

(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
2018年3月15日(15.03.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/047345 A1

(51) 国際特許分類:

A61J 3/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2016/076816

(22) 国際出願日:

2016年9月12日(12.09.2016)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: 日揮株式会社 (JGC CORPORATION)

[JP/JP]; 〒2206001 神奈川県横浜市西区みなとみらい二丁目3番1号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 井戸 真嗣 (IDO, Masatsugu); 〒2206001

神奈川県横浜市西区みなとみらい2丁目3番1号 日揮株式会社内 Kanagawa (JP). 小林 剛 (KOBAYASHI, Takeshi); 〒2206001 神奈

川県横浜市西区みなとみらい2丁目3番1号 日揮株式会社内 Kanagawa (JP). 湯浅和寿 (YUASA, Kazuhisa); 〒2206001 神奈川県横浜市西区みなとみらい2丁目3番1号 日揮株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人弥生特許事務所 (YAYOI

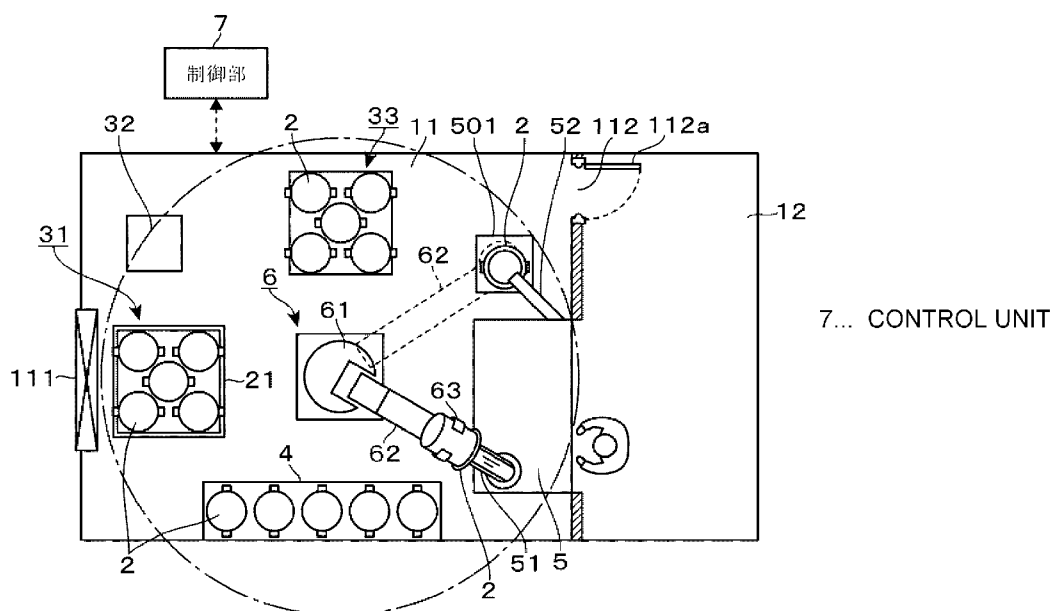
PATENT OFFICE); 〒2310058 神奈川県横浜市中区弥生町2丁目15番1号ストークタワー大通り公園3601号 Kanagawa (JP).

(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, BN, 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,

(54) Title: TABLET PROCESSING FACILITY

(54) 発明の名称: 錠剤処理設備

【図2】



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing tablet processing facility having a simple configuration. A means for overcoming the problems is a tablet processing facility in which tablets are processed, wherein a single manipulator device (6) is provided inside a processing chamber (11) and a processing device (5) inspects and/or prints a tablet, said manipulator device comprising a gripping part (63) that grips a tablet container (2) and an articulated arm (62). A control unit (7) outputs, to the manipulator device (6), a control signal for implementing: an introduction

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

step for transporting, to an introducing section (51), a tablet container (2) that accommodates an unprocessed tablet, by gripping the tablet container (2) with the gripping part (63), and introducing the tablet inside the tablet container (2) to the processing device (5); and a sealing step for transporting, to a delivery section (52), the tablet container (2) after the tablet has been introduced, and sealing the processed tablet in the tablet container (2) via the delivery part (52).

(57) 要約: 簡素な構成の錠剤処理設備を提供することを課題とする。その解決手段は、錠剤の処理が行われる錠剤処理設備において、処理室(11)内には、錠剤容器(2)を把持する把持部(63)と、多関節アーム(62)とを備えた一台のマニピュレーター装置(6)が設けられ、処理装置(5)は、錠剤の検査または印刷の少なくとも一方の処理を行う。制御部(7)は、処理前の錠剤を収容した錠剤容器(2)を把持部(63)にて把持して投入部(51)へと搬送し、錠剤容器(2)内の錠剤を処理装置(5)に投入する投入ステップと、錠剤が投入された後の錠剤容器(2)を払い出し部(52)に搬送し、この払い出し部(52)を介して処理後の錠剤を錠剤容器(2)に収缶する収缶ステップと、を実施するための制御信号を前記マニピュレーター装置(6)に対して出力する。

明 細 書

発明の名称：錠剤処理設備

技術分野

[0001] 本発明は、錠剤の検査・印刷を実行する処理装置に対する錠剤の投入、当該処理装置からの錠剤の払い出しを行うために、錠剤容器を取り扱う技術に関する。

背景技術

[0002] 錠剤の製造が行われる製剤工場においては、その工場建屋を複数の処理室に区画し、各処理室内に、薬剤の粉体に対する打錠成型や、成型された錠剤へのコーティング処理などを実行する種々の処理装置を配置した錠剤処理設備（以下、簡単のため「処理設備」という場合がある）が設けられる（例えば特許文献１）。

この種の製剤工場では、処理装置間における錠剤搬送を効率的に実施するため、例えば内部容量が１０００リットルにもなる大型の錠剤容器に処理対象の錠剤を収容して製剤工場内の錠剤搬送を実施する場合がある。

[0003] 一方で、大型の錠剤容器に錠剤を充填していく動作などでは、錠剤容器内に溜まった錠剤の量が少ない段階において、錠剤が投入される開口から、内部の錠剤溜まりに到達するまでの落下距離が長くなる。このため、落下の衝撃が大きくなって、錠剤に割れや傷（以下、これらをまとめて「割れ」という）が発生してしまうおそれがある。

[0004] そこで、割れの発生しやすい錠剤を取り扱う際には、例えば２００リットル以下の小型の錠剤容器を利用することがある。しかしながら小型の錠剤容器を採用すると、錠剤容器の搬送動作や処理装置への錠剤の投入動作、処理後の錠剤の錠剤容器への払い出し動作の実施回数が増大し、作業者の負担が大きくなってしまう。

[0005] また、錠剤の検査を行う処理装置（検査装置）や、錠剤に対する印刷を行う処理装置（印刷装置）には、錠剤の投入部が処理装置の上部側に設けられ

、錠剤の払い出し部が処理装置の下部側に設けられているものがある（例えば検査装置について特許文献２、印刷装置について特許文献３）。

このように錠剤の投入部、払い出し部の設置位置が上下方向に離れた処理装置を備えた処理設備において、既述の大型の錠剤容器との間で錠剤の投入動作、払い出し動作を行う場合には、大掛かりな設備対応が必要となってしまう。

[0006] 例えば特許文献１の図３には、処理装置が配置された処理室（処理区域６）の上階に投入動作用の処理室（投入区域５）を設け、これらの処理室間を投入路で連結して錠剤の投入動作を行う手法が記載されている。

一方で、処理装置から錠剤容器への錠剤の払い出し動作には、処理装置が配置された処理室内に設けられた専用の搬送装置（搬送部材６４）が利用されている。

[0007] 上述の特許文献１に記載の処理設備のように、大型の錠剤容器に対応した錠剤の投入設備、払い出し設備が設けられていても、錠剤の割れ防止などの観点で使い分けられる既述の小型の錠剤容器を用いた搬送を行う際には、これらの設備が小型の錠剤容器に適合していないことがある。この結果、別途小型の錠剤容器専用の投入装置、払い出し装置を処理設備内に別々に併設しなければならないケースも発生する。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献１：特開２０１１－１７８５５９号公報：段落００２２、００２８、図１、３

特許文献２：特開２００８－１４３６５３号公報：段落０００３、図１２

特許文献３：特開２０１３－５２６８６号公報：段落００１６、図１

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明は、このような背景の下になされたものであり、その目的は、簡素

な構成の錠剤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

[0010] 本発明の錠剤処理設備は、錠剤の処理を行う錠剤処理設備において、
処理対象の錠剤を収容した錠剤容器が搬入出される搬入出部が設けられた
処理室と、

前記処理室に設けられ、錠剤容器を把持する把持部と、前記把持部の向き
及び位置を変化させる多関節アームとを備えた一台のマニピュレーター装置
と、

前記処理室に設けられ、錠剤の検査または錠剤への印刷の少なくとも一方
の処理を行い、処理前の錠剤が投入される投入部と、処理後の錠剤が払い出
される払い出し部とを備えた処理装置と、

前記処理室に搬入され、処理前の錠剤が収容された錠剤容器を、前記把持
部により把持して前記投入部へと搬送し、この投入部を介して前記錠剤容器
内の錠剤を処理装置に投入する投入ステップと、前記処理装置に錠剤が投入
された後の錠剤容器を前記払い出し部に搬送し、この払い出し部を介して処
理後の錠剤を当該錠剤容器に収缶する収缶ステップと、を実施するための制
御信号を前記マニピュレーター装置に対して出力する制御部と、を備えたこ
とを特徴とする。

[0011] 前記錠剤処理設備は以下の特徴を備えていてもよい。

(a) 前記投入ステップでは、前記把持部により把持された錠剤容器を傾け
ることにより、当該錠剤容器の上面側に形成された開口部を介して前記投入
部より錠剤が投入されることと、前記制御部は、前記投入ステップの期間中
、錠剤の投入開始時よりも投入完了時の方が前記錠剤容器を傾ける角度が大
きくなるように、前記把持部の向きを変化させる制御信号を出力すること。
また、前記収缶ステップでは、前記錠剤容器の上面側に形成された開口部を
介して、前記払い出し部から払い出された錠剤が当該錠剤容器内に収缶され
ることと、前記制御部は、前記収缶ステップの期間中、前記錠剤容器を傾け
た状態で収缶を開始した後、前記開口部が上面を向くように前記把持部の向

