

(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

(10) 国際公開番号

W O 2012/001973 A 1

PCT

(43) 国際公開日
2012 年 1 月 5 日 (05.01.2012)

- (51) 国際特許分類 :
B65G 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP201 1/003736
- (22) 国際出願日 : 201 1 年 6 月 29 日 (29.06.201 1)
- (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 2010-15013 1 2010 年 6 月 30 日 (30.06.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日
揮株式会社 (JGC CORPORATION) [JP/JP]; 〒
1000004 東京都千代田区大手町 2 丁目 2 番地 1
号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者 ;および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 井戸 真嗣
(IDO, Masatsugu) [JP/JP]; 〒2206001 神奈川県横浜
市西区みなとみらい 2 丁目 3 番地 1 号 日揮株
式会社内 Kanagawa (JP). 小清水 真
嗣 (KOSHIMIZU, Makoto) [JP/JP]; 〒2206001 神奈川
県横浜市西区みなとみらい 2 丁目 3 番地 1 号
日揮株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 井上 俊夫 (INOUE, Toshio); 〒23 10058 神
奈川県横浜市中区弥生町 2 丁目 1 5 番 1 号 ス

トウクタワー大通リ公園 3 G O 1 号 Kana-
gawa (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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ
(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).

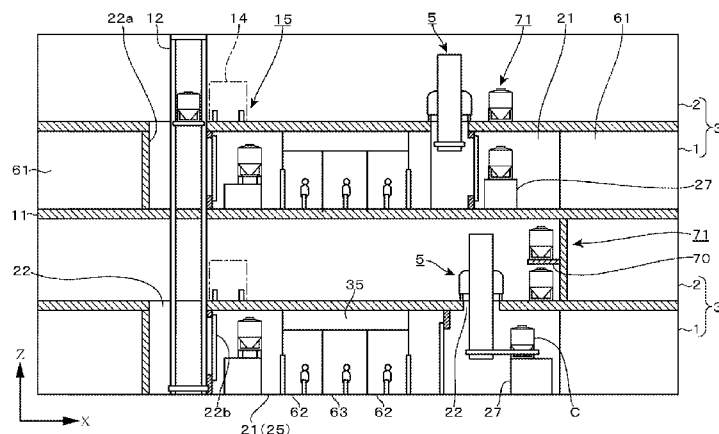
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

[続葉有]

- (54) Title: PROCESSING FACILITY
- (54) 発明の名称: 処理設備

[図9]



(57) Abstract: Disclosed is a processing facility which has a plurality of process chambers (21) disposed in one plane on a process floor (1) and a distribution floor (2) provided above the process floor to transport a carrier container (C). Furthermore, a delivery opening (22) is formed on a ceiling (11) between the process floor (1) and the distribution floor (2), so that an automated guided vehicle (5) travelling on the distribution floor (2) delivers the carrier container (C) between the process floor (1) and the distribution floor (2) through the delivery opening (22). Furthermore, a shelf (71) is provided on the distribution floor (2) to place the carrier container (C) along the guiding route on which the automated guided vehicle (5) travels. This has the effects of being capable of providing a processing facility which has a high degree of flexibility in planning the layout of a factory.

(57) 要約:

[続葉有]



本発明は、複数の工程室（２１）が平面的に配置された処理フロア（１）の階上に、搬送容器（Ｃ）の搬送を行う物流フロア（２）を設けると共に、処理フロア（１）と物流フロア（２）との間の天井面（１１）に受け渡し口（２２）を形成し、物流フロア（２）を走行する搬送車（５）により受け渡し口（２２）を介して処理フロア（１）と物流フロア（２）との間において搬送容器（Ｃ）の受け渡しを行う。そして、物流フロア（２）において、搬送車（５）の走行する搬送路に沿って、搬送容器（Ｃ）を載置するための棚（７１）を設けたものである。これにより、工場の配置レイアウトの自由度が大きい処理設備を提供することができるという効果を奏する。

明 細 書

発 明 の 名 称 : 処 理 設 備

技 術 分 野

[0001] 本発明は、被処理物に対して処理を行う工程室が複数設けられた処理設備に関する。

背景技術

[0002] 医薬品などの固形製剤を製造する工場などの処理設備には、図15に示すように、例えば作業者が処理装置を用いて処理を行うための工程室102が複数箇所に設けられており、各々の工程室102において、被処理物である粉体原料やこの粉体原料から得られた中間生成物などの処理物に対して、秤量、造粒、篩過、錠剤への成形（打錠）、検査あるいは包装などの処理が行われる。これらの被処理物、中間生成物及び処理物は、コンテナなどの搬送容器内に収納された状態で例えばスタツカークレーン100と呼ばれる搬送機構により各工程室102間において受け渡される。そのため各工程室102は、スタツカークレーン100が配置された搬送室101の両側に沿って並べられる。図15中、105は搬送口、104は未内装（未使用）のエリア（部屋）であり、この未内装エリア104は、工場を建設した後の増産時などにおいて、内装工事、搬送口105の形成及び処理装置の搬入などの改造工事が行われて工程室102として使用される。また、図15において103は作業者が工程室102に出入りするための作業用通路、107は処理装置の部材や配電盤を設置するための機械室であり、これら作業用通路103及び機械室107は搬送室101に干渉しないように配置される。

[0003] しかしながら、このようにスタツカークレーン100を用いる場合には、既述のように搬送室101と工程室102との間の位置関係が決まっているので、工場内の各領域の配置レイアウトの自由度が小さい。そのため、この工場では、新規設備（処理装置）の導入や工場建設後の増産などに柔軟に対応できなかつたり、あるいは工場の建設コストが高くなつたりする配置レイ

アウトを取らざるを得ない。即ち、例えば工程室 102 内に新しい処理装置を機械室 107 から搬入する場合には、これら機械室 107 と工程室 102 との間における作業用通路 103 の壁面を取り壊すことになる。この時、作業用通路 103 の内部雰囲気が汚染されないように、工事する領域 106 を作業用通路 103 から区画しようとする、作業用通路 103 が領域 106 により途中で遮られて作業が行き来できなくなる。その場合には、工場の一部または工場全体の操業を停止する必要がある、この工場では新規設備を導入しにくい（工程室 102 と機械室 107 とが隣接していません）配置レイアウトを採っていると言える。また、未内装エリア 104 に搬送口 105 を形成する時において、搬送室 101 内の雰囲気が汚染されないように当該搬送口 105 の周囲における搬送室 101 を区画する場合には、スタツカークレーン 100 の移動が妨げられてしまう。従って、未内装エリア 104 に予め搬送口 105 を形成しておく必要がある、当該未内装エリア 104 には、この搬送口 105 の位置に対応できる処理装置しか導入できない。そのため、増設できる工程室 102 の種類が限られてしまい、工場建設後の増産に柔軟に対応できない。

[0004] また、作業用通路 103 を通行する作業者の例えば衣服などを介したコンタミを防止するために、工程室 102 に入室する作業者の通路と工程室 102 から退室する作業者の通路とを別々に設ける場合には、これら2つの通路は作業者の作業性の面から工程室 102 と同じフロアに各々設けられることが好ましい。しかし、各々の工程室 102 が側方側から別の工程室 102、搬送室 101 及び作業用通路（入室用通路）103 により囲まれているので、これら通路の一方（退室用通路）は、例えば搬送室 101 と工程室 102 との間において、当該搬送室 101 に沿って設けられることになる。そのため、搬送容器は、退室用通路の例えば上方位置を介して、当該上方位置に設けられたベルトコンベアなどの水平搬送機構を利用して、搬送室 101 から工程室 102 内に搬入されることになる。この場合には、各工程室 102 には、搬送容器の搬入される高さ位置と、作業者が処理を行う高さ位置（

例えば工程室 102 の床面の高さレベル) との間において、搬送容器を昇降させるリフタなどの昇降装置が必要になるので、コストアップに繋がってしまう。

また、搬送室 101 が工場を 2 分するように配置されるので、例えば各工程室 102 内の大気の給排気を行うためのダクトや、各工程室 102 内を見学するための見学者通路を設ける場合には、配置できるスペースが限られてしまう。更に、処理に要する時間が当該処理の種別に応じてまちまちである場合には、処理が済んだ処理物 (搬送容器) については、続いて搬送される工程室 102 での処理が終わっていない時に、バッファである例えば棚や保管倉庫に一時的に保管 (載置) しておく必要がある。また、工場に入荷した原料粉末や最終製品が収納された梱包容器についても同様に、処理が開始されるまでの間あるいは工場から出荷されるまでの間には、保管倉庫などに一時的に保管しておく必要がある。しかし、このような保管倉庫に対してスタッカークレーン 100 を用いてアクセスするためには、当該保管倉庫を既述の搬送室 101 に沿って配置することになるので、工場内の各領域の配置レイアウトの自由度がより一層小さくなってしまい、また保管倉庫の配置場所についても自由度が小さい。

[0005] 特許文献 1 には、粉体を機器 40 に投入する粉粒体投入システムについて記載されているが、既述の課題については何ら検討されていない。また、特許文献 2 には、スタッカークレーン 1 やフォークリフトについて記載されているが、フォークリフトの移動路 (搬送軌道 12 の上方領域) が 2 階の床面を貫通するように 1 階及び 2 階に亘って形成されると共に複数のヤード 3 ~ 9 を環状に囲むように形成されているので、既述の課題を解決できるものではない。また、このようなフォークリフトを用いて物 (搬送容器) の動線と人 (作業員) の動線とを分離しようとする、と、既述のスタッカークレーン 100 を用いた工場と同様のレイアウトとなってしまう。更に、特許文献 3 には基板処理装置について記載されているが、既述の課題は検討されていない。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1 :特開2007_30914

特許文献2 :特開平4—25572 (743頁下段左欄14行目〜同18行目、同頁下段右欄15行目〜同16行目)

特許文献3 :特開平9_275127

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明はこのような事情の下になされたものであり、その目的は、被処理物に対して処理を行って処理物を得る複数の工程室と、被処理物または処理物からなる被搬送物を搬送してこれら工程室に対して被搬送物の受け渡しを行う搬送領域とが設けられた処理設備において、工場の配置レイアウトの自由度が大きい処理設備を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の処理設備は、

被処理物に対して処理を行って処理物を得る工程室が複数設けられ、被処理物または処理物を含む被搬送物を工程室に搬送する処理設備において、

複数の工程室が平面的に配置された第1の階と、

この第1の階の階上に設けられ、前記被搬送物を搬送するための第2の階と、

複数の工程室のうち少なくとも一つの工程室の天井部に形成され、前記第1の階と前記第2の階との間において前記被搬送物の受け渡しを行うための受け渡し口と、

これら受け渡し口を介して前記工程室に対して被搬送物の受け渡しをするために前記第2の階に設けられ、水平に移動する移動体と、この移動体に設けられ、被搬送物を保持して昇降する受け渡し機構と、を有する搬送機構と、を備えたことを特徴とする。

前記移動体は、例えば走行車本体であり、前記搬送機構は搬送車である。

[0009] 前記被搬送物は、例えば被処理物または処理物を搬送容器に収納したものである。

[001 0] また本発明は、前記搬送機構の動作を制御する制御部と、

前記第 2 の階に、被搬送物を保管するために設けられ、前記搬送機構により被搬送物の受け渡しが行われる保管領域と、を備え、

前記保管領域は、前記制御部により位置が管理されている構成とすることができる。この場合、前記保管領域は、前記第 2 の階において、例えば前記搬送機構が走行する走行路に沿って配置される。

発明の効果

[001 1] 本発明は、複数の工程室が配置された第 1 の階の階上に、被処理物または処理物を含む被搬送物の搬送を行う第 2 の階を設けると共に、第 1 の階と第 2 の階との間の天井部に受け渡し口を形成し、第 2 の階を走行する搬送機構によりこの受け渡し口を介して第 2 の階と工程室との間で被搬送物の受け渡しを行っている。そのため、工程室が配置された第 1 の階と被搬送物の搬送を行う第 2 の階とを上下に区画できるので、工場の配置レイアウトの自由度を大きく取ることができる。

図面の簡単な説明

[001 2] [図 1] 本発明の生産工場の一例を示す斜視図である。

[図 2] 本発明の生産工場の要部を概略的に示す縦側断面図である。

[図 3] 前記工場を示す平面図である。

[図 4] 本発明における搬送車の一例を示す側面図である。

[図 5] 前記搬送車を示す正面図である。

[図 6] 前記搬送車を示す正面図である。

[図 7] 前記工場において被処理物が収納される搬送容器の一例を示す斜視図である。

[図 8] 前記工場における物流フロアの一例を示す平面図である。

[図 9] 前記工場の一例を示す縦側断面図である。

[図10] 前記工場における工程室の一例を示す縦側断面図である。

[図11] 前記工場における各フロア間での搬送容器の受け渡しを示す説明図である。

[図12] 前記工場における各領域の配置レイアウトの他の例を示す平面図である。

[図13] 前記工場における各領域の配置レイアウトの他の例を示す縦側断面図である。

[図14] 前記工場における搬送容器の搬送機構についての他の例を示す縦側断面図である。

[図15] 従来の工場の一例を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明の処理設備の一例として、被処理物である原料粉末から製品（処理物）である医薬品の固形製剤を製造する医薬品製造工場を例に挙げて、図面を参照して説明する。図1及び図2はこの工場の一部を示している。工場は、工程室21が平面的に複数配置された第1の階をなす処理フロア1と、この処理フロア1の階上に設けられ、搬送容器Cを搬送して工程室21に対して受け渡すための第2の階である物流フロア2と、を備えている。搬送容器Cは、被処理物または処理物が内部に収納された被搬送物に相当する。

