

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6190672号
(P6190672)

(45) 発行日 平成29年8月30日 (2017. 8. 30)

(24) 登録日 平成29年8月10日 (2017. 8. 10)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 J 3/00 (2006.01)

A 6 1 J 3/00 3 1 0 E

A 6 1 J 3/00 3 1 0 Z

請求項の数 13 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2013-183824 (P2013-183824)
 (22) 出願日 平成25年9月5日 (2013. 9. 5)
 (65) 公開番号 特開2015-51040 (P2015-51040A)
 (43) 公開日 平成27年3月19日 (2015. 3. 19)
 審査請求日 平成28年2月8日 (2016. 2. 8)

(73) 特許権者 314005768
 パナソニックヘルスケアホールディングス
 株式会社
 東京都港区西新橋2-38-5
 (74) 代理人 110000202
 新樹グローバル・アイピー特許業務法人
 (72) 発明者 森井 英之
 愛媛県東温市南方2131番地1 パナソ
 ニックヘルスケア株式会社内
 (72) 発明者 高魚 力
 愛媛県東温市南方2131番地1 パナソ
 ニックヘルスケア株式会社内
 (72) 発明者 喜田 啓介
 愛媛県東温市南方2131番地1 パナソ
 ニックヘルスケア株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薬品仕分装置、薬品仕分装置のための仕分けトレイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

仕分トレイが設置される仕分トレイ設置部と、
 前記仕分トレイ設置部に設置された仕分トレイから薬品を取り出す第1の搬送部と、
 前記第1の搬送部によって搬送された前記薬品の種別を判別する判別部と、
 収納ボックスを複数設置するための収納ボックス設置部と、
 前記判別部によって判別された前記薬品を取り出し、前記収納ボックスに収納する第2
 の搬送部と、
 前記第1の搬送部と、前記判別部と、前記第2の搬送部と、を制御する制御部と、
 を備え、

前記仕分トレイ設置部は、複数の前記仕分トレイが上下に重ねて保持される構成とし、
 前記制御部によって制御され、前記仕分トレイを加振する加振部を備え、

前記第1の搬送部は、識別カメラと、複数の第1の保持部とを有し、

前記制御部は、前記識別カメラにて前記仕分トレイの上部から前記仕分トレイに入れら
 れた前記薬品の画像データを取得し、その後、前記画像データに基づいて取り出す前記薬
 品を決定し、前記画像データに基づいて決定された前記薬品の形状に基づいて、複数の前
 記第1の保持部の中から前記薬品を保持する前記第1の保持部を決定し、

前記制御部が、前記画像データに基づいて取り出す前記薬品を決定できなかった場合に
 は、前記加振部により前記仕分トレイを加振させるとともに、

前記判別部は、前記薬品を回転始動位置に配置する配置部を備えた、

10

20

薬品仕分装置。

【請求項 2】

前記仕分トレイ設置部は、前記制御部によって制御され、前記仕分トレイを上昇させる上昇機構を設けた、

請求項 1 に記載の薬品仕分装置。

【請求項 3】

前記判別部は、前記薬品を回転させる回転部を有する構成とした、

請求項 1 に記載の薬品仕分装置。

【請求項 4】

前記判別部は、前記薬品の大きさを検出する第 1 の検出部、前記薬品の種別を検出する第 2 の検出部、および前記薬品の使用期限を検出する第 3 の検出部、のうち少なくとも一つ以上を有する構成とした、

請求項 1 に記載の薬品仕分装置。

【請求項 5】

前記判別部は、少なくとも前記第 1 の検出部を有し、

前記制御部は、前記薬品の大きさに基づいて、前記薬品が収納される前記収納ボックスを決定する、

請求項 4 に記載の薬品仕分装置。

【請求項 6】

前記配置部は、

前記回転始動位置の基準となる基準面を備える基準板と、

前記薬品の一部を前記基準面に接触するように前記薬品を配置する位置規制板と、

前記位置規制板を駆動する位置規制板駆動部と、

を備える、

請求項 1 に記載の薬品仕分装置。

【請求項 7】

前記位置規制板駆動部は、エアシリンダにて構成された、

請求項 6 に記載の薬品仕分装置。

【請求項 8】

前記判別部は、少なくとも前記第 3 の検出部を有し、

前記制御部は、前記薬品の使用期限を検出した結果に基づいて、前記薬品が収納される収納ボックスを決定する、

請求項 4 に記載の薬品仕分装置。

【請求項 9】

仕分トレイが設置される仕分トレイ設置部と、

前記仕分トレイ設置部に設置された仕分トレイから薬品を取り出す第 1 の搬送部と、

前記第 1 の搬送部によって搬送された前記薬品の種別を判別する判別部と、

収納ボックスを複数設置するための収納ボックス設置部と、

前記判別部によって判別された前記薬品を取り出し、前記収納ボックスに収納する第 2 の搬送部と、

前記第 1 の搬送部と、前記判別部と、前記第 2 の搬送部と、を制御する制御部と、を備え、

前記仕分トレイ設置部は、複数の前記仕分トレイが上下に重ねて保持される構成とし、前記制御部によって制御され、前記仕分トレイを加振する加振部を備え、

前記第 1 の搬送部は、識別カメラと、複数の第 1 の保持部とを有し、

前記制御部は、前記識別カメラにて前記仕分トレイの上部から前記仕分トレイに入れられた前記薬品の画像データを取得し、その後、前記画像データに基づいて取り出す前記薬品を決定し、前記画像データに基づいて決定された前記薬品の形状に基づいて、複数の前記第 1 の保持部の中から前記薬品を保持する前記第 1 の保持部を決定し、

前記制御部が、前記画像データに基づいて取り出す前記薬品を決定できなかった場合に

10

20

30

40

50

は、前記加振部により前記仕分トレイを加振させるとともに、

前記第2の搬送部は、前記収納ボックスを引き出す引出部を有する構成とした、
薬品仕分装置。

【請求項10】

前記第2の搬送部は、前記収納ボックス内の前記薬品の収納状況を検出する第4の検出部を有する構成とした、
請求項9に記載の薬品仕分装置。

【請求項11】

前記第2の搬送部は、前記収納ボックスのアドレスを設定するアドレス設定部を有する構成とした、
請求項10に記載の薬品仕分装置。

10

【請求項12】

前記収納ボックス設置部の前方に、前記薬品が、少なくとも1つ以上収納されているかどうかの収納状態表示を行う表示部を備えた、
請求項1に記載の薬品仕分装置。

【請求項13】

前記表示部は板状の弾性体にて形成されている、
請求項12に記載の薬品仕分装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、たとえば返却された薬品を仕分けする薬品仕分装置、およびその薬品仕分装置のための仕分けトレイに関するものである。

【背景技術】

【0002】

病院業務の効率化を図るために、薬品を自動的に支払う薬品支払装置が実用化され、脚光を浴びている。

【0003】

すなわち、処方箋に基づく薬品を患者毎にトレイに払い出しを行うことで、煩雑な薬品支払い業務の効率化、及び薬品の支払いミスを軽減するものであった（たとえば、下記特許文献1）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-209599号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述のごとく、薬品支払装置が実用化されることで、薬品の支払い業務が大幅に効率化されたが、トレイを病室に搬送した時点で、患者の容態急変が発生すると、当初支払われた薬品が使用されずに、返却されることがある。

40

【0006】

このような薬品の返却は、大きな病院では、日常茶飯事に発生するもので、返却される薬品の種類と量は極めて多く、回収後の仕分け作業は、極めて大変な作業となっている。

【0007】

そこで本発明は、回収された薬品の仕分けが効率的に行える薬品仕分装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

そしてこの目的を達成するために本発明の薬品仕分装置は、仕分トレイが設置される仕

50

分トレイ設置部と、前記仕分トレイ設置部に設置された仕分トレイから薬品を取り出す第1の搬送部と、前記第1の搬送部によって搬送された前記薬品の種別を判別する判別部と、収納ボックスを複数設置するための収納ボックス設置部と、前記判別部によって判別された前記薬品を取り出し、前記収納ボックスに収納する第2の搬送部と、前記第1の搬送部と、前記判別部と、前記第2の搬送部と、を制御する制御部と、を備えたものとした。

【0009】

これにより、所期の目的を達成するものである。

【発明の効果】

【0010】

以上のように本発明は、仕分トレイが設置される仕分トレイ設置部と、前記仕分トレイ設置部に設置された仕分トレイから薬品を取り出す第1の搬送部と、前記第1の搬送部によって搬送された前記薬品の種別を判別する判別部と、収納ボックスを複数設置するための収納ボックス設置部と、前記判別部によって判別された前記薬品を取り出し、前記収納ボックスに収納する第2の搬送部と、前記第1の搬送部と、前記判別部と、前記第2の搬送部と、を制御する制御部と、を備えたものであるので、回収された薬品の仕分けが効率的に行える。

10

【0011】

すなわち、本発明においては、仕分トレイ設置部に設置された仕分トレイから薬品を第1の搬送部で取り出し、次に、この第1の搬送部によって搬送された薬品の種別を判別部で判別し、その後、この判別部によって判別された薬品を第2の搬送部で取り出し、つぎに、この第2の搬送部によって、薬品を収納ボックスに収納させるので、回収された薬品の仕分けが効率的に行える。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態1に係る薬品仕分装置の斜視図

【図2】図1のi i - i i断面の薬品仕分装置の全体の構成ブロック図

【図3】本発明の実施の形態1に係る仕分トレイの斜視図

【図4】本発明の実施の形態1に係る薬品（一例）を示す正面図

【図5】本発明の実施の形態1に係る薬品仕分装置の第1の搬送部の要部斜視図

【図6】本発明の実施の形態1に係る薬品仕分装置の第1の搬送部の要部斜視図

30

【図7】本発明の実施の形態1に係る薬品仕分装置の加振部、及び仕分トレイの要部斜視図

【図8】本発明の実施の形態1に係る薬品仕分装置の仕分トレイと枠体の斜視図

【図9】本発明の実施の形態1に係る薬品仕分装置の枠体の上面図

【図10】図3のX - X面の仕分トレイの断面図の一例を示す図

【図11】本発明の実施の形態1に係る薬品仕分装置の判別部の斜視図

【図12】図11中の判別部の要部上面図

【図13】本発明の実施の形態1に係る薬品仕分装置の回転部と、第2の搬送部の構成との関係を説明するための要部斜視図

【図14】図13のX i V - X i V 断面の回転部と第2の搬送部の構成との関係を説明するための要部断面図

40

【図15】本発明の実施の形態1に係る薬品仕分装置の第2の搬送部の要部斜視図

【図16】本発明の実施の形態1に係る薬品仕分装置の第2の搬送部の要部斜視図

【図17】本発明の実施の形態1に係る薬品仕分装置の収納ボックス設置部の正面図

【図18】図15のX V i i i - X V i i i断面の薬品仕分装置の搬送部の動作を説明するための取り出しヘッドと収納ボックスの要部断面図

【図19】図15のX V i i i - X V i i i断面の薬品仕分装置の搬送部の動作を説明するための取り出しヘッドと収納ボックスの要部断面図

【図20】図15のX V i i i - X V i i i断面の薬品仕分装置の搬送部の動作を説明するための取り出しヘッドと収納ボックスの要部断面図

50

【図 2 1】図 1 5 の X V i i i - X V i i i 断面の薬品仕分装置の搬送部の動作を説明するための取り出しヘッドと収納ボックスの要部断面図

【図 2 2】図 1 5 の X V i i i - X V i i i 断面の薬品仕分装置の搬送部の動作を説明するための取り出しヘッドと収納ボックスの要部断面図

【図 2 3】図 1 5 の X V i i i - X V i i i 断面の薬品仕分装置の搬送部の動作を説明するための取り出しヘッドと収納ボックスの要部断面図

【図 2 4】図 1 5 の X V i i i - X V i i i 断面の薬品仕分装置の搬送部の動作を説明するための取り出しヘッドと収納ボックスの要部断面図