きを変化させる制御信号を出力すること。

(b) 前記処理室には、複数の錠剤容器が搬入されることと、前記投入ステップにて錠剤容器内の錠剤の処理装置への錠剤の投入を開始してから、投入を完了するまでに要する投入時間が、前記収缶ステップにて錠剤容器への錠剤の収缶を開始してから、収缶を完了するまでに要する収缶時間よりも短いことと、前記制御部は、前記複数の錠剤容器のうちの一の錠剤容器についての収缶ステップが実施されている期間中、予め設定された収缶実施位置に配置した状態で前記把持部による当該一の錠剤容器の把持を解除し、前記一の錠剤容器についての収缶ステップの実施と並行して、前記複数の錠剤容器のうち他の錠剤容器についての投入ステップを実施するように制御信号を出力すること。

(c) (b)において、前記制御部は、前記他の錠剤容器についての投入ステップを終えたら、空の錠剤容器を予め設定された待機位置へと搬送する待機搬送ステップと、前記一の錠剤容器についての収缶ステップを終えたら、当該収缶ステップ実施後の錠剤容器を、前記収缶実施位置から予め設定された退避位置へと搬送する退避ステップと、当該退避ステップの後、前記待機位置にて待機している空の錠剤容器を次の一の容器とした前記収缶ステップと、を実施するように制御信号を出力すること。

(d) (c)において、前記処理室に搬入された複数の錠剤容器は、前記待機位置へと搬送されることと、前記制御部は、前記収缶ステップと並行して実施される投入ステップにて使用する他の錠剤容器を、前記待機位置に配置された投入ステップ実施前の錠剤容器から選択するように制御信号を出力すること。さらに前記待機位置には、処理室に搬入された複数の錠剤容器が、前記投入ステップ及び収缶ステップの実施順と対応付けられた位置に配置されること。

(e) 前記マニピュレーター装置は旋回軸回りに旋回自在に構成され、前記搬入出部と、処理装置の投入部及び払い出し部とを含む錠剤容器の搬送先は、前記マニピュレーター装置の把持部が到達可能な旋回半径内に配置されて

いること。

（f）前記錠剤容器は、内部容量が10～200リットルの範囲内のものであること。

発明の効果

[0012] 本発明は、錠剤の検査・印刷を行う処理装置が配置された処理室内に設けられ、多関節アームを備えた一台のマニピュレーター装置を用いて錠剤容器から処理装置への錠剤の投入、処理装置から錠剤容器への錠剤の払い出しを実行するので、簡素な構成の錠剤処理設備にて、錠剤容器の取り扱いを行うことができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]錠剤の製造プロセスの概要を示す説明図である。
[図2]発明の実施の形態に係る錠剤処理設備の平面図である。
[図3]前記錠剤処理設備に設けられている錠剤容器の待機棚の正面図である。
[図4]錠剤の処理装置に設けられている投入部の拡大側面図である。
[図5]前記処理装置に設けられている払い出し部の拡大側面図である。
[図6]前記錠剤処理設備における錠剤容器の取り扱い動作の流れを示す説明図である。
[図7]前記錠剤処理設備の第1の作用図である。
[図8]前記錠剤処理設備の第2の作用図である。
[図9]前記錠剤処理設備の第3の作用図である。
[図10]前記処理装置における錠剤の投入、払い出しステップに係るタイムチャートである。

発明を実施するための形態

[0014] 図1は、製剤工場にて実施される錠剤の製造工程の概要を示している。錠剤は、例えば原料となる薬剤の粉体を打錠成型して錠剤形状とし（打錠プロセス：処理P1）、成型された錠剤にフィルムや糖衣などのコーティングを行う（コーティングプロセス：処理P2）。しかる後、製品となる錠剤に対して検査を行ったり、必要な情報を印刷したりしてから（検査・印刷プロセ

ス：処理 P 3）、検査・印刷を終えた錠剤を包装して製品を得る（包装プロセス：処理 P 4）。

[0015] 本例の製剤工場は、素錠やコーティング錠など、どのような種類の錠剤を製造するものであってもよく、口腔内崩壊錠（OD（Oral Dispersing）錠）などのような特殊錠剤の製造を行うものであってもよい。

例えば素錠の製造を行う際には、図 1 に示す製造工程のうち、コーティングプロセスは省略されることとなる。

[0016] 製剤工場は、不図示の工場建屋の内部を複数の処理室に区画し、各処理室に処理 P 1～P 4 を実施するための各種の処理装置を配置することにより、各処理 P 1～P 4 を個別に実施する処理設備（錠剤処理設備）が形成されている。打錠プロセスにより成型された錠剤は、錠剤容器に収容された状態で、不図示のスタッカークレーンやコンベアなどを用いて各処理設備間を搬送される。

[0017] 本例の製剤工場においては、図 3 に例示するように、上面側の蓋を開閉可能なペール缶状の錠剤容器 2 を用いて錠剤の搬送が行われる。当該錠剤容器 2 は、内部容量が 10～200 リットル、好ましくは 40～100 リットルの範囲内のものが用いられる。

[0018] 錠剤容器 2 は、従来、用いられている内部容量が 1000 リットルにもなる大型の錠剤容器と比較して、錠剤の投入口からの落下距離が短いので、錠剤容器 2 への錠剤の払い出し時などにおける割れの発生を抑えることができる。一方で、内部容量が小さいため錠剤容器 2 を用いて、大型の錠剤容器と同量の錠剤を搬送するためには、より多数個の錠剤容器 2 についての搬送動作、錠剤容器 2 から処理装置への投入動作、処理装置から錠剤容器 2 への払い出し動作が発生する。

そこで本実施の形態に係る処理設備は、マニピュレーター装置 6 を利用して錠剤容器 2 の搬送や錠剤の投入、収缶に係る動作を自動的に実行する構成となっている。

[0019] 本例の処理設備は、既述の製造工程に応じて設けられた複数種類の処理設

備のうち、検査・印刷プロセスを実施するための処理設備を対象としている。この処理設備は、検査・印刷の双方を実施可能な処理装置（検査・印刷装置）を備え、これらの処理を一括して実施する構成としてもよい。また、検査、印刷を個別に実施する処理装置（検査装置、印刷装置）を異なる処理室内に設け、これらの処理を別々に実施する複数の処理設備として構成してもよい。

[0020] 図2に示すように、本例の処理設備は、処理室11のほぼ中央部に、一台のマニピュレーター装置6を設け、当該マニピュレーター装置6の周囲に、錠剤容器2の搬送用の搬送トレイ21が載置されるトレイ載置台31と、搬送トレイ21から降ろされた錠剤容器2を待機させる待機棚4と、錠剤容器2から取り出された錠剤に対し、検査または印刷の少なくとも一方の処理を実施する処理装置5と、処理後の錠剤を収容した錠剤容器2に対する蓋の取り付け作業などが行われる作業スペース33と、錠剤を収容した錠剤容器2の秤量が行われる秤量器32と、を配置した構造となっている。

[0021] 処理室11の一側面には不図示の開閉扉により開閉自在に構成された搬入出口111が設けられている。この搬入出口111を介して、複数の錠剤容器2の載置された搬送トレイ21が、不図示の搬送路と処理室11との間で搬入出される。搬送トレイ21上の錠剤容器2には、処理対象の錠剤が収容されている。

[0022] 処理室11の隣には待機エリア12が配置されている。処理室11と待機エリア12との間は、開閉扉112aにより開閉自在な通路112が設けられ、待機エリア12内にて待機している作業者は、この通路112を介して処理室11に入室することができる。なお、処理室11と待機エリア12との間は、壁によって別々の空間に仕切られていてもよい。また、共通の空間内を安全柵などで仕切ることにより、処理室11から待機エリア12を区画してもよい。そして、通路112への開閉扉112aの設置は、必須の要件ではなく、必要性に応じて開閉扉112aの設置を省略してもよい。

[0023] マニピュレーター装置6は、錠剤容器2を把持する把持部63と、伸直、

折り畳み自在に構成されると共に、アームの延伸方向に伸びる回転軸回りに、前記把持部 6 3 を回転自在に支持する一本の多関節アーム 6 2 と、垂直方向に伸びる旋回軸回りに前記多関節アーム 6 2 を旋回させる旋回部 6 1 とを備える。

[0024] 把持部 6 3 は、例えば錠剤容器 2 を側面側から把持可能なエンドエフェクタとして構成されている。把持部 6 3 は、錠剤容器 2 を持ち上げて搬送したり、所定の姿勢に維持したりするための把持状態と、当該把持状態から錠剤容器 2 を開放する開放状態とを切り替えることができる。

[0025] そして、多関節アーム 6 2 本体の伸直、折り畳み動作や、回転軸回りに把持部 6 3 を回転させる動作、旋回部 6 1 により多関節アーム 6 2 を旋回させる動作を組み合わせることにより、特定の錠剤容器 2 を所望の搬送先へ搬送したり、把持部 6 3 により把持された錠剤容器 2 の姿勢を変化させたりすることができる。これらの動作を実施することができれば、多関節アーム 6 2 や把持部 6 3、旋回部 6 1 を組み合わせたマニピュレーター装置 6 の動作自由度（回転軸数）は、特定の数に限定されない。

またマニピュレーター装置 6 は、通路 1 1 2 を介して作業者が処理室 1 1 に入室した際には、動作を停止するインターロック機能を備えていてもよい。

[0026] そして図 1 に一点鎖線で示すように、トレイ載置台 3 1 や処理装置 5（後述の投入部 5 1 や払い出し部 5 2）を含む錠剤容器 2 の搬送先は、マニピュレーター装置 6 の多関節アーム 6 2 の先端に設けられた把持部 6 3 が到達可能な旋回半径内に配置されている。

ここで、処理室 1 1 の側面に設けられた搬入出口 1 1 1 やトレイ載置台 3 1 は、本処理設備の搬入出部を構成している。

図 2、7 に示すように、搬送トレイ 2 1 には例えば 5 個の錠剤容器 2 を含む段を 2 段積み重ねることにより、合計 10 個の錠剤容器 2 が載置される。

[0027] 図 3 に示すように、待機棚 4 は上段棚部 4 1 と下段棚部 4 2 との上下 2 段に分けられ、各棚部 4 1、4 2 には 5 個ずつ錠剤容器 2 を配置することがで