[0014] 処理フロア1には、例えば図2において紙面に直交する方向に複数の工程室21が一行に配置されている。また各工程室21の両側には作業用通路62、62が夫々工程室21の並びに沿って設けられている。

[0015] 処理フロア1及び物流フロア2にどのような設備、部屋を設置し、それらのレイアウトをどのように設定するかについては限定されるものではないが、処理フロア1には複数の工程室が平面的に配列されていること、物流フロア2には、搬送室が設けられていることが必要である。図1及び図2では、紙面の制約のため、工場の一部だけを記載してあるが、図1、図2に記載されている単位部分が実際には例えばY方向に複数配列され、かつ配列された単位部分の群がX方向に2列配置されて構成される。更にこのような平面的

な設備層が複数積層されている。

[001 6] 図 3 に、工程室などの平面的レイアウトの一例について示しておく。この例では、複数個例えば 6 個の工程室 2 1 が前後方向（図 1 中 Y 方向）に一列に配置されており、この工程室 2 1 の列が左右方向（図 1 中 X 方向）に平行に互いに離間するように複数列例えば 2 列配置されている。各々の工程室 2 1 内には、既述の処理を行うための処理装置 2 7 が設けられている。工程室 2 1 の天井部 1 1（物流フロア 2 の床面部）には、搬送容器 C の受け渡しを行うための受け渡し口 2 2 が形成されている。6 1 は機械室であり、機械室については後述する。6 2 は作業用通路であり、6 3 は見学者用通路である。図 3 の配置レイアウトは図 1 及び図 2 の構成に対応するものではない。

[001 7] 説明の理解を容易にするために実施形態に係る医薬製造工場の概要について簡単に述べれば、次のようにまとめられる。

（１）一の工程室に原料が搬入され、当該工程室にて原料に対して処理がなされ、中間品が得られる。

（２）中間品は他の工程室に搬入され、当該他の工程室で更なる処理がなされ、中間品が得られる。

（３）中間品に対して更に他の工程室に搬入され、最終製品が得られる。なお通常は中間品に対して複数の工程室を順次経ることにより複数の処理がなされて最終製品とされる。なおここでいう「処理」とは加工の他、検査、粒状体の包装なども含む意味として使用する。

（４）工程室に対する原料、中間品あるいは最終製品の搬入出は、工程室の天井部に形成された受け渡し口を介して、物流フロア 2 の搬送室内の後述の搬送機構により行われ、原料等は搬送容器に収納した状態で搬送、保管がされる。

[001 8] 以下に工場内について詳述する。

工程室 2 1 は、原料粉末やこの原料粉末から得られる中間生成物などの処理物に対して、例えば保管、秤量、後述の搬送容器 C への原料粉末の充填、造粒、篩過、錠剤への成形（打錠）、コーティング、検査及び包装などの処

理を行うことができるように構成されている。処理フロア 1 と物流フロア 2 との間の天井部 11 には、搬送容器 C の受け渡しを行うための受け渡し口 22 が複数箇所に形成されている。物流フロア 2 には、搬送容器 C を一時的に保管（載置）しておくための保管領域である棚 71 が配置されている。なお前記「検査」及び「包装」もこの明細書では「処理」という用語に含まれるものとする。

[0019] 続いて、工場の各部の詳細について説明する。水平方向の寸法が例えば 50 m X 40 m 程度の大きさである物流フロア 2 には、図 4 に示すように、搬送容器 C を搬送して工程室 21 との間において受け渡しを行うために、例えば AGF (Auto Guided Forklift) などである搬送機構をなす搬送車 5 が複数台配置されており、各々の搬送車 5 は、水平方向に走行（移動）する走行車本体 5a と、搬送容器 C を昇降自在に保持する受け渡し機構と、を備えている。

[0020] 受け渡し機構について図 4 から図 6 を参照しながら説明する。受け渡し機構は例えば走行車本体 5a の後部に設けられる。51 はアウターフレームであり、このアウターフレーム 51 は走行車本体 5a の底部から後方に伸びだしている水平支持枠 50 に垂直に設けられている。アウターフレーム 51 は走行車本体 5a の幅方向に互いに平行に離間した 2 本の支柱 511 とこれら支柱 511 の上端同士を連結する横枠 512 とを備えている。また前記水平支持枠 50 には、走行車本体 5a の幅方向に互いに平行に離間して垂直方向に伸びる 2 本の第 1 の油圧シリンダ 52 が支持されており、これら油圧シリンダ 52 の上端は、アウターフレーム 51 の上端から、走行車本体 5a の前方側に伸び出す部分に固定されている。

[0021] 53 はミドルフレームであり、互いに走行車本体 5a の幅方向に平行に延びる 2 本の支柱の上端を横枠で連結し、2 本の支柱の下端部を左右方向外側に屈曲させた形状に成形されている。このミドルフレーム 53 は、下端部が油圧シリンダ 52 に連結されており、油圧シリンダ 52 により昇降できるようになっている。そしてミドルフレーム 53 の左右上端部には、滑車 541

が設けられている。５４２はワイヤ、５５はインナーフレームであり、ワイヤ５４２の一端はアウターフレーム５１の下端部に固定され、ワイヤ５４２の他端側は滑車５４１に巻き掛けられてインナーフレーム５５の上端に固定されている。インナーフレーム５５は、長方形の輪郭に沿った形状に作られている。従って油圧シリンダ５２を伸長させてミドルフレーム５３を下降させると、インナーフレーム５５も連動して下降する。

[0022] インナーフレーム５５の下端側の横枠には第２の油圧シリンダ５５１が上方側に伸長、縮退するように設けられており、この油圧シリンダ５５１の上端には滑車５５２が取り付けられている。５６は、インナーフレーム５５の支柱部分に沿ってガイドされながら昇降する昇降部である。図５において、第２の油圧シリンダ５５１の裏側には、ワイヤ５５３の一端側がインナーフレーム５５の下端側の横枠に固定され、このワイヤ５５３の他端側は滑車５５２に巻き掛けられて昇降部５６に固定されている。従って第２の油圧シリンダ５５１を昇降させることにより昇降部５６が昇降することになる。昇降部５６は走行車本体５ａの幅方向に伸びるガイド部５６１と、このガイド部５６１にガイドされる２本の保持部材であるフォーク５６２と、フォーク５６２をガイド部５６１にガイドされながら走行車本体５ａの幅方向に進退させる図示しない駆動部と、を備えている。フォーク５６２は、図５において、紙面の表裏方向に２本設けられている。従ってフォーク５６２の進退により図７に示すように、例えば箱型の容器である搬送容器Ｃは高さ方向における概略中央位置において左右両側から支持される。

[0023] 搬送車５の下面には、マグネット、磁気棒などのマーカが設けられ、搬送車５は下面に設けられた図示しないセンサーなどによりマーカからの磁場を検出する。また後述の制御部１０は、この磁場の検出により搬送車５を停止させる。一方、制御部１０は搬送車５の走行用モータに連結されたエンコーダのパルスのカウントしていることから、マーカの位置も認識でき、搬送車５がどの場所を走行し、どの位置で停止しているかを知ることができると共に、目的とする位置に停止させることができる。搬送車５の走行につ

いては、後述の搬送路 6 に沿って配置された磁石ラインの磁場を、搬送車 5 の左右に設けたセンサーで検出し、両者の磁場が同じになるようにハンドルを操作することで、搬送路 6 に沿って搬送車 5 が走行する。

また搬送車 5 は、処理フロア 1 に対して搬送容器 C の受け渡しを行うときに受け渡し口 2 2 を跨ぐ構成を採用する場合、受け渡し口 2 2 の両側に磁石ラインを配置し、搬送車 5 が受け渡し口 2 2 を跨ぐときには、この磁石ラインをセンサーで検出して受け渡し口 2 2 上を移動するように構成すればよい。なお、搬送車 5 を搬送容器の受け渡し位置に停止させるにあたって、その停止位置は、受け渡し口 2 2 を跨がない位置あるいは多少跨ぐ位置に設定してもよい。この停止位置は搬送車の車輪と受け渡し機構との位置関係で決定すればよい。

[0024] 物流フロア 2 の床面部 1 1 (工程室 2 1 の天井部) には、搬送容器 C の受け渡しを行うための四角形の受け渡し口 2 2 が形成され、図 2 に示すようにこの受け渡し口の上方領域を囲むように区画壁が 2 2 1 が設けられている。即ち、受け渡し口 2 2 の 4 辺の各々から物流フロアまで垂直に壁が配置された構造となっている。この区画壁 2 2 1 における互いに対応する両面側には、扉 2 2 2 により開閉される開口部 2 2 3 (搬送車 5 が搬入するための開口部と搬出するための開口部) が形成されている。この例では扉 2 2 2 は搬送車 5 の走行方向に形成されていることから図 2 では見えないが、理解を容易にするために便宜上図 2 中に記載してある。これら扉 2 2 2 は、受け渡し口 2 2 の上方領域と物流フロア 2 の搬送領域の雰囲気との間において、気流が行き来しにくいようにこれら領域を区画するためのものである。従って、扉 2 2 2 は、当該扉 2 2 2 と開口部 2 2 3 との間に形成された隙間を介して、これら両側の領域の間に形成された圧力差に応じて、これら領域の一方側から他方側に雰囲気が少しずつ通流するように構成されている。なお、受け渡し口 2 2 の上方領域と物流フロア 2 の搬送領域の雰囲気との間を気密に区画するように扉 2 2 2 の開閉構造を構築してもよい。後述の処理フロア 1 側の区画壁 2 2 a についても同様である。

- [0025] 更に受け渡し口22を開閉するために水平方向（図2では紙面の表裏方向）にスライド可能なシャッタ20が設けられている。このシャッタ20は、搬送車5により処理フロア1との間で搬送容器Cの搬送を行うとき以外には閉じられている。なおシャッタ20を設けなくともよい。
- [0026] 物流フロア2の床面11には、図8に示すように、搬送車5が走行するための例えば磁気テープなどの搬送路6が付設されており、この搬送路6に沿うように、保管領域をなす棚71が当該搬送路6に沿って配置されている。図8では、受け渡し口22を囲む区画壁221は省略してある。搬送路6としてエンドレスの主搬送路を示しているが、この主搬送路から分岐する分岐路を設け、この分岐路に搬送車5が退避できるようにしてもよい。このように分岐路を設けることにより、複数台の搬送車5を効率よく運転することができる。
- [0027] 棚71は、例えば既述の処理に要する時間が処理の種別に応じてまちまちである場合において、処理の済んだ処理物や中間処理物について、続いて搬送される工程室21での処理が終わっていない時あるいは当該工程室21においてメンテナンスが行われている時に、工程室21が空く（処理またはメンテナンスが終了する）までの間、これら処理物や中間生成物が収納された搬送容器Cを一時的に保管しておくためのバッファ領域である。
- [0028] 従って、搬送容器Cは、後述するように、続いて搬送される工程室21における受け渡し口22の近傍に位置する棚71に保管される。また、この棚71は、工場に入荷した原料粉末に対して処理が開始されるまでの間において、あるいは最終製品が工場から出荷されるまでの間において、これらの原料粉末や最終製品が収納された搬送容器C（または梱包容器）を同様に一時的に保管しておくために用いられる領域である。更に、処理後の処理物や中間生成物について、続く処理を開始するまでにある程度の養生時間または反応時間を取る必要のある場合に、棚71が用いられる場合もある。従って、梱包容器や搬送容器Cが棚71に保管されている時間（期間）は様々であり、一時的に棚71に載置される場合であっても、以下の説明では「保管」と

いう用語を用いている。

[0029] この棚 7 1 は、既述の搬送車 5（フォーク 5 6 2）により搬送容器 C を受け渡しできるように、また搬送車 5 の走行及び例えば工程室 2 1 に対する搬送容器 C の受け渡し動作に干渉しないように、フォーク 5 6 2 のストローク長（伸張長さ）よりも短い距離だけ搬送路 6 から離間するように配置されている。棚 7 1 は、仕切り板によって上下に仕切られて、複数段例えば 2 段に搬送容器 C が積層される構成とすることができる。

[0030] 保管領域は、棚であることに限られず、床面 1 1 であってもよいが、搬送車 5 を制御する制御部 1 0 により位置が管理されている領域である。搬送車 5 は、既述のように搬送路 6 に沿って移動するが、制御部 1 0 は、搬送車 5 の搬送用モータに接続されたエンコーダのパルス数により、搬送車 5 の位置を管理している。従って制御部 1 0 のメモリに、各保管領域と位置とを対応付けたデータを記憶しておくことにより、保管領域の位置が管理されている。保管領域の位置とは、搬送車 5 の停止位置と、停止した搬送車 5 に対する水平方向の位置と、床面からの高さ位置と、を含む。

[0031] 保管領域を設ける利点の一つについて述べる。物流フロア 2 は、実際には複数の工程室の階上に位置することから、かなり広い領域である場合が多い。このため処理フロア 1 に形成された受け渡し口 2 2 について、物流フロア 2 の床面の投影領域の近傍に保管領域を設けることが好ましい。「近傍」とは、例えば受け渡し口 2 2 を介して工程室 2 1 に搬送容器 C を受け渡すときの搬送車 5 の位置から、例えば 1 0 m 以内、好ましくは 1 m 以内の位置を意味する。この場合、保管領域にて保管される搬送容器 C は、当該受け渡し口 2 2 を介して工程室 2 1 に搬入される搬送容器 C である。このように構成すれば、搬送車 5 によりこの搬送容器 C を保管領域から受け取って直ぐに受け渡し口 2 2 を介して処理フロア 1 に受け渡すことができる。仮に処理フロア 1 に保管領域を設けると、搬送車 5 を介して搬送容器 C を目的とする工程室 2 1 に搬送するまでの時間が長くなる。この利点は搬送車 5 の移動速度が遅い場合に特に顕著になる。