【図 2 5】図 1 5 の X V i i i - X V i i i 断面の薬品仕分装置の搬送部の動作を説明するための取り出しヘッドと収納ボックスの要部断面図

10

【図 2 6】図 1 5 の X V i i i - X V i i i 断面の薬品仕分装置の搬送部の動作を説明するための取り出しヘッドと収納ボックスの要部断面図

【図 2 7】図 1 5 の X V i i i - X V i i i 断面の薬品仕分装置の搬送部の動作を説明するための取り出しヘッドと収納ボックスの要部断面図

【図 2 8】本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の表示部の斜視図

【図 2 9】本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の収納ボックス設置部における表示部の動作を説明するための概要図を示すものであり、(a) は本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の図 1 5 の X V i i i - X V i i i 断面の取り出しヘッド、収納ボックス、収納ボックス設置部の要部断面図、(b) は図 1 7 中の点線 F 内の正面拡大図

【図 3 0】本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の収納ボックス設置部における表示部の動作を説明するための概要図を示すものであり、(a) は本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の図 1 5 の X V i i i - X V i i i 断面の取り出しヘッド、収納ボックス、収納ボックス設置部の要部断面図、(b) は図 1 7 中の点線 F 内の正面拡大図

20

【図 3 1】本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の収納ボックス設置部における表示部の動作を説明するための概要図を示すものであり、(a) は本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の図 1 5 の X V i i i - X V i i i 断面の取り出しヘッド、収納ボックス、収納ボックス設置部の要部断面図、(b) は図 1 7 中の点線 F 内の正面拡大図

【図 3 2】本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の全体的な動作のフローチャート

【図 3 3】図 3 2 中に示す第 1 の移動工程 S 2 0 0 における詳細な動作のフローチャート

【図 3 4】図 3 2 中に示す薬品特定工程 S 3 0 0 における詳細な動作のフローチャート

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

(実施の形態 1)

以下に、本発明の実施の形態 1 を図面とともに詳細に説明する。

【 0 0 1 4 】

[1] 本実施形態における薬品仕分装置の構成

[1] - (1) 薬品仕分装置 1 の全体の構成

まずはじめに、薬品仕分装置の全体の構成に関して説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の斜視図を示すものである。

40

【 0 0 1 6 】

また、図 2 は、図 1 の i i - i i 断面の薬品仕分装置の全体の構成ブロック図を示すものである。

【 0 0 1 7 】

また、図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る仕分トレイの斜視図を示し、図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る薬品 (一例) を示す正面図を示すものである。

【 0 0 1 8 】

図 2 に示すように、本実施形態における薬品仕分装置 1 は、重ねられた複数の仕分トレイ 7 (図 3 に一例が図示) が設置される仕分トレイ設置部 8 と、その仕分トレイ設置部 8 の上部には、仕分トレイ設置部 8 に設置された仕分トレイ 7 から薬品 9 ~ 1 1 (図 4 に一

50

例が図示)を取り出す搬送部12(第1の搬送部の一例)が設けられている。

【0019】

また、本実施形態における薬品仕分け装置1は、図2に示すように、この仕分トレイ設置部8の横側(図2では、仕分トレイ設置部8の左側)には、搬送部12によって搬送された薬品9~11の大きさ、種別等を判別する判別部13が設けられている。

【0020】

更に、本実施形態における薬品仕分け装置1は、薬品9~11を収納する収納ボックス62と、収納ケース6内に収納ボックス62を複数設置するための収納ボックス設置部15とが設けられている。

【0021】

また、本実施形態における薬品仕分け装置1は、判別部13の上部には、判別部13によって判別された薬品9~11を取り出し、収納ボックスに62に収納する搬送部14(第2の搬送部の一例)が設けられている。

【0022】

更に、本実施形態における薬品仕分け装置1は、搬送部12、判別部13、搬送部14等、を制御する制御部16が設けられている。制御部16は、ネットワークを用いて、薬品仕分け装置外部のデータベース4と接続されている。

【0023】

以上のように、本実施形態における薬品仕分け装置1は、大きく分けて、仕分トレイ設置部15と、搬送部12(第1の搬送部)と、判別部13と、搬送部14(第2の搬送部の一例)と、及び収納ボックス設置部15と、制御部16という、大きく分けて6つの要部から構成されている。

【0024】

[1]-(2)薬品9~11、及び仕分けトレイ7の構成

次に、本実施形態における薬品9~11、仕分けトレイ7に関して説明する。

【0025】

本実施形態においては、図3に示すように、仕分トレイ7内部には、病室から回収された未使用の薬品が、その向きがばらばらな状態(非整列状態)にて、入れられている。すなわち、本実施形態における仕分トレイ7内部には、薬品の種類、大きさ、容器の形状等、多種類の薬品9~11が、その方向がランダムな方向(一方向にそろっていない)に向いた形で収納されている。

【0026】

図4(a)~(c)に示すように、本実施形態における薬品9~11は、それぞれの種別を示す識別コード18(第1の識別コードの一例)と、使用期限を示す識別コード(図示せず、第2の識別コードの一例)が貼付されている。更に、本実施形態においては、薬品9~11の外形は、それぞれ大きく異なるものとしている。

【0027】

このように、本実施形態における薬剤仕分け装置1は、このように多種類(薬品の種類、大きさ、容器の形状等)の薬品9~11が、その方向がランダムな方向(一方向にそろっていない)に向いた形で収納されている薬品9~11を、仕分トレイ7内から取り出し、その取り出した薬品9~11を、その種類(例えば、薬品の種類、大きさ、容器の形状等)別に仕分ける装置となっている。

【0028】

[1]-(3)仕分トレイ設置部8の構成

次に、図2を用いて、本実施形態における仕分トレイ設置部8の構成に関して説明する。

【0029】

本実施形態における仕分トレイ設置部8には、複数の仕分けトレイ7が、上下方向に重ねて保管されている。

【0030】

10

20

30

40

50

また、本実施形態における仕分トレイ設置部 8 には、上昇機構 17 が設けられている。この上昇機構 17 は、制御部 16 によって、上下方向に重ねられた仕分トレイ 7 の一番上の仕分けトレイ 7 を、仕分トレイ設置部 8 の上方に上昇させることができよう構成されている。

【0031】

更に、本実施形態における仕分トレイ設置部 8 には、加振部 21 を設けられている。この加振部 21 は、制御部 16 によって、仕分トレイ 7 を水平方向に加振することができるように構成されている。

【0032】

[1] - (4) 搬送部 12 の構成

10

次に、図 2 を用いて、本実施形態における搬送部 12 の構成に関して説明する。

【0033】

本実施形態における搬送部 12 は、識別カメラ 19 が設けられている。この識別カメラ 19 は、制御部 16 によって、仕分トレイ設置部 8 の最も上方に位置する仕分トレイ 7 内の薬品（例えば、9～11）の状態を、画像データとして取得することができるようになっている。

【0034】

本実施形態における搬送部 12 は、取り出しヘッド 64（第 1 の取り出しヘッドの一例）内に複数のノズル 20（第 1 の保持部の一例）を備えている。制御部 16 は、識別カメラ 19 が取得した画像データに基づいて、仕分けトレイ 7 内から取り出す薬品 9～11 を決定し、画像データに基づいて決定された薬品 9～11 の形状に基づいて、複数のノズル 20 の中から、薬品 9～11 を保持するノズル 20 を決定することができるようになっている。

20

【0035】

その後、本実施形態における制御部 16 は、決定された薬品 9～11 を保持するノズル 20 にて、その薬品 9～11 を吸着し、仕分トレイ 7 内部から、判別部 13 上へ搬送することができるようになっている。

【0036】

[1] - (5) 判別部 13 の構成

30

次に、図 2 を用いて、本実施形態における判別部 13 の構成に関して説明する。

【0037】

本実施形態における判別部 13 は、略中央部に谷部 24（略中央部から外方に向けて上方となる傾斜状態となっている谷部 24）が形成されている回転部 25 と、この回転部 25 の谷部 24 上に搬送された薬品 9～11 の大きさを検出する検出部 26（例えば光学センサ）と、回転される薬品 9～11 の種別を検出する検出部 27（第 2 の検出部の一例、例えば、バーコードリーダー）と、薬品 9～11 の使用期限を検出する検出部 28（第 3 の検出部の一例、例えば、カメラ）とが備えられている。

【0038】

制御部 16 は、回転部 25 の回転制御を行い、回転部 25 の谷部 24 上に搬送された薬品 9～11 を回転させることができるようになっている。

40

【0039】

更に、制御部 16 は、検出部 26、検出部 27、検出部 28、各々の制御を行い、薬品 9～11 の大きさ、薬品 9～11 の種別、薬品 9～11 の使用期限等を検出できるように構成されている。

【0040】

[1] - (6) 搬送部 14 の構成

次に、図 2 を用いて、本実施形態における搬送部 14 の構成に関して説明する。

本実施形態における搬送部 14 は、保持部 47（第 2 の保持部の一例）を備える取り出しヘッド 55 と、引出部 58（吸着ノズルの一例）と、保持部 47 を収納ボックス 62 側へ伸縮させる駆動部 59 と、を備えている。この保持部 47 は、制御部 16 によって、

50

薬品 9 ~ 11 を判別部 13 上にて保持するとともに、判別部 13 上から取り出すことができるようになっている。

【0041】

また、引出部 58 は、制御部 16 によって、収納ケース設置部 15 の収納ケース 6 に収納されている収納ボックス 62 を、収納ボックス設置部 15 の後方（図 1 の矢印 A の方向）に引き出すことができるようになっている。

【0042】

従って、本実施形態における制御部 16 は、引出部 58 によって、収納ボックス 62 を収納ケース設置部 15 の収納ケース 6 から、収納ボックス設置部 15 の後方へ引き出す。

10

【0043】

その後、制御部 16 は、保持部 47 にて判別部 13 上の薬品 9 ~ 11 を保持するとともに、判別部 13 上から取り出し、その後、取り出しヘッド 55 を移動させ、保持部 47 にて取り出された薬品 9 ~ 11 を収納ボックス 62 内に搬送（移動）させる。更にその後、制御部 16 は、引出部 58 を制御し、収納ボックス 62 を収納ケース設置部 15 の収納ケース 6 内に引き戻す。

【0044】

以上のように、制御部 16 は、判別部 13 上の薬品 9 ~ 11 を、収納ボックス 62 内に搬送することができるようになっている。

【0045】

20

[1] - (7) 収納ボックス設置部 15 の構成

既に述べたが、図 2、及び図 17 に示すように、本実施形態における収納ボックス設置部 15 は、収納ケース 6 内に、薬品 9 ~ 11 を収納する収納ボックス 62 を複数設置することができるように構成されている。

【0046】

[1] - (8) 制御部 16 の構成

次に、図 2 を用いて、本実施形態における制御部 16 の構成に関して説明する。制御部 16 は、搬送部 12 と、判別部 13 と、搬送部 14 のそれぞれの動作を行うための制御プログラムを収納したメモリーを備えており、制御部 16 は、それぞれの動作を行うための制御プログラムを実行させることによって、薬品仕分装置 1 全体の動作の制御を行うことができるように構成している。

30

【0047】

また、制御部 16 は、ネットワークを用いて、薬品仕分装置 1 外部のデータベース 4 と接続されており、薬品仕分装置 1 外部との薬品 9 ~ 11 の種類の情報等、様々なデータのやり取りを行うことができるように構成されている。

【0048】

更に、制御部 16 は、図 2 に示すように、ディスプレイ 63 と接続されており、ディスプレイ 63 上に、現在実行中の動作状態等、制御部 16 での制御状態等を表示させることができるように構成している。

【0049】

40

それでは、以下に本実施形態における要部の詳しい構成に関して説明をする。

【0050】

[1] - (9) 薬品仕分装置の搬送部 12、加振部 21、枠体 22 の詳細な構成

次に、薬品仕分装置の搬送部 12、加振部 21、枠体 22 の構成に関して詳細を説明する。

【0051】

図 5、及び図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の第 1 の搬送部の要部斜視図を示すものである。

