つの容器 1 の外側位置には、検査装置の校正（キャリブレーション）を行うために、校正用容器（後述する）3が配置されている。なお、検査領域 5E に校正用容器の部分を含めて検査・校正領域 5E' という。

[0037] 以下、上記の事項を踏まえて、非破壊検査装置 6 について説明する。

[0038] この非破壊検査装置 6 は、図 3～図 9（特に、図 4、図 6 および図 7）に示すように、所定長さの検査領域 5E において、下方位置で且つ所定長さに

亘って配置された平面視が長形状の支持台 5 1 と、この支持台 5 1 の左右両側部にて立設された複数の支柱材 5 2 にて水平方向で支持された左右一對のガイド部材例えばガイドレール 5 3 と、これら各ガイドレール 5 3 にガイド輪 5 4 を介して移動自在に設けられた移動板 5 5 と、この移動板 5 5 の上部に昇降用シリンダ 5 6 を介して昇降自在に設けられた昇降板 5 7 と、この昇降板 5 7 に設けられた移動装置 5 8 (5 8 A, 5 8 B) により容器 1 に対して接近離間方向 b で移動可能に設けられて検査用のレーザ光を発信するレーザ発信部 5 9 A または検査用のレーザ光を受信するレーザ受信部 5 9 B と、これらレーザ発信部 5 9 A およびレーザ受信部 5 9 B の前方位置に設けられるとともに透光性材料で形成され内部に窒素ガスが充填 (充滿) されたガス室 (不活性ガス室) を有するガス充填箱 6 1 と、上記左右の両移動板 5 5 を同時に検査・校正領域 5 E' において移動させるための移動装置 6 2 とから構成されている。なお、ガス充填箱 6 1 を詳しく説明すると、図 15 に示すように、容器 1 に接触する先端面 6 1 a は、計測時における容器 1 の表面形状に沿うように傾斜面 (または曲面) にされている。

[0039] また、上記各移動装置 5 8 は、図 6 および図 7 に示すように、昇降板 5 7 に容器 1 に対して接近離間方向 (水平方向) b で且つその軸心回りで回転自在に配置された回転ねじ軸 6 3 と、この回転ねじ軸 6 3 に螺嵌されたナット材 (ボールねじ機構が用いられる) 6 4 と、このナット材 6 4 に基端側が取り付けられるとともに先端側にレーザ発信部 5 9 A またはレーザ受信部 5 9 B が配置され且つ接近離間方向 b でのみ移動し得るように例えばガイド棒 6 6 により案内された移動部材 6 5 と、上記回転ねじ軸 6 3 を回転させる電動機 6 7 とから構成されている。なお、回転ねじ軸 6 3 は昇降板 5 7 上に一對配置されている。

[0040] また、左右の移動部材 6 5 のうち、一方の、例えば図 4 および図 6 において、左側の移動部材 6 5 には、レーザ発信部 5 9 A が取り付けられるとともに、他方の例えば右側の移動部材 6 5 には、レーザ受信部 5 9 B が取り付けられている。勿論、レーザ発信部 5 9 A とレーザ受信部 5 9 B との左右位置

が逆であってもよい。なお、レーザ発信部 5 9 A とレーザ受信部 5 9 B とを纏めて検査具 6 0 と呼ぶ。

[0041] そして、上記移動装置 6 2 は、左右における各支柱材 5 2 の中間部にそれぞれブラケット 7 1 を介して支持された回転ねじ軸 7 2 (7 2 A, 7 2 B) と、この回転ねじ軸 7 2 に螺合されるとともに移動板 5 5 の下端折曲部 5 5 a に連結されたナット材 (ボールねじ機構が用いられる) 7 3 と、上記左右の各回転ねじ軸 7 2 の端部に取り付けられた従動側スプロケット 7 4 と、これら従動側スプロケット 7 4 に巻回された伝導ベルト 7 5 に係合する駆動側スプロケット 7 6 を回転させる 1 台の電動機 7 7 とから構成されている。伝導ベルト 7 5 の途中には、伝導ベルト押さえ用のスプロケット 7 8 および伝導ベルト緊張用のスプロケット 7 9 が配置されている。

[0042] この構成において、電動機 7 7 を駆動して両回転ねじ軸 7 2 を回転させると、左右の移動板 5 5 が、つまり、レーザ発信部 5 9 A およびレーザ受信部 5 9 B が同時に 3 つの容器 1 の停止位置である第 1 検査位置 (A)、第 2 検査位置 (B)、第 3 検査位置 (C) およびこれら 3 つの容器 1 の外側に設けられた 2 つの校正用容器 3 の位置である第 1 校正位置 (D)、第 2 校正位置 (E) に移動されることになる。

[0043] ところで、この非破壊検査装置 6 では、レーザ光による計測時に、容器 1 を傾動させて気体を上方に位置する肩部 1 a に集めて気相部 K の厚さを十分に確保して、レーザ光による酸素濃度の計測を精度良く行うために、容器 1 の傾動装置 8 1 が設けられている。

[0044] 図 6 および図 8 に示すように、この傾動装置 8 1 は、上記支持台 5 1 の左右にて立設された支持ブラケット 8 2 に前後方向 (容器 1 の搬送方向) で取り付けられた円弧状の 3 つのガイドレール 8 3 (8 3 A, 8 3 B) と、これら各ガイドレール 8 3 を上下から保持する一対のガイド輪 8 4 を介して当該各ガイドレール 8 3 に案内される傾動板 8 5 (8 5 A, 8 5 B) と、これら各傾動板 8 5 に昇降装置 8 6 (8 6 A, 8 6 B) を介して昇降可能に設けられた昇降板 8 7 と、これら各昇降板 8 7 に設けられた容器押圧具 8 8 (8 8

A, 88B)と、上記傾動板85をガイドレール83に沿って移動すなわち傾動させるための傾動装置89(89A, 89B)とから構成されている。

[0045] 上記各昇降装置86は、上記傾動板85に上下方向で回転自在に設けられた回転ねじ軸91と、上記昇降板87に設けられるとともに上記各回転ねじ軸91に螺嵌されたナット材92と、上記各回転ねじ軸91を回転させる一対の電動機93と、上記傾動板85に設けられるとともに上記昇降板87に設けられた筒状材94を介して当該昇降板87を案内させるガイド棒95とから構成されている。

[0046] 上記各容器押圧具88は、容器1の搬送経路5に対して直交する方向で配置された容器押圧用シリンダ96(96A, 96B)と、この容器押圧用シリンダ96のロッド部96aの先端に設けられて容器1の側面を押圧し得る押圧板97とから構成されている。

[0047] また、上記各傾動装置89は、上記支持ブラケット82に支持ピン101を介して鉛直面内で揺動自在に設けられて傾動板85側に設けられた係合用ローラ102に係合し得るガイド溝103aが上端側に形成された傾動レバー103と、この傾動レバー103の下端部に連結材104および連結用レバー105を介して連結された傾動用シリンダ106とから構成されている。なお、3つの傾動レバー103は連結杆107により互いに連結されて同調して傾動するようにされている。

[0048] したがって、上記昇降装置86の電動機93を駆動することにより、昇降板87側に設けられている押圧板97を昇降させて容器1の押圧位置を調節することができる。

[0049] また、左右の容器押圧用シリンダ96のロッド部96aを突出させて左右の押圧板97により容器1を両側から押圧した状態で、傾動用シリンダ106のロッド部106aを突出させると、傾動レバー103は所定方向aに傾動して、容器1を所定角度でもって傾動させることができる。

[0050] 例えば、容器1は30～40度の範囲で傾動されて、肩部1aに気体が集まり、その気相部Kの厚さが増加する。すなわち、気相部Kに酸素分子が

多く存在することになり、誤差が殆どない酸素濃度を容易に計測することができる。

[0051] また、上記各容器押圧具 8 8 側、すなわち各昇降板 8 7 の下面には、振動装置 1 0 8 が設けられており、押圧板 9 7 により押圧（保持）された容器 1 に振動を与えて容器 1 内の液相部に入り込んでいる気体つまり酸素を上方に移動させ、計測精度の向上が図られている。

[0052] 上記振動装置 1 0 8 により容器 1 に振動を付与して酸素分子を満遍なく気相部に拡散させることで、低い酸素濃度でも安定したバラツキの少ない計測値を得ることができる。

[0053] なお、上記振動装置 1 0 8 としては、例えばエア駆動式、または電気駆動式のものが用いられる。

[0054] ここで、校正用容器 3 について説明する。

[0055] この校正用容器 3 は、上述したように、支持架台 5 1 の両端部すなわち前後位置に配置されており、それぞれ透光性材料（例えば、アクリル板が用いられる）で円筒形（箱型）に形成されるとともに、水平軸心回りで回転し得るように構成されている。