[0032] 図9には、処理フロア1と物流フロア2とからなる階層構造体3が複数階層例えば2層積層された構成例を示している。上下の階層の物流フロア2、2同士の間で搬送容器Cを搬送するために、バッチカルリフターやエレベータなどの昇降装置、この例ではスタツカークレーン12が工場に外部側から隣接して設けられている。このスタツカークレーン12は、工場の端部例えば後述の打錠室25に隣接する位置において、複数階層の物流フロア2に亘って設けられた昇降室13内に配置されている。この昇降室13と物流フロア2との間の壁面には、図9に示すように、これら昇降室13と物流フロア2との間において搬送容器Cの受け渡しを行うための搬入出口14、14が各々形成されている。物流フロア2においてこの搬入出口14に臨む位置には、スタツカークレーン12と搬送車5との間において搬送容器Cを受け渡すための受け渡し部材15が設けられている。

[0033] 続いて、処理フロア1について詳述する。各々の工程室21内には、図3及び図9に示すように既述の処理を行うための処理装置27が設けられている。工程室21の天井部11には、搬送容器Cの受け渡しを行うための四角形の受け渡し口22が形成され、この受け渡し口の下方領域を囲むように区画壁22aが設けられている。即ち、受け渡し口22の4辺の各々から処理フロア1の床面まで垂直に壁が配置された構造となっている。この区画壁22aにおける一面側には、扉22bにより開閉される開口部22cが形成されている。

[0034] この扉22bは、受け渡し口22の下方領域と工程室21内の雰囲気との間において、気流が行き来しにくいようにこれら領域を区画するためのものである。従って、扉22bは、当該扉22bと開口部22cとの間に形成された隙間を介して、これら両側の領域の間に形成された圧力差に応じて、これら領域の一方側から他方側に雰囲気が少しずつ通流するように構成されている。なお、受け渡し口22の下方領域と工程室21内の雰囲気との間を気密に区画するように扉22bの開閉構造を構築してもよい。後述の扉48a及び搬入出口24についても同様である。

搬送車 5 により搬送容器 C の受け渡しを行う時には、後述の制御部 10 からの指示により、あるいは作業者により前記扉 222 及び 22b が各々開閉される。

[0035] この例では、区画壁 221 及び互いに対向する 2 つの扉 222 により囲まれた、物流フロア 2 における受け渡し口 22 の上方領域と、区画壁 22a 及び扉 22b により囲まれた、処理フロア 1 における受け渡し口 22 の下方領域とは、予備清浄室であるエアロック室をなしている。このエアロック室が存在しなければ、シャッター 20 を開くことにより、受け渡し口 22 を介して物流フロア 2 の雰囲気と工程室 21 の雰囲気とが連通してしまうが、エアロック室の存在により、物流フロア 2 の雰囲気から工程室に粉塵などの汚染物質が流入することが避けられる。エアロック室には、図示していないが、清浄気体であるクリーンエアーを供給する供給機構が備えられていてもよい。なお、図 9 ではエアロック室は図示の煩雑化をさけるために省略してある。

また処理フロア 1 側に区画壁 22a を設けずに、物流フロア 2 側の区画雰囲気（区画壁 221、扉 222 で囲まれた雰囲気）だけでエアロック室を構成してもよい。本発明は、エアロック室を設けることに限定されないが、エアロック室を設けない場合であっても、処理フロア 1 側における受け渡し口 22 の下方側領域を区画壁 22a 及び扉 22b により区画する構成または物流フロア 2 側にて、受け渡し口 22 の上方側領域を区画壁 221 及び扉 222 により区画する構成を採用することが好ましい。

[0036] ここで、既述の受け渡し口 22 は、図 3 に示すように、各々の工程室 21 毎に個別に設けられている場合もあるし、一つの受け渡し口 22 が互いに隣接する複数例えば 2 つの工程室 21、21 において共用されている場合もある。例えば受け渡し口 22 の形成された工程室 21 を第 1 の工程室 21a、この第 1 の工程室 21a に隣接すると共に受け渡し口 22 の形成されていない工程室 21 を第 2 の工程室 21b と呼ぶと、第 1 の工程室 21a の受け渡し口 22 は、第 2 の工程室 21b に近接配置されている。そして、第 1 のエ

程室 2 1 a と第 2 の工程室 2 1 b との間の壁面には、搬送容器 C の受け渡しを行うための搬入出口 2 4 が形成されている。

[0037] また、この搬入出口 2 4 は例えば ドアなどの開閉機構 2 4 a により開閉されるように構成されており、搬送容器 C は、第 2 の工程室 2 1 b に対して、受け渡し口 2 2、第 1 の工程室 2 1 a 及び搬入出口 2 4 を介して搬送車 5 により搬送される。従って、既述の処理装置 2 7 は、第 1 の工程室 2 1 a では受け渡し口 2 2 に近接して配置されており、第 2 の工程室 2 1 b では搬入出口 2 4 に近接する位置に設けられている。

[0038] 以上、工場全体のイメージ、物流フロア 2 と工程室 2 1 との間で搬送容器 C を搬送する搬送機構 5 の構成、物流フロア 2 及び処理フロア 1 における受け渡し口 2 2 に対応した領域の構成について記述してきたが、ここで工程室 2 1 のより具体的な構成例を示しておく。

[0039] 図 1 0 は、工程室の一つとして打錠処理を行う工程室を示している。工程室 2 1 である打錠室 2 5 は、間仕切り 2 6 によって投入区域 2 5 a と処理区域 2 5 b との上下 2 層に区画されている。この打錠室 2 5 には、物流フロア 2 と処理フロア 1 との間の床面 1 1 (処理区域 2 5 b の床面) 及び間仕切り 2 6 を上下に亘って貫通するように、既述の受け渡し口 2 2 が各々形成されている。即ち、投入区域 2 5 a 及び処理区域 2 5 b には、夫々専用の受け渡し口 2 2、2 2 が形成されており、この例ではこれら 2 つの受け渡し口 2 2、2 2 は平面で見た時の位置が重なっていると言える。投入区域 2 5 a 及び処理区域 2 5 b において受け渡し口 2 2、2 2 の外縁から投入区域 2 5 a 側及び処理区域 2 5 b 側に夫々離れた位置には、既述の区画壁 2 2 a が各々設けられており、この区画壁 2 2 a の搬送口 2 2 。は、扉 2 2 b により各々開閉される。

[0040] 処理区域 2 5 b には、被処理物に対して打錠処理を行うための処理装置 (打錠機) 2 7 が設けられており、この処理装置 2 7 の上方位置における間仕切り 2 6 には、開口部 2 6 a が形成されている。投入区域 2 5 a には、当該投入区域 2 5 a から開口部 2 6 a を介して下方の処理装置 2 7 に被処理物を

投入するための管状の投入路 27a の一端側が開口している。この投入区域 25a には、処理装置 27 の上方位置と扉 22b に近接する位置との間で搬送容器 C の受け渡しを行うための受け渡し部 28 が設けられている。

[0041] 受け渡し部 28 は、投入区域 25a への搬送容器 C の搬送方向に沿って互いに離間するように配置された例えば 2 組のコンベアなどであり（もしくはローラーコンベアなどの水平搬送機構であってもよい）、搬送車 5 との間において搬送容器 C の受け渡しを行う受け渡し位置と、処理装置 27 の上方位置と、の間において搬送容器 C を水平に搬送するように構成されている。また、処理区域 25b において、処理装置 27 の側方位置には、処理装置 27 において打錠処理が行われた処理物を収納するための搬送容器 C が載置されている。図 10 中 27b は、処理装置 27 において打錠処理が終了した処理物を取り出して、処理区域 25b に載置された搬送容器 C に収納するための搬送部材である。なお図 3 においては、この打錠室 25 を簡略化して示している。

[0042] また、工程室 21 としては、例えば図 3 に未使用工リア 31 として示すように、内壁面や床面に内装が施されていない領域（部屋）が設けられている場合がある。この未使用工リア 31 は、工場を建設した後に、例えば医薬品を増産するために工程室 21 を増設する場合などに、当該工程室 21 として使用される領域であり、そのため工場を建設した時点では使用されていない領域である。この未使用工リア 31 においては、受け渡し口 22 が形成されておらず、隣接する工程室 21 の受け渡し口 22 を共用することになる。また、処理装置 27 の種類により搬送容器 C の設置される高さ位置が異なる場合があるので、この未使用工リア 31 には搬入出口 24 が形成されておらず、工程室 21 を増設する時に、当該工程室 21（未使用工リア 31）内に設けられる処理装置 27 の種類などに応じて、搬入出口 24 が工事により形成されることになる。また、工程室 21 を増設する時には、この搬入出口 24 の工事と共に、内装工事や処理装置 27 を搬入する工事などが行われることになる。尚、予めドアなどにより開閉される搬入出口 24 を形成しておいて

も良い。

[0043] 工程室 2 1 の列の左側の側面及び右側の側面の一方側及び他方側には、図 3 及び図 9 に示すように各々機械室 6 1 及びこの工程室 2 1 内において作業を行う作業者が当該工程室 2 1 内に出入りするための作業用通路 6 2 が当該工程室 2 1 の列に沿うように設けられている。この例においては、工場の外壁に沿うように処理フロア 1 の両側に機械室 6 1、6 1 が配置され、2 つの工程室 2 1、2 1 の列に挟まれるように（内側に）作業用通路 6 2、6 2 が設けられている。この機械室 6 1 において工場の外部に面する壁面（外壁）には、既述の処理装置 2 7 の搬入出を行うための図示しないドアが形成されている。作業用通路 6 2 の天井面は、工程室 2 1 の天井面よりも所定の高さだけ低くても良い。

[0044] この機械室 6 1 は、例えば、工程室 2 1 内の処理装置 2 7 に関連する部材例えば集塵機や空調機あるいは配電盤などの機械設備 6 1 a を設置するための領域であり、工程室 2 1 や物流フロア 2、あるいは作業用通路 6 2 などよりも清浄度が低いレベルに設定されている。これらの工程室 2 1 と機械室 6 1 との間の壁面には、処理装置 2 7 と機械設備 6 1 a とを接続する配線や配管を引き回すための図示しない開口部が形成されている。また、この機械室 6 1 は、後述するように、工場の外部と工程室 2 1 との間において処理装置 2 7 を例えば入れ替える場合に、工場の外壁（機械室 6 1 の側面）に形成された図示しないドアから当該機械室 6 1 を介して処理装置 2 7 を搬送するための領域である。このように処理装置 2 7 を入れ替える（交換する）例としては、例えば工程室 2 1 内の古い処理装置 2 7 を新しい処理装置 2 7 に切り替える場合、あるいは当該工程室 2 1 内における処理の種類が変更になる場合などがある。

[0045] この時、処理装置 2 7 の入れ替えを行わない場合もあるし、また処理装置 2 7 の大きさも処理の種類に応じて様々である。そのため、機械室 6 1 と工程室 2 1 との間において処理装置 2 7 を搬入出する場合には、例えば工事を行うことにより、機械室 6 1 と工程室 2 1 との間の壁面にその都度開口部が

形成されることになる。尚、この壁面に予め開口部を形成しておき、処理装置 27 の搬送を行わない時には扉等で塞ぐようにしても良い。また、この機械室 61 は、工程室 21 に面する壁面以外の 3 つの側面のうちのいずれかの側面が工場の外壁に接するように配置されていれば良い。尚、図 3 においては、既述の機械設備 61a を模式的に 1 つだけ描画している。

[0046] そして図 3 及び図 9 の例では、作業用通路 62 の側面における工程室 21 とは反対側の面には、例えば作業用通路 62 の側壁及び工程室 21 の側壁に形成された図示しない窓を介して見学者が工程室 21 内を見学するための見学者用通路 63 が作業用通路 62（工程室 21）に沿って配置されている。この見学者用通路 63 の天井面は、作業用通路 62 の天井面と同じ程度の高さレベルに設定されている。この例では、見学者用通路 63 を介して左右両側の作業用通路 62、工程室 21 及び機械室 61 が左右対称となるように配置されている。図 3 中 29 は、作業用通路 62 から工程室 21 内に作業員が出入りするためのドアである。また、これらの作業用通路 62、物流フロア 2 及び工程室 21 内は、コンタミの発生を抑えるために清浄な雰囲気に保たれている。

[0047] 作業用通路 62 及び見学者用通路 63 の上方には、工程室 21 の側面の上部側に隣接するように、例えば天井面が工程室 21 の天井面と同程度の高さレベルとなるように配置された通気路（ダクト）35 が設けられており、この通気路 35 は、前後方向に並ぶ工程室 21 に沿って長く形成されている。この通気路 35 は、工程室 21 の雰囲気を工場の外部に排気したり、あるいは工場の外部などから清浄な大気を吸引したりするための領域であり、各工程室 21 から例えば工場の外部に伸びる図示しない給気路や排気路が引き回されている。

[0048] この工場は、図 8 に示すように、スタツカークレーン 12 及び搬送車 5 の搬送動作や扉 22b の開閉動作を制御する制御部 10 を備えている。この制御部 10 は、CPU、メモリ及びプログラム格納部を備えており、被処理物に対して処理を行って処理物が得られるように、工場の各部（搬送車 5 やス