【0052】

また、図 7 は、本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の加振部、及び仕分トレイの

50

要部斜視図を示すものである。

【 0 0 5 3 】

また、図 8 は、本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の仕分トレイと枠体の斜視図を示すものである。

【 0 0 5 4 】

また、図 9 は、本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の枠体の上面図を示すものである。

【 0 0 5 5 】

また、図 10 は、図 3 の X - X 断面の仕分トレイの断面図の一例を示す図である。ここで、説明をわかり易くするために、図 10 中の薬品 9 ~ 11 の配置は、図 3 中の薬品 9 ~ 11 の配置は異なり、ある 1 つの薬品 9 ~ 11 の表示だけにしている。

10

【 0 0 5 6 】

本実施形態における仕分トレイ 7 には、図 3 に示すように、その向きがばらばらな状態（非整列状態）にて薬品 9 ~ 11 は入れられている。この仕分トレイ 7 は、図 2 に示すように、仕分トレイ設置部 8 において、上下方向に重ねて保持される。

【 0 0 5 7 】

そして、図 2 に示すように、上下方向に重ねられた仕分トレイ 7 のうち、最も上方に位置する仕分トレイ 7 が、上昇機構 17 によって、上昇させられる。そしてその状態で、図 2 に示すように、制御部 16 は、搬送部 12 中の識別カメラ 19 を制御し、上昇機構 17 によって上昇させられた仕分トレイ 7 内の薬品 9 ~ 11 の状態を、画像データとして取得する。

20

【 0 0 5 8 】

その後、図 2、図 6 に示すように、制御部 16 は、その画像データに基づいて、画像認識できたものから、取り出しヘッド 64 内にノズル 20（第 1 の保持部の一例）を決定する。ここで、本実施形態におけるノズル 20 は、大、中、小と、3 本のもの（図 2 参照）が用意されている。例えば、大径の薬品 9 が認識できたときには、この大径の薬品 9 を吸着するノズル 20 を選択、決定する。中径の薬品 11 が認識できたときには、中径の薬品 11 を吸着するノズル 20 を選択、決定する。小径の薬品 10 が認識できたときには、小径の薬品 10 を吸着するノズル 20 を選択、決定するようになっている。すなわち、制御部 16 は、識別カメラ 20 にて仕分トレイ 7 の上部から仕分トレイに入れられた薬品の画像データを取得し、その後、その画像データに基づいて取り出す薬品 9 ~ 11 を決定し、更にその後、その画像データに基づいて決定された薬品 9 ~ 11 の大きさに基づいて、ノズル 20 を決定するのである。

30

【 0 0 5 9 】

更にその後、制御部 16 は、その決定されたノズル 20 を制御し、ノズル 20 にて薬品 9 ~ 11 を吸着し、その状態で、取り出しヘッド 64 を移動させることによって、薬品 9 ~ 11 を判別部 13 上へと搬送する。

【 0 0 6 0 】

ここで、複数の薬品 9 ~ 11 が接触し合うことに起因して、識別カメラ 19 によって、仕分トレイ 7 内の薬品 9 ~ 11 が、薬品として識別できない場合がある。

40

【 0 0 6 1 】

そのような場合において、制御部 16 は、図 2、図 7 に示すように、仕分トレイ設置部 8 の上昇機構 17 に設けられた加振部 21 を制御し、加振部 21 を仕分トレイ 7 の側面を固定し、その状態にて、仕分トレイ 7 を水平方向（図 7 中の C の方向）に加振し、それによって、薬品 9 ~ 11 の接触状態を緩和させ、その後、制御部 16 は、再度、識別カメラ 19 を制御し、前述の画像認識を行い、薬品として認識可能となるようにしている。

【 0 0 6 2 】

すなわち、制御部 16 は、識別カメラ 19 にて、仕分トレイ 7 の上部から、仕分トレイ 7 に入れられた薬品 9 ~ 11 の画像データを取得し、その後、この画像データに基づいて取り出す薬品 9 ~ 11 を決定できなかった場合には、制御部 16 は、加振部 21 にて仕

50

分トレイ 7 を水平方向に加振する。従って、このように加振することによって、薬品 9 ~ 11 の重なり具合を緩和させることができるので、再度、識別カメラ 19 を用いて前述の画像データの取得を行い、取り出す薬品（例えば、9 ~ 11）を決定できるのである。

【0063】

また、このような薬品 9 ~ 11 の認識時に、制御部 16 は、その画像データを用いて、仕分トレイ 7 内の薬品 9 ~ 11 の長手方向の向きと、判別部 13 上に降るす際の薬品 9 ~ 11 の長手方向の向きとのオフセット量を検出する。

【0064】

その後、制御部 16 は、ノズル 20 にて薬品 9 ~ 11 を吸着後、ノズル 20 を吸着回転方向に、検出されたオフセット量の分だけ回転させ（補正し）、その状態にて、ノズル 20 にて吸着された薬品 9 ~ 11 を、図 2、及び図 11 に示す判別部 13 上へと搬送する。

【0065】

また、識別カメラ 19 による薬品 9 ~ 11 の認識率を高めるため、これら薬品 9 ~ 11 が仕分トレイ 7 の内壁面に接触しない状態とすることが好ましい。

例えば、本実施形態においては、図 9 に示す枠体 22 を、仕分トレイ 7 内に配置している（図 7 及び図 10 参照）。

【0066】

つまり、枠体 22 は、外周から内周にかけて、上方から下方へと傾斜した傾斜面 23 を有するので、薬品 9 ~ 11 が、仕分トレイ 7 の内周面に接することはなく、これによって、カメラ 19 による薬品 9 ~ 11 の認識率を高めることができる。

【0067】

[1] - (10) 薬品仕分装置の判別部 13 の詳細な構成

次に、薬品仕分装置の判別部 13 の構成に関して詳細に説明する。

【0068】

図 11 は、本発明の実施の形態 1 に係る薬品仕分装置の判別部の斜視図を示すものである。

【0069】

また、図 12 は、図 11 中の判別部の要部上面図を示すものである。

【0070】

図 11 に示すように、本実施形態における判別部 13 は、略中央部に谷部 24（略中央部から外方に向けて上方となる傾斜状態となっている状態）が形成されている回転部 25 と、この回転部 25 の谷部 24 に搬送された薬品 9 ~ 11 の大きさを検出する検出部 26 と、回転される薬品 9 ~ 11 の種別を検出する検出部 27 と、薬品 9 ~ 11 の使用期限を検出する検出部 28 とを備えている。

【0071】

ここで、本実施形態における判別部 13 の回転部 25 は、図 12 に示すように、2つの回転体 29（第 1 の回転体の一例）、回転体 30（第 2 の回転体の一例）にて形成されている。

【0072】

より具体的には、本実施形態における回転体 29 は、図 12 に示すように、回転体 29 は、ローラ 31（第 1 のローラの一例）、ローラ 32（第 2 のローラの一例）と、ローラ 31 とローラ 32 に架橋された複数のベルト 33（第 1 のベルトの一例）から構成されている。

【0073】

更に、本実施形態における回転体 30 は、図 12 に示すように、ローラ 35（第 3 のローラの一例）、ローラ 36（第 4 のローラの一例）と、ローラ 35 とローラ 36 に架橋された複数のベルト 37（第 2 ベルトの一例）から構成されている。

また、回転体 29 のベルト 33 には、薬品 9 ~ 11 と接触する薬品接触面 38（第 1 の薬品接触面の一例）を備えている。

【0074】

10

20

30

40

50

更に、回転 30 のベルト 37 には、薬品 9 ~ 11 と接触する薬品接触面 39 (第 2 の薬品接触面の一例)と、備えている。

【0075】

ここで、本実施形態における回転部 25 の谷部 24 は、薬品接触面 38 の一端 40 と、薬品接触面 39 の一端 41 とから形成されており、薬品接触面 38 の一端 40 と、薬品接触面 39 の一端 41 とが薬品 9 ~ 11 と接触する側にて構成する角度は、鈍角 (180 度未満)となっている。

【0076】

このように構成することによって、本実施形態における判別部 13 においては、搬送部 12 のノズル 20 によって回転部 25 の谷部 24 近辺に搬送された薬品 9 ~ 11 を、薬品接触面 38、もしくは薬品接触面 39 を経由して谷部 24 へ移動させることができる。

【0077】

さらに、本実施形態の判別部 13 は、谷部 24 へ移動させられた薬品 9 ~ 11 を、谷部 24 の回転始動位置に配置する配置部 42 を備えている。
より具体的には、配置部 42 は、薬品 9 ~ 11 の大きさを検出するための基準となる基準面 43 (図 11、図 12 参照)を有する基準板 44 (図 11、図 12 参照)と、薬品 9 ~ 11 の基準となる部位を基準面 43 に接触するように薬品 9 ~ 11 を配置する位置規制板 45 (図 11 参照)と、位置規制板 45 を駆動する位置規制板駆動部 46 (図 11 参照)とを備えている。

【0078】

ここで、位置規制板駆動部 46 には、空気を駆動源とするエアーシリンダを用いている。

【0079】

次に、薬品 9 ~ 11 の大きさを検出する方法に関して説明する。

【0080】

搬送部 12 のノズル 20 によって薬品 9 ~ 11 を谷部 24 へ移動させた後、制御部 16 は、位置規制板駆動部 46 を駆動させ、位置規制板 45 を動かし (本実施形態においては、図 11、図 12 中の D の方向に)、薬品 9 ~ 11 の大きさを検出するための基準となる部位が基準面 43 に接触するように、薬品 9 ~ 11 を配置する。

【0081】

この状態において、検出部 26 によって、薬品 9 ~ 11 の基準となる部位とは反対側の部位 (図 12 中の E) を検出することによって、薬品 9 ~ 11 の大きさを検出することができる。

【0082】

次に、本実施形態における回転部 25 と、搬送部 14 の構成との関係に関して説明する。

【0083】

本実施形態において、制御部 16 は、判別部 13 によって、薬品 9 ~ 11 の大きさ、種別、及び使用期限を検出した後に、薬品 9 ~ 11 を収納する収納ボックス設置部 15 内の収納ボックス 62 を決定する。更にその後、制御部 16 は、搬送部 14 を制御し、搬送部 14 によって、判別部 13 の谷部 24 上にある薬品 9 ~ 11 を、収納ボックス設置部 15 内の収納ボックス 62 へと搬送する。

【0084】

ここで、図 13 に示すように、搬送部 14 の保持部 47 (第 2 の保持部の一例)は、複数の保持爪 48、49 (それぞれ第 1 の保持爪、第 2 の保持爪の一例)を備えており、これによって、薬品 9 ~ 11 を挟み込むこむように保持することができる。

そこで、本実施形態においては、複数のベルト 33 のそれぞれの間には、空間部 50 (第 1 の空間部の一例)を設けており、空間部の幅 51 (第 1 の空間部の幅の一例)は、保持爪 48 の幅 52 (図示なし)より小さくなるように設定されている。

同様に、複数のベルト 37 のそれぞれの間には、空間部 52 (第 2 の空間部の一例)を設

10

20

30

40

50

けており、空間部の幅 5 3 は、保持爪 4 9 の幅 5 4 (図 1 4 参照) より小さくなるように設定されている。

【 0 0 8 5 】

また、本実施形態においては、回転部 2 5 の谷部 2 4 において、空間部 5 0 と空間部 5 2 とは、相対するように配置されており、更に、ベルト 3 3 とベルト 3 7 とは相対するように配置されている (図 1 2 参照) 。

【 0 0 8 6 】

このように配置することにより、保持爪 4 8 、 4 9 と、によって、搬送部 1 4 の保持部 4 7 は、より安定して薬品 9 ~ 1 1 を保持することができる。その結果として、搬送部 1 4 の薬品 9 ~ 1 1 の搬送作業の信頼性をより高めることができる。

