

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B1)

(11) 特許番号

特許第6195037号  
(P6195037)

(45) 発行日 平成29年9月13日(2017.9.13)

(24) 登録日 平成29年8月25日(2017.8.25)

(51) Int.Cl. F I  
**A 6 1 J 1/20 (2006.01)** A 6 1 J 1/20 3 1 4 Z

請求項の数 16 (全 97 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-516519 (P2017-516519)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成28年12月19日 (2016.12.19)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/JP2016/087843</p> <p>審査請求日 平成29年3月24日 (2017.3.24)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2015-256236 (P2015-256236)</p> <p>(32) 優先日 平成27年12月28日 (2015.12.28)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国 (JP)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2016-180845 (P2016-180845)</p> <p>(32) 優先日 平成28年9月15日 (2016.9.15)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国 (JP)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 592246705 株式会社湯山製作所 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号</p> <p>(74) 代理人 100167302 弁理士 種村 一幸</p> <p>(74) 代理人 100135817 弁理士 華山 浩伸</p> <p>(72) 発明者 小濱 章臣 大阪府豊中市名神口3-3-1 株式会社 湯山製作所内</p> <p>(72) 発明者 家田 啓史 大阪府豊中市名神口3-3-1 株式会社 湯山製作所内</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 混注装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1容器内の薬品を第2容器に注入する注入工程を含む混注処理を前記第1容器の情報と前記第2容器の情報とを含む調製データに基づいて実行する混注処理部と、

前記混注処理で用いられる前記第1容器内の薬品を攪拌する攪拌工程で用いられる攪拌装置と、

前記調製データに基づく前記混注処理の実行開始タイミングよりも前に前記攪拌工程を実行可能な事前攪拌処理部と、

を備え、

一の前記調製データについて前記事前攪拌処理部によって実行される前記攪拌工程と当該調製データについて前記混注処理部によって実行される前記注入工程との間に前記混注処理の処理単位が異なる他の前記調製データについての前記攪拌工程及び前記注入工程の少なくとも一方が実行可能であり、

前記実行開始タイミングが、一の前記調製データに対応する前記攪拌工程の実行後、他の前記調製データに対応する前記攪拌工程及び前記注入工程の少なくとも一方が実行された後のタイミングである、

混注装置。

【請求項2】

一又は複数の前記調製データに基づく前記混注処理の前記実行開始タイミングを予約可

能な予約設定処理部と、

前記予約設定処理部によって予約された前記混注処理の実行開始タイミングが到来した場合に前記混注処理を実行する予約実行処理部と、

を備える、

請求項 1 に記載の混注装置。

【請求項 3】

前記混注処理部は、前記調製データに基づく前記混注処理を開始するための開始操作が行われた場合に、前記混注処理を実行するものであり、

前記実行開始タイミングが、前記開始操作が行われたときであり、

前記混注処理部は、前記事前攪拌処理部によって既に前記攪拌工程が実行されている前記調製データについては、当該攪拌工程で攪拌された前記第 1 容器を用いて前記混注処理を実行する、

請求項 1 に記載の混注装置。

【請求項 4】

前記第 1 容器及び前記第 2 容器が載置されるトレイを複数収容可能な収容ユニットを備え、

前記事前攪拌処理部は、前記第 1 容器及び前記第 2 容器が載置された前記トレイを前記収容ユニットから前記混注処理部に搬送して前記攪拌工程を実行した後、前記第 1 容器を前記混注処理部内に載置させ、前記第 2 容器を前記トレイと共に前記収容ユニットに搬送し、

前記混注処理部は、前記収容ユニットから前記混注処理部に搬送される前記トレイに載置された前記第 2 容器と前記混注処理部内に載置された前記第 1 容器とを用いて前記混注処理を実行可能である請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の混注装置。

【請求項 5】

前記混注処理部は、前記事前攪拌処理部によって前記攪拌工程が実行された前記調製データに基づく前記混注処理を実行する際は前記攪拌工程を省略又は短縮する請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の混注装置。

【請求項 6】

前記事前攪拌処理部が、前記第 1 容器内の薬品に対応する前記攪拌工程の所要時間が予め定められた時間以上である場合に、前記攪拌工程を前記調製データに基づく前記混注処理の実行開始タイミングよりも前に実行する請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の混注装置。

【請求項 7】

前記第 1 容器及び前記第 2 容器が載置されるトレイを複数収容可能な収容ユニットと、前記混注処理の実行後の前記第 2 容器が載置された前記トレイを前記収容ユニットに収容させる収容処理部と、

前記収容ユニットに収容されている前記混注処理の実行後の前記トレイ各々に対応する前記調製データに基づく前記混注処理の結果を鑑査するための調製鑑査処理を実行する調製鑑査処理部と、

を備える請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の混注装置。

【請求項 8】

前記調製鑑査処理部が、前記調製鑑査処理において前記混注処理の結果が適正であると判断されるまでの間は、当該混注処理の実行後の前記トレイの取り出しを制限する請求項 7 に記載の混注装置。