きる。搬送トレイ 21 上の錠剤容器 2 は、マニピュレーター装置 6 によって待機棚 4 内の所定の載置位置に 1 個ずつ搬送される。

待機棚 4 に搬送された各錠剤容器 2 は、作業者によって蓋が取り外され、処理装置 5 に対して処理前の錠剤を投入し、処理後の錠剤を収缶することが可能な状態となる。

[0028] 図 3 中の錠剤容器 2 に番号を付して示すように、棚部 41、42 における錠剤容器 2 の各載置位置には、錠剤容器 2 内の錠剤を処理装置 5 に投入する動作（投入ステップ）や処理を終えた錠剤を空の錠剤容器 2 に収缶する動作（収缶ステップ）を実施する実施順が対応付けて設定されている。

[0029] 図 3 に示す例では、載置位置に付された番号の小さい順（1→2→…→10）に待機棚 4 から処理装置 5 へと錠剤容器 2 が搬送されて、投入ステップが実施された後、空の錠剤容器 2 は元の載置位置に戻される（待機搬送ステップ）。この観点において、待機棚 4 は空の錠剤容器 2 を待機させる待機位置に相当している。

そして、錠剤容器 2 に収缶する収缶ステップ（処理装置 5 から錠剤容器 2 に払い出す動作）においても、前記番号の小さい順に、待機棚 4 から処理装置 5 へと錠剤容器 2 が搬送されて当該動作が実施される。

[0030] 処理装置 5 は、検査・印刷装置、または検査装置、印刷装置として構成され、錠剤容器 2 より投入された錠剤に対して検査、印刷の少なくとも一方の処理を実行する。処理装置 5 は、錠剤容器 2 より投入された各錠剤に対して、所定の検査、印刷を実施することが可能であれば、その内部構成に特段の限定はない。

[0031] 本例の処理設備に設けられる処理装置 5 は、例えば図 2、7～9 に示すように処理装置 5 の上部側（例えば処理装置 5 の天板の上面側の位置）に、処理前の錠剤の投入が行われる投入部 51 が設けられている。また、錠剤容器 2 の下部側（例えば錠剤容器 2 の側壁面の下部側の位置）に、処理後の錠剤が払い出される払い出し部 52 が設けられている。

なお図示の便宜上、側面側から見た処理室 11 内の様子を示す図 7～9 に

おいては、平面図である図2とは処理装置5の向きを変更して表示してある。

[0032] 図4の拡大図に示すように、本例の投入部51は処理装置5の天板の上面に設けられた落とし樋(chute)状の部材であり、前記天板との接続位置から、マニピュレーター装置6が配置されている方向へ向けて、斜め上方へ伸び出すように設けられている。この投入部51の上端部に形成された開口部へ向けて、錠剤容器2から錠剤を投入すると、錠剤は投入部51によって、処理装置5内に設けられた不図示のホッパーへ流れ落ちるように案内される。ホッパーは、錠剤容器2の内部容量よりも大きな受入容量を有している。

[0033] 樋状の投入部51の上面は、蓋状の集塵部511によって覆われ、錠剤の投入時に発生した粉じんは、吸引管511a介して外部へ排気される。集塵部511の先端部には、錠剤容器2の開口から外部に錠剤が飛散することを防止するための案内部512が設けられている。本例の案内部512は、半円錐形状(漏斗を縦方向に2分割した形状)に形成されている。案内部512は、円錐の末端側の開口が、錠剤容器2の開口と対向するように配置され、錠剤容器2の開口から排出された錠剤を前記投入部51へ向けて案内する。なお、図示の便宜上、図4以外の図においては集塵部511の記載は省略してある。

[0034] 処理装置5内のホッパーに投入された錠剤は、例えばホッパーから払い出された後、各錠剤を個別に整列搬送するベルトコンベアや搬送ドラムなどを用いて下方側へ向けて搬送される。搬送中の錠剤は、検査カメラなどを用いた割れや傷、汚れなどの検査、印刷手段を用いた錠剤表面への印刷の少なくとも一方の処理が実施された後、払い出し部52を利用して外部へ向けて払い出される(ベルトコンベアや搬送ドラム、検査カメラや印刷手段などについてはいずれも不図示)。

[0035] 図5の拡大図に示すように、本例の払い出し部52は、処理装置5の側壁面の下部側の位置に設けられた落とし樋(chute)状の部材であり、払い出し部52は、側壁面との接続位置から、処理装置5の側方へ向けて斜め下方へ

伸び出すように設けられている。この払い出し部 5 2 の下端部を錠剤容器 2 の開口部に挿入した状態で処理装置 5 からの払い出し動作を実行することにより、処理装置 5 から払い出された錠剤は、払い出し部 5 2 によって錠剤容器 2 内へ案内され、当該錠剤容器 2 内に収缶される。

払い出し部 5 2 の下部側領域は、横方向に向けて伸びる回転軸 5 2 4 の回りに回転自在に構成され、錠剤を受ける錠剤容器 2 の向きの変化に追従して錠剤の払い出し方向を変えることができる。

[0036] 桶状の払い出し部 5 2 には、錠剤容器 2 の開口を覆う蓋状の集塵部 5 2 1 が設けられている。集塵部 5 2 1 は吸引管 5 2 1 a に接続され、錠剤の払い出し時に発生する粉じんは、この吸引管 5 2 1 a を介して外部へ排出される。回転軸 5 2 4 の回りに回転自在な払い出し部 5 2 の下部側領域は、集塵部 5 2 1 を貫通し、集塵部 5 2 1 の下面と対向して配置される錠剤容器 2 へ向けて伸び出している。集塵部 5 2 1 は、前記払い出し部 5 2 の下部側領域と共に移動可能であり、錠剤容器 2 の向きの変化に追従して錠剤容器 2 の開口を覆う向きを変えることができる。なお、図示の便宜上、図 5 以外の図においては集塵部 5 2 1 の記載は省略してある。

[0037] さらに図 5 に示すように、払い出し部 5 2 には錠剤の払い出し状態と、停止状態との切り替えを行うシャッター 5 2 2 と、錠剤容器 2 に払い出された錠剤が満杯となって投入部 5 1 からあふれ出ることを防止するための満杯センサー 5 2 3 とが併設されている。

また払い出し部 5 2 の下方位置には、把持部 6 3 による把持を開放された状態で、払い出し部 5 2 から払い出された錠剤容器 2 を収缶する際に、当該錠剤容器 2 を載置するための収缶台 5 0 1 が設けられている。収缶台 5 0 1 は、本実施の形態の収缶実施位置に相当する。

[0038] 作業スペース 3 3 は、錠剤の収缶を終えた後の錠剤容器 2 が載置される載置台である。作業スペース 3 3 においては、錠剤が収缶された錠剤容器 2 に対して、作業者により蓋が取り付けられる。作業スペース 3 3 は、収缶後の錠剤容器 2 を、収缶実施位置である収缶台 5 0 1 から退避させる退避位置に

相当する。

秤量器 3 2 は、各錠剤容器 2 内に所定量の錠剤が充填されていることを確認するために、錠剤を収缶した後の錠剤容器 2 の重量を測定する。

[0039] 処理室 1 1 内に設けられたマニピュレーター装置 6 や処理装置 5 などの動作装置は、各々、動作制御用のコンピュータ装置に接続されている。特にマニピュレーター装置 6 の動作制御を行うコンピュータ装置は、本例の制御部 7 に相当している。マニピュレーター装置 6 は、この制御部 7 から出力される制御信号に基づいて、搬送対象の錠剤容器 2 の選択や所定の位置間の錠剤容器 2 の搬送、把持部 6 3 により錠剤容器 2 を把持する姿勢の変更などを行う。

[0040] 以下、図 6 ～ 1 0 を参照しながら、本実施の形態に係る処理装置の作用（錠剤容器 2 の取り扱い）について説明する。

搬入出口 1 1 1 を介して、複数の錠剤容器 2 を載せた搬送トレイ 2 1 が処理室 1 1 内に搬入され、トレイ載置台 3 1 上に載置される。

[0041] しかる後、マニピュレーター装置 6 は、搬送トレイ 2 1 上の各錠剤容器 2 を把持部 6 3 により把持して、搬送トレイ 2 1 から待機棚 4 へと 1 つずつ錠剤容器 2 を搬送する（図 6 の処理 P 3 1、図 7）。

全ての錠剤容器 2 について、搬送トレイ 2 1 から待機棚 4 への移動を終えたら、作業者が処理室 1 1 に入室して各錠剤容器 2 の蓋を取り外す（図 6 の処理 P 3 2）。なお、図 6 において作業者により実施される処理については、枠線を破線で示してある。

[0042] 各錠剤容器 2 の蓋が取り外されたら、マニピュレーター装置 6 は、載置棚 4 における各錠剤容器 2 の載置位置に対応付けて設定された番号（図 4 参照）の小さい順に、待機棚 4 に載置された錠剤容器 2 を把持部 6 3 にて把持し、当該待機棚 4 から投入部 5 1 へ錠剤容器 2 を搬送する。

しかる後、錠剤容器 2 の上面の一端を、投入部 5 1 に対して当接させながら錠剤容器 2 を傾け、錠剤容器 2 側の開口と、投入部 5 1 の上端部側に形成された開口とを対向させる（図 4）。この結果、錠剤容器 2 内に収容されて

いる錠剤が、投入部 5 1 側へ向けて流れ出し、処理装置 5 への錠剤の投入動作が実施される（投入ステップ、図 6 の処理 P 3 3、図 8）。

[0043] ここで図 4 中に実線で示すように、投入ステップの初期段階において、マニピュレーター装置 6 は、錠剤容器 2 の傾きを小さくした状態（例えば錠剤容器 2 の開口が設けられた面が上を向いた状態を基準としたとき、当該開口の形成面を 90 度傾けた状態）で錠剤容器 2 を把持する。処理装置 5 側のホッパー内における錠剤の貯溜レベル（錠剤溜まりの上面の高さ）が低い場合であっても、錠剤容器 2 の傾きを小さくし、単位時間あたりの錠剤の投入量を比較的少なく抑えることにより、投入部 5 1 の下端部からホッパーへ投入された錠剤の落下時における割れの発生を抑制することができる。

[0044] こうして投入開始より時間が経過するに連れ、ホッパー内における錠剤の貯溜レベルが高くなり、単位時間あたりの錠剤の投入量を増やしても錠剤の割れが発生しにくい状態となる。そこで予め設定した時間が経過したら、図 4 中に破線で示すように、傾きをさらに大きくした状態（例えば前記開口の形成面を 90 度より大きく傾けた状態）で錠剤容器 2 を把持し、錠剤容器 2 内の全ての錠剤を処理装置 5 に向けて投入する。この結果、錠剤容器 2 の傾きが小さい状態のまま錠剤の投入を継続するよりも短い時間で処理装置 5 への錠剤の投入を完了することができる。