[0056] すなわち、図 1 0 に示すように、校正用容器 3 は、支持台 5 1 側に支持部材 1 1 1 などを介して水平軸心回りで回転自在に支持されるとともに、その支持軸部には、一对のプーリ 1 1 2, 1 1 3 および伝導ベルト 1 1 4 を介して電動機 1 1 5 に連動連結されており、例えば校正時に、5 ~ 1 0 r p m をもって回転される。なお、図 1 1 に示すように、校正用容器 3' を容器 1 の肩部 1 a の表面形状に合致するように、円錐形状にしてもよく、またプーリおよび伝導ベルトを用いずに、直接、電動機 1 1 5 で校正用容器 3 を回転させるようにしてもよい。勿論、この校正用容器 3' は、円錐形状の変化が、容器 1 における肩部 1 a の厚さの変化に一致する方向でもって設置される。

[0057] そして、この校正用容器 3 には、所定の酸素濃度の不活性ガスとして窒素ガスが充填されている。例えば、図 1 および図 3 に示すように、一方の校正用容器 3 A の酸素濃度は 0 % にされるとともに、他方の校正用容器 3 B の酸

素濃度は20％にされている。

[0058] そして、図12に示すように、当該非破壊検査装置6には、演算部121が具備されており、この演算部121には、上記レーザ受信部59Bからの検出値すなわちレーザ光の透過光量である受光量を入力して酸素濃度を求める受光量－酸素濃度算出部122および2つの校正用容器3における酸素濃度の検出値を入力して受光量－酸素濃度算出部122に設定されている変換係数（感度係数ともいう）Rを校正するための変換係数校正部123が設けられている。

[0059] 例えば、受光量－酸素濃度算出部123には、図13に示すように、受光量と酸素濃度との関係を表すグラフすなわち変換係数Rが具備されている。また、上記変換係数校正部123においては、2つの校正用容器3を検査した際の受光量に基づき、現時点でのグラフすなわち変換係数R'が求められる。勿論、このグラフは、0％濃度における受光量と20％濃度における受光量との計測により求められる。なお、2つの校正用容器3内の酸素濃度の値は、適宜、計測対象での計測範囲に応じて、適宜変更することができる。

[0060] この求められたグラフ、すなわち新しい変換係数R'が受光量－酸素濃度算出部122に入力されて、以後、この新しい変換係数R'が用いられる。勿論、変換係数が殆ど変化していない場合には、現在の変換係数Rが用いられる。

[0061] 以下、上述した液充填機での全体動作を、特に検査動作に着目して説明する。

[0062] 上記構成において、容器1が給排出機から搬送経路5の受取領域5Aに移動されて環状板体15に設けられた容器保持具16により、順次、3つずつ保持される。

[0063] そして、ガス充填領域5Bでは窒素ガスが口部2から容器1内に充填され、次の液充填領域5Cでは口部2から液体が充填された後、封止領域5Dに移動して口部2に栓が施され、さらにその後、検査領域5Eに移動されて酸素濃度の良否すなわち品質の検査が行われる。

- [0064] この検査領域 5 E に 3 つの容器 1 が移動されると、まず、姿勢固定具 2 9 が解除されて容器 1 が傾動し得るようにされる。
- [0065] 次に、下方に配置されている傾動装置 8 1 における容器押圧具 8 8 A, 8 8 B の押圧板 9 7 により容器 1 の下部を両側から押えて、容器 1 内のガスを上方に移動させた後、図 1 4 に示すように、傾動装置 8 9 A, 8 9 B により容器 1 を所定方向 a に傾動させて、一方の肩部 1 a を上方に位置させる。この状態で、3 つの容器 1 の良否の検査が順番に行われる。
- [0066] すなわち、第 1 校正位置 (D) に停止されている検査具 6 0 が第 1 検査位置 (A) に移動される。
- [0067] そして、図 9 に示すように、移動装置 5 8 により移動部材 6 5 を容器 1 側に突出させる。すなわち、図 1 5 に示すように、左右のガス充填箱 6 1 を互いに接近させて容器 1 の肩部 1 a の気相部 K を両側から一定距離でもって挟んだ状態にする。したがって、ガス充填箱 6 1 と容器 1 の気相部 K との間に存在する空気層が排除された状態となる。
- [0068] この状態で、レーザ発信部 5 9 A からレーザ光が発信され、容器 1 を透過し、レーザ受信部 5 9 B にて受信される。
- [0069] このレーザ受信部 5 9 B にて検出されたレーザ光の透過光量である受光量は演算部 1 2 1 に入力され、ここで、レーザ光の受光量 (減光割合でもある) に基づき酸素濃度が求められて、酸素濃度の良否すなわち品質が判断される。勿論、図示していないが、設定値と比較することにより、酸素濃度の良否を判断する判断部が具備されている。
- [0070] この第 1 検査位置 (A) での検査が済むと、レーザ発信部 5 9 A およびレーザ受信部 5 9 B すなわち検査具 6 0 は移動装置 6 2 により第 2 検査位置 (B) に移動されて、同様に、2 番目の容器 1 の検査が行われる。この後、検査具 6 0 は、さらに移動装置 6 2 により第 3 検査位置 (C) に移動されて、3 番目の容器 1 の検査が行われる。
- [0071] なお、容器 1 内の酸素濃度が不良であった場合、つまり酸素濃度が許容値を超えている場合には品質不良とされ、防護フィルムは取り付けられずに、

そのまま不良品排出領域 5 G に搬送されて外部に排出される。

[0072] 3つの容器 1 の検査が済むと、傾動装置 8 1 により、容器 1 は傾動姿勢から鉛直姿勢に戻された後、3つの容器 1 は姿勢固定具 2 9 により固定され、そして回転駆動装置 1 2 により環状板 1 5 が回転されて、次の3つの容器 1 が検査領域 E に搬送されて検査が行われる。

[0073] 次の3つの検査を行う場合には、検査具 6 0 は、前回の検査とは逆方向に、順次、移動して3つの容器 1 の検査が行われる。

[0074] ところで、検査具 6 0 が、いずれかの校正位置（D または E）に移動している際に、それぞれの位置で、校正用容器 3 に対して上記と同様の検査、すなわち校正動作が行われる。勿論、この校正動作時に、校正用容器 3 は水平軸心回りで回転される。

[0075] なお、この校正動作については、予め、設定された時に、例えば数時間おきに、またはその日の作業の開始時などに行われる。

[0076] この校正動作における検査結果は、変換係数校正部 1 2 3 に入力されて、レーザ光の受光量と酸素濃度との関係を示すグラフ、つまり変換係数 R の校正が行われる。

[0077] 上述したように、先端に不活性ガス室が設けられたレーザ発信部およびレーザ受信部の先端側の不活性ガス室内に窒素ガスを充満させた状態で、これらレーザ発信部およびレーザ受信部の先端により、容器の気相部を両面から押さえ、一定の厚さにするとともにレーザ発信部およびレーザ受信部の先端面と袋状容器の気相部の表面との間の空気を排除した上でレーザ光を照射して酸素濃度を計測する際に、容器の下部を容器押圧具により押圧（保持）するとともに当該容器を鉛直面内で傾動させ、そしてこの傾動された容器の肩部の気相部を計測するようにしたので、気相部での容積を厚くして十分な量の酸素分子を肩部に移動させることができ、したがって精度の良い酸素濃度の計測を容易に行うことができる。

[0078] また、振動装置にて袋状容器に振動を付与することにより、酸素分子を満遍なく気相部に拡散させることができ、したがって低い酸素濃度でも安定し

たバラツキの少ない計測値を得ることができる。

[0079] さらに、検査具の校正を行う際に、円筒形状の校正用容器を回転させるようにしたので、校正についても精度良く行うことができる。

[0080] ところで、上記実施の形態においては、3つの容器1に対して検査具60を順番に移動させるようにしたが、例えば検査位置Eにおける3つの各容器1に対して、それぞれ検査具60を配置するようにしてもよい。勿論、この場合、検査具60を移動させる必要はない。

[0081] また、上記実施の形態においては、容器1の搬送経路5が、円形である場合、つまり旋回式のものについて説明したが、例えば図16に示すように、搬送経路5が長円形状である直線式のものであってもよい。この場合も、当然ながら、上記実施の形態の場合と、同様の作用・効果を有しており、校正位置(D)および(E)についても、容器1の搬送経路5から外れた位置、例えば半円部の外側に配置されている。この場合、2つの校正位置(D, E)は、一方の半円部の外側に配置される。

[0082] この場合、1つの容器を傾動させた状態で、検査具により当該容器内の酸素濃度を計測するようにしており、したがって傾動装置と検査具とが一緒に各検査位置を移動し得るように構成されている。