10

【 0 0 8 7 】

[1] - (1 1) 薬品仕分装置の搬送部 1 4 、収納ボックス設置部 1 5 、収納ボックス 6 2 の詳細な構成

次に、薬品仕分装置の搬送部 1 4 、収納ボックス設置部 1 5 、収納ボックス 6 2 の詳細な構成に関して説明する。

【 0 0 8 8 】

本実施形態における搬送部 1 4 は、取り出しヘッド 5 5 (第 2 の取り出しヘッドの一例) を X 方向 (横方法) に移動させる軸 5 6 と、取り出しヘッド 5 5 を Y 方向 (上下方向) に移動させる軸 5 7 とを備えている (図 1 5 、図 1 6 参照) 。

【 0 0 8 9 】

20

また、図 1 8 ~ 2 7 は、図 1 5 の X V i i i - X V i i i 断面の薬品仕分装置の搬送部の動作を説明するための取り出しヘッドと収納ボックスの要部断面図を示すものである。本実施形態における取り出しヘッド 5 5 は、収納ケース 6 の後方から収納ボックス 6 2 を引き出す引出部 5 8 (吸着ノズルの一例) と、薬品 9 ~ 1 1 を判別部 1 3 から取り出す保持部 4 7 と、この保持部 4 7 を収納ボックス 6 2 側へと、2 段階で伸縮させる駆動部 5 9 と、収納ボックス 6 2 への薬品 9 ~ 1 1 の収納状況を検出する検出部 6 0 (第 4 の検出部の一例) とにより構成されている。

【 0 0 9 0 】

ここで、図 1 8 は、保持部 4 7 によって、薬品 9 ~ 1 1 を判別部 1 3 から、収納ケース 6 側へと搬送した状態を示している。

30

【 0 0 9 1 】

この状態において、制御部 1 6 は、引出部 5 8 を駆動させて、判別部 1 3 にて薬品 9 ~ 1 1 の大きさ、種別、消費期限の識別を行った結果に基づいて決定された収納ボックス 6 2 を、収納ケース 6 から引き出す。このときの動作は、図 1 9 、図 2 0 、図 2 1 の順に示す動作である。

【 0 0 9 2 】

ここで、制御部 1 6 は、引出部 5 8 を駆動させて、その識別された薬品 9 ~ 1 1 の収納するための収納ボックス 6 2 へと伸ばし、空気の吸引で収納ボックス 6 2 を引出部 5 8 で吸着する (図 1 9 参照) 。次に、制御部 1 6 は、引出部 5 8 を引き戻し、収納ボックス 6 2 を収納ケース 6 の後方へと引き出す (図 2 0 及び図 2 1 参照) 。

40

【 0 0 9 3 】

このとき、図 2 1 に示すように、保持部 4 7 は、引き出された収納ボックス 6 2 の後方開口部上に位置した状態となっているので、その後、保持部 4 7 を、図 2 2 に示すように開放すれば、薬品 9 ~ 1 1 は、収納ボックス 6 2 内へと落下することになる。

【 0 0 9 4 】

この状態にて、薬品 9 ~ 1 1 を離れた保持部 4 7 を、図 2 3 に示すように上昇させた後、図 2 4 に示すように、制御部 1 6 は、引出部 5 8 を伸ばして、収納ボックス 6 2 を収納ケース 6 内へと押し込む。その後、制御部 1 6 は、引出部 5 8 の吸着力を開放し、図 2 5 に示すように、引出部 5 8 を後方へと戻す。

【 0 0 9 5 】

50

以上のように、本実施形態においては、仕分けされた薬品 9 ~ 11 を、それぞれに適した収納ボックス 62 へと収納させることができる。

【0096】

次に、本実施形態の薬品仕分装置は、収納ボックス 62 が、前述のように収納された薬品 9 ~ 11 によって、満杯状態であるか否かの検出を行っており、その検出に関して、以下に説明する。

【0097】

本実施形態において、図 26 は、収納ボックス 62 を引出部 58 で引き出した際に、収納ボックス 62 内が、収納された薬品 9 ~ 11 によって満杯にはなっていない状態を示している。

10

【0098】

これに対して、図 27 は、収納ボックス 62 を引出部 58 で引き出した際に、収納ボックス 62 内に複数個の薬品 9 ~ 11 が収納されていることによって、収納ボックス 62 内が満杯になっている状態を示している。

【0099】

すなわち、図 26 に示すように、収納ボックス 62 内が、収納された薬品 9 ~ 11 によって満杯にはなっていない状態においては、収納ボックス 62 を引出部 58 によって引き出した際に、検出部 60 は、収納ボックス 62 の底面に対し略垂直状態となっている。

【0100】

一方、図 27 に示すように、収納ボックス 62 内に複数個の薬品 9 ~ 11 が収納されていることによって、収納ボックス 62 内が満杯になっている状態においては、収納ボックス 62 を引出部 58 によって引き出した際に、検出部 60 は、薬品 9 ~ 11 で押されて、収納ボックス 62 の底面に対し傾斜状態となっている。

20

【0101】

従って、制御部 16 によって、収納ボックス 62 の底面に対する検出部 60 の傾きを検出することによって、収納ボックス 62 が収納された薬品 9 ~ 11 によって、満杯状態であるか否かの検出を行っている。

【0102】

また、制御部 16 は、検出部 60 によって、収納ボックス 62 が、収納された薬品 9 ~ 11 によって満杯状態であることが検知されると、保持部 47 を開放せず、これとは別の新たな収納ボックス 62 を選択し、その新たに選択した収納ボックス 62 を引き出す。その後、制御部 16 は、その新たに選択した収納ボックス 62 に、この薬品 9 ~ 11 を収納させることになる。

30

【0103】

すなわち、このような満杯状態が検出されると、保持部 47 は開放されず、別の収納ボックス 62 が新たに引き出され、そこに、この薬品 9 ~ 11 を収納させることになる。つまり、制御部 16 は、以上の動作の制御を行うと共に、収納ケース 6 内の収納ボックス 62 に、特定の薬品 9 ~ 11 を収納させるためのアドレス設定も行っている。

また、本実施形態の薬品仕分装置は、収納ボックス 62 内が、収納された薬品 9 ~ 11 が、少なくとも 1 つ以上収納されているかどうかを、収納ボックス 62 の外部（すなわち、収納ボックス設置部 15 の外部）から確認するための収納状態の表示を行っており、その表示に関して、以下に説明する。

40

【0104】

収納ボックス設置部 15 は、収納ケース 6 の各々の収納ボックス 62 を収納する場所に、表示部 61（図 28 ~ 図 31 参照）を備えている。

【0105】

図 28 に示すように、本実施形態における表示部 61 は、板状の弾性体、より詳細には、平面状のプラスチック板で形成されており、その一部に赤色の塗料を塗布し、表示領域 61a を形成している。

【0106】

50

また、図 29 (a) は、本実施形態における収納ボックス設置部 15 における表示部 61 の初期状態の要部断面図を示すものであり、図 29 (b) は、表示部 61 の初期状態の正面図を示すものである。

【 0107 】

特に、図 29 (b) に示すように、初期状態、すなわち収納ボックス 62 内に薬品 9 ~ 11 が未収納状態においては、表示部 61 の表示領域 61 a は、収納ボックス 62 内に収められており、この表示領域 61 a は、外部からは見えない状態となっている。なお、図 29 (b) ~ 図 31 (b) 中の点線 G の部分は、収納ボックス 62 が無い状態を示しており、従って、表示部 61 の表示領域 61 a は、収納ボックス設置部 15 の正面から見える状態となる。

10

【 0108 】

次に、制御部 16 は、引出部 58 を駆動させて、その識別された薬品 9 ~ 11 の収納するための収納ボックス 62 へと伸ばす。その状態で、空気の吸引で収納ボックス 62 を引出部 58 で吸着し、その後、引出部 58 を駆動させて、引出部 58 を引き戻し、これにより、その識別された薬品 9 ~ 11 の収納するための収納ボックス 62 を収納ケース 6 の後方（すなわち、表示部 61 とは反対方向）へと引き出す（図 30 (a) 参照）。

その次に、制御部 16 は、引出部 58 を伸ばして、収納ボックス 62 を収納ケース 6（図 17 参照）内へと押し込む。その後、制御部 16 は、引出部 58 の吸着力を開放し、引出部 58 を後方へと戻す（図 31 (a) 参照）。

【 0109 】

20

この状態において、薬品 9 ~ 11 の収納するため、一度でも収納ボックス 62 を表示部 61 の後方へ引き出される、すなわち、少なくとも一つでも、薬品 9 ~ 11 が、各々の収納ボックス 62 へ収納されると、表示部 61 の表示領域 61 a は、収納ボックス 62 の外部に配置されるようになり、この表示領域 61 a は、収納ボックス設置部 15 の正面から見える状態となる（図 31 (a) 参照）。

【 0110 】

従って、本実施形態における薬品仕分装置においては、薬品 9 ~ 11 が少なくとも 1 つ以上収納されているかどうかの収納状態表示を行う表示部 61 を、収納ボックス設置部 15 の収納ケース 6 に設けることによって、その対応する表示部 61 の表示状態によって、薬品 9 ~ 11 が少なくとも 1 つ以上収納されているかどうかを、作業（例えば、薬品仕分装置を使用する医療従事者等）が、収納ボックス 62 外部（すなわち、収納ボックス設置部 15 の外部）から容易に確認することができるので、その結果として、回収された薬品の仕分けが、更に効率よく行うことができる。

30

【 0111 】

なお、本実施形態において、収納ボックス設置部 15 の収納ケース 6 に設けられた表示部 61 は、板状の弾性体を用いたが、これに限定されるものではなく、例えば、電気的なスイッチを用いて、薬品 9 ~ 11 が少なくとも 1 つ以上収納されているかどうかを表示させることもできる。

【 0112 】

[2] 本実施形態における薬品仕分装置の動作

40

以下に、本実施形態における薬品仕分装置の動作に関して、詳しく説明する。

【 0113 】

本実施形態における薬品仕分装置各部の動作は、前述の制御部 16 によって行われるが、本実施形態における薬品仕分装置の動作は、大きく分けて、

(1) トレイ初期位置移動工程 S 100

(2) 第 1 の移動工程 S 200

(3) 薬品特定工程 S 300

(4) 第 2 の移動工程 S 400

という、上記 (1) ~ (4) の動作を行うものである（図 32 参照）。

【 0114 】

50

それでは、以下に、上記(1)～(4)の詳細を説明する。

【0115】

[2] - (1) トレイ初期位置移動工程 S100

まず、病室から回収された未使用の薬品9～11は、仕分トレイ7内に入れられる。次に、この仕分トレイ7が、仕分トレイ設置部8において、上下方向に重ねて保持される。そして、このように、上下方向に重ねられた仕分トレイ7が、上昇機構17によって、上昇させられる。

【0116】

[2] - (2) 第1の移動工程 S200

前工程のトレイ初期位置移動工程 S100において、仕分トレイ7が、上昇機構17によって、所定の位置に上昇させられた後、制御部16は、前述の識別カメラ19(図2、図5等中に図示)を制御し、上昇させられた仕分トレイ7の内部を、仕分トレイ7の上部から撮像し、その仕分トレイ7の上部から撮像された画像データを取得する(図33中の薬品画像読み取り工程 S201に相当)。

10

【0117】

その後、制御部16は、その得られた画像データを用いて、その画像データを画像処理し、仕分トレイ7内部にある薬品9～11の形状の認識を行う(図33中の薬品形状認識工程 S202に相当)。

【0118】

そして、その後、制御部16は、その形状認識ができた薬品9～11の中から一つの薬品を決定し、その決定した薬品9～11の形状に応じて、複数準備されたノズル20(図2、図6中にその一例を図示)からその形状に最も適したノズル20を決定する(図33中の保持部決定工程 S203に相当)。

20

【0119】

そして、その後、制御部16は、ノズル20にて薬品9～11を吸着後、ノズル20を吸着回転方向に、検出された回転オフセット量の分だけ回転させ(補正し)、その状態にて、ノズル20にて吸着された薬品9～11を、後述の図16に示す判別部13上へと搬送する(図33中の薬品搬送工程 S204に相当)。