タツカークレーン 12) に対して搬送容器 C の搬送動作を行うための制御信号を出力するように構成されている。

[0049] 次に、この工場の作用について説明する。まず、原料粉末が収納された図示しない梱包容器である被搬送物を棚 7 1 (図 2、図 8 及び図 9) から搬送車 5 により受け取る。この梱包容器は、搬送車 5 によって工程室 2 1 の一つに搬入され、開梱されて内部の原料粉末が搬送容器 C に移される。続いて、例えば 500 kg 程度の重量となるように原料粉末が収納された搬送容器 C は、図 1 1 (a) に示すように、搬送車 5 によってこの搬送容器 C 内の被処理物に対して処理が行われる工程室 2 1 に向かって搬送される。

[0050] 即ち、搬送車 5 が既述の搬送路 6 における軌道を検出しながら搬送路 6 に沿って移動する。次いで、搬送車 5 は工程室 2 1 の受け渡し口 2 2 に臨む位置において停止して、所定の受け渡し動作を行う。搬送車 5 の停止制御は、既述のように走行モータに連結されたエンコーダパルス数により制御部側で行うことができ、更に搬送路 6 に沿って位置確認のためのマーカ、例えばバーコードや IC チップなどを設けるようにしてもよい。

[0051] 具体的には、図 2 に示す物流フロア 2 のエアロック室の扉 2 2 2 (既述のように図 2 の扉 2 2 2 は実際には紙面の裏側に位置している) が開き、搬送車 5 がこのエアロック室内に入る。次いで扉 2 2 2 を閉じた後、シャッター 2 0 が開き、既述のように受け渡し機構をなすフォーク 5 6 2 が受け渡し口 2 2 を介して処理フロア 1 側に降下する。続いて処理フロア 1 側の扉 2 2 2 b を開き、フォーク 5 6 2 を前進させ、搬送容器 C を工程室 2 1 内に受け渡す (図 1 1 (b))。

[0052] しかる後、フォーク 5 6 2 が物流フロア 2 側に上昇すると共に物流フロア 2 側の扉 2 2 2 が閉じ、またシャッター 2 0 も閉じられる。続いて搬送車 5 から見て進行方向側の搬出用の扉 2 2 2 (図 2 において紙面の表側に位置する扉) が開き、搬送車 5 がエアロック室から退出する。その後、搬出用の扉 2 2 2 が閉じられる

一方、作業者は作業用通路 6 2 からこの工程室 2 1 内に入室すると共に

、通気路 3 5 を介して当該工程室 2 1 内あるいは処理装置 2 7 の内部の雰囲気調整して、この処理装置 2 7 を用いて搬送容器 C 内の被処理物に対して処理を行う。その後、この工程室 2 1 内において処理が行われた処理物は、例えば搬送容器 C 内に収納されて、搬入された順番と逆の順序で搬送車 5 により物流フロア 2 へと搬出される。この搬送容器 C は、例えば次の処理を行うための工程室 2 1 に、搬送路 6 に沿って搬送車 5 により搬送される。この搬送容器 C 内の処理物は、続く工程室 2 1 においては被処理物として処理が行われる。

[0053] そして、この搬送容器 C は、搬送車 5 により次の処理が行われる工程室 2 1 の近傍位置に到達する。この時、当該工程室 2 1 において先の処理が終わっていない場合やメンテナンスを行っている場合には、あるいは処理を行った後に養生時間または反応時間を置く場合などには、制御部 1 0 の指示により、搬送容器 C を保管する棚 7 1 に向かって搬送車 5 が移動する。この棚 7 1 の位置は、前記次の処理を行う工程室 2 1 に対して搬送車 5 により受け渡しを行う位置（受け渡し口 2 2 の上方位置）の近傍に設定される。即ち、この次の処理を行う工程室 2 1 が空いた時、あるいは養生時間や反応時間が経過した時、速やかに棚 7 1 から搬送容器 C を搬入できるように、搬送容器 C は当該工程室 2 1 の近傍の棚 7 1 に保管される。この「近傍」とは、搬送容器 C が搬入される工程室 2 1 の受け渡し口 2 2 にできるだけ近いことが好ましいが、他の搬送容器 C が保管されている場合には、当該受け渡し口 2 2 の上方位置から水平方向に例えば 1 0 m 以内好ましくは例えば 1 m 以内の領域の棚 7 1 となる。

[0054] この搬送車 5 は、別の搬送を行うために移動していき、その後当該工程室 2 1 が空いた時に速やかに棚 7 1 の搬送容器 C をこの工程室 2 1 内に搬入できるように、制御部 1 0 の指示により、この工程室 2 1 が空くタイミングよりも少し前にこの棚 7 1 にアクセスできる位置に戻ってくる。次いで、この搬送車 5 は、棚 7 1 から搬送容器 C を取り出して、当該搬送容器 C が搬入される工程室 2 1 の近傍、具体的には図 9 の説明の箇所で述べた分岐路（図示

せず)で待機する。そして、この搬送車5は、工程室21において先の処理が終わって別の搬送車5により当該工程室21から搬送容器Cが搬出されると直ぐに、または工程室21のメンテナンスが終わると直ぐに、例えば分岐路から主搬送路(本線)に戻って当該工程室21内に搬送容器Cを搬入する。こうして工程室21における無駄な時間(搬送容器Cが搬入されてくるのを待っている時間)の発生が抑えられて、速やかに順次処理が行われていく。また、養生時間や反応時間が経過する場合にも、当該時間が経過するタイミングよりも少し前に搬送車5が棚71にアクセスできる位置に戻ってきて、同様に前記時間が経過すると搬送容器Cが速やかに回収されて工程室21内に搬入される。なお、工程室21内における処理装置27や作業者に干渉しない位置に棚71などの保管領域を設けてもよい。

[0055] そして、次の処理を行う工程室21が例えばこの物流フロア2の上層側の階層構造体3(図9参照)に配置されている場合には、搬送車5が受け渡し部材15を介してスタツカークレーン12に受け渡す。スタツカークレーン12は、上層側の階層構造体3における物流フロア2の受け渡し部材15に臨む位置に搬送容器Cを上昇させる。次いで、スタツカークレーン12は、この受け渡し部材15を介して搬送車5に搬送容器Cを受け渡す。こうして下層側の物流フロア2(搬送車5)から上層側の物流フロア2に対して搬送容器Cが搬送され、続く処理が順次行われていくことになる。また、上層側の物流フロア2から下層側の物流フロア2に搬送容器Cが搬送される場合も、同様に搬送車5及びスタツカークレーン12により搬送容器Cが受け渡されることになる。なお、スタツカークレーン12は、荷物用工レベーター、バーチカルリフター、またはバーチカルコンベア等の昇降装置であってもよい。

[0056] また、図10に示した打錠処理を行う工程室21(打錠室25)の投入区域25aに搬送容器Cを搬送する場合には、投入区域25aの受け渡し口22を介して、搬送車5が搬送容器Cを投入区域25aと同じ高さ位置まで下降させて、受け渡し部28に載置する。この搬送容器Cは、受け渡し部28

により受け渡し位置から処理装置 2 7 の上方位置に搬送されていく。また例えば別の搬送車 5 は、受け渡し口 2 2 から処理物を収納する空の搬送容器 C を打錠室 2 5 側に上昇させる。この搬送容器 C は、搬送口 2 2 c を介して処理区域 2 5 b 内に搬入される。そして、作業者がこの打錠室 2 5 内に設けられた図示しない階段を上って、投入区域 2 5 a の搬送容器 C の下面に設けられた図示しない投入口に投入路 2 7 a の開口端を接続し、この搬送容器 C から被処理物を処理装置 2 7 に投入する。この被処理物は、処理装置 2 7 において打錠処理が行われて、搬送部材 2 7 b により処理区域 2 5 b の搬送容器 C 内に処理物として収納される。

[0057] 打錠処理を所定の時間行くと、搬送車 5 により、処理物が収納された搬送容器 C が打錠室 2 5 (処理区域 2 5 b) から搬出される。また、例えば別の搬送車 5 により再度空の搬送容器 C が処理区域 2 5 b に搬入されて、打錠処理が続けられる。そして、例えば投入区域 2 5 a の搬送容器 C 内の被処理物がなくなるか少なくなるまで、搬送車 5 による処理区域 2 5 b への搬送容器 C の搬入出が行われる。その後、投入区域 2 5 a の搬送容器 C が空になったり被処理物が少なくなったりした場合には、搬送車 5 により当該搬送容器 C が搬出されることになる。

以上の工程室 2 1 における例えば処理装置 2 7 や作業者の動作は、例えば見学者用通路 6 3 を通行する見学者により見学 (点検) される。そして、例えば複数の階層の工程室 2 1 において被処理物に対して複数の処理を順次行うことにより、最終製品である医薬品が製造される。この最終製品は、工場から出荷されるまで、既述の棚 7 1 において保管される。

[0058] 次に、図 3 及び図 9 に示すレイアウトを採用した場合において、工程室 2 1 内の処理装置 2 7 を取り替える (入れ替える) 場合について説明する。工事により工程室 2 1 内に発生する粉塵などが当該工程室 2 1 から物流フロア 2 や作業用通路 6 2 あるいは他の工程室 2 1 に出て行かないように、受け渡し口 2 2 あるいは搬入出口 2 4 を例えば板状の覆い部材密閉すると共に、ドア 2 9 を閉じる。次いで工事を行って機械室 6 1 と工程室 2 1 との間の壁

面を取り壊す。また、受け渡し口 2 2 の周囲の区画壁 2 2 a についても、処理装置 2 7 の搬送に干渉する場合には取り壊す。この工事により粉塵などが発生するが、工程室 2 1 を閉じているので、粉塵はこの工程室 2 1 から物流フロア 2 や作業用通路 6 2 あるいは当該工程室 2 1 に隣接する工程室 2 1 には出て行かない。

[0059] そして、工程室 2 1 から処理装置 2 7 を機械室 6 1 を介して工場の外部に搬出し、例えば新しい処理装置 2 7 を当該工程室 2 1 内に搬入する。この時、機械室 6 1 が 2 階以上の高さの階層に配置されている場合には、処理装置 2 7 は例えば工場の外部からクレーンなどを用いて搬送される。その後、この工程室 2 1 内の清掃及び工程室 2 1 と機械室 6 1 との間の壁面が形成されて（修復されて）、必要に応じて区画壁 2 2 a を再度形成すると共に覆い部材 6 5 を取り外して既述のように処理が再開される。

[0060] また、図 2 に示す未使用工リア 3 1 に対して新たに工程室 2 1 を設置する場合には、この未使用工リア 3 1 と受け渡し口 2 2 を共用する（隣接する）工程室 2 1 において、同様に受け渡し口 2 2 を覆い部材 6 5 により塞ぎ、また必要に応じて区画壁 2 2 a を取り壊し、未使用工リア 3 1 とこの工程室 2 1 との間の壁面を工事により取り壊して搬入出口 2 4 を形成する。この搬入出口 2 4 の位置は、例えば当該未使用工リア 3 1 に設置される処理装置 2 7 の種類に応じて設定される。そして、例えばこの未使用工リア 3 1 に対して、内装工事及び機械室 6 1 との間の壁面を取り壊して新たに処理装置 2 7 を搬入する工事を行うことにより、この未使用工リア 3 1 に対して新たな工程室 2 1 が設けられることになる。

[0061] この場合においても、工事を行っている時には、粉塵などは未使用工リア 3 1 及びこの未使用工リア 3 1 と受け渡し口 2 2 を共用する工程室 2 1 から、物流フロア 2 や作業用通路 6 2 あるいは他の工程室 2 1 には出て行かない。そして、同様に清掃や機械室 6 1 との間の壁面の修復を行い、次いで区画壁 2 2 a を形成した後、この未使用工リア 3 1 は工程室 2 1 として使用されることになる。

[0062] 上述の実施の形態によれば、複数の工程室 2 1 が平面的に配置された処理フロア 1 の階上に、搬送容器 C の搬送を行う搬送領域が形成された物流フロア 2 を設けると共に、処理フロア 1 と物流フロア 2 との間の床面 1 1 に受け渡し口 2 2 を形成し、物流フロア 2 を走行する搬送車 5 により受け渡し口 2 2 を介して工程室 2 1 と物流フロア 2 との間において搬送容器 C の受け渡しを行っている。そして、物流フロア 2 に搬送容器 C を保管するための棚 7 1 を設けている。

[0063] このように、本発明では、従来から用いられていた工程室 2 1 への側方側からの搬送容器 C の搬送という考え方に対して、階上の物流フロア 2 と階下の処理フロア 1 とにおいて搬送容器 C を受け渡すといった新規な考え方を採っている。そのため、処理フロア 1 には搬送容器 C の搬送を行う搬送路を設けなくて済むので、いわば物の動線である物流フロア 2 と人の動線である作業用通路 6 2 とを上下に区画して別個に配置できるので、棚 7 1 を設けながら、処理フロア 1 の各領域（工程室 2 1、機械室 6 1、作業用通路 6 2 及び見学者用通路 6 3）の配置レイアウトの自由度を大きく取ることができる。

[0064] また、棚 7 1 についても、物流フロア 2 において搬送路 6 に沿って自由に配置できるので、例えばスタツカークレーンの搬送路に沿って棚 7 1 を配置する場合に比べて、当該棚 7 1 の配置レイアウトの自由度を大きく取ることができる。更に、物流フロア 2 に設けられた搬送容器 C を保管する棚 7 1 の位置として、当該搬送容器 C が次に搬入される工程室 2 1 における受け渡し口 2 2 の近傍位置に設定すると共に、工程室 2 1 が空く時には、この搬送容器 C を保持した状態で当該工程室 2 1 の近傍にて搬送車 5 を待機させている。そのため、この工程室 2 1 が空いた時、搬送容器 C を速やかに搬入できるので、即ち搬送車 5 による搬送時間が処理の流れ（原料から製品に加工されるまでの間）における律速となることを抑えることができるので、工程室 2 1 における無駄な時間が短縮され、製品を速やかに得ることができる。