[0083] 以下、この直線式の液充填機に設けられる非破壊検査装置を、図16～図18に基づき、簡単に説明しておく。

[0084] すなわち、この非破壊検査装置141は、直線式の液充填機における回転駆動装置131のケーシング132の側部に設けられた支持台142と、この支持台142の外側縁部に立設された支柱部材143に水平方向で取り付けられたガイド部材であるガイドレール144と、このガイドレール144に上下のガイド輪145により案内される正面視(縦断面)が溝形状(底板146aと当該底板146aの左右から立設された側板146bとからなる)の移動体146と、この移動体146を所定方向(前後方向、言い換えれば検査位置での容器の搬送方向)に移動させる移動装置147と、上記移動体146に傾動装置148を介して所定方向aに傾動可能に設けられると

もに容器 1 の下部を押圧（保持）し得る容器押圧具 149（149A, 149B）と、同じく移動体 146 に且つ容器押圧具 149 の上方位置で設けられた容器 1 の検査具 151 であるレーザ発信部 150A およびレーザ受信部 150B と、これらの発信部 150A および受信部 150B に設けられたガス充填箱 152 とから構成されている。

[0085] 上記移動装置 147 は、上記支柱部材 143 の下部から検査経路側に突設された前後一对の支持ブラケット 153 と、これら前後の支持ブラケット 153 に前後方向で且つその軸心回りで回転自在に設けられるとともに移動体 146 の底板 146a の下面に設けられたナット材（ボールねじ機構を有するもの）154 に螺挿された回転ねじ軸 155 と、この回転ねじ軸 155 をプーリ・伝導ベルトなどを介して回転させる電動機 156 とから構成されている。したがって、この電動機 156 により回転ねじ軸 155 を回転させることにより、移動体 146 を、つまり検査具 151 および容器押圧具 149 を、一緒に、各検査位置（A, B, C）および校正位置（D, E）に順次移動させることができる。

[0086] ところで、上記容器押圧具 149 については、上述した実施の形態と同じ構成を有するものであり、その説明を省略する。

[0087] また、上述した実施の形態に係る旋回式の装置における検査具 60 については、回転ねじ軸 63 を回転させる電動機 67 を昇降板体 57 の上方に配置したが、直線式に係る検査具 151 では、回転ねじ軸 161 を回転させる電動機 162 を当該検査具 151 が配置される昇降板体 163 の下方に設けている。

[0088] また、上述した実施の形態に係る旋回式の装置における傾動装置 81 については、3つの容器 1 を同時に傾動させたが、図 18 に示すように、直線式に係る傾動装置 148 では、1つの容器 1 を傾動させるようにしている。

[0089] この傾動装置 148 は、基本的な構造については上述した実施の形態と同じものであるが、具体的に異なる箇所としては、傾動板 171 に設けられたガイドローラ 172 をガイドレールではなく移動体 146 の側板 146b に

形成された円弧状のガイド溝 173 に案内させるようにしたことであり、当然ながら、傾動板 171 を傾動させる傾動用シリンダ 174 は移動体 146 側に、例えば側板 146b に支持されている。

[0090] さらに、図 16 に示すように、各校正位置（D，E）には、校正用容器 3 が上述した実施の形態と同様に、水平軸心回りで回転し得るように設けられている。

[0091] この構成において、容器 1 内の酸素濃度を計測する場合、容器 1 が 3 つの検査位置（A，B，C）に移動されると、それぞれの位置で、容器 1 の姿勢固定具（29）により容器 1 の姿勢固定が解除される。

[0092] すなわち、移動装置 147 により移動体 146 が検査位置（A）に移動され、押圧板（97）により容器 1 の下部が押さえられた後、傾動装置 148 により容器 1 が所定方向 a に傾動されて気体が肩部 1a に移動される。

[0093] そして、検査具 151、つまりレーザ発信部 150A およびレーザ受信部 150B に設けられたガス充填箱 152 が容器 1 の肩部 1a に接触されて、容器 1 の気相部 K での酸素濃度の計測が行われる。勿論、計測時に、振動装置（108）により容器 1 に振動が加えられる。なお、上記括弧内の部材を示す番号（数字）は、上述した実施の形態にて説明したものと同一部材であるため、同一の番号を付している。

[0094] つまり、この直線式のものにおいても、上述した旋回式のものと同様の作用・効果が得られる。

[0095] さらに、上記各実施の形態においては、左右のガス充填箱を互いに接近させて袋状容器の肩部の気相部を両側から所定距離でもって挟むようにしているが、左右のガス充填箱を或る距離（一定距離）まで互いに接近させた状態で、袋状容器の下部を左右の押圧板で挟むことによりその肩部を膨らませて、その表面を左右のガス充填箱に接触させるようにしてもよい。つまり、袋状容器の表面が互いに接近された左右のガス充填箱の表面に接触するように、押圧板の移動量がコントロールされる。このようにすることにより、左右のガス充填箱を或る距離となる所定の位置に移動させた際に、袋状容器から

反力を受けることがないので、計測時における左右のガス充填箱同士の間隔が常に一定に維持され、したがって計測精度の向上につながる。

請求の範囲

[請求項1] 搬送体に設けられた容器保持具により保持されて少なくとも液体の充填領域、封止領域および検査領域を有する搬送経路に沿って搬送される袋状容器内に液体を充填するための液充填機に設けられるとともに、上記搬送経路の検査領域にて、液体が充填された袋状容器の気相部にレーザ光を照射し、その透過光量に基づき袋状容器内の酸素濃度を計測するための装置で、

且つ上記搬送経路の検査領域の左右位置に配置されてそれぞれ移動装置により袋状容器に対して接近離間自在に設けられた左右一対の移動部材と、これら移動部材のうち一方に設けられて酸素濃度計測用のレーザ光を発信するレーザ発信部と、他方に設けられてレーザ光を受信するレーザ受信部とを具備するとともに、これらレーザ発信部およびレーザ受信部の各先端面に同一長さの透光性の不活性ガス室が形成されてなる非破壊検査装置であって、

上記搬送経路の検査領域の左右に配置されて容器保持具により鉛直面内で揺動可能に保持された袋状容器を容器押圧具により両側から押圧して鉛直面内で傾動させる傾動装置を具備し、

上記検査領域にて酸素濃度を計測する際に、上記傾動装置により袋状容器を所定角度でもって傾動させるとともに、当該傾動された袋状容器の上位の肩部にて、左右一対の移動部材を互いに接近させてレーザ発信部およびレーザ受信部の各先端面を袋状容器の気相部の表面に接触させることにより、当該気相部の厚さを一定に維持させるとともにレーザ発信部およびレーザ受信部の各先端面と袋状容器の気相部の表面との間の空気を排除させるようにしたことを特徴とする袋状容器内における酸素濃度の非破壊検査装置。

[請求項2] 容器押圧具に振動装置を設けたことを特徴とする請求項1に記載の袋状容器内における酸素濃度の非破壊検査装置。

[請求項3] 袋状容器の検査時に搬送体を停止させるとともに、レーザ発信部お

よびレーザ受信部が設けられた一对の移動部材を、当該停止された複数の袋状容器に対して順次移動させ得るように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の袋状容器内における酸素濃度の非破壊検査装置。