【0120】

なお、本実施形態における薬品形状認識工程 S202においては、制御部16は、仕分トレイ7の上部から映し出された画像データを用いて、ノズル20にて吸着された薬品9～11の長手方向の向きと、判別部13上に降ろす際の向きとの、吸着回転方向(図6中のF)の回転オフセット量(吸着回転方向のズレ量)を検出する。

30

【0121】

このように、ノズル20にて吸着された薬品9～11の長手方向の向きと、判別部13上に降ろす際の向きとの、吸着方向のオフセット量(吸着時のズレ量)を検出し、そのオフセット量(ズレ量)分だけ回転させる(補正する)ことによって、薬品9～11を吸着したノズル20は、判別部13に、これら薬品9～11の回転ズレを解消した状態で設置することができるのである。

【0122】

40

[2] - (3) 薬品特定工程 S300

次に、薬品特定工程 S300に関して説明する。

【0123】

前工程の第1の移動工程 S200において、選択された薬品9～11が判別部13へ搬送された後、より具体的には、選択された薬品9～11が判別部13の谷部24上に搬送された後に、制御部16は、検出部26を用いて、薬品9～11の大きさを検出する(図34中の第1の検出工程 S301に相当)。

【0124】

そこで、本実施形態における第1の検出工程 S201では、制御部16は、配置部42を用いて、その搬送された薬品9～11を回転始動位置まで移動させる。より具体的には

50

、制御部 16 は、位置規制板駆動部 46 を図 11、図 12 中の D の方向に駆動させ、位置規制板 45 を動かす。そのように動かすことによって、その搬送された薬品 9~11 は、薬品 9~11 の大きさを検出するための基準となる部位が、基準面 43 に接触するように、薬品 9~11 を配置する（図 11、図 12 参照）。

【0125】

すなわち、薬品 9~11 の大きさを検出するための基準となる部位が基準面 43 に接触する位置を、回転始動位置としている。

【0126】

次に、この状態において、制御部 16 は、検出部 26 を用いて、薬品 9~11 の基準となる部位とは反対側の部位（図 12 中の E）を検出することによって、薬品 9~11 の大きさを検出する。なお、本実施形態の検出部 26 は、光センサを用いている。

また、本実施形態における第 1 の検出工程 S201 においては、判別部 13 における回転部 25 は、回転停止状態（＝無回転）にて行われている。

【0127】

次に、制御部 16 は、回転部 25 を駆動させ、より具体的には、回転部 25 の回転体 29、回転体 30 を駆動させて、判別部 13 の谷部 24 上に搬送された薬品 9~11 を、所定の回転速度（第 1 の回転速度）にて回転させる（図 34 中の第 1 の回転動作工程 S302 に相当）。

【0128】

そして、制御部 16 は、検出部 27 を用いて、回転させられている薬品 9~11 上の薬品の種類を検出するための識別コード 18（図 9 中に図示）を検出し、その検出された識別コード 18 に基づいて、薬品の種類に関するデータを取得する（図 34 中の第 1 の識別コード検出工程 S303 に相当）。

【0129】

なお、本実施形態における識別コード 18 は、バーコード（登録商標）を用いたが、これに限定されるものでなく、その他 QR コード（登録商標）を用いてよい。なお、本実施形態における識別コード 18 にバーコードを用いたため、検出部 27 としては、バーコードリーダを用いた。

【0130】

次に、制御部 16 は、回転部 25 を駆動させ、より具体的には、回転部 25 の回転体 29、回転体 30 を駆動させて、判別部 13 の谷部 24 上に搬送された薬品 9~11 を、所定の回転速度（第 2 の回転速度）にて回転させる（図 34 中の第 2 の回転動作工程 S304 に相当）。

【0131】

そして、制御部 16 は、検出部 28 を用いて、回転させられている薬品 9~11 上に記載されている使用期限（図示なし）を示す文字、もしくは使用期限に相当する識別コード（図示なし、使用期限を示す文字、もしくは使用期限に相当する識別コードを第 2 の識別コードの一例とする）を検出し、その検出された使用期限（図示なし）を示す文字、もしくは使用期限に相当する識別コードに基づいて、回転させられている薬品 9~11 の使用期限に関するデータを取得する（図 34 中の第 2 の識別コード検出工程 S305 に相当）。

【0132】

なお、本実施形態における使用期限を示す文字、もしくは使用期限に相当する識別コードは、英数字を用いた印字された文字を用いたが、これに限定されるものでなく、その他、前述のように、バーコード（登録商標）、QR コード（登録商標）等を用いてよい。さらに、また、本実施形態における検出部 27 としては、カメラを用いた OCR（Optical Character Recognition）システムを用いた。

【0133】

ここで、本実施形態における回転部 25 の第 1 の回転動作工程 S302 のにおける第 1 の回転速度と、第 2 の回転動作工程 S304 のにおける第 2 の回転速度とは、異なる回転速度

10

20

30

40

50

を用いている。

【0134】

より具体的には、制御部16は、第1の識別コード検出工程S303にて、検出部27を用いて、識別コード18（図4参照）を検出し、その後、その検出された薬品の種類に関するデータを取得する。その後、制御部16は、その検出された薬品の種類に関するデータ（例えば、検出された使用期限を示す文字、もしくは使用期限に相当する識別コードの大きさや形状の情報等を含むデータ）に基づいて、第2の回転速度を決定し、その後、制御部16は、回転部25を駆動させ、より具体的には、回転部25の回転体29、回転体30を駆動させて、判別部13の谷部24上に搬送された薬品9～11を、所定の回転速度（第2の回転速度）にて回転させる。このことによって、より精度よく、使用期限を示す文字、もしくは使用期限に相当する識別コードを検出できる。

10

【0135】

なお、本実施形態における回転部25は、ステッピングモータを用いて構成し、そのことによって、制御部16によって、回転部25の回転速度を自由に変更できるようになっている。

【0136】

次に、制御部16は、検出部26、検出部27、検出部28で検出された薬品9～11の大きさ、種類、使用期限の情報に基づいて、その薬品9～11を収納する収納ボックス62を決定する（図34中の収納ボックス決定工程S306に相当）。

【0137】

20

特に、本実施形態においては、少なくとも検出部26、言い換えると、少なくとも機械的な検出手法によって薬品9～11の大きさを検出する検出部26にて検出された薬品9～11の大きさの情報に基づいて、薬品9～11を収納する収納ボックス62を決定するようになっている。

【0138】

ここで、少なくとも検出部26にて検出された薬品9～11の大きさの情報に基づいて、薬品9～11を収納する収納ボックス62を決定する理由に関して説明する。

本実施形態においても、例えば、検出部27を用いて、薬品の種類を検出するための識別コード18（例えば、図4中に図示）を、非機械的な検出手法にて、その識別コード18読み取っている。

30

【0139】

このような非機械的な検出手法（例えば本実施形態におけるコード化された識別コード18を光学的な検出手法）を用いて、薬品9～11を収納する収納ボックス62を決定することも可能ではある。

【0140】

しかしながら、このような非機械的な検出手法を用いて、薬品9～11の種類の情報を読み取り、その非機械的な検出手法にて検出された薬品9～11の種類の情報に基づいて、薬品9～11を収納する収納ボックス62を決定しように構成した場合、薬品9～11の種類を検出するための識別コード18は読めない場合には、薬品9～11を収納する収納ボックス62を決定することができないという問題を生じる場合がある。

40

【0141】

特に、本実施形態の薬品支払装置の場合においては、病院等で、一旦（患者等向け等に）準備された薬品9～11を取り扱う。このように、一旦準備された薬品9～11の場合、薬品9～11上の薬品の種類を検出するための識別コード18上の汚れ等に起因して、薬品9～11の種類を検出するための識別コード18は読めない場合もある、という事を考慮しなければならない。

【0142】

したがって、本実施形態のように、少なくとも検出部26、言い換えると、少なくとも機械的な検出手法によって薬品9～11の大きさを検出する検出部26にて検出された薬品9～11の大きさの情報に基づいて、薬品9～11を収納する収納ボックス62を決定

50

するように構成することによって、確実に薬品 9 ~ 11 の大きさを検出することができ、更に、その情報に基づいて薬品 9 ~ 11 を収納する収納ボックス 62 を確実に決定することができる。

【0143】

なお、検出部 26、検出部 27、検出部 28 で検出された薬品 9 ~ 11 の大きさ、種類、使用期限の情報の全てに基づいて、その薬品 9 ~ 11 を収納する収納ボックス 62 を決定することによって、より精度よく回収された薬品 9 ~ 11 の仕分けを行うことができる。

【0144】

また、本実施形態における判別部 13 は、検出部 26、検出部 27、検出部 28 の3つの検出部を用いて、薬品 9 ~ 11 の大きさ、種類、使用期限等、薬品 9 ~ 11 の情報を読み取り、薬品 9 ~ 11 を収納する収納ボックス 62 を決定したが、少なくとも1つの検出部を設け、薬品 9 ~ 11 の情報を読み取り、その後、薬品 9 ~ 11 を収納する収納ボックス 62 を決定することもできる。

10

【0145】

また、本実施形態における収納ボックス決定工程 S306 においては、直接的に薬品 9 ~ 11 を収納する収納ボックス 62 を決定するように構成したが、これに限定されるものでなく、例えば、この薬品 9 ~ 11 を収納する収納ボックス設置部 15 内の収納ボックス 62 のアドレスを設定しておき、その収納ボックス設置部 15 内の収納ボックス 62 のアドレスを決定するように構成することもできる。

20

【0146】

以上が、薬品特定工程 S300 に関する説明である。

【0147】

[2] - (4) 第2の移動工程 S400

次に、第2の移動工程 S400 に関する説明する。

【0148】

前工程の薬品特定工程 S300 において、判別部 13 によって収納しようとする収納ボックス 62 が決定され、その後、制御部 16 は、搬送部 14 を用いて、収納ボックス設置部 15 内の収納ボックス 62 内へと搬送する(第2の移動工程 S400)。

【0149】

以上が、第2の移動工程 S400 に関する説明である。

30

また、以上が、本実施形態における薬品仕分装置の動作の詳細を説明である。

【0150】

[3] 本実施形態における薬品仕分装置の効果

以上のように、本実施形態においては、仕分トレイ設置部 8 に設置された仕分トレイ 7 から薬品 9 ~ 11 を搬送部 12 で取り出し、次に、この搬送部 12 によって搬送された薬品 9 ~ 11 の種別を判別部 13 で判別し、その後、この判別部 13 によって判別された薬品 9 ~ 11 を搬送部 14 で取り出し、つぎに、この搬送部 14 によって、薬品 9 ~ 11 を収納ボックス 62 に収納させるので、回収された薬品 9 ~ 11 の仕分けが効率的に行える。

40

【産業上の利用可能性】

【0151】

本発明においては、仕分トレイ設置部に設置された仕分トレイから薬品を第1の搬送部で取り出し、次に、この第1の搬送部によって搬送された薬品の種別を判別部で判別し、その後、この判別部によって判別された薬品を第2の搬送部で取り出し、つぎに、この第2の搬送部によって、薬品を収納ボックスに収納させるので、回収された薬品の仕分けが効率的に行うことができる。