即ち、錠剤の投入ステップの期間中、制御部 7 は、錠剤の投入開始時よりも投入完了時の方が錠剤容器 2 を傾ける角度が大きくなるように、把持部 6 3 の向きを変化させるための制御信号をマニピュレーター装置 6 に対して出力しているといえる。

[0045] ここで、内部容量が 1000 リットルにもなる大型の錠剤容器（以下、「大型容器」ともいう）を用いて処理装置 5 への錠剤投入を行う場合との比較を行う。背景技術にて例示したように、大型容器を用いる場合には、処理室 1 1 の上階に、別途、投入動作用の処理室（以下、「投入室」ともいう）を設け、この投入室に大型容器を搬入して処理装置 5 の上方位置に配置した後、大型容器と投入部 5 1 とを連結し、処理装置 5 へ向けて錠剤を投入してい

た（特許文献１の図３）。

しかしながら当該手法によると、処理室１１の上階に配置された大型容器から処理装置５内のホッパーに至るまでの錠剤の落下距離が長くなってしまい、錠剤の割れが発生しやすい。

[0046] 上述の問題点に対して把持部６３にて把持可能な大きさ（例えば内部容量が１０～２００リットルの範囲）の錠剤容器２を利用して処理装置５に対する錠剤の投入を行う本実施の形態に係る処理設備では、錠剤容器２自体が「小型」であり、処理室１１の上階に投入室を設けることなく、当該処理室１１内で投入ステップを実施することができる。この結果、大型容器を利用する場合と比較して、投入ステップにおける錠剤の落下距離を短くすることが可能となり、錠剤の割れの発生を効果的に抑制することができる。

[0047] さらに小型の錠剤容器２は、マニピュレーター装置６によって容易に姿勢変更を行うことのできるため、図４に実線と破線で示した錠剤容器２の姿勢変更により、錠剤の割れの発生をさらに抑制可能な投入方法を適用しやすい。

これらに加え、小型の錠剤容器２を用いる本例の処理設備では、処理室１１の上階に投入室を設ける必要がないので、処理室１１の高さ（製剤工場の工場建屋の高さを）コンパクトにすることが可能であるという効果もある。

[0048] こうして図４、８を用いて説明した投入ステップを実行し、錠剤容器２内に収容されている錠剤を全て処理装置５へと投入し終えたら、マニピュレーター装置６は、空の錠剤容器２を待機棚４の元の載置位置（待機位置）へと搬送する（待機搬送ステップ、図６の処理Ｐ３４）。

[0049] そして処理装置５では、投入された錠剤に対して検査または印刷の少なくとも一方の処理が実施され、当該処理を終えた錠剤が処理装置５から払い出されるタイミングとなる。このとき、マニピュレーター装置６は、載置棚４における各錠剤容器２の載置位置に対応付けて設定された番号（図４参照）の小さい順に沿って、待機位置である待機棚４に待機している空の錠剤容器２を把持部６３にて把持し、当該待機棚４から払い出し部５２へ向けて当該錠剤容器２を搬送する。

[0050] 払い出し部 5 2 においては、図 5 に実線で示すように、集塵部 5 2 1 が開口を斜め下方に向けた状態で待機している。マニピュレーター装置 6 は、錠剤容器 2 の開口が斜め上方を向くように、把持した錠剤容器 2 を傾け、錠剤容器 2 側の開口と、集塵部 5 2 1 側の開口とが対向する位置に錠剤容器 2 を配置する。この結果、集塵部 5 2 1 を貫通する払い出し部 5 2 の下部側領域が錠剤容器 2 内に挿入され、処理装置 5 から払い出された錠剤を錠剤容器 2 に収缶することが可能な状態となる。

しかる後、シャッター 5 2 2 を開くと、処理装置 5 から払い出された錠剤が払い出し部 5 2 上を流れ、錠剤容器 2 に対する錠剤の収缶動作が実施される（収缶ステップ、図 6 の処理 3 5、図 8）。

[0051] ここで図 5 中に実線で示すように、収缶ステップの初期段階において、マニピュレーター装置 6 は、錠剤容器 2 を傾けた状態で把持する。このとき、例えば払い出し部 5 2 の下部側領域の傾きよりも、錠剤容器 2 の傾きが大きくなるように傾きを調節することにより、払い出し部 5 2 の下端部から払い出された錠剤は、前記内壁面に案内されて錠剤容器 2 内を流れ落ち、錠剤容器 2 の下部側に錠剤溜まりを形成させることができる。この結果、払い出し部 5 2 の下端部から錠剤容器 2 の底面へ向けて錠剤を落下させる場合と比べて、錠剤容器 2 に錠剤を収缶する際の割れの発生を抑制することができる。

[0052] しかる後、錠剤容器 2 内の下部側に錠剤が溜まってきたら、マニピュレーター装置 6 は、開口部の形成面が上を向くように錠剤容器 2 の姿勢を変化させる。即ち、錠剤の収缶ステップの期間中、制御部 7 は、錠剤容器 2 を傾けた状態で収缶を開始した後、錠剤容器 2 の開口部が上面を向くように把持部 6 3 の向きを変化させる制御信号をマニピュレーター装置 6 に対して出力しているといえる。

[0053] 次いで、マニピュレーター装置 6 は、収缶実施位置である収缶台 5 0 1 上に当該錠剤容器 2 を載置し、把持部 6 3 による錠剤容器 2 の把持を解除する。この結果、把持部 6 3 により錠剤容器 2 を把持していなくても収缶ステップを実施することができると共に、収缶ステップの実施期間中、他の錠剤容

器 2 の搬送を並行して実行することが可能となる。

[0054] 上述の収缶ステップにおいて、従来、用いられている大型容器を利用すると、例えば処理室 11 の床面上に大型容器と処理装置 5 とを並べたとき、大型容器の開口が、錠剤の払い出しが行われる払い出し部 52 の下端部の高さ位置よりも上方側に位置してしまう場合があった。このような場合には、払い出し部 52 から払い出された錠剤を大型容器の開口の高さ位置まで再搬送する搬送装置が必要となってしまう（特許文献 1 の図 3）。

さらに、大型容器は、開口から容器の下部側に至るまでの落下距離が長く、収缶時にも錠剤の割れが発生しやすい。

[0055] 上述の問題点に対して小型の錠剤容器 2 を利用して処理装置 5 から払い出された錠剤を収缶する本実施の形態に係る処理設備では、払い出し部 52 の下部側領域を錠剤容器 2 内に直接、挿入することが可能な高さ位置に払い出し部 52 を設けることが可能となる。この結果、処理装置 5 から払い出された錠剤を再搬送する搬送装置の設置が不要となるばかりでなく、払い出し部 52 の下端から錠剤容器 2 内の下部側までの落下距離が短くなり、錠剤の割れの発生を効果的に抑制することができる。

また、マニピュレーター装置 6 によって姿勢変更可能な小型の錠剤容器 2 を用いる本例の処理設備は、図 5 に実線と破線を用いて説明した錠剤容器 2 の姿勢変更により、錠剤の割れの発生をさらに抑制可能な収缶方法を適用しやすい。

[0056] こうして図 5、9 を用いて説明した収缶ステップにより、空の錠剤容器 2 に対し、処理後の錠剤を所定量、収缶したら、マニピュレーター装置 6 は収缶台 501 上に載置されている収缶ステップ完了後の錠剤容器 2 を把持部 63 により把持し、作業スペース 33 へと搬送する（退避ステップ、図 6 の処理 P36）。

[0057] 以上に説明した投入ステップ及び収缶ステップにおけるマニピュレーター装置 6 の動作について、図 10 のタイムチャートを参照しながら更に詳しく述べる。図 10 のタイムチャートの横軸は経過時間を示している。また縦軸

は、処理前の錠剤が投入される処理装置 5 内のホッパー、または処理後の錠剤を収缶した錠剤容器 2 における錠剤の収容量を示している。なお、図 10 の縦軸には、ホッパー、錠剤容器 2 の各々における錠剤の収容量を、錠剤容器 2 における錠剤の収容可能量で割って得られる「缶数換算」の値を示してある。

[0058] さらに図 10 のタイムチャートにおいて、ホッパー内における錠剤の収容量の変化を実線で示し、錠剤容器 2 における錠剤の収容量の変化を一点鎖線で示してある。そして、当該タイムチャートの横軸には、マニピュレーター装置 6 の把持部 63 が投入ステップを実行中の錠剤容器 2 を把持している期間について、右下がりのハッチを付した帯状のラベルを併記してある。また、把持部 63 が収缶ステップを実行中の錠剤容器 2 を把持している期間について、左下がりのハッチを付した帯状のラベルを併記してある。

[0059] 図 10 に示すように、本例の処理設備に設けられている処理装置 5 は、投入ステップにて錠剤容器 2 内の錠剤の処理装置 5 への投入を開始してから、投入を完了するまでに要する投入時間 A が、収缶ステップにて錠剤容器 2 への錠剤の収缶を開始してから、収缶を完了するまでに要する収缶時間 B よりも短い。

[0060] そこで収缶ステップの期間中、錠剤容器 2 内に錠剤が溜まってきたら、既述のように錠剤容器 2 を収缶台 501 上に配置して（図 5 の破線、図 8）、把持部 63 による錠剤容器 2 の把持を解除する。この結果、一の錠剤容器 2 についての収缶ステップが実施されている期間中に、当該収缶ステップと並行して、他の錠剤容器 2 についての投入ステップを実施することが可能となる。

[0061] このとき待機棚 4 に配置されている投入ステップ実施前の錠剤容器 2 のうち、載置位置に付された番号の最も小さい「他の錠剤容器 2」について、投入ステップを実施する。そして、前記他の錠剤容器 2 についての投入ステップを終えたら、空となった錠剤容器 2 を待機棚 4 へと搬送する待機搬送ステップを実施する。