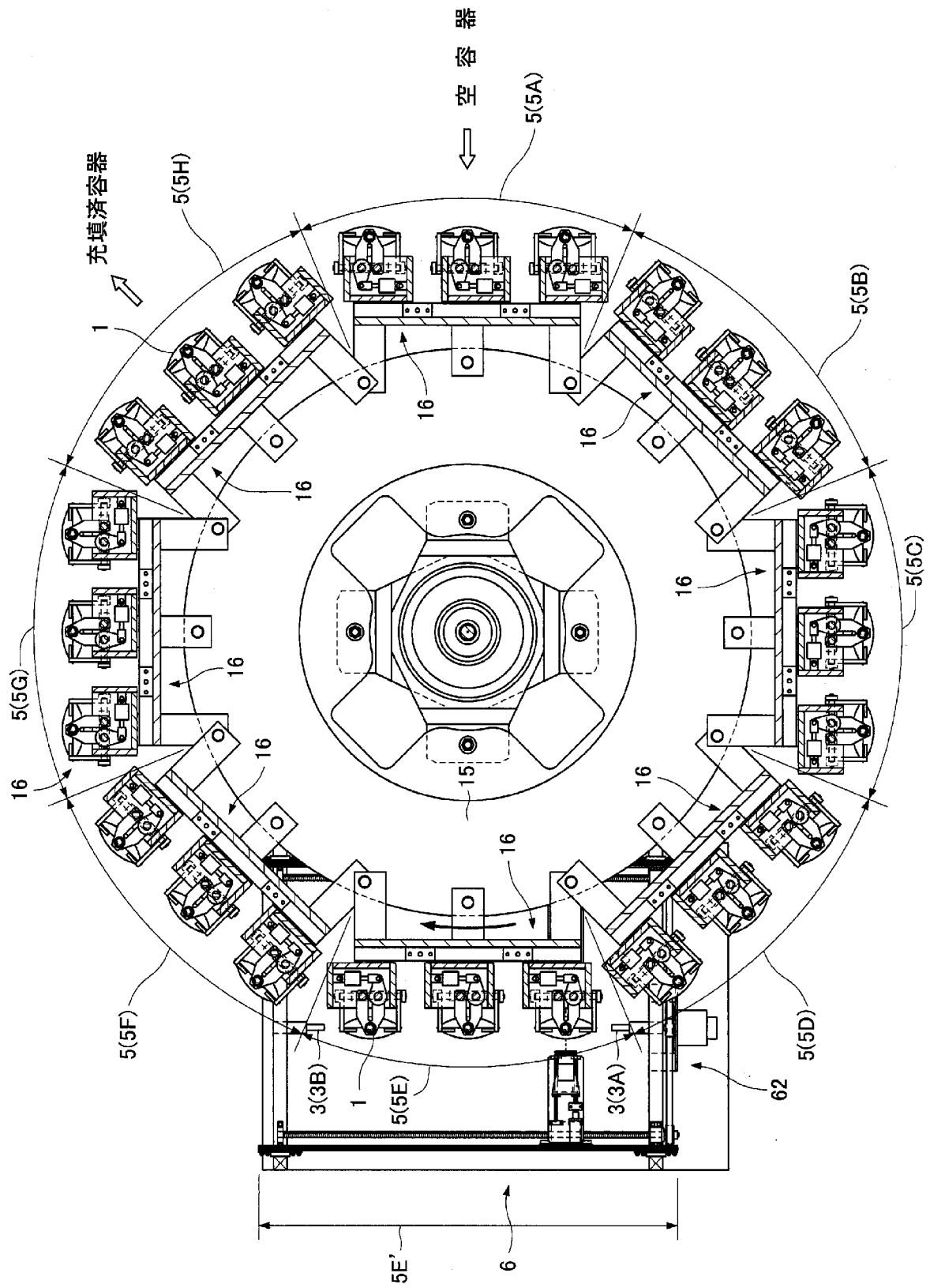
[請求項4] 検査領域外に、予め、互いに異なる酸素濃度の不活性ガスが充填されるとともに透光性材料にて形成された 2 つの校正用容器を配置し、
且つレーザ発信部およびレーザ受信部が設けられた一对の移動部材を、上記校正用容器内の酸素濃度を計測し得る校正位置に移動し得るようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の袋状容器内における酸素濃度の非破壊検査装置。

[請求項5] 校正用容器を円錐形状または円筒形状にしたことを特徴とする請求項 4 に記載の袋状容器内における酸素濃度の非破壊検査装置。

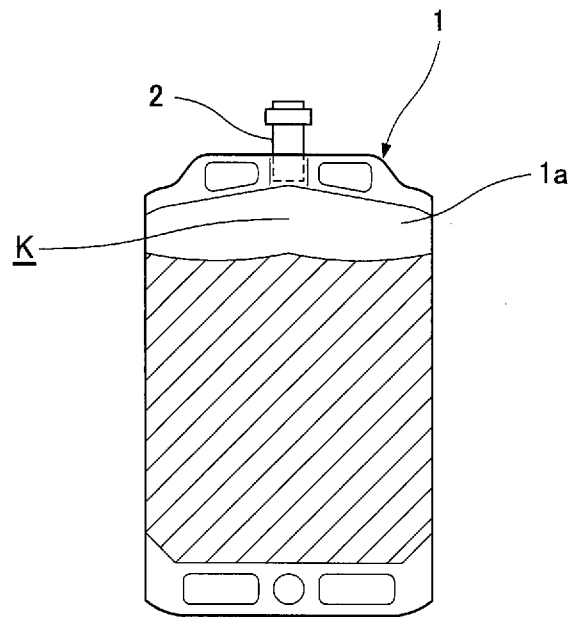
[請求項6] 校正用容器をその軸心回りに回転させるようにしたことを特徴とする請求項 5 に記載の袋状容器内における酸素濃度の非破壊検査装置。

[請求項7] 搬送経路が、円形または長円形であることを特徴とする請求項 1 に記載の袋状容器内における酸素濃度の非破壊検査装置。

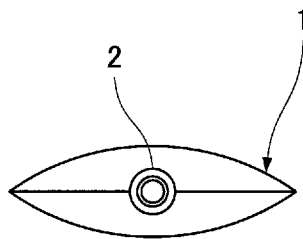
[図1]



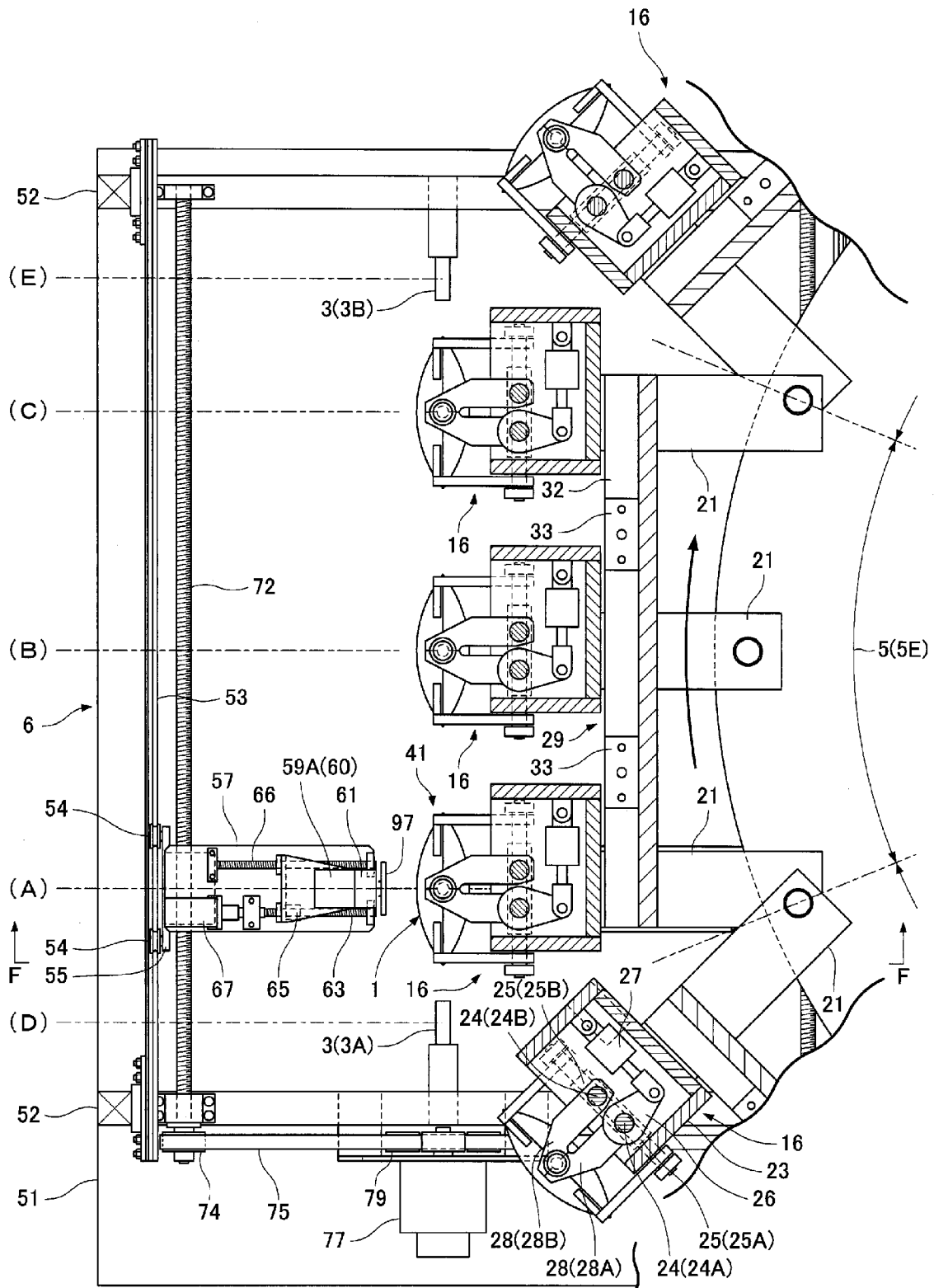
[図2A]