【0152】

よって、特に、返却された薬品を仕分けする薬品仕分装置に有用である。

【符号の説明】

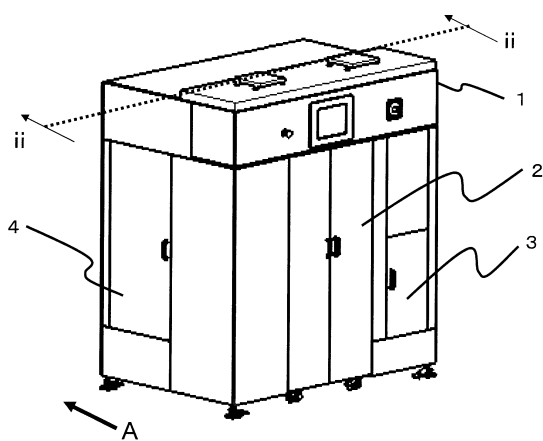
50

【 0 1 5 3 】

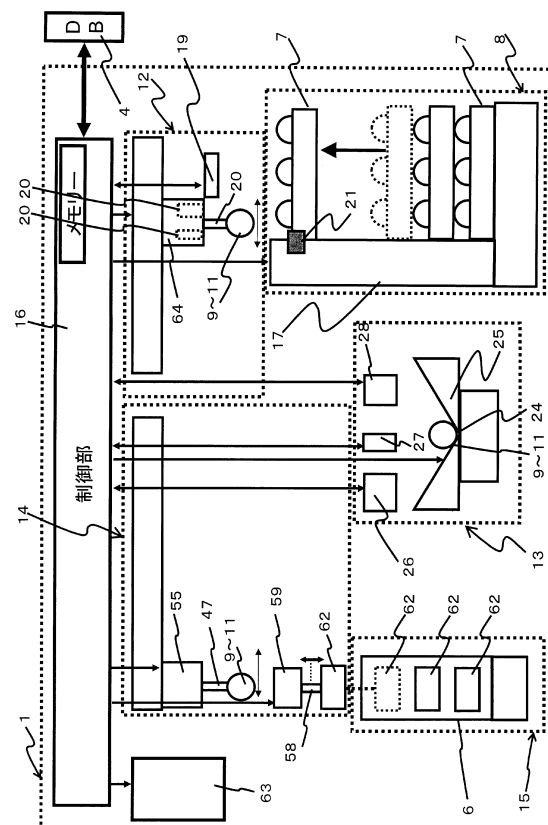
1	薬品仕分装置	
4	データベース	
5	ドア	
6	収納ケース	
7	仕分トレイ	
8	仕分トレイ設置部	
9、10、11	薬品	
12	搬送部（第1の搬送部の一例）	
13	判別部	10
14	搬送部（第2の搬送部の一例）	
15	収納ボックス設置部	
16	制御部	
17	上昇機構	
18	識別コード	
19	識別カメラ	
20	ノズル（第1の保持部の一例）	
21	加振部	
22	枠体	
23	傾斜面	20
24	谷部	
25	回転部	
26	検出部（第1の検出部の一例、例えば光学センサ）	
27	検出部（第2の検出部の一例、例えば、バーコードリーダー）	
28	検出部（第3の検出部の一例、例えば、カメラ、）	
29	回転体（第1の回転体の一例）	
30	回転体（第2の回転体の一例）	
31	ローラ（第1のローラの一例）	
32	ローラ（第2のローラの一例）	
33	ベルト（第1のベルトの一例）	30
35	ローラ（第3のローラの一例）	
36	ローラ（第4のローラの一例）	
37	ベルト（第2ベルトの一例）	
38	薬品接触面（第1の薬品接触面の一例）	
39	薬品接触面	
40	一端	
41	一端	
42	配置部	
43	基準面	
44	基準板	40
45	位置規制板	
46	位置規制板駆動部	
47	保持部（第2の保持部の一例）	
48	保持爪（第1の保持爪一例）	
49	保持爪（第2の保持爪の一例）	
50	空間部（第1の空間部の一例）	
51	空間部の幅（第1の空間部の幅の一例）	
52	空間部（第2の空間部の一例）	
53	空間部の幅（第2の空間部の幅の一例）	
54	保持爪の幅（第2の保持爪の幅の一例）	50

- 5 5 取り出しヘッド（第 2 の取り出しヘッドの一例）
5 6 軸
5 7 軸
5 8 引出部（吸着ノズルの一例）
5 9 駆動部
6 0 検出部（第 4 の検出部の一例）
6 1 表示部
6 1 a 表示領域
6 2 収納ボックス
6 3 ディスプレイ
6 4 取り出しヘッド（第 1 の取り出しヘッドの一例）