【請求項 9】

複数の前記第 1 容器が載置可能な第 1 載置部と、

前記攪拌工程の実行後の前記第 1 容器を前記第 1 載置部に載置させる第 1 載置処理部と、

前記第 1 載置部に載置されている前記攪拌工程の実行後の前記第 1 容器各々に対応する前記攪拌工程の結果を鑑査するための攪拌鑑査処理を実行する攪拌鑑査処理部と、

を備える請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の混注装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 10】

前記攪拌鑑査処理部が、前記攪拌鑑査処理において前記攪拌工程の結果が適正であると判断されるまでの間は、当該攪拌工程で攪拌された前記第 1 容器の使用を制限する請求項 9 に記載の混注装置。

## 【請求項 11】

複数の前記第 1 容器が載置可能な第 2 載置部と、

前記混注処理において複数の前記第 1 容器内の薬品の全量採取が行われる場合に前記全量採取の実行後の前記第 1 容器各々を前記第 2 載置部に載置させる第 2 載置処理部と、

前記第 2 載置部に載置されている前記全量採取の実行後の前記第 1 容器各々に対応する前記全量採取の結果を鑑査するための全量採取鑑査処理を実行する全量採取鑑査処理部と

10

を備える請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の混注装置。

## 【請求項 12】

一又は複数の前記調製データに基づく前記混注処理の実行開始タイミングを予約可能な予約設定処理部と、

前記調製データ各々の実行開始タイミングを時間軸に沿って表示させる表示処理部と、

前記表示処理部による表示画面における前記実行開始タイミングの移動操作に応じて前記実行開始タイミングを変更可能な変更処理部と、

前記予約設定処理部によって予約された前記実行開始タイミングが到来した場合に前記混注処理を実行する予約実行処理部と、

20

を備える請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の混注装置。

## 【請求項 13】

前記変更処理部は、前記実行開始タイミングの変更後に複数の前記調製データに基づく前記混注処理の実行時間が重複する場合にその旨を報知する請求項 12 に記載の混注装置

## 【請求項 14】

前記予約設定処理部は、ユーザー操作によって設定される前記調製データの開始予定時間又は完了予定時間に応じて前記実行開始タイミングを設定する請求項 12 又は 13 に記載の混注装置。

## 【請求項 15】

30

第 1 容器内の薬品を第 2 容器に注入する注入工程を含む混注処理を調製データに基づいて実行する混注処理部と、

ユーザー操作によって設定される実行開始タイミングに基づいて前記混注処理を実行させる時間指定有り予約と、前記実行開始タイミングがユーザー操作によって設定されず他の前記混注処理が実行されないタイミングで前記混注処理を実行させる時間指定無し予約と、前記時間指定有り予約及び前記時間指定無し予約で予約された前記調製データよりも優先して前記混注処理を実行させる臨時予約とを予約条件として選択的に受け付け可能な予約設定処理部と、

を備える混注装置。

## 【請求項 16】

40

前記調製データ各々の実行開始タイミングと、前記調製データ各々に基づく前記混注処理の実行開始タイミングについて予め設定される余裕時間を示す情報とを時間軸に沿って表示させる表示処理部を備える、

請求項 15 に記載の混注装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、薬品容器に収容された抗がん剤などの薬品を輸液容器に注入する混注処理を実行する混注装置に関する。

50

**【背景技術】****【0002】**

バイアル瓶などの薬品容器に收容された抗がん剤などの薬品を注射器で吸引し、その薬品を輸液が收容された輸液容器に注入する混注処理を実行する混注装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。ここで、薬品容器に收容されている薬品が粉薬である場合には、前記混注処理において、輸液などの溶解液を薬品容器に注入し、その薬品容器内の薬品を攪拌する攪拌工程が実行される。また、薬品が液体である場合に前記攪拌工程が実行されることもある。

10

20

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

**【特許文献1】**特開2012-250016号公報

30

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、前記攪拌工程には比較的長い時間を要することがあり、前記攪拌工程が終了するまでの待ち時間が前記混注処理の効率化を阻害することがある。

40

**【0005】**

本発明の目的は、薬品を攪拌する攪拌工程を含む混注処理を効率的に実行することが可能な混注装置を提供することにある。

50

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本発明に係る混注装置は、第1容器内の薬品を第2容器に注入する注入工程を含む混注処理を調製データに基づいて実行する混注処理部と、前記混注処理で用いられる前記第1容器内の薬品を攪拌する攪拌工程で用いられる攪拌装置と、前記調製データに基づく前記混注処理の実行開始タイミングよりも前に前記攪拌工程を実行可能な事前攪拌処理部とを備える。