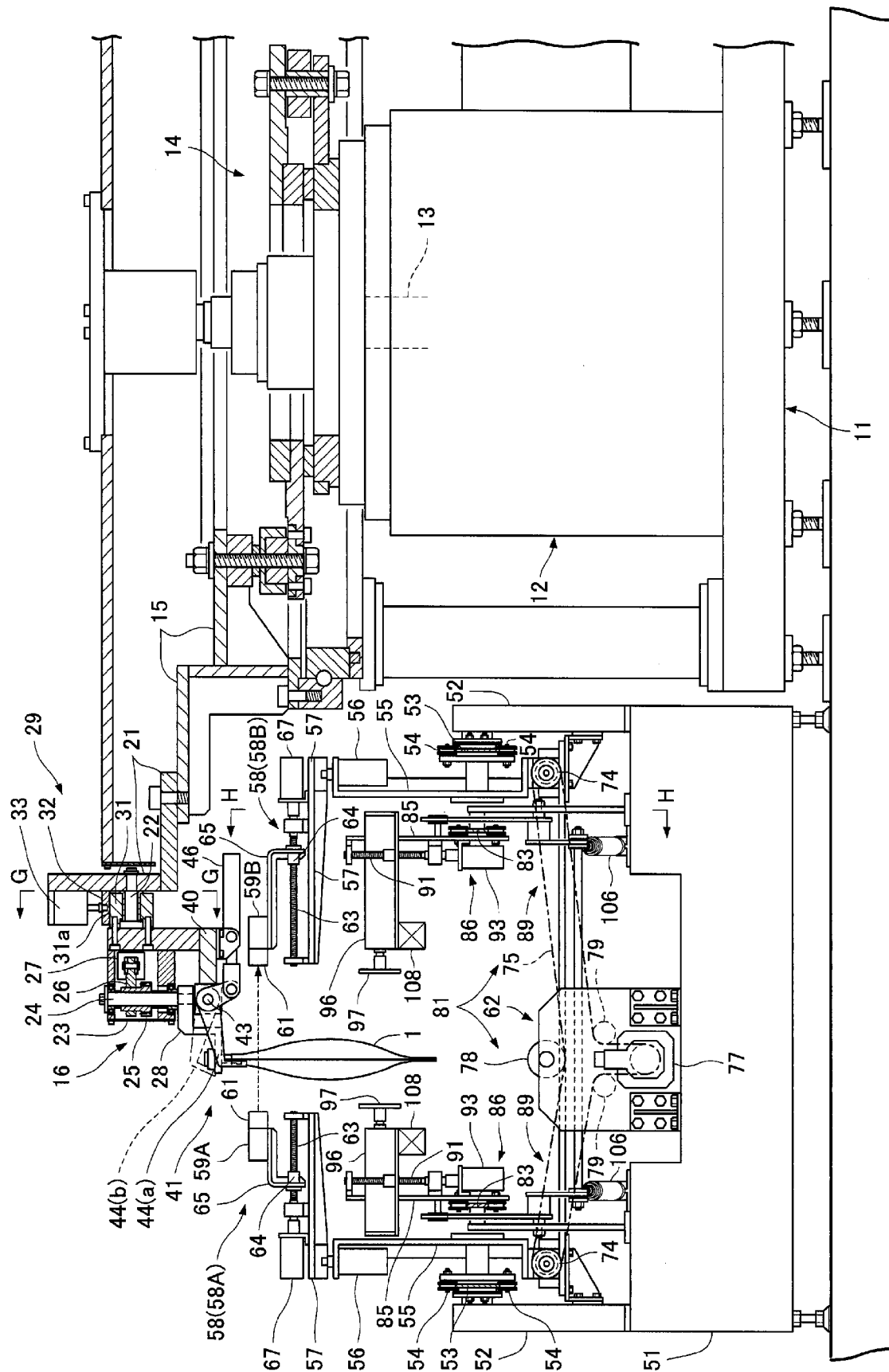
[図2B]



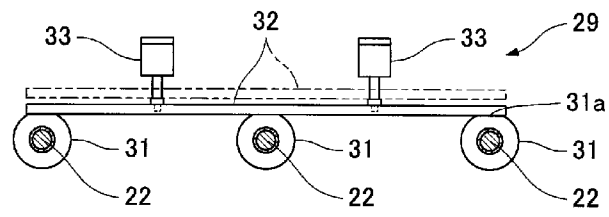
[図3]



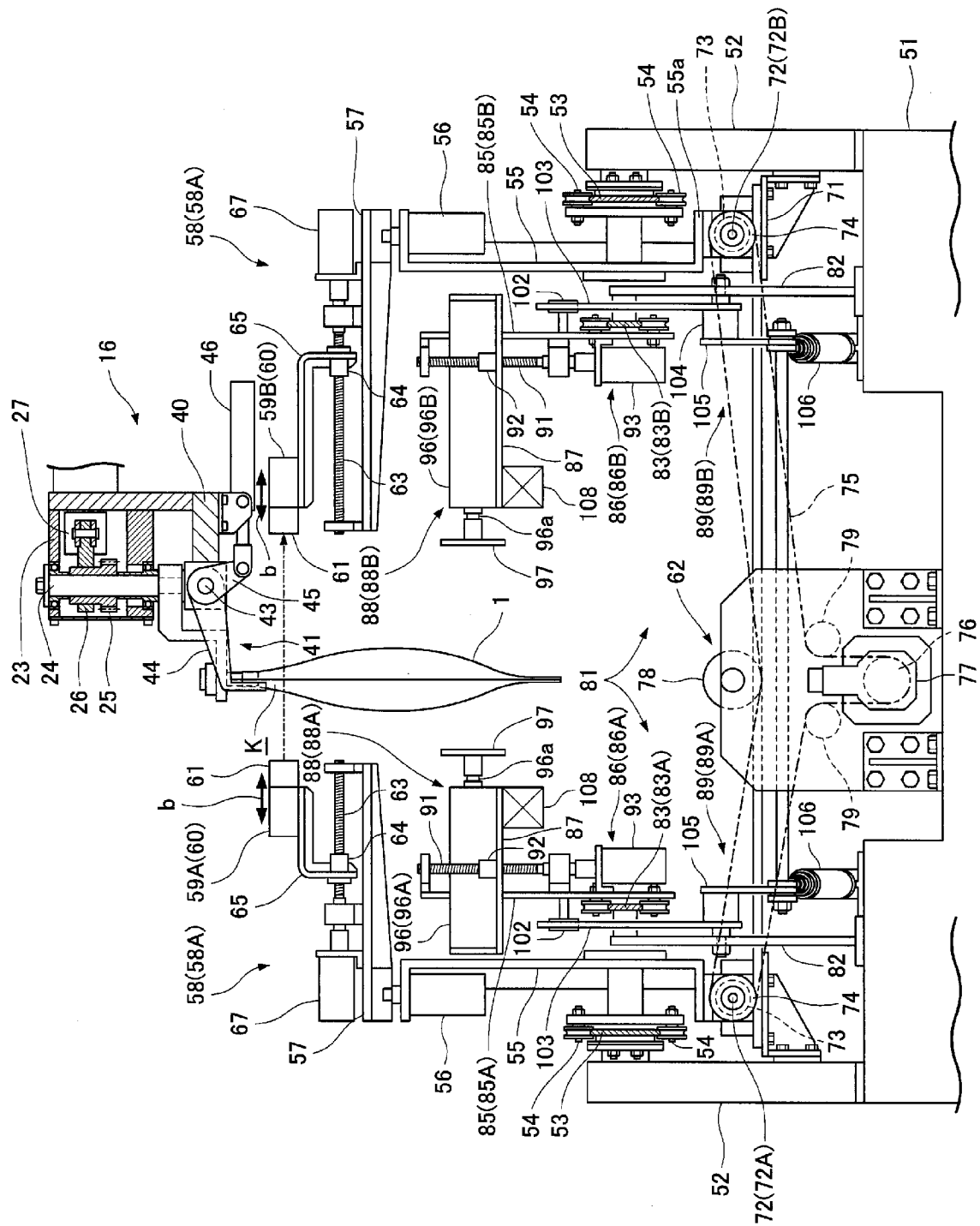
[図4]



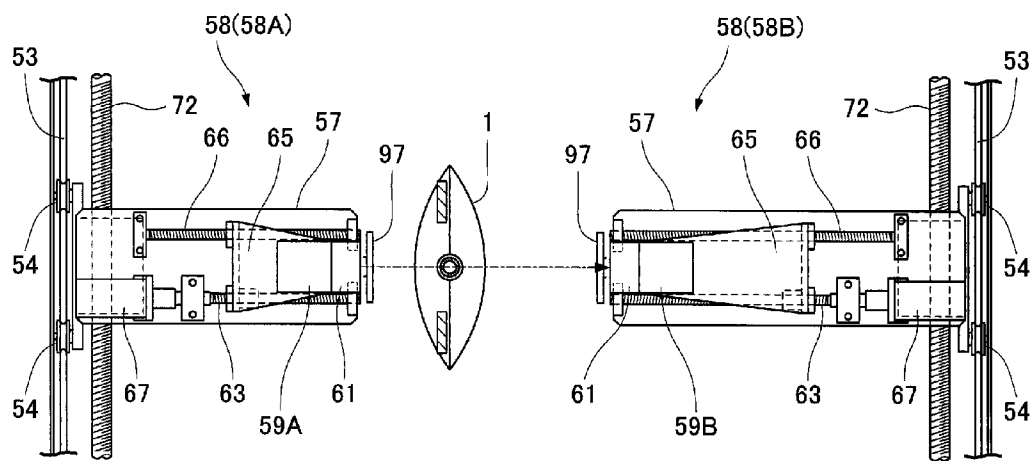
[図5]