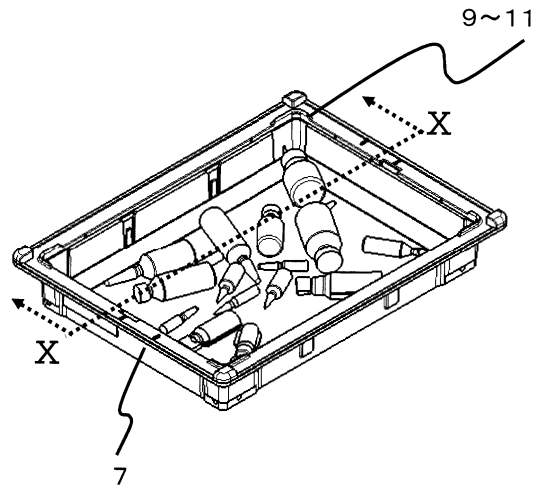
【 図 1 】



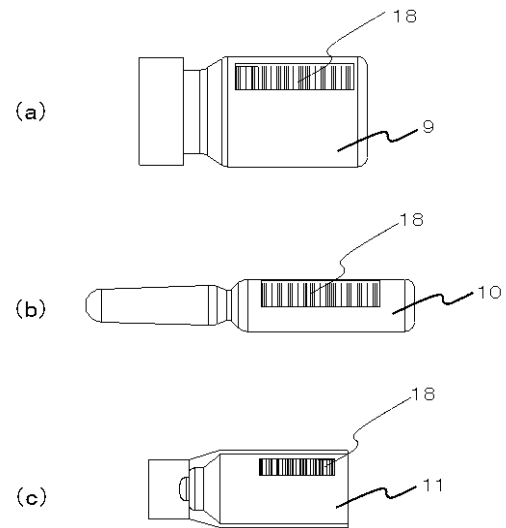
【圖 2】



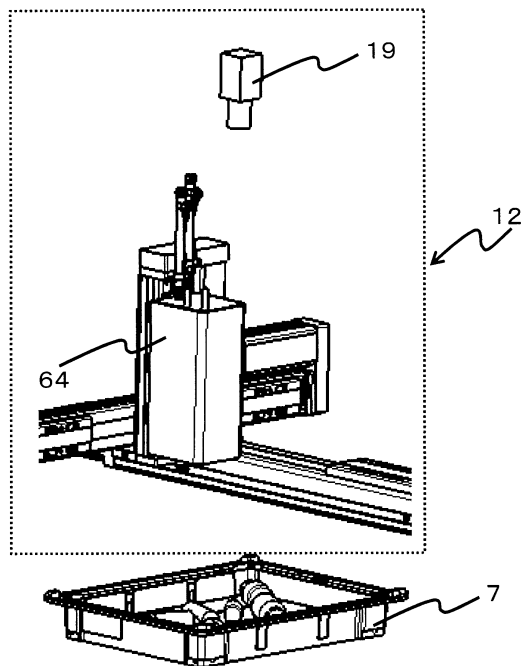
【図 3】



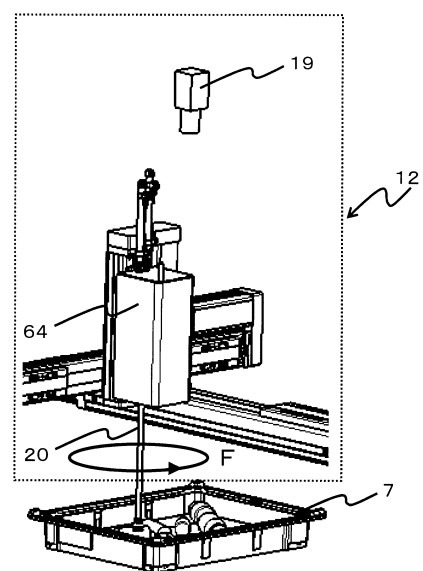
【図 4】



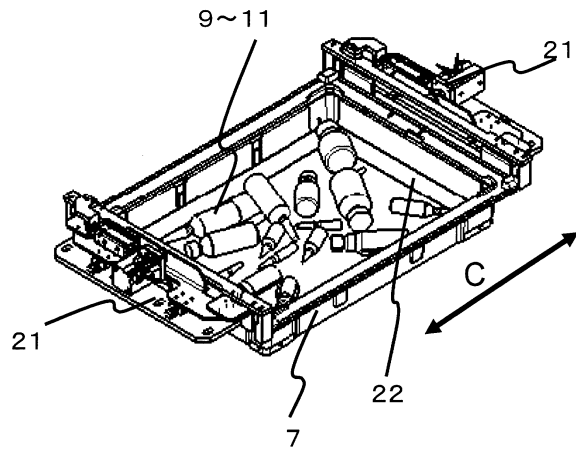
【図 5】



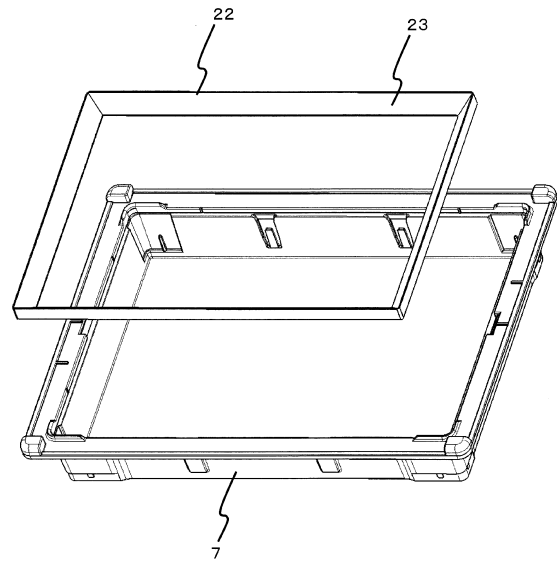
【図 6】



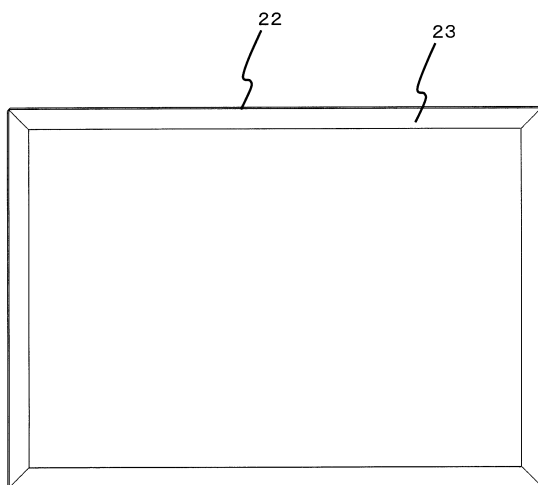
【図 7】



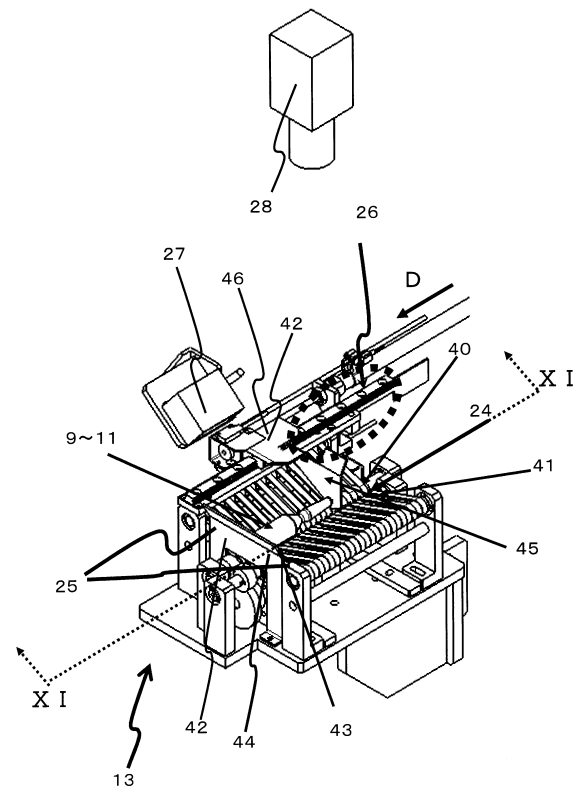
【図 8】



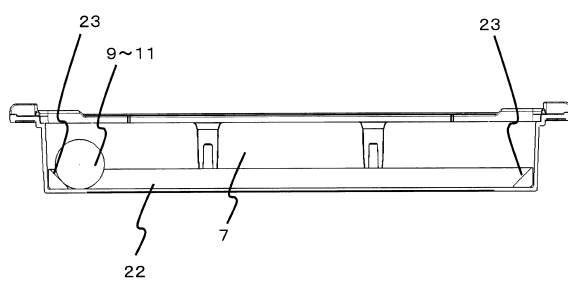
【図 9】



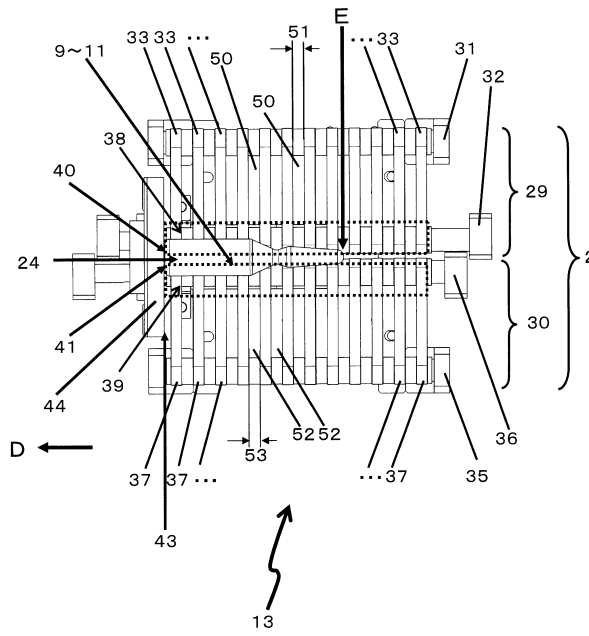
【図 11】



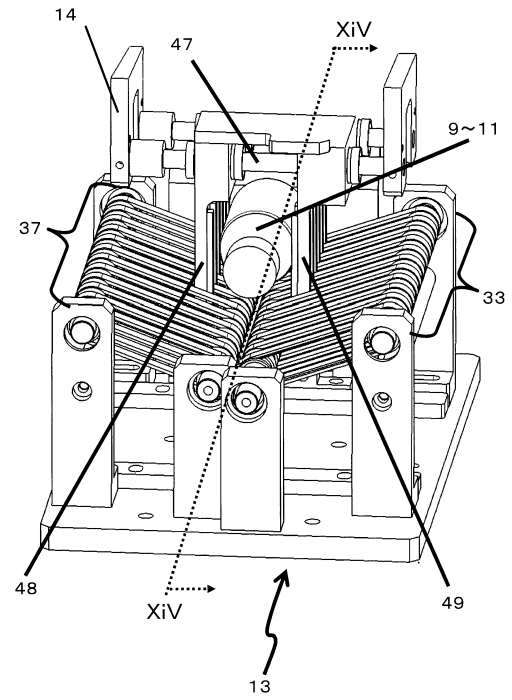
【図 10】



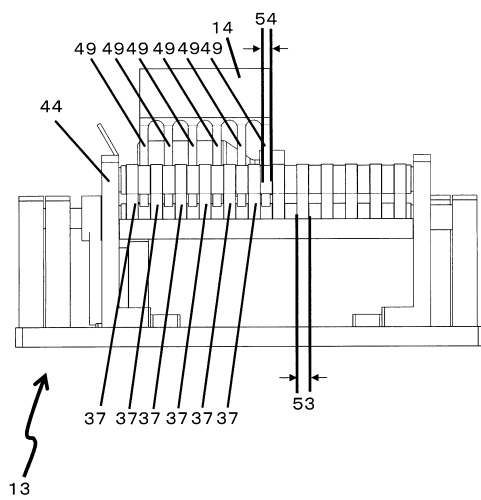
【図 12】



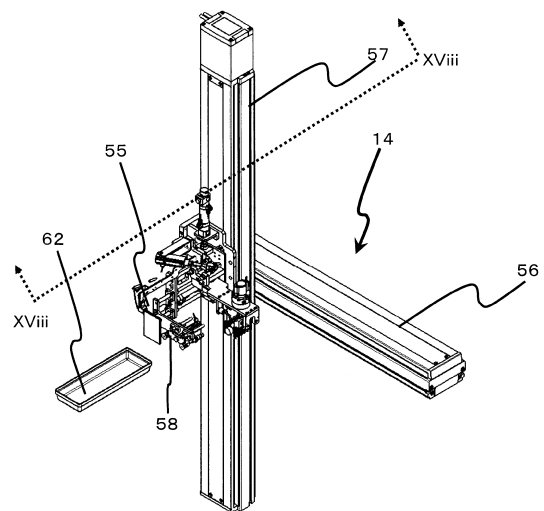
【図 13】



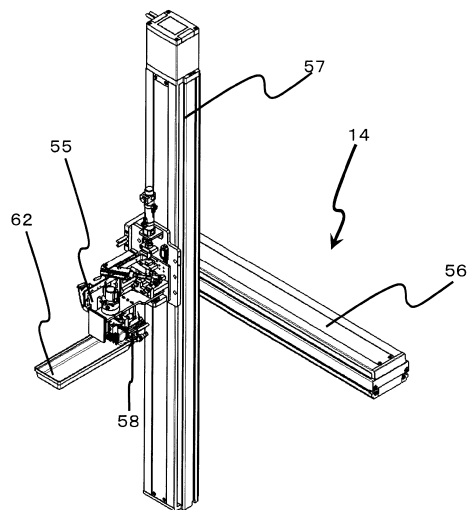
【図 14】



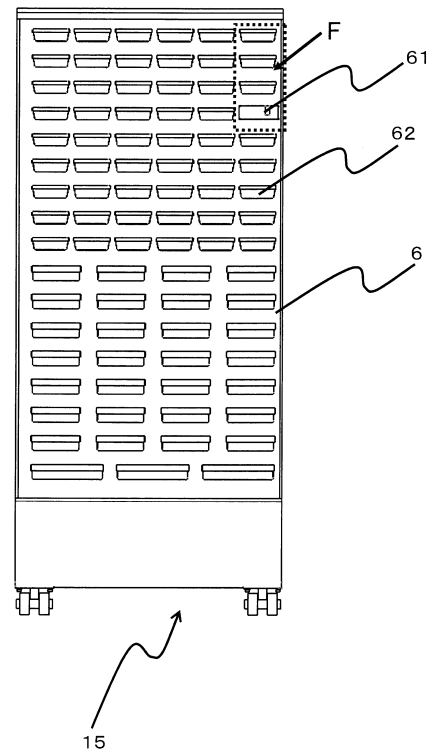
【図 15】



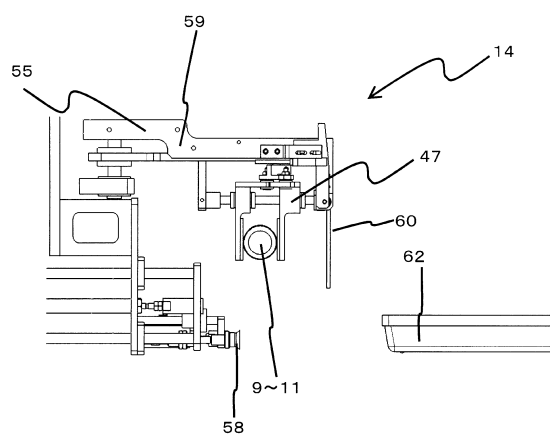
【図 16】



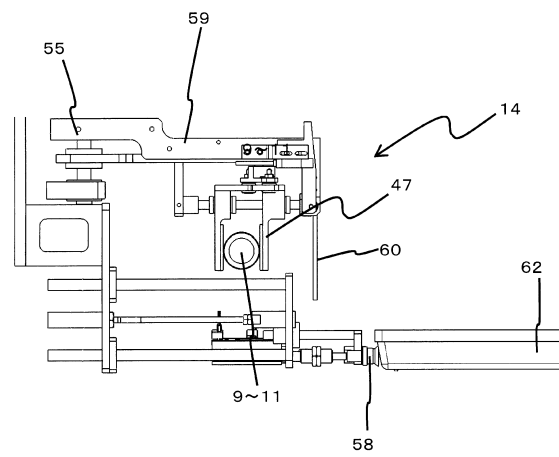
【図 17】



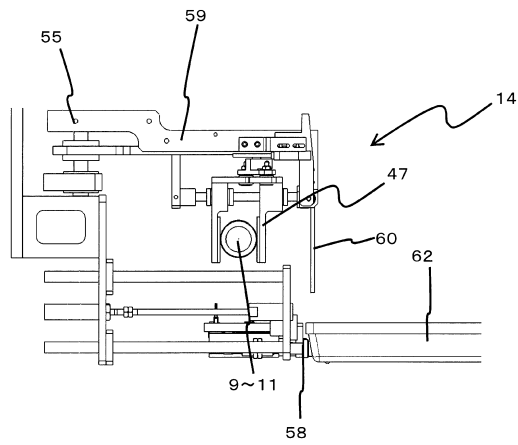
【図 18】



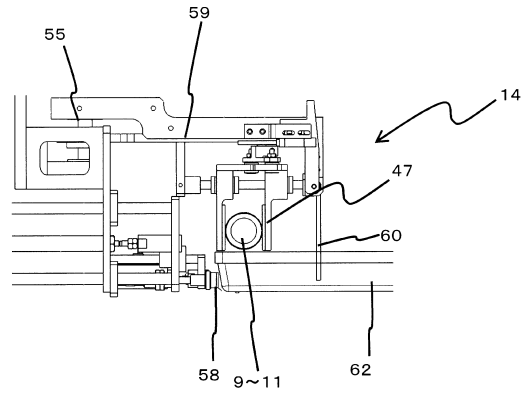
【図 19】