[0062] また、前記一の錠剤容器 2 についての収缶ステップを終えたら、当該収缶ステップ実施後の錠剤容器を、収缶台 5 0 1 から作業スペース 3 3 へと搬送する退避ステップと、当該退避ステップの後、待機棚 4 にて待機している空の錠剤容器 2 を次の一の容器とした収缶ステップとを実施する（図 1 0 中に「錠剤容器 2 交換」と記してある）。このとき待機棚 4 に配置されている投入ステップ実施後の空の錠剤容器 2 のうち、載置位置に付された番号の最も小さい「次の一の錠剤容器 2」についての収缶ステップを実施する。

[0063] 即ち、待機棚 4 の各載置位置に設定された処理の実施順に基づいて各錠剤容器 2 の搬送を行うと、これらの錠剤容器 2 に対して、図 6 に一点鎖線で囲って示した処理 P 3 3 ～ P 3 6 が順次、実施されることとなる。

[0064] なお、図 1 0 に示した例では収缶時間 B と比較して、錠剤容器 2 の交換に要する時間は十分に短いため、当該錠剤容器 2 の交換に要する時間の記載は省略してある。但し、錠剤容器 2 の交換に要する時間を見捨てる場合には、当該時間の経過を踏まえて図 1 0 と同様のタイムチャートを作成し、錠剤容器 2 の搬送計画を作成してもよいことは勿論である。

[0065] 予め計画されたタイムチャートに基づく投入ステップや収缶ステップの実施は、処理装置 5 のホッパーや収缶対象の錠剤容器 2 内に錠剤溜まりのレベルを測定するセンサーなどを実際に設け、センサーの指示結果に基づき、錠剤を投入中の錠剤容器 2 の傾きや、処理装置 5 からの錠剤の払い出し量を調節可能に構成されたシャッター 5 2 2 の開度などリアルタイムで操作してもよい。

また、予め実施した予備実験の結果などに基づき、ホッパーや錠剤容器 2 内の錠剤の収缶量がタイムチャートに沿って変化するように、これら錠剤容器 2 の傾きやシャッター 5 2 2 の開度など予め設定しておき、この設定に基づいて把持部 6 3 やシャッター 5 2 2 を動作させてもよい。

[0066] こうして、全ての錠剤容器 2 について投入ステップ（処理 P 3 3）→待機搬送ステップ（処理 P 3 4）→収缶ステップ（処理 P 3 5）→退避ステップ（処理 P 3 6）が終了したら、処理室 1 1 内に作業者が入室して、各錠剤容

器 2 に蓋を取り付ける（処理 P 3 7）。しかる後、錠剤容器 2 の秤量を行い、作業スペース 3 3 からトレイ載置台 3 1 上の搬送トレイ 2 1 へ錠剤容器 2 を搬送する（処理 P 3 8）。そして、全ての錠剤容器 2 を搬送トレイ 2 1 に積み終えた後、搬入出口 1 1 1 を介して錠剤容器 2 の載置された搬送トレイ 2 1 を処理室 1 1 から搬出する。

しかる後、次の錠剤容器 2 を載せた搬送トレイ 2 1 が搬入されると、図 6 の処理 P 3 1 ～ P 3 8 の動作を繰り返す。

[0067] 本実施の形態に係る処理設備によれば以下の効果がある。錠剤の検査・印刷を行う処理装置 5 が配置された処理室 1 1 内に設けられ、多関節アーム 6 2 を備えた一台のマニピュレーター装置 6 を用いて錠剤容器 2 から処理装置 5 への錠剤の投入、処理装置 5 から錠剤容器 2 への錠剤の払い出しを実行する。この結果、別々に設けられた投入装置、払い出し装置を用いることなく、簡素な構成の処理設備にて、錠剤容器 2 の取り扱いを行うことができる。

[0068] 特に、既述の大型容器に替えて例えば例えば 2 0 0 リットル以下の小型の錠剤容器 2 を用いる場合には、錠剤容器 2 と処理装置 5 との間での錠剤の投入ステップ、収缶ステップの実施回数が増加する。このとき、制御部 7 により錠剤容器 2 の搬送動作を制御可能なマニピュレーター装置 6 を利用して自動的に錠剤容器 2 の搬送、錠剤の投入、収缶に係る動作を実行することにより、例えば作業者による手作業でこれらの動作を実行する場合に比べて、処理設備を効率的に稼働させることができる。

[0069] ここで上述の実施の形態においては、図 1 0 に示したタイムチャートに基づき、一台のマニピュレーター装置 6 を利用して、一の錠剤容器 2 についての錠剤の収缶ステップと、他の錠剤容器 2 についての錠剤の投入ステップとを並行に実施する場合について説明した。但し、これらのステップを並行して実施することは必須の要件ではない。例えば図 1 0 に示した収缶時間 B が、投入時間 A と同程度に短い処理装置 5 においては、一の錠剤容器 2 についての収缶ステップの実施が完了した後、他の錠剤容器 2 についての投入ステップを実施するように、これらのステップを交互に実施してもよい。

- [0070] また、複数の錠剤容器 2 に対して投入ステップや収缶ステップを実施する順番についても、待機棚 4 における各錠剤容器 2 の載置位置に対応付けて設定された実施順に基づいて実行する場合に限定されない。例えば、各錠剤容器 2 に対して予め実施順を示す情報を含むバーコードや R F (Radio Frequency) タグを付しておき、実施順に関する情報を読み取った結果に基づいて各ステップを実行してもよい。
- [0071] この他、複数の錠剤容器 2 に対しては、投入ステップ、収缶ステップの実施順を定めなくてもよい。例えば、投入ステップ実施前の錠剤容器 2 が載置される待機棚 4 と、投入ステップ実施後の空の錠剤容器 2 が載置される待機位置と、収缶ステップ実施後の錠剤容器 2 が載置される退避位置とを別々の位置に設定して、錠剤容器 2 が載置されている位置に応じて各ステップの実施状況を把握する構成を採用してもよい。この場合には、各位置に載置されている錠剤容器 2 に対して次に実施すべきステップが一意に決まっているので、各位置に載置されている複数の錠剤容器 2 を個別に識別せず、ランダムに選択を行っても各錠剤容器 2 に対しては正しい順番で投入ステップ、収缶ステップを実行することができる。
- [0072] また、本発明の処理設備にて取り扱われる錠剤容器 2 としては、内部容量が 10～200 リットルの範囲のものを例示した。この点、マニピュレータ装置 6 による搬送が可能であり、また錠剤の投入や収缶、錠剤容器 2 の搬送動作などにおいて、錠剤容器 2 が処理室 11 の天井面や側壁面と干渉しない範囲の大きさ、また開口部から錠剤容器 2 の下部側に到達するまでの錠剤の落下に伴う割れが発生しにくい範囲の大きさであれば、内部容量が 200 リットルを超える錠剤容器 2 を取り扱う場合を否定するものではない。
- [0073] この他、処理室 11 内にて作業員により実施される操作は、錠剤容器 2 の蓋の取り外し、取り付けに限定されない。例えばトレイ載置台 31 に積み上げられた複数の錠剤容器 2 の荷崩れを防ぐため、トレイ載置台 31 上でこれらの錠剤容器 2 を締結バンドにより締結するなど、他の操作を実施してもよい。

[0074] ここで上述の実施の形態においては、錠剤の検査または印刷の少なくとも一方を行う処理装置 5 を備えた処理設備に、一台のマニピュレーター装置 6 を設けて錠剤容器 2 の搬送を行う技術を説明した。このとき、当該処理設備が設けられている製剤工場において、図 1 を用いて説明した、打錠プロセスやコーティングプロセス、包装プロセスなどの他の処理を実施するための処理装置が設けられている処理室 1 1（錠剤処理設備）にて、錠剤容器 2 を用いた錠剤の搬送作業が発生する場合には、マニピュレーター装置 6 を用いた錠剤容器 2 の搬送を行ってもよいことは勿論である。

符号の説明

[0075]	1 1	処理室
	1 1 1	搬入出口
	2	錠剤容器
	4	待機棚
	5	処理装置
	5 0 1	収缶台
	5 1	投入部
	5 2	払い出し部
	6	マニピュレーター装置
	6 1	旋回部
	6 2	多関節アーム
	6 3	把持部
	7	制御部

請求の範囲

[請求項1]

錠剤の処理を行う錠剤処理設備において、

処理対象の錠剤を収容した錠剤容器が搬入出される搬入出部が設けられた処理室と、

前記処理室に設けられ、錠剤容器を把持する把持部と、前記把持部の向き及び位置を変化させる多関節アームとを備えた一台のマニピュレーター装置と、

前記処理室に設けられ、錠剤の検査または錠剤への印刷の少なくとも一方の処理を行い、処理前の錠剤が投入される投入部と、処理後の錠剤が払い出される払い出し部とを備えた処理装置と、

前記処理室に搬入され、処理前の錠剤が収容された錠剤容器を、前記把持部により把持して前記投入部へと搬送し、この投入部を介して前記錠剤容器内の錠剤を処理装置に投入する投入ステップと、前記処理装置に錠剤が投入された後の錠剤容器を前記払い出し部に搬送し、この払い出し部を介して処理後の錠剤を当該錠剤容器に収缶する収缶ステップと、を実施するための制御信号を前記マニピュレーター装置に対して出力する制御部と、を備えたことを特徴とする錠剤処理設備。

[請求項2]

前記投入ステップでは、前記把持部により把持された錠剤容器を傾けることにより、当該錠剤容器の上面側に形成された開口部を介して前記投入部より錠剤が投入されることと、

前記制御部は、前記投入ステップの期間中、錠剤の投入開始時よりも投入完了時の方が前記錠剤容器を傾ける角度が大きくなるように、前記把持部の向きを変化させる制御信号を出力することと、を特徴とする請求項1に記載の錠剤処理設備。

[請求項3]

前記収缶ステップでは、前記錠剤容器の上面側に形成された開口部を介して、前記払い出し部から払い出された錠剤が当該錠剤容器内に収缶されることと、

前記制御部は、前記収缶ステップの期間中、前記錠剤容器を傾けた状態で収缶を開始した後、前記開口部が上面を向くように前記把持部の向きを変化させる制御信号を出力することと、を特徴とする請求項 1 に記載の錠剤処理設備。

[請求項4]

前記処理室には、複数の錠剤容器が搬入されることと、

前記投入ステップにて錠剤容器内の錠剤の処理装置への錠剤の投入を開始してから、投入を完了するまでに要する投入時間が、前記収缶ステップにて錠剤容器への錠剤の収缶を開始してから、収缶を完了するまでに要する収缶時間よりも短いことと、