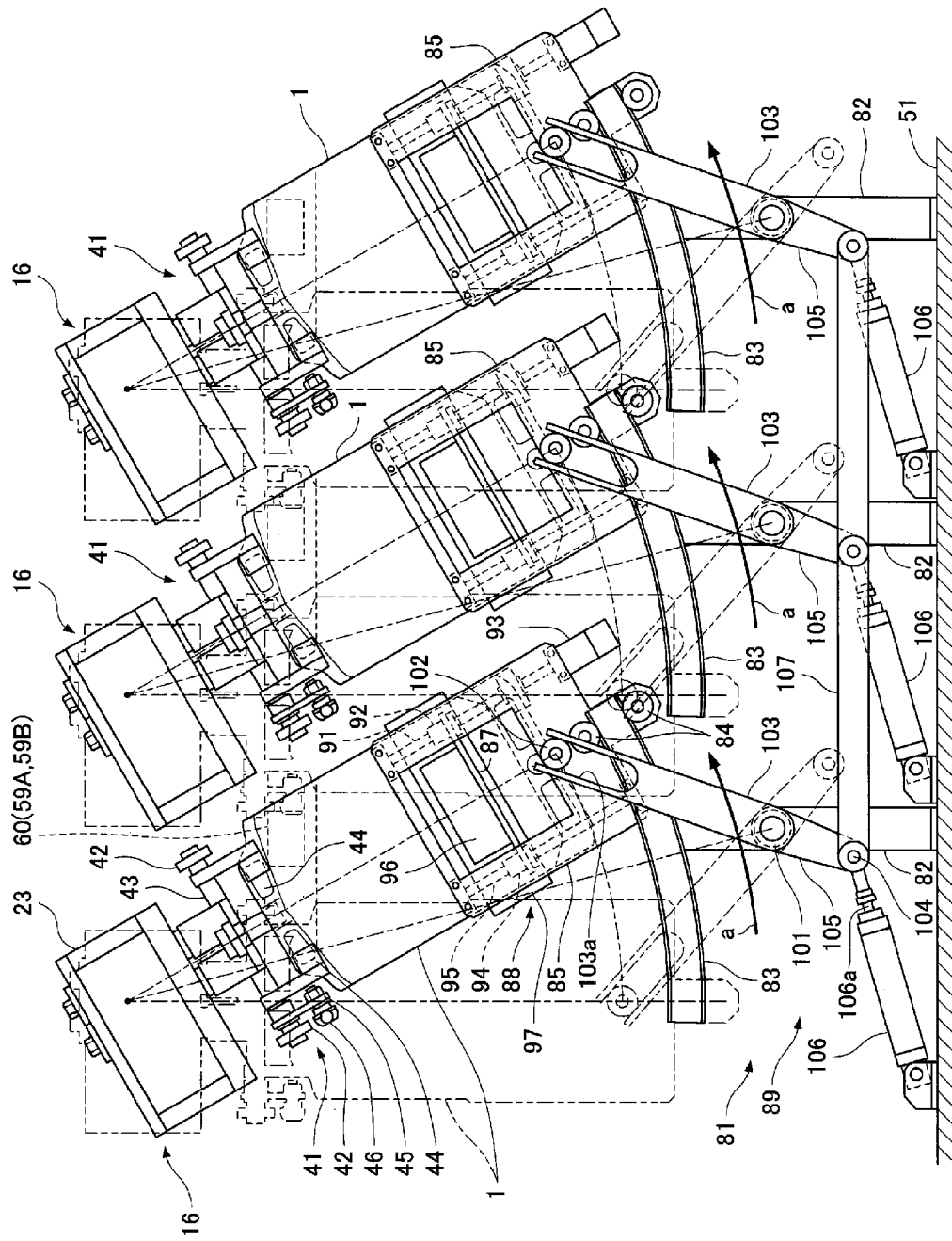
[図6]



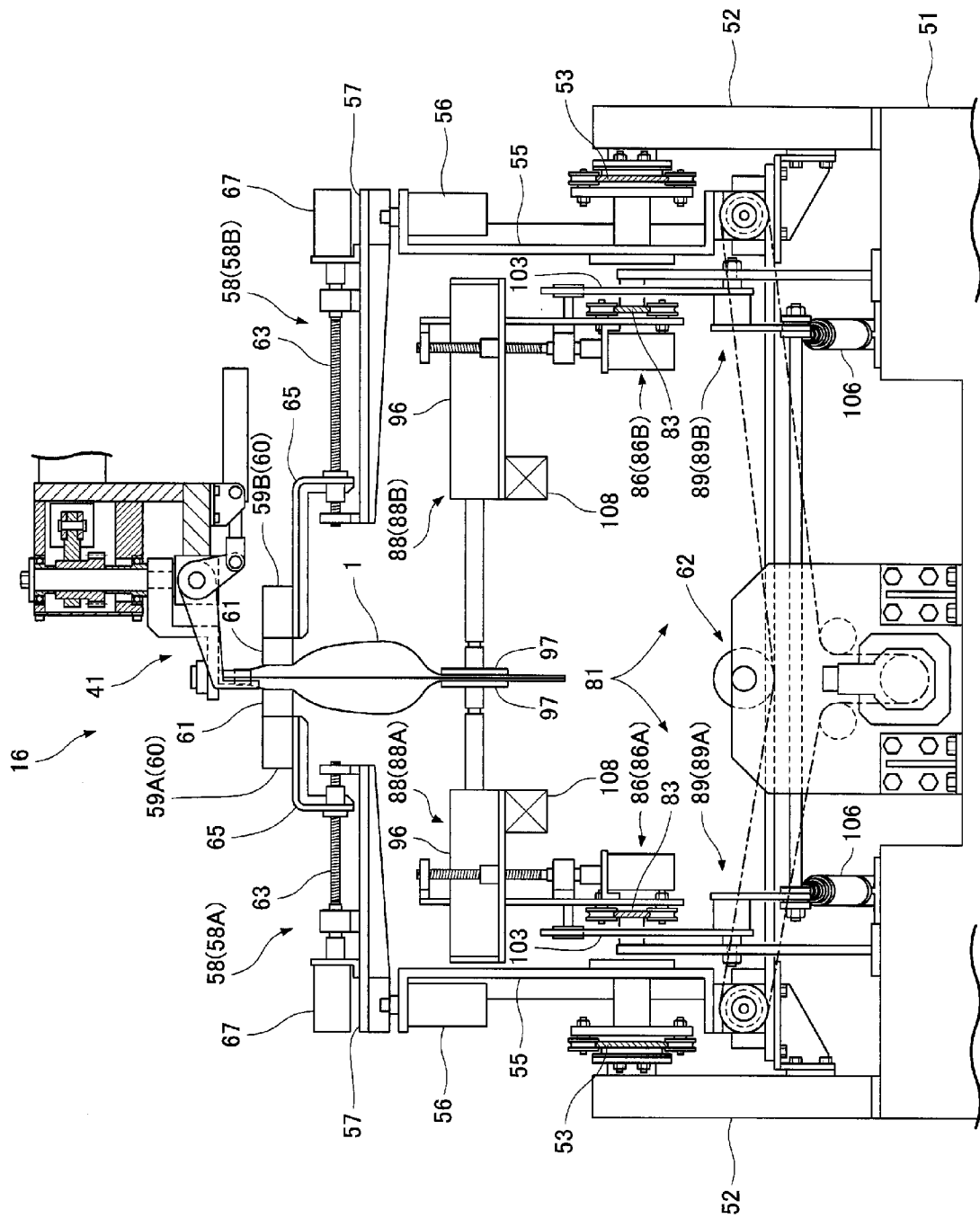
[図7]



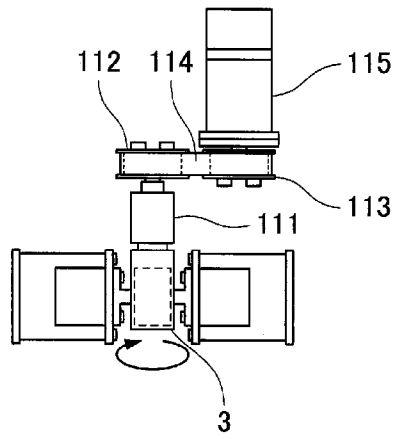
[図8]



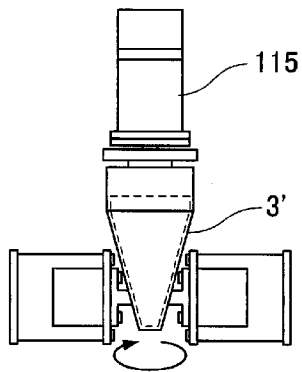
[図9]