[0065] 従って、例えば工程室 2 1 と機械室 6 1 とを隣接させることができる。通

常、機械室 6 1 が工場の外壁に面していることから、工場を建設した後に工程室 2 1 内の処理装置 2 7 を入れ替える場合には、機械室 6 1 を介して工場の外部と工程室 2 1 との間で処理装置 2 7 等の機器を運搬することになる。そのため、工程室 2 1 と機械室 6 1 とが隣接していると、例えば作業用通路 6 2 を塞ぐ工事などを行うことなく、また他の工程室 2 1 に影響を及ぼすことなく、工事を行う工程室 2 1 における処理を停止するだけで処理装置 2 7 を導入できる。この結果、処理装置 2 7 を容易に且つ速やかに交換でき、そのため新規設備の導入に柔軟に対応できる。また、例えば別途作業用通路 6 2 を引き回すなど、工事を想定したレイアウトを採る必要がないので、工場の設計を行いやすい利点もあるし、また工場の設置面積を抑えることができる。

[0066] 更に、未使用工リア 3 1 に対して工程室 2 1 を増設する場合においても、この未使用工リア 3 1 と受け渡し口 2 2 を共用する工程室 2 1 の処理を停止するだけで工事を行うことができるので、例えば医薬品の増産などにも容易に対応することができる。また、未使用工リア 3 1 に対して工程室 2 1 を増設する場合には、当該未使用工リア 3 1 (工程室 2 1) に設置される処理装置 2 7 の種類に合わせて搬入出口 2 4 の形成場所を設定できるので、未使用工リア 3 1 を様々な工程室 2 1 に対応させることができる。

従って、工場を建設した後に例えば医薬品の新しい製造方法や処理装置 2 7 などの新技術が開発された場合でも、これらの新技術を工場に容易に導入できるので、また増産などにも容易に対応できるので、自由度の高い工場を得ることができる。

[0067] また、搬送車 5 に水平移動と搬送容器 C の昇降動作とを行わせていることから、各々の工程室 2 1 毎に搬送容器 C の受け渡し位置の高さレベルがまちまちであっても、各々の工程室 2 1 には昇降装置が不要になり、そのため工場を安価に建設できる。即ち、例えばコーティングを行う工程室 2 1 では、処理装置 2 7 が大型のため、搬送容器 C の載置される高さ位置が処理フロア 1 の床面 1 1 から例えば 2.5 m 程度高い位置となったりする場合もある。

しかし、その場合であっても当該工程室 2 1 には昇降装置を設けることなく、この工程室 2 1 に搬送容器 C が載置される高さ位置に対して搬送車 5 により搬送容器 C を直接受け渡しできる。

[0068] 更に、搬送車 5 により階上から階下へ搬送容器 C を受け渡していることから、隣接する工程室 2 1、2 1 間において受け渡し口 2 2 を共用できるので、受け渡し口 2 2 の設置数を抑えることができる。更にまた、物流フロア 2 と作業用通路 6 2 とを別個に設けていることから、搬送車 5 と作業者との衝突を防ぐことができるし、作業者による搬送容器 C や被処理物あるいは処理物への干渉を防止できる。また、見学者用通路 6 3 を工程室 2 1 の側方位置に設けることができるので、例えば工程室 2 1 の上方に設ける場合よりも例えば処理装置 2 7 の動作などを確実に見学（点検）することができる。

[0069] 更に、水平な物流フロア 2 において搬送車 5 により搬送容器 C を搬送していることから、例えば複数階層の工程室 2 1 に沿って高さ方向にスタックークレーンの搬送室を設ける場合に比べて、当該物流フロア 2 内を例えば作業者が容易に清掃することができる。また、物流フロア 2 には複数の搬送車 5 を設けているので、例えば 1 台が故障した場合やメンテナンスを行う場合でも、当該搬送車 5 の受け持つ搬送を他の搬送車 5 が肩代わりすることができる。

[0070] また、受け渡し口 2 2 の周囲において、物流フロア 2 の雰囲気と処理フロア 1 の雰囲気とを区画する区画壁 2 2 a を設けることによって、例えば各工程室 2 1 と物流フロア 2 との間におけるコンタミの流入出を抑えることができるので、複数の工程室 2 1 間における物流フロア 2 を介したクロスコンタミを抑えることができる。この時、例えば工程室 2 1 から物流フロア 2 へのコンタミの流出のおそれがない場合あるいは少ない場合には、区画壁 2 2 a を設けなくても良い。

また、図 3 において、2 つの隣接する工程室 2 1 a、2 1 b 間で受け渡し口 2 2 を共有する例について説明したが、隣接する 3 つの工程室 2 1 の中央の工程室 2 1 a に受け渡し口 2 2 を形成し、この受け渡し口 2 2 を当該工程

室 2 1 a に隣接する 2 つの工程室 2 1 b、2 1 c で共有しても良い。この時、例えば受け渡し口 2 2 と工程室 2 1 c (2 1 b) の搬入出口 2 4 とが離れている場合には、受け渡し口 2 2 と当該搬入出口 2 4 との間にコンベアを設けても良い。

[0071] 更に、工程室 2 1 の一例として既述の図 10 の例では、打錠室 2 5 に対して搬送容器 C の受け渡しを行うにあたって、投入区域 2 5 a に対して搬送容器 C の受け渡しを行う受け渡し口 2 2 と、処理区域 2 5 b に対して搬送容器 C の受け渡しを行う受け渡し口 2 2 とを平面的に同じ位置に設けている。しかし工程室 2 1 のレイアウトの他の例として、これらの受け渡し口 2 2、2 2 を夫々平面的に別の位置に設けても良い。

[0072] また、処理フロア 1 と物流フロア 2 とを設けることによって工場の各領域の配置レイアウトの自由度が大きいことは既に述べたが、既述の例とは異なるレイアウトの工場について、図 12 を参照して説明する。この工場には、既述の機械室 6 1 に代えて、工程室 2 1 の並びに沿うように作業用通路 9 5 が設けられており、この作業用通路 9 5 と各工程室 2 1 との間の側面には、作業者のためのドア 2 9 が各々設けられている。この作業用通路 9 5 は、工程室 2 1 に出入りする作業者の例えば衣服を介したコンタミを防止するために、各々の工程室 2 1 に入室する作業者の通路と退室する作業者の通路とを別々にするために設けたものである。従って、作業用通路 6 2、9 5 のうち一方は各々の工程室 2 1 に入室する作業者のための通路であり、作業用通路 6 2、9 5 のうち他方はこれら工程室 2 1 から退室する作業者のための通路である。

[0073] このように 2 つの作業用通路 6 2、9 5 を工程室 2 1 に各々隣接するように配置した場合であっても、工程室 2 1 には物流フロア 2 から搬送容器 C を搬入できるので、各々の工程室 2 1 には、搬送容器 C を昇降させるためのリフトなどの昇降装置が不要である。従って、処理フロア 1 と物流フロア 2 とを上下に区画しているので、建設費のコストアップを抑えながら処理フロア 1 及び棚 7 1 のレイアウトを自由に設定できる。

なお、既述の機械室 6 1 に代えて工程室 2 1 に隣接するように、搬送容器 C の内部または外部を洗浄するための洗浄室を設けてもよい。

[0074] 図 1 3 は、工場のレイアウトの一例であり、物流フロア 2 において工程室 2 1 の上方に機械室 6 1 が位置している。2 0 1 は空気の吸い込み口を有する吸い込みユニットであり、工程室 2 1 の底部付近の壁に設けられている。2 0 2 は空調機であり、機械室 6 1 に設けられている。2 0 3 は空気の吹き出し口を有する吹き出し口ユニットであり、工程室 2 1 の天井部に設けられている。2 0 4 は例えばダクトなどの通気路部材である。このようなレイアウトにすれば、物流フロア 2 および機械室 6 1 が工程室 2 1 の階下に有る場合に比べ、空調機 2 0 2 が工程室 2 1 のいわば天井裏に設けられ、ここから天井面に通気路を配置すればよいので、工程室 2 1 の天井部に吹き出し口ユニット 2 0 3 を設けるためのダクトを這わせなくて（引き回さなくて）済み、レイアウトがコンパクトになる。また工程室 2 1 のある階には天井の高さが異なる部屋があり、例えば天井の比較的低い作業用通路の上などに物流フロアを配置することにより、物流フロアが工程室 2 1 の下方に有る場合に比べ天井裏の空間を有効利用できるため、建家全体の高さを低くできる利点がある。

[0075] 更に受け渡し口 2 2 を介して物流フロア 2 と処理フロア 1 との間で搬送容器 C を搬送する搬送機構としては、自動搬送車に限らず、図 1 4 に示すように物流フロア 2 の天井部に形成されたガイドレール 3 0 0 に沿って移動する移動体 3 0 1 と、この移動体 3 0 1 に設けられた搬送容器 C の受け渡し機構 3 0 2 と、を備えたものであってもよい。この場合、受け渡し機構は、搬送容器 C を支持するフォークを進退させる進退機構と、この進退機構を昇降させる昇降機構と、を備えた構成となる。

[0076] また、既述の各例では、工程室 2 1 を前後方向に一行に配置したが、搬送車 5 により下方側から搬送容器 C の受け渡しを行っていることから、ある一つの工程室 2 1 から側方側を見た時に、周囲の全ての 4 つの面に別の工程室 2 1 が配置されているレイアウトも採ることができる。具体的には、処理フ

フロア 1 において工程室 2 1 が配置される領域を縦横夫々 3 つの領域に壁面を用いて区画して、当該領域を夫々工程室 2 1 として用いても良い。この場合には、例えば各々工程室 2 1 には、天井部に受け渡し口 2 2 が各々形成される。即ち、工程室 2 1 が配置された処理フロア 1 の階上に物流フロア 2 を設けることによって、当該処理フロア 1 には搬送容器 C の搬送用の搬送軌道設ける必要がないので、例えば既述のスタッカークレーン 1 0 0 だけに頼って搬送容器 C の搬送を行う場合と比べて、処理フロア 1 のレイアウトの自由度を極めて高くすることができる。

[0077] ここで、受け渡し口 2 2 を共有する工程室 2 1 a、2 1 b をこの処理フロア 1 内に配置したが、いずれの工程室 2 1 についても受け渡し口 2 2 を形成しても良い。その場合には、未使用エリア 3 1 については隣接する工程室 2 1 と受け渡し口 2 2 と共用しても良いし、あるいはこの未使用エリア 3 1 に予め受け渡し口 2 2 を形成しても良い。また、隣接する工程室 2 1 a、2 1 b において受け渡し口 2 2 を共用する場合には、工程室 2 1 a における受け渡し口 2 2 をこれらの工程室 2 1 a、2 1 b の間の壁面に沿って長く形成しても良い。このように受け渡し口 2 2 を形成することにより、搬入出口 2 4 を形成する位置について、高さ位置だけでなく横方向についても自由度が高くなる。

[0078] また、既述の例では固形製剤を製造する医薬品工場を例に本発明について説明したが、例えばこのような固形製剤以外にも、被処理物に対して処理を行う工程室 2 1 が複数設けられた処理設備例えば食品、化学品を製造する工場などに本発明を適用しても良い。

符号の説明

[0079] C 搬送容器
1 処理フロア
2 物流フロア
5 搬送車
5 a 走行車本体

- 5 1 アウターフレーム
- 5 3 ミドルフレーム
- 5 5 インナーフレーム
- 5 6 2 フォーク
- 6 搬送路
 - 1 0 制御部
 - 1 1 物流フロアの床面 (処理フロアの天井面)
 - 2 0 受け渡し口のシャッター
 - 2 1 工程室
 - 2 2 受け渡し口
 - 2 2 a 処理フロアにおける区画壁
 - 2 2 b 処理フロアにおける扉
 - 2 2 c 処理フロアにおける開口部
 - 2 2 1 物流フロアにおける区画壁
 - 2 2 2 物流フロアにおける扉
 - 2 2 3 物流フロアにおける開口部
 - 2 5 打錠室
 - 2 7 処理装置
 - 2 8 受け渡し部
- 6 1 機械室
- 6 2、9 5 作業用通路
- 7 1 棚

請求の範囲

- [請求項 1] 被処理物に対して処理を行って処理物を得る工程室が複数設けられ、被処理物または処理物を含む被搬送物を工程室に搬送する処理設備において、
- 複数の工程室が平面的に配置された第 1 の階と、
- この第 1 の階の階上に設けられ、前記被搬送物を搬送するための第 2 の階と、
- 複数の工程室のうち少なくとも一つの工程室の天井部に形成され、前記第 1 の階と前記第 2 の階との間において前記被搬送物の受け渡しを行うための受け渡し口と、
- これら受け渡し口を介して前記工程室に対して被搬送物の受け渡しをするために前記第 2 の階に設けられ、水平に移動する移動体と、この移動体に設けられ、被搬送物を保持して昇降する受け渡し機構と、を有する搬送機構と、を備えたことを特徴とする処理設備。
- [請求項 2] 前記移動体は、走行車本体であり、前記搬送機構は搬送車であることを特徴とする請求項 1 記載の処理設備。
- [請求項 3] 前記被搬送物は、被処理物または処理物を搬送容器に収納したものであることを特徴とする請求項 1 記載の処理設備。
- [請求項 4] 前記搬送機構の動作を制御する制御部と、
- 前記第 2 の階に、被搬送物を保管するために設けられ、前記搬送機構により被搬送物の受け渡しが行われる保管領域と、を備え、
- 前記保管領域は、前記制御部により位置が管理されていることを特徴とする請求項 1 に記載の処理設備。
- [請求項 5] 前記保管領域は、前記第 2 の階において、前記搬送機構が走行する走行路に沿って配置されていることを特徴とする 1 に記載の処理設備。
- [請求項 6] 前記保管領域は、前記第 2 の階において前記受け渡し口の投影領域に近接して設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の処理設備。