前記制御部は、前記複数の錠剤容器のうちの一の錠剤容器についての収缶ステップが実施されている期間中、予め設定された収缶実施位置に配置した状態で前記把持部による当該一の錠剤容器の把持を解除し、前記一の錠剤容器についての収缶ステップの実施と並行して、前記複数の錠剤容器のうち他の錠剤容器についての投入ステップを実施するように制御信号を出力することと、を特徴とする請求項 1 に記載の錠剤処理設備

[請求項5]

前記制御部は、前記他の錠剤容器についての投入ステップを終えたら、空の錠剤容器を予め設定された待機位置へと搬送する待機搬送ステップと、前記一の錠剤容器についての収缶ステップを終えたら、当該収缶ステップ実施後の錠剤容器を、前記収缶実施位置から予め設定された退避位置へと搬送する退避ステップと、当該退避ステップの後、前記待機位置にて待機している空の錠剤容器を次の一の容器とした前記収缶ステップと、を実施するように制御信号を出力することを特徴とする請求項 4 に記載の錠剤処理装置。

[請求項6]

前記処理室に搬入された複数の錠剤容器は、前記待機位置へと搬送されることと、

前記制御部は、前記収缶ステップと並行して実施される投入ステップにて使用する他の錠剤容器を、前記待機位置に配置された投入ステ

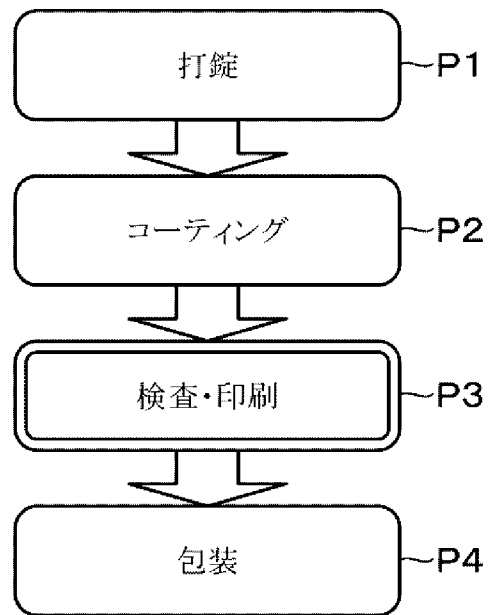
ップ実施前の錠剤容器から選択するように制御信号を出力することと、を特徴とする請求項 5 に記載の錠剤処理装置。

[請求項7] 前記待機位置には、処理室に搬入された複数の錠剤容器が、前記投入ステップ及び収缶ステップの実施順と対応付けられた位置に配置されることを特徴とする請求項 6 に記載の錠剤処理装置。

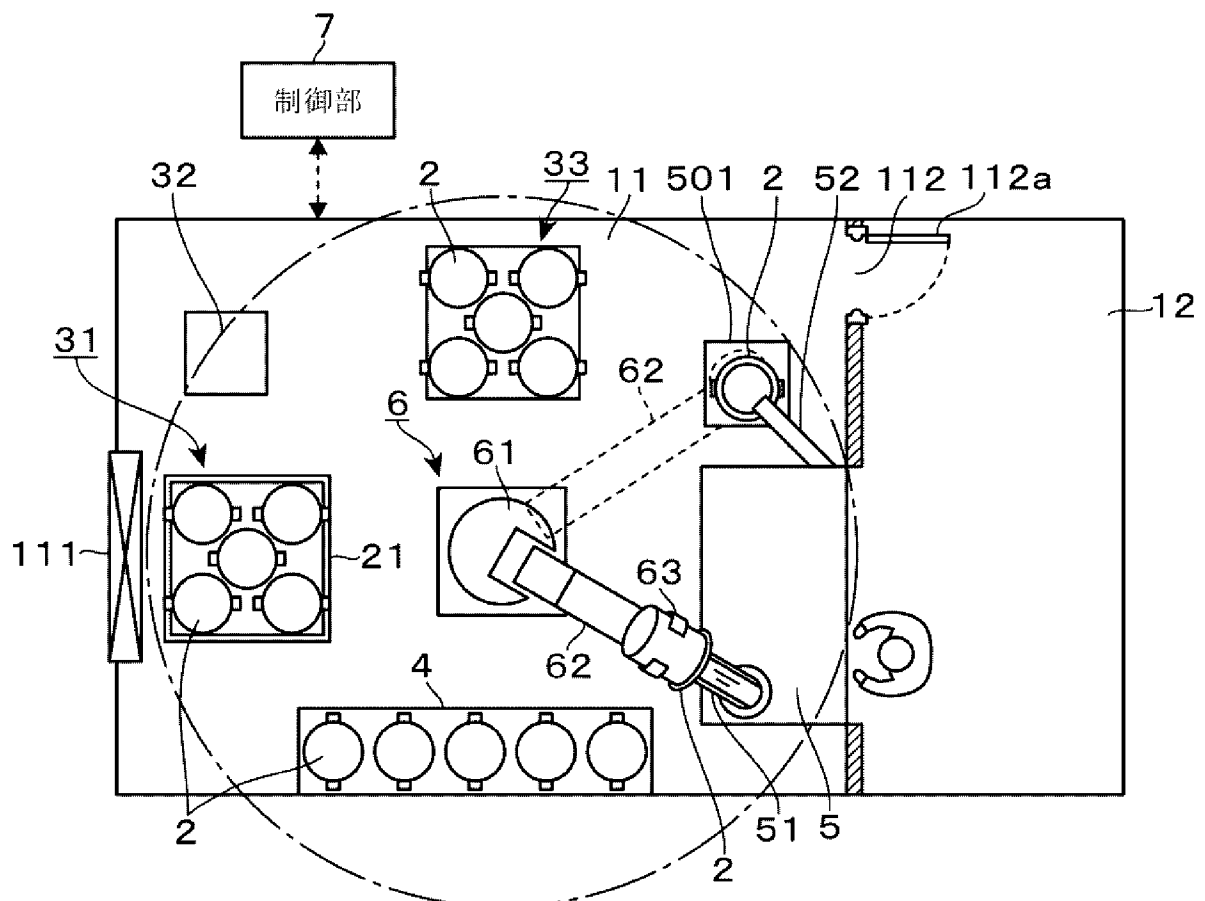
[請求項8] 前記マニピュレーター装置は旋回軸回りに旋回自在に構成され、前記搬入出部と、処理装置の投入部及び払い出し部とを含む錠剤容器の搬送先は、前記マニピュレーター装置の把持部が到達可能な旋回半径内に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の錠剤処理設備。

[請求項9] 前記錠剤容器は、内部容量が 10～200 リットルの範囲内のものであることを特徴とする請求項 1 に記載の錠剤処理設備。

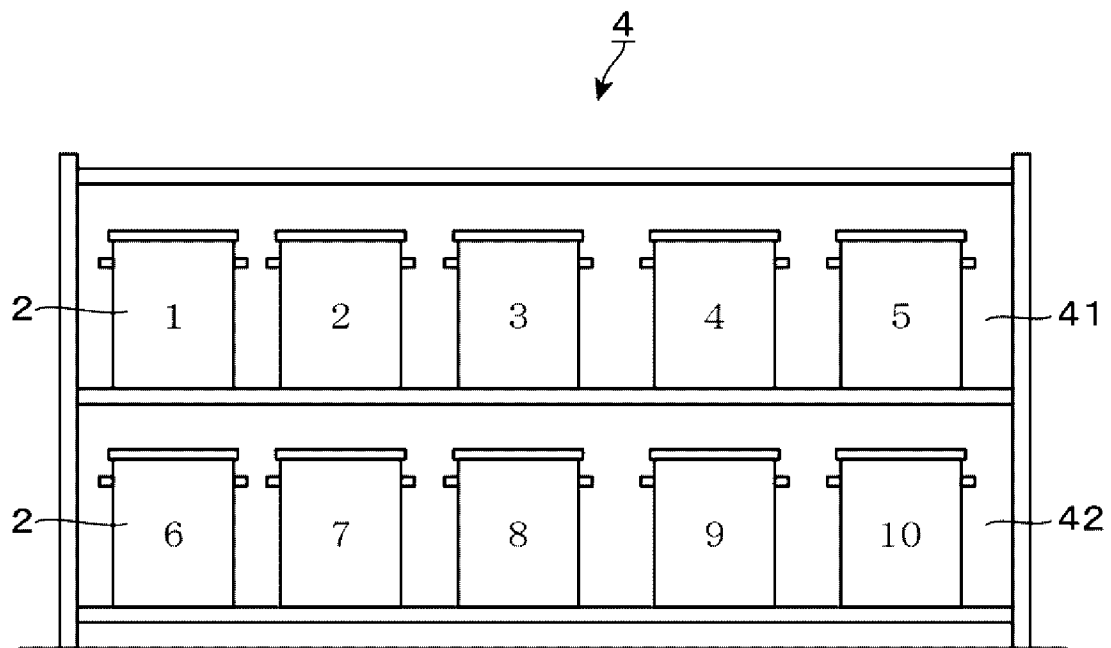
[図1]



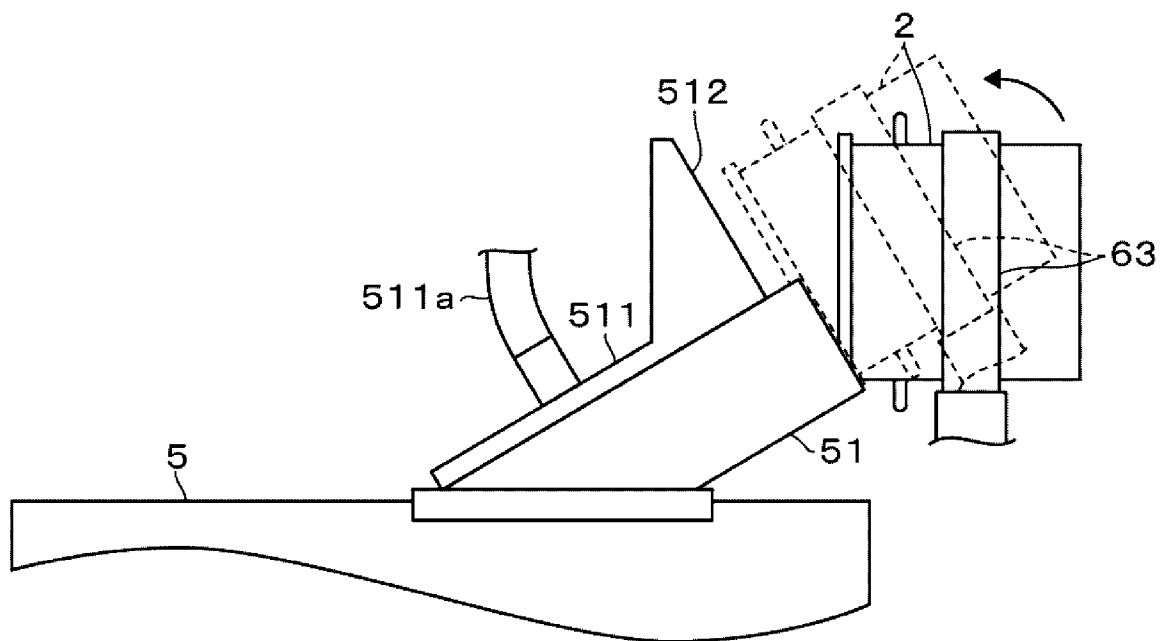
[図2]