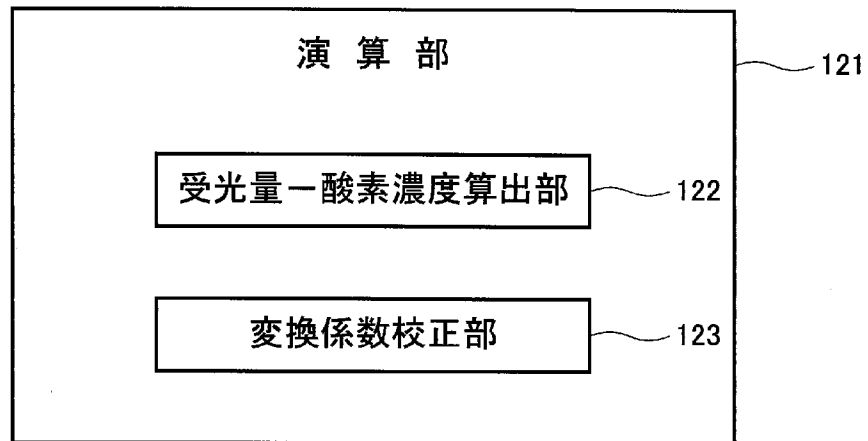
[図10]



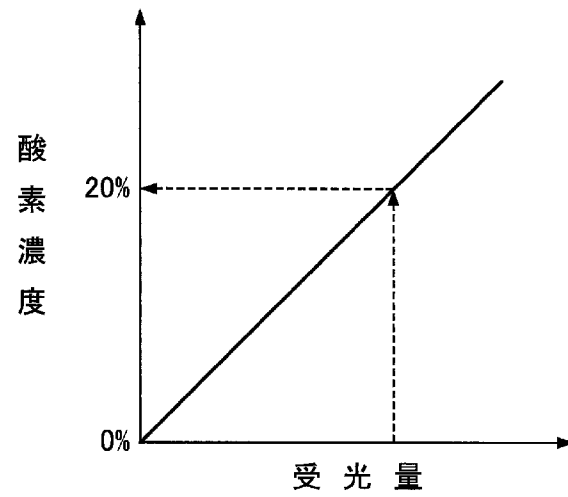
[図11]



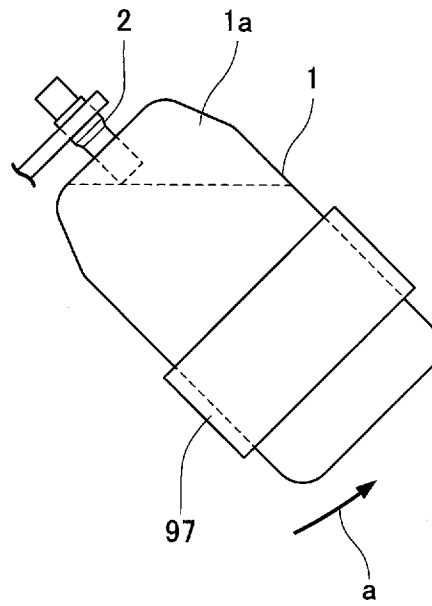
[図12]



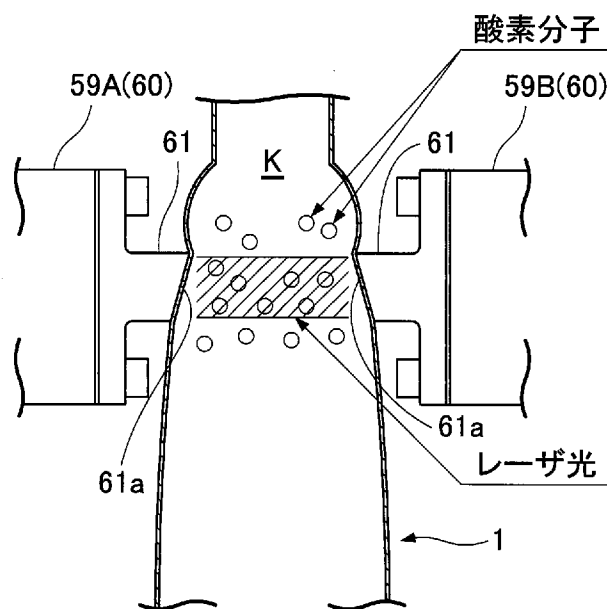
[図13]



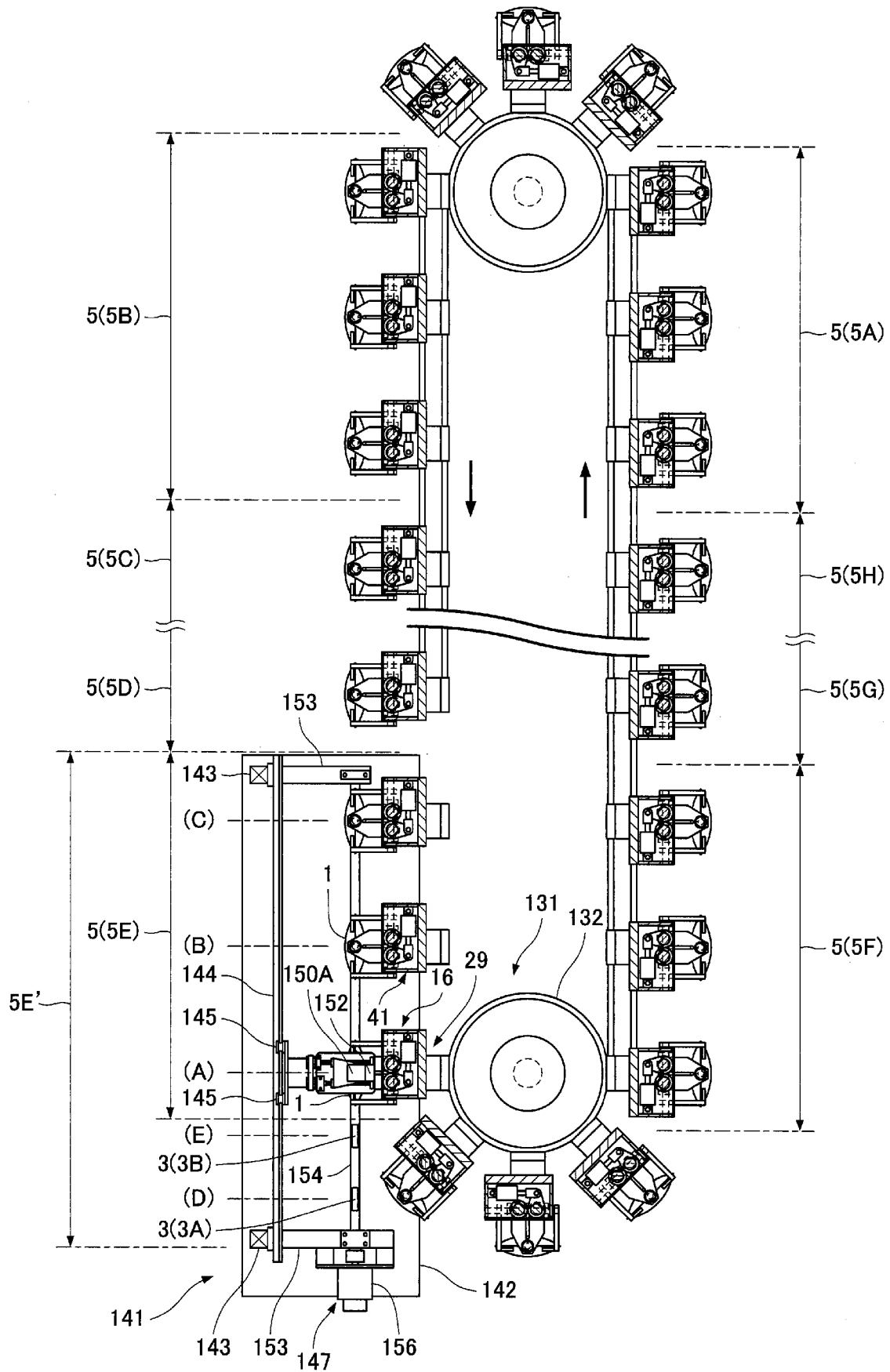
[図14]