備。

[請求項7] 前記第1の階及び前記第2の階からなる階層構造体は、複数積層されていることを特徴とする1に記載の処理設備。

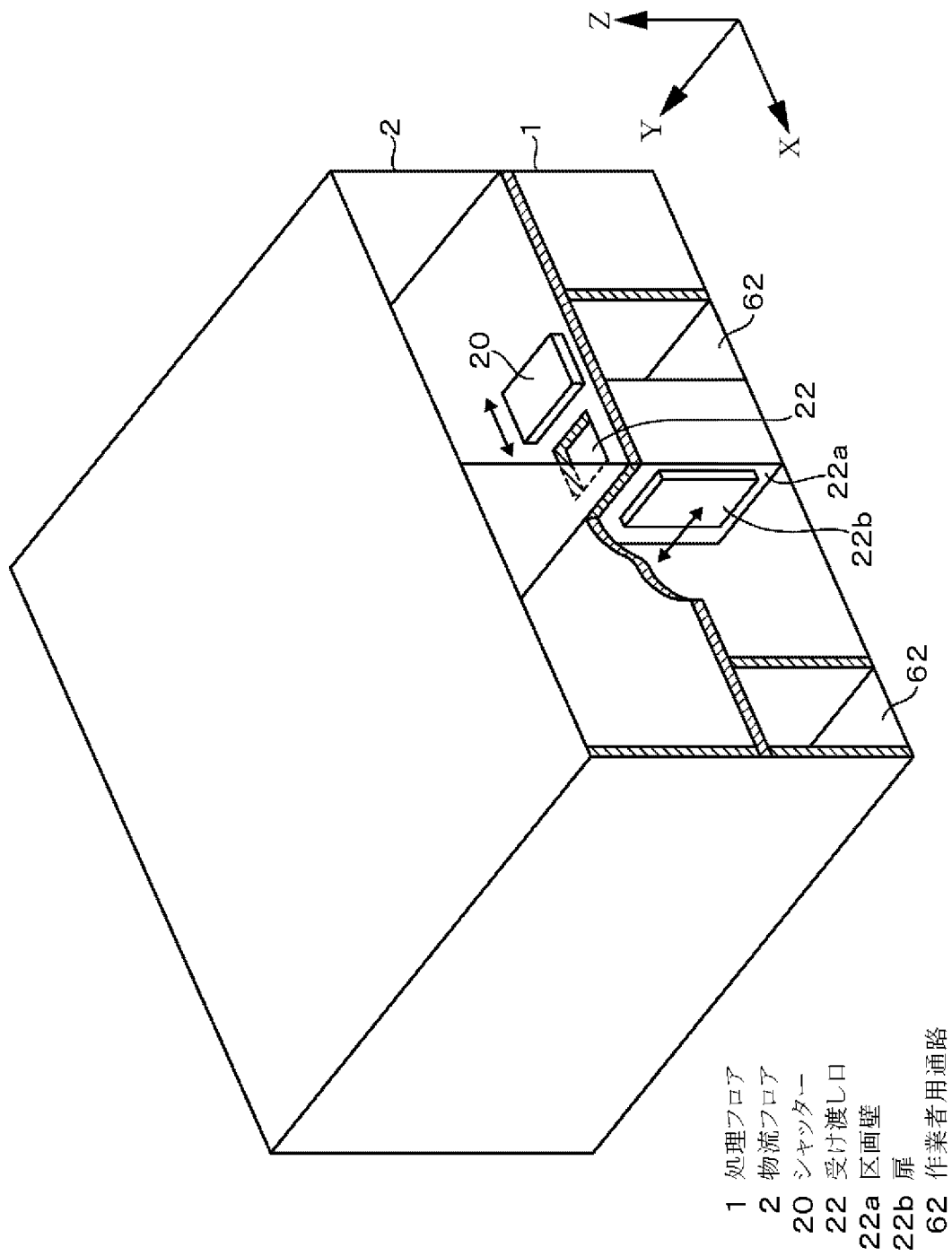
[請求項8] 前記工程室内に出入りする作業用通路が前記工程室の側壁を介して当該工程室に隣接して設けられていることを特徴とする1に記載の処理設備。

[請求項9] 前記工程室内の処理装置に関連する機械設備が配置された機械室を備え、

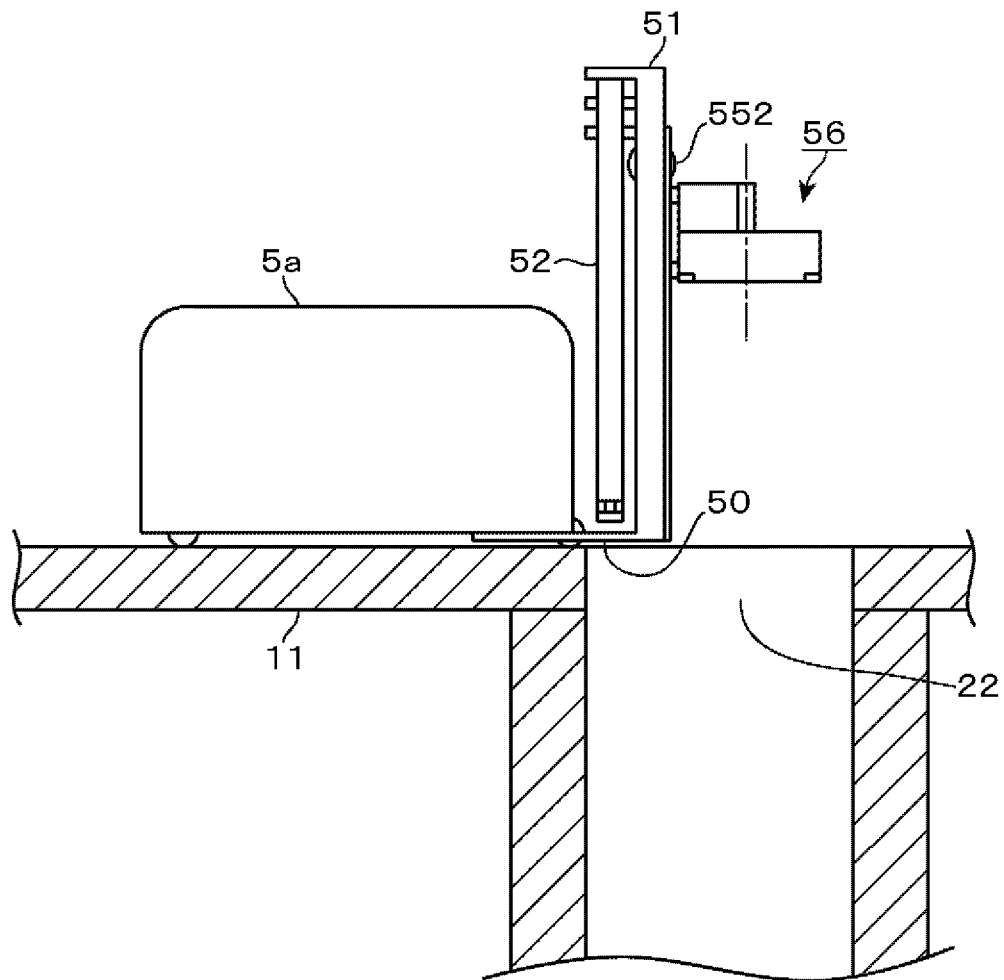
この機械室は、前記工程室における前記作業用通路とは反対側の側壁を介して当該工程室に隣接して設けられていることを特徴とする1に記載の処理設備。

[請求項10] 前記工程室における前記作業用通路とは反対側の側壁を介して当該工程室に隣接して別の作業用通路が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の処理設備。

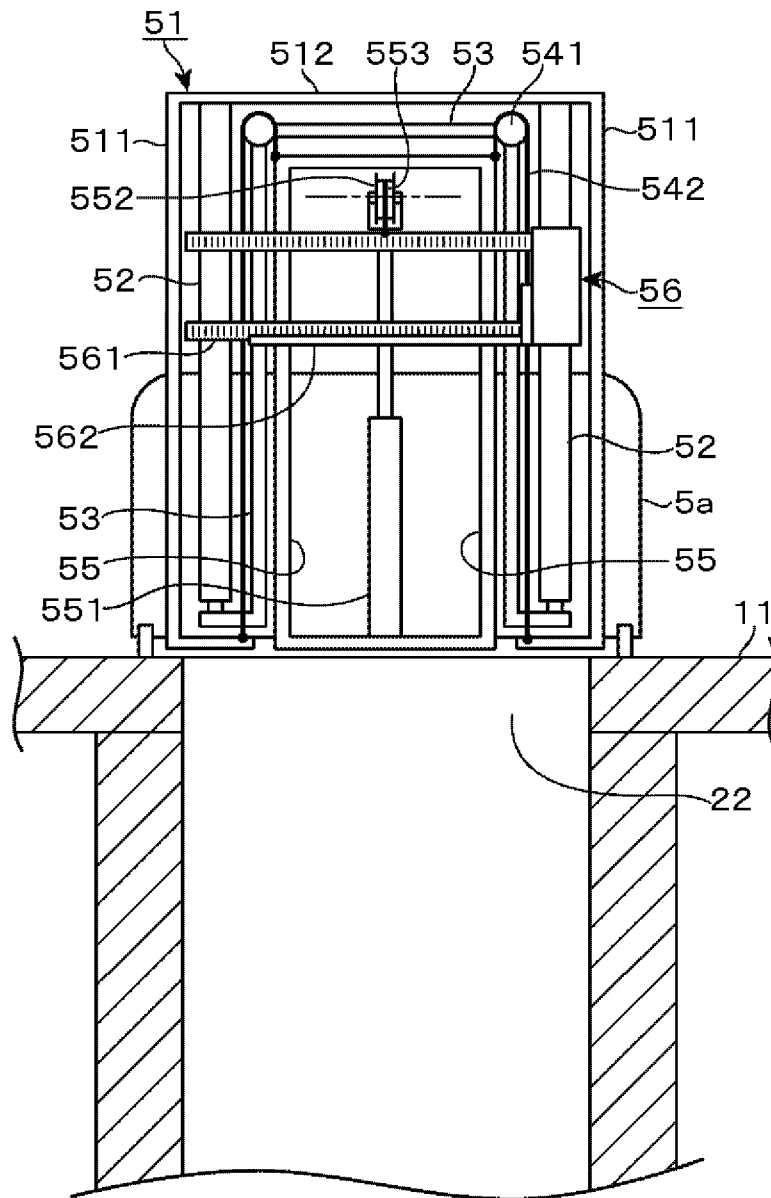
[図1]



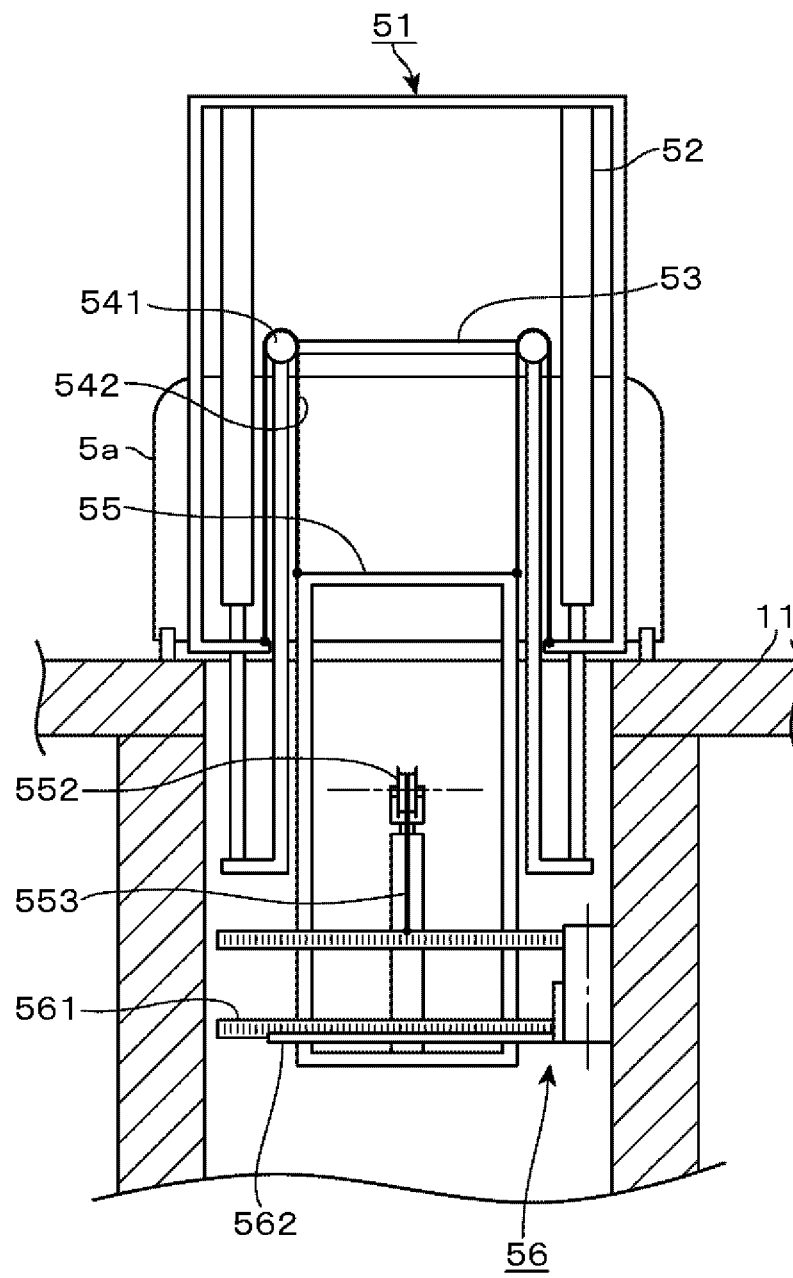
[図4]