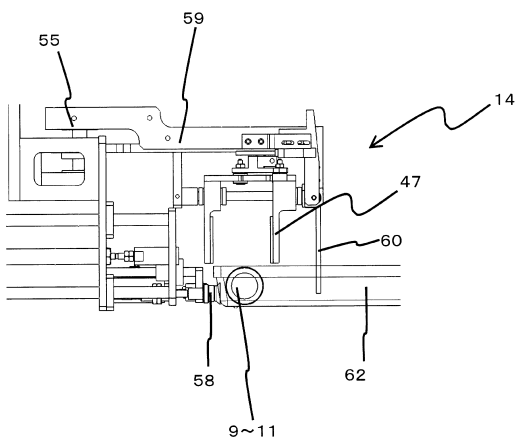
【図 20】



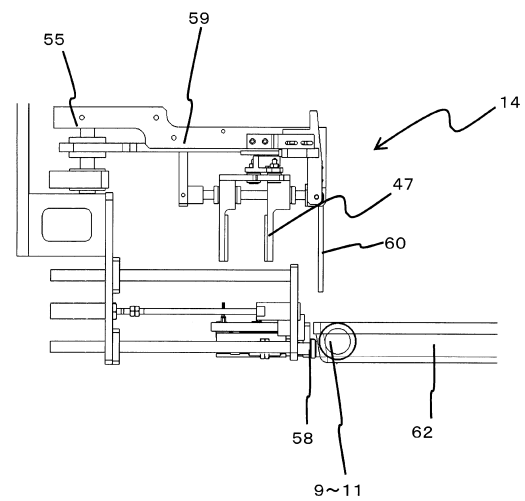
【図 21】



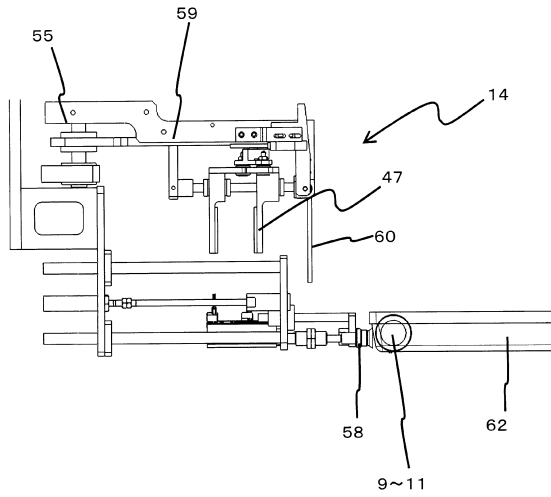
【図 22】



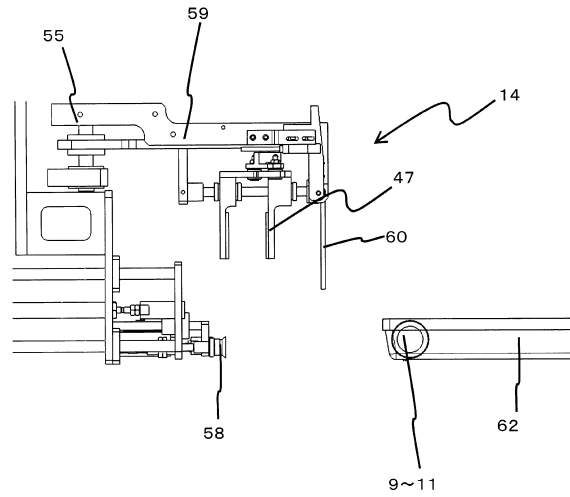
【図 23】



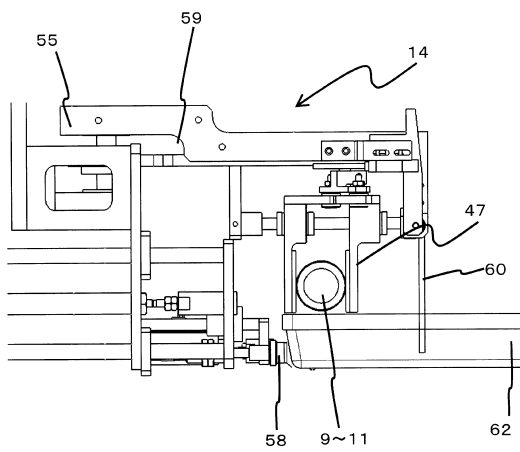
【図 24】



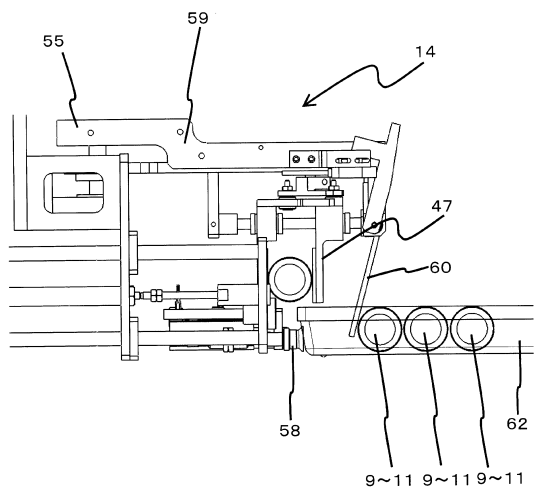
【図 25】



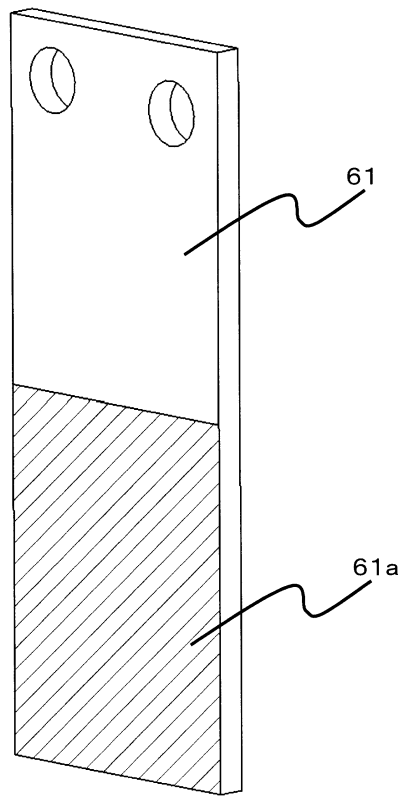
【図 26】



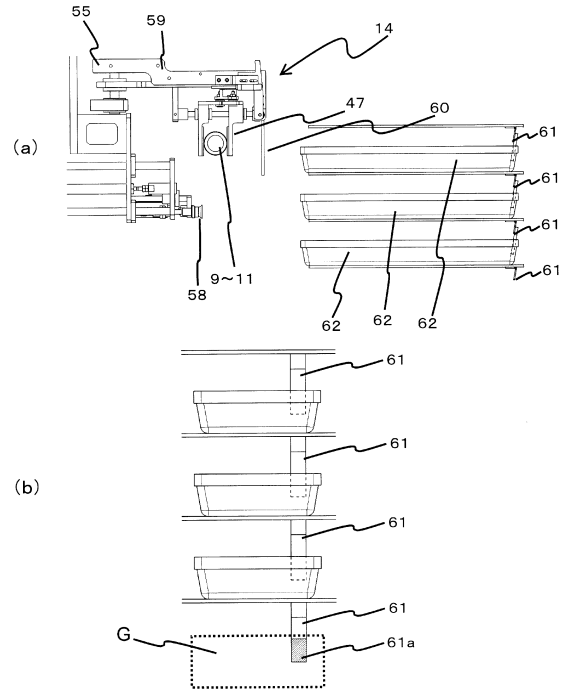
【図 27】



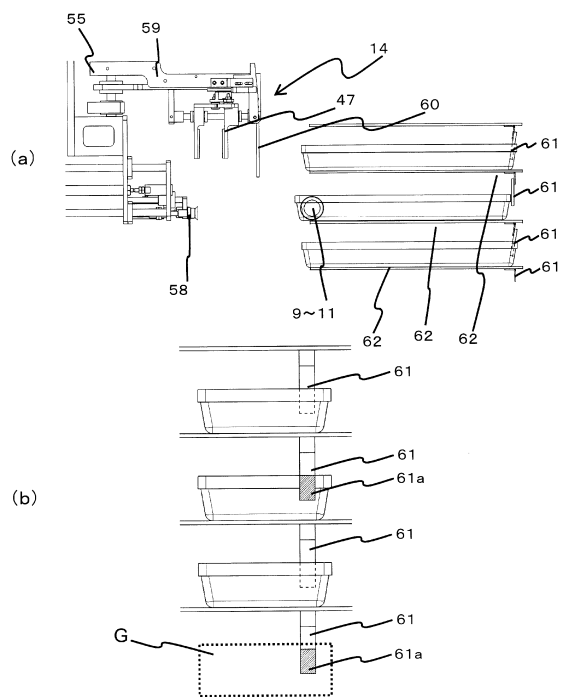
【図 28】



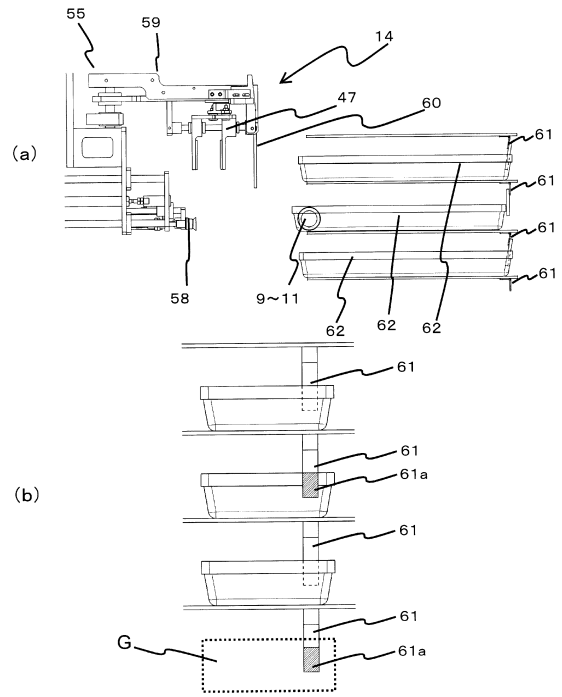
【図 29】



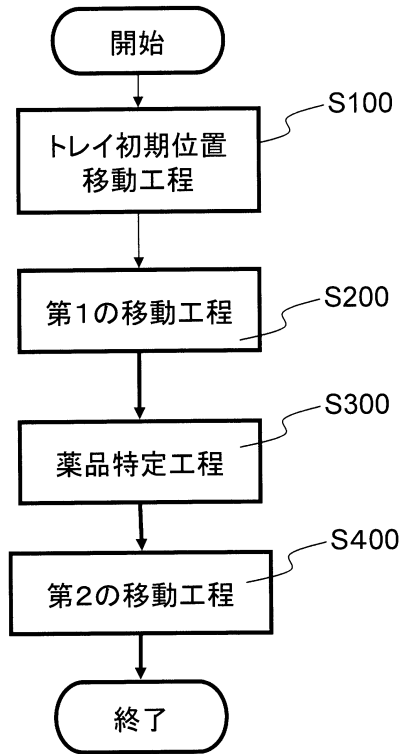
【図 30】



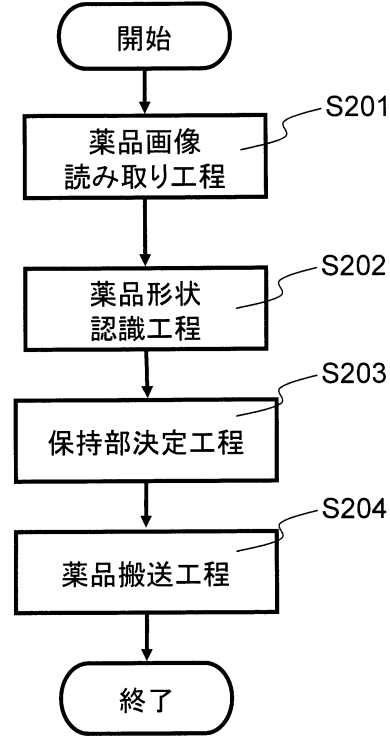
【図 31】



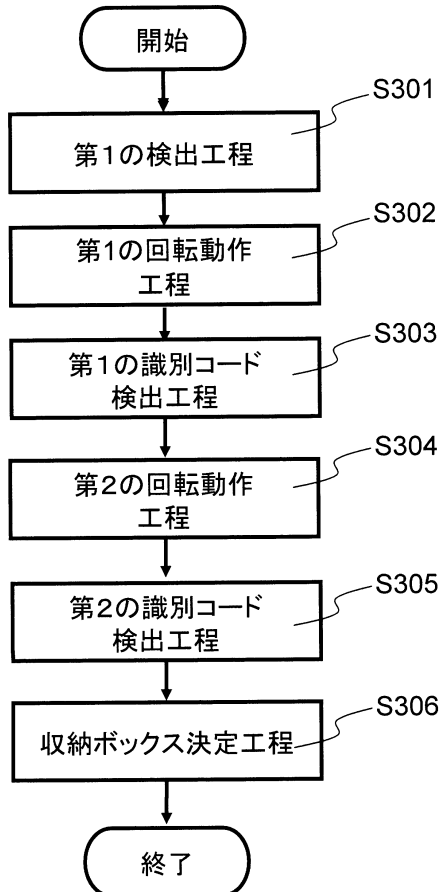
【図 3 2】



【図 3 3】



【図 3 4】



フロントページの続き

(72)発明者 古田 喬久

愛媛県東温市南方 2 1 3 1 番地 1 パナソニックヘルスケア株式会社内

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 特開平 5 - 1 2 7 7 2 2 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 1 3 1 4 8 5 (J P , A)

特開 2 0 1 1 - 1 5 9 0 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 J 3 / 0 0