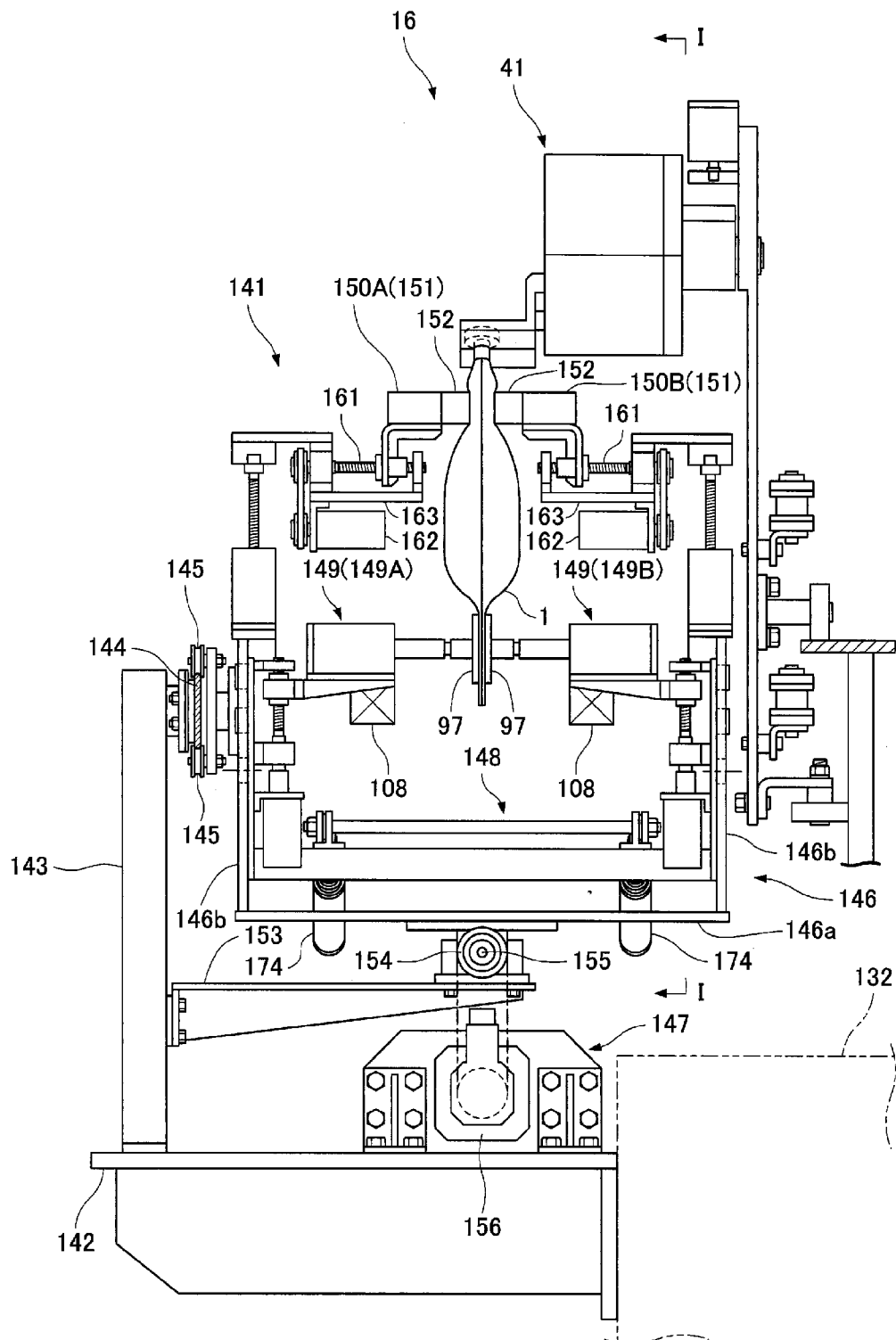
[図15]



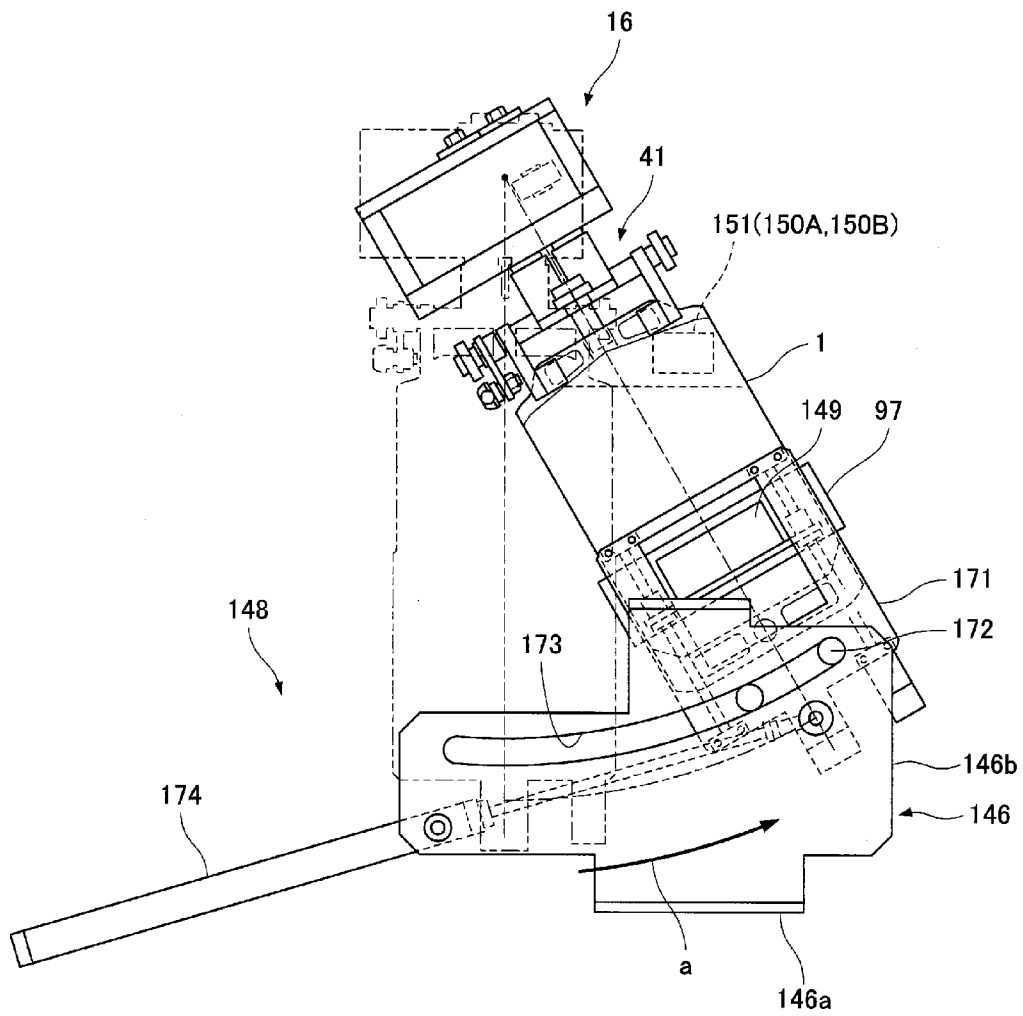
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/060101

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N21/27(2006.01) i

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)

G01N21/00-21/61

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus (JDreamII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-038846 A (Hitachi Zosen Corp.), 18 February 2010 (18.02.2010), claims 1 to 4; paragraphs [0028], [0034], [0040]; all drawings & WO 2010/016184 A1 & CN 102112864 A	1-7
A	JP 2009-014589 A (General Packer Co., Ltd.), 22 January 2009 (22.01.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

10 July, 2012 (10.07.12)

Date of mailing of the international search report

24 July, 2012 (24.07.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/060101

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-508567 A (Lighthouse Instruments, L.L.C.), 05 April 2007 (05.04.2007), entire text; all drawings & US 2005/0084974 A1 & EP 1687593 A & WO 2005/040753 A2 & DE 602004027831 D & AT 472095 T	1-7
A	JP 2005-189196 A (Kokando Co., Ltd., Kirin Techno-System Corp.), 14 July 2005 (14.07.2005), paragraphs [0010], [0016], [0017]; fig. 1 (Family: none)	1-7
A	JP 62-206830 A (Toshiba Corp.), 11 September 1987 (11.09.1987), page 2, upper right column, lines 10 to 13 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N21/27(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. G01N21/00 - 21/61

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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）

JSTPlus(JDreamII)

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 請求項の番号
A	JP 2010-038846 A（日立造船株式会社）2010.02.18, 【請求項1】 － 【請求項4】, 【0028】, 【0034】, 【0040】段落, 全図 & WO 2010/016184 A1 & CN 102112864 A	1 - 7
A	JP 2009-014589 A（ゼネラルパッカー株式会社）2009.01.22, 全文、 全図（ファミリーなし）	1 - 7

☒ 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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

中村 祐一

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

2 W

4 4 0 5

C (続き) . 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 請求項の番号
A	JP 2007-508567 A (ライトハウス インストルメンツ, エルエルシー) 2007.04.05, 全文、全図 & US 2005/0084974 A1 & EP 1687593 A & WO 2005/040753 A2 & DE 602004027831 D & AT 472095 T	1 - 7
A	JP 2005-189196 A (株式会社廣貫堂、株式会社キリンテクノシステム) 2005.07.14, 【0010】, 【0016】, 【0017】段落, 【図1】 (ファミリーなし)	1 - 7
A	JP 62-206830 A (株式会社東芝) 1987.09.11, 第2頁右上欄第10行-第13行 (ファミリーなし)	1 - 7