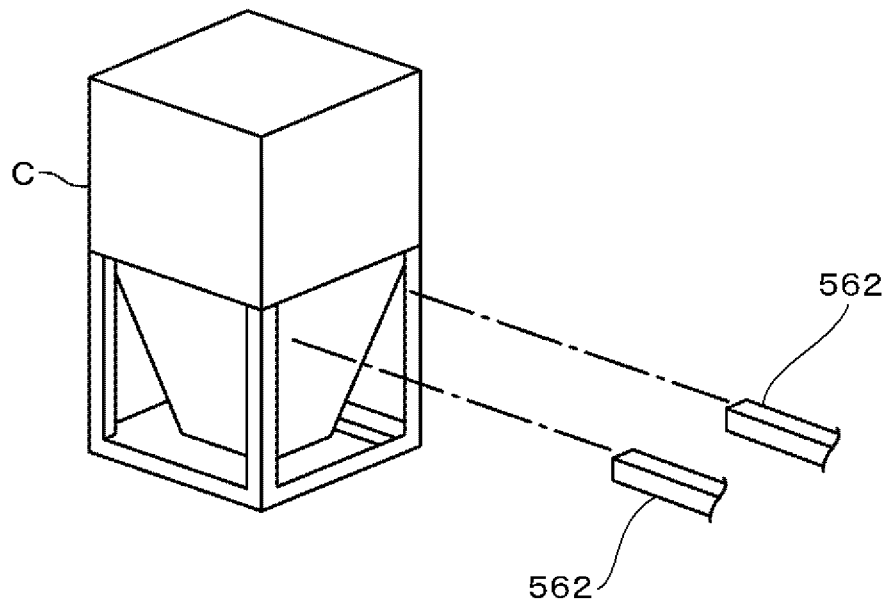
[図5]



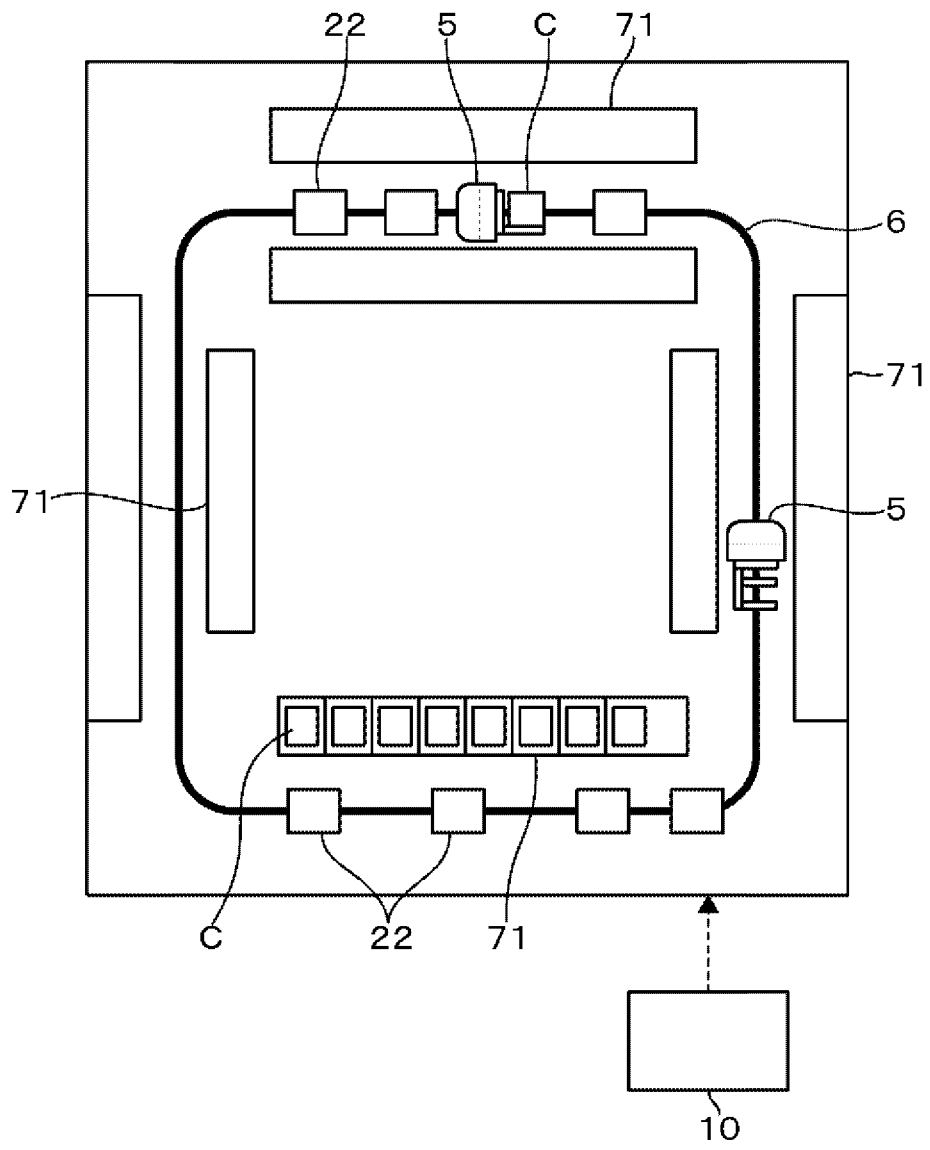
[図6]



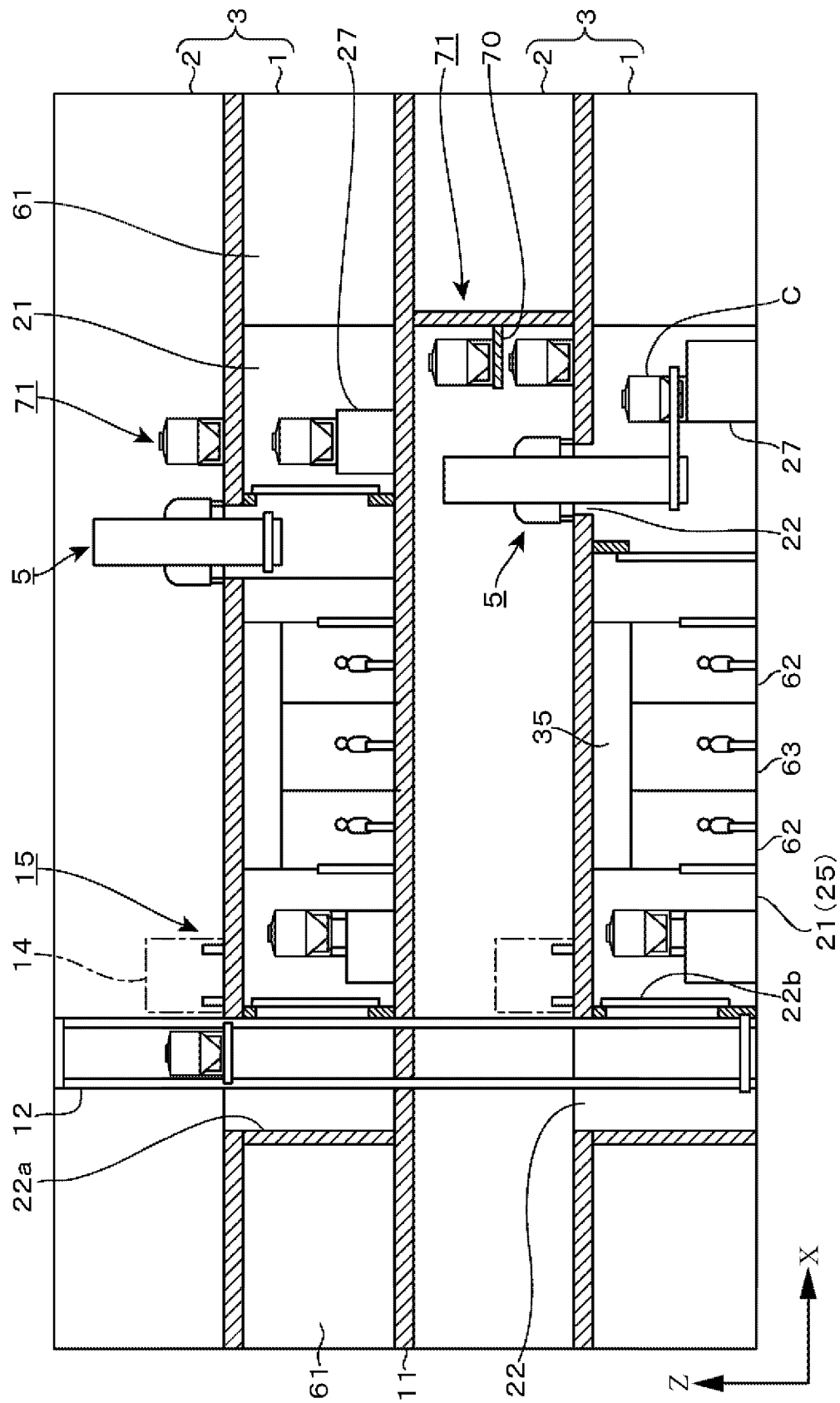
[図7]



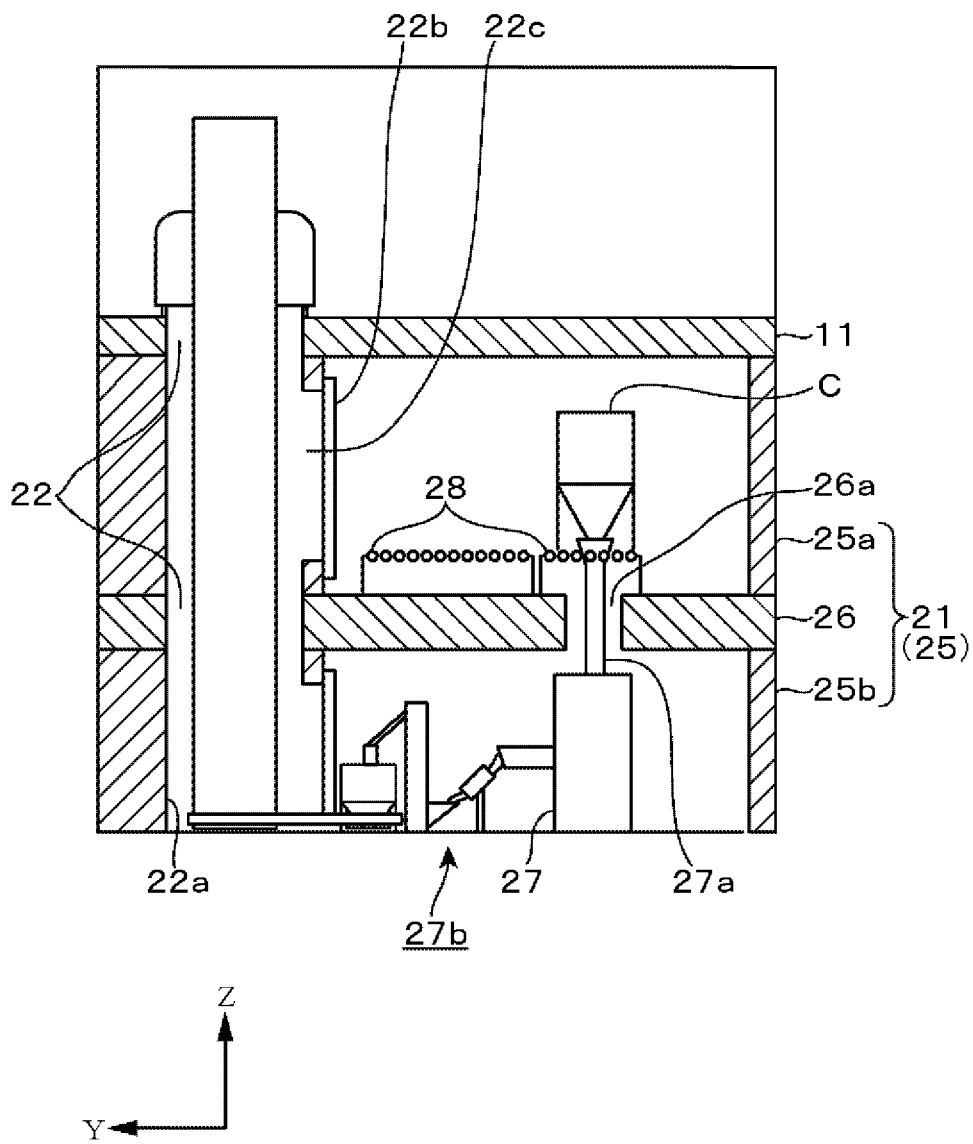
[図8]



[図9]