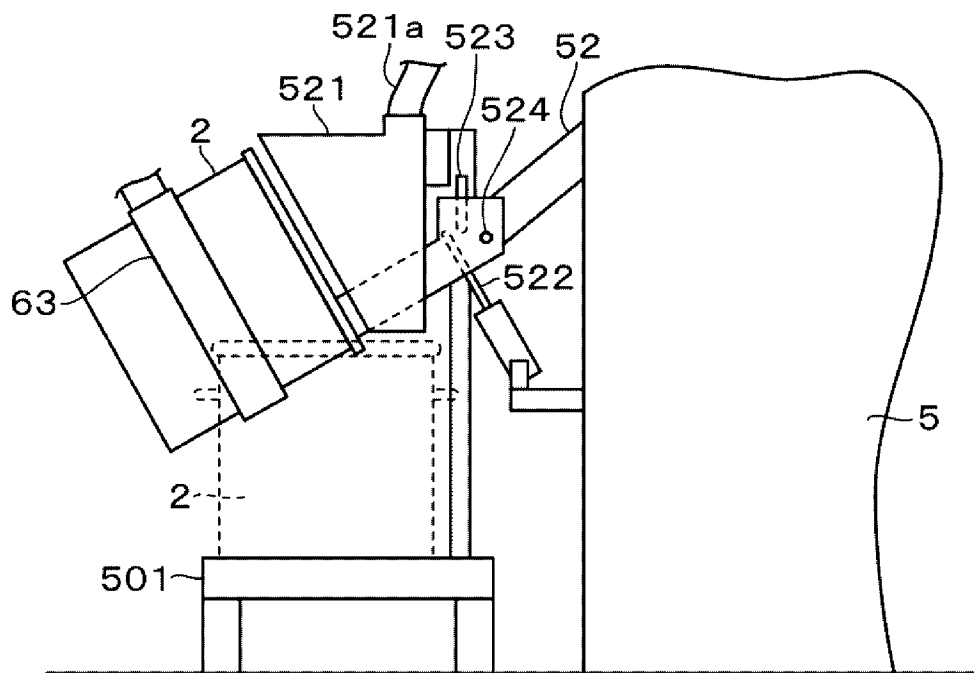
[図3]



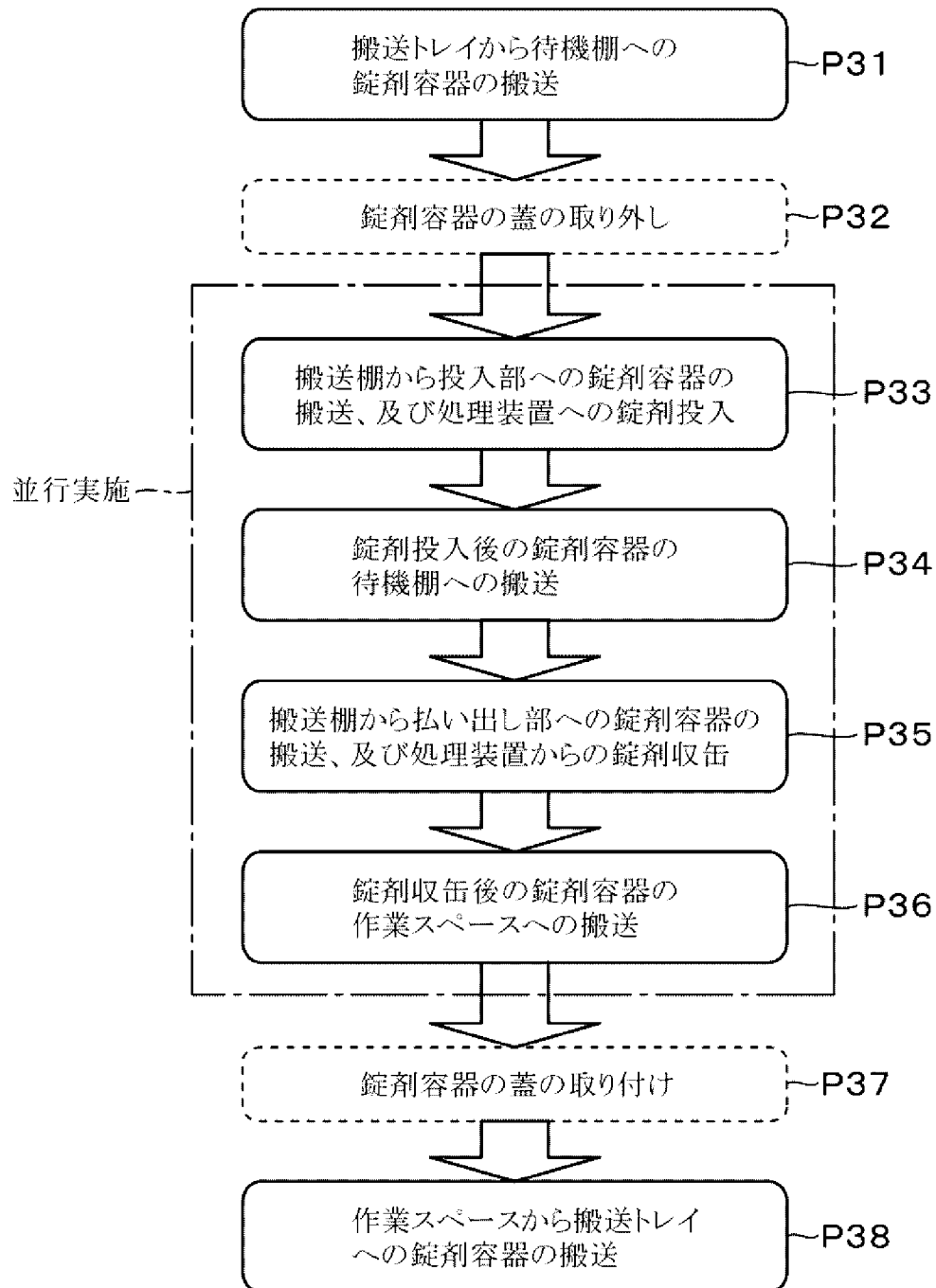
[図4]



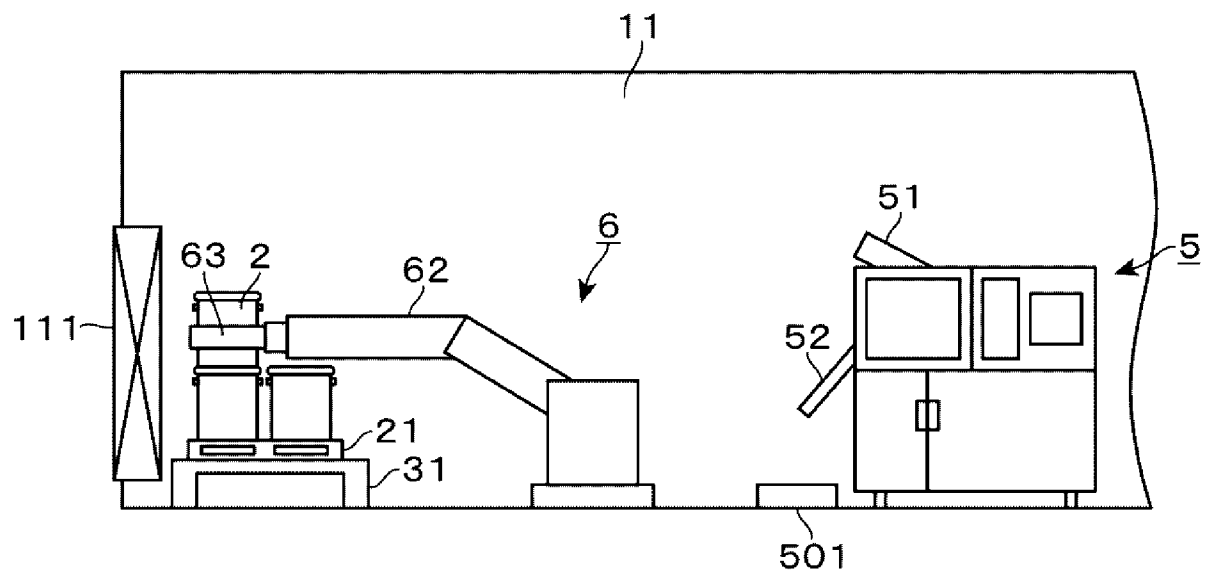
[図5]