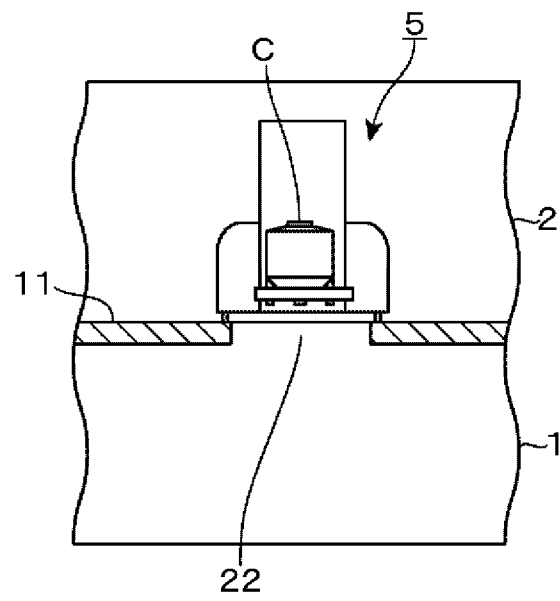


[図10]

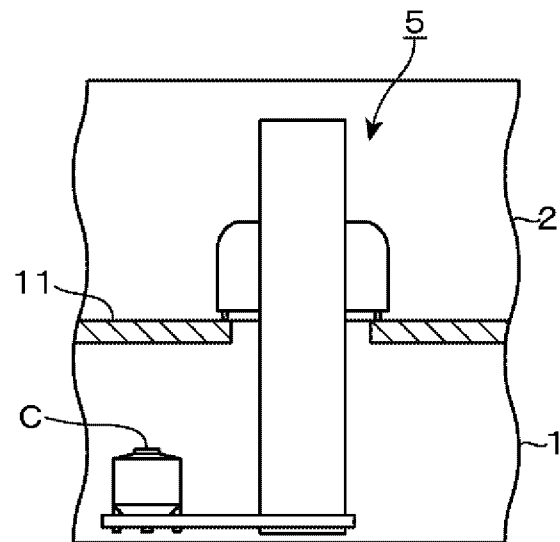


[図11]

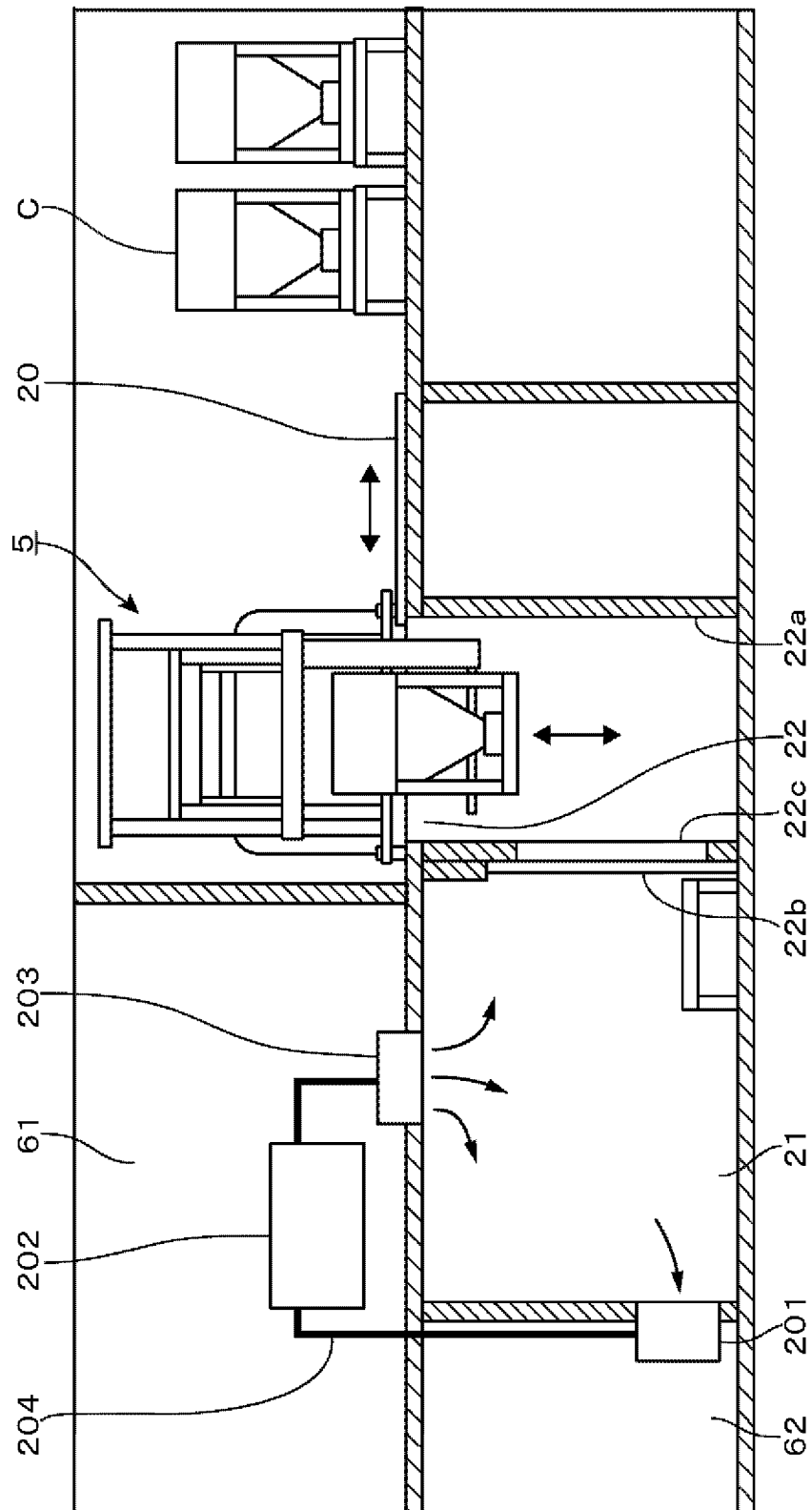
(a)



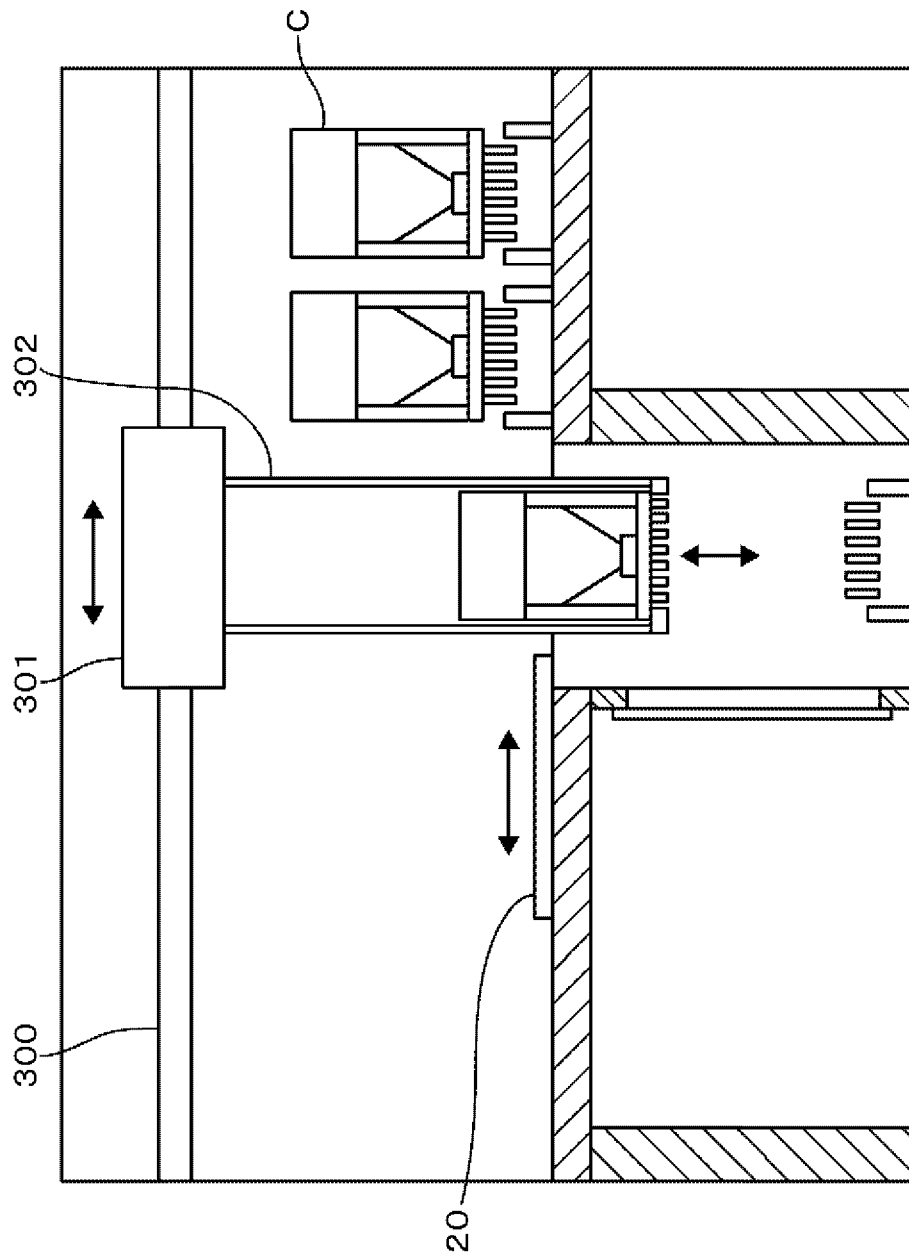
(b)



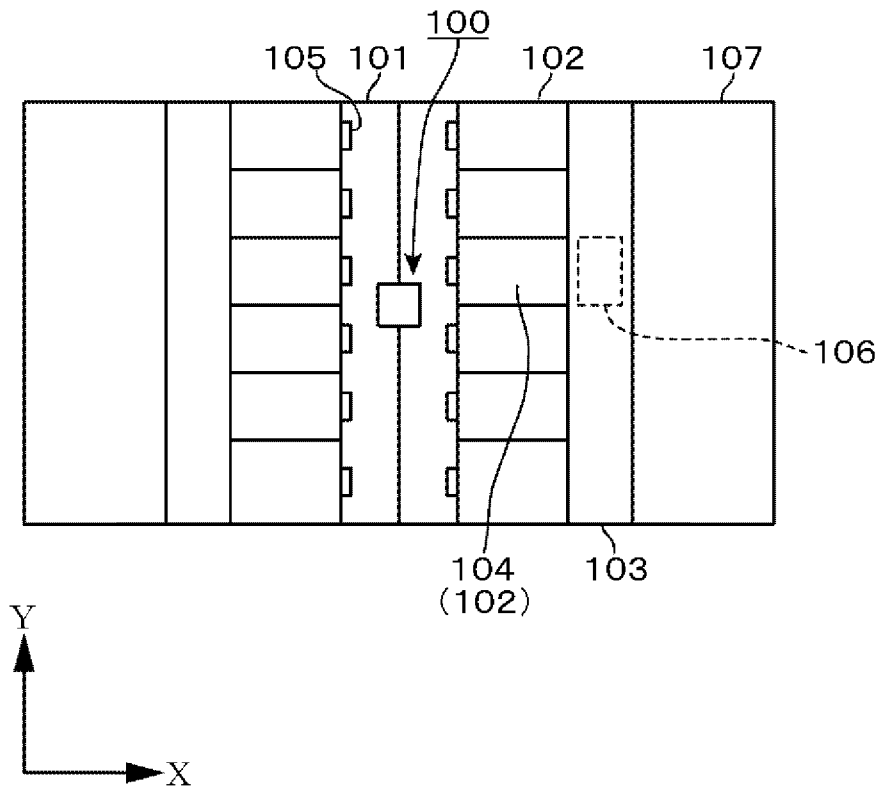
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 011 / 003736

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B 65G1 / 00 (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)
B 65 G1 / 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 1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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	Relev 案 to claim No.
Y	Micro film of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 108163/1982 (Laid-open No. 15610/1934) (Kito Corp.), 30 January 1984 (30.01.1984), page 2, line 15 to page 6, line 19; fig. 1 to 7 (Family: none)	1~10
Y	JP 2007-31003 A (Tai sei Corp.), 08 February 2007 (08.02.2007), paragraph s [0015] to [0026]; fig. 1 (Family: none)	1~10

☒ 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

"I" 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
28 July, 2011 (28.07.11)

Date of mailing of the international search report
09 August, 2011 (09.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/003736

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-106528 A (Hi tachi Plant Technol ogie s, Ltd .), 26 April 2007 (26.04.2007), paragraph [0026] ; fig . 6 & KR 10-2007-0040706 A & CN 1948105 A	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

IntCl. B65G1/00 (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 (IPC))

IntCl. B65G1/00

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—2011年
日本国実用新案登録公報	1996—2011年
日本国登録実用新案公報	1994—2011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 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 57-108163 号 (日本国実用新案登録出願公開 59-15610 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社キトー) 1984. 01. 30, 第2頁第15行—第6頁第19行, 図1—7 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 2007-31008 A (大成建設株式会社) 2007. 02. 08, 段落 [0015]—[0026], 図1 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 2007-106528 A (株式会社日立プラントテクノロジー) 2007. 04. 26, 段落 [0026], 図6 & KR 10-2007-0040706 A & CN 1948105 A	1-10

Γ 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

IA 「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」

IE 「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」

「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)」

IP 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」

IP 「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

け」国際出願日又は優先日後に公表された文献であつ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つて、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つて、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

28. 07. 2011

国際調査報告の発送日

09. 08. 2011

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)

日下部 由泰

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

3F

4481