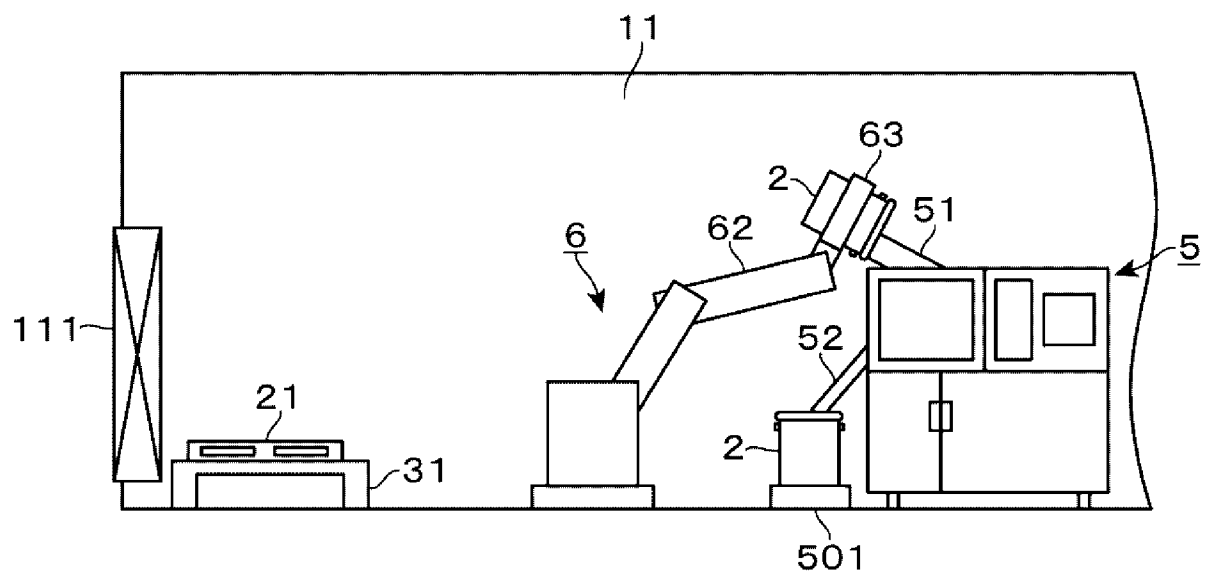
[図6]



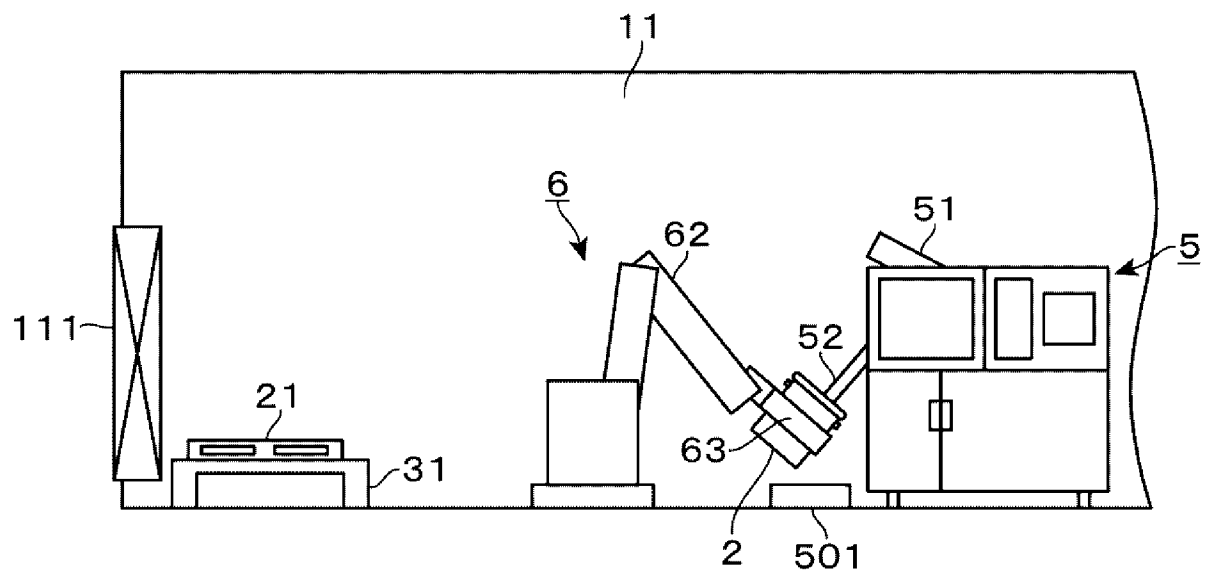
[図7]



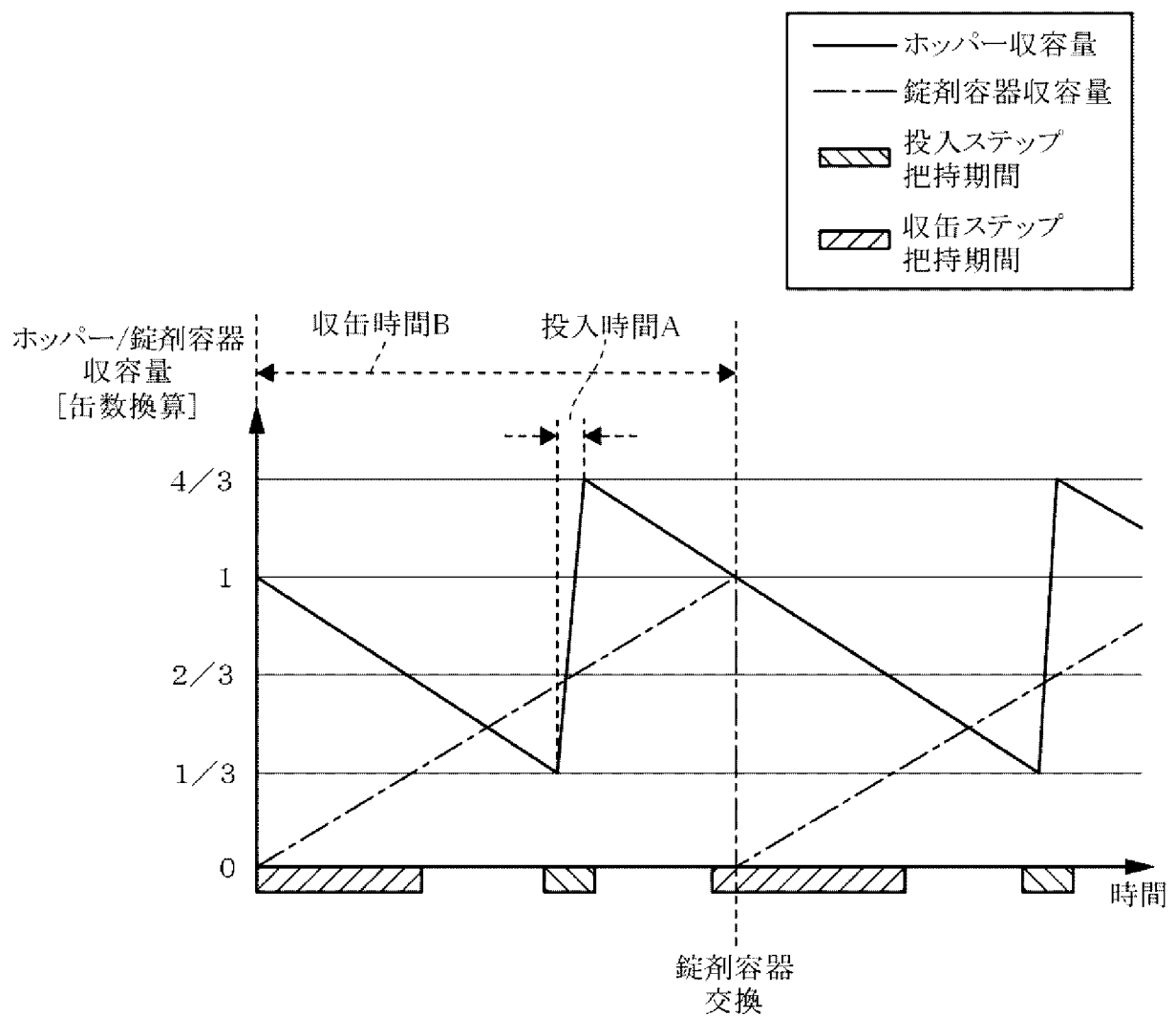
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/076816

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61J3/06(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)

A61J3/06

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	WO 2016/059662 A1 (JGC Corp.), 21 April 2016 (21.04.2016), paragraphs [0014] to [0064]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-9
A	WO 2016/059663 A1 (JGC Corp.), 21 April 2016 (21.04.2016), paragraphs [0013] to [0054]; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-9

☒ 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
17 October 2016 (17.10.16)

Date of mailing of the international search report
01 November 2016 (01.11.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/076816

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014/013973 A1 (Otsuka Pharmaceutical Co., Ltd.), 23 January 2014 (23.01.2014), paragraphs [0031] to [0154]; fig. 1 to 31 & US 2015/0191028 A1 paragraphs [0063] to [0187]; fig. 1 to 31 & EP 2875802 A1 & CA 2879384 A1 & CN 104812357 A	1-9
A	JP 2009-504199 A (Intelligent Hospital Systems Ltd.), 05 February 2009 (05.02.2009), paragraphs [0010] to [0433]; fig. 1 to 62 & US 2006/0259195 A1 paragraphs [0075] to [0538]; fig. 1 to 62 & WO 2006/124211 A2 & EP 2457549 A1 & CA 2607449 A1 & CN 101501693 A	1-9
A	JP 7-500521 A (British Nuclear Fuels PLC), 19 January 1995 (19.01.1995), page 8, lower left column, line 1 to page 13, upper right column, line 17; fig. 1 to 16 & US 5479969 A column 7, line 9 to column 13, line 10 & WO 1994/004415 A1	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61J3/06(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））

Int.Cl. A61J3/06

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	WO 2016/059662 A1（日揮株式会社） 2016.04.21, 段落 [0014] - [0064], 図 1-12 (ファミリーなし)	1-9
A	WO 2016/059663 A1（日揮株式会社） 2016.04.21, 段落 [0013] - [0054], 図 1-10 (ファミリーなし)	1-9

☒ 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

17.10.2016

国際調査報告の発送日

01.11.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

武内 大志

3E

3318

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

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	WO 2014/013973 A1 (大塚製薬株式会社) 2014.01.23, 段落 [0031] - [0154] , 図 1-31 & US 2015/0191028 A1, 段落 [0063] - [0187] , Fig. 1-31 & EP 2875802 A1 & CA 2879384 A1 & CN 104812357 A	1-9
A	JP 2009-504199 A (インテリジェント ホスピタル システムズ リミテッド) 2009.02.05, 段落 [0010] - [0433] , 図 1-62 & US 2006/0259195 A1 段落 [0075] - [0538] , Fig. 1-62 & WO 2006/124211 A2 & EP 2457549 A1 & CA 2607449 A1 & CN 101501693 A	1-9
A	JP 7-500521 A (ブリテイツシュ・ニユクリアー・フユールズ・ピー・エル・シー) 1995.01.19, 第 8 頁左下欄第 1 行-第 13 頁右上欄第 17 行, 第 1-16 図 & US 5479969 A, 第 7 欄第 9 行-第 13 欄第 10 行 & WO 1994/004415 A1	1-9