10

**【0007】**

また、本発明に係る混注装置は、第1容器内の薬品を第2容器に注入する注入工程を含む混注処理を調製データに基づいて実行する混注処理部と、ユーザー操作によって設定される実行開始タイミングに基づいて前記混注処理を実行させる時間指定有り予約と、前記実行開始タイミングがユーザー操作によって設定されず他の前記混注処理が実行されないタイミングで前記混注処理を実行させる時間指定無し予約と、前記時間指定有り予約及び前記時間指定無し予約で予約された前記調製データよりも優先して前記混注処理を実行させる臨時予約とを予約条件として選択的に受け付け可能な予約設定処理部とを備える。

20

**【発明の効果】****【0008】**

本発明によれば、薬品を攪拌する攪拌工程を含む混注処理を効率的に実行することが可能な混注装置が提供される。

30

**【図面の簡単な説明】****【0009】**

40

**【図1】** 図1は、本発明の実施形態に係る混注装置のシステム構成を示すブロック図である。

**【図2】** 図2は、本発明の実施形態に係る混注装置の外観構成を示す斜視図である。

**【図3】** 図3は、本発明の実施形態に係る混注装置の収容ユニットの一部を省略した状態の斜視図である。

50

【図4】図4は、本発明の実施形態に係る混注装置の主扉及び前壁の一部を取り外した状態の正面図である。

【図5】図5は、本発明の実施形態に係る混注装置で使用されるトレイを示す斜視図である。

【図6】図6は、本発明の実施形態に係る混注装置を下方から見た斜視図である。

【図7】図7は、本発明の実施形態に係る混注装置の第1ロボットアームの保持部を示す斜視図である。

【図8】図8は、本発明の実施形態に係る混注装置の第2ロボットアームの保持部を示す斜視図である。

【図9】図9は、本発明の実施形態に係る混注装置のトレイ搬送部を示す平面模式図である。

10

【図10】図10は、本発明の実施形態に係る混注装置のトレイ搬送部の機構を示す斜視図である。

【図11】図11は、本発明の実施形態に係る混注装置のアンブルカッターを示す斜視図である。

【図12】図12は、本発明の実施形態に係る混注装置の攪拌装置の内部構成を示す斜視図である。

【図13】図13は、本発明の実施形態に係る混注装置の薬品読取部を示す斜視図である。

【図14】図14は、本発明の実施形態に係る混注装置の針曲り検知部を示す斜視図である。

20

【図15】図15は、本発明の実施形態に係る混注装置の注射針着脱装置の内部構造を示す斜視図である。

【図16】図16は、本発明の実施形態に係る混注装置の注射針着脱装置の内部構造を示す斜視図である。

【図17】図17は、本発明の実施形態に係る混注装置の針挿入確認カメラの撮影画像の一例を示す図である。

【図18】図18は、本発明の実施形態に係る混注装置の収容ユニットの構成を示す図である。

【図19】図19は、本発明の実施形態に係る混注装置の収容ユニットの構成を示す図である。

30

【図20】図20は、本発明の実施形態に係る混注装置の収容ユニットの構成を示す図である。

【図21】図21は、本発明の実施形態に係る混注装置の収容ユニットの構成を示す図である。

【図22】図22は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行される装填準備処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図23】図23は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行される混注制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図24】図24は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行される一括調製鑑査処理の手順の一例を示すフローチャートである。

40

【図25】図25は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行される一括攪拌鑑査処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図26】図26は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行されるスケジュール管理処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図27】図27は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行されるスケジュール管理処理における表示画面の一例を示す図である。

【図28A】図28Aは、本発明の実施形態に係る混注装置で実行されるスケジュール管理処理における表示画面の一例を示す図である。

【図28B】図28Bは、本発明の実施形態に係る混注装置で実行されるスケジュール管

50

理処理における表示画面の一例を示す図である。

【図 28C】図 28C は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行されるスケジュール管理処理における表示画面の一例を示す図である。

【図 29】図 29 は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行される一括全量採取鑑査処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図 30】図 30 は、本発明の実施形態に係る混注装置の外観構成を示す斜視図である。

【図 31】図 31 は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行されるスケジュール管理処理における表示画面の一例を示す図である。

【図 32】図 32 は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行されるスケジュール管理処理における表示画面の一例を示す図である。

10

【図 33】図 33 は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行されるスケジュール管理処理における表示画面の一例を示す図である。

【図 34】図 34 は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行されるスケジュール管理処理における表示画面の一例を示す図である。

【図 35】図 35 は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行されるスケジュール管理処理における表示画面の一例を示す図である。

【図 36】図 36 は、本発明の実施形態に係る混注装置で実行される装填準備処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図 37】図 37 は、本発明の実施形態に係る混注装置の収容ユニットの構成を示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0010】

[第1の実施形態] 以下添付図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明し、本発明の理解に供する。なお、以下の実施形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

30

【0011】

[混注装置1] 図1及び図2に示すように、本実施形態に係る混注装置1は、混注制御部100、薬品装填部200、混注処理部300、収容ユニット700、及び攪拌装置32を備える。そして、前記混注装置1では、前記混注制御部100により調製データに基づいて前記混注処理部300及び前記収容ユニット700の動作が制御されることによって、注射器で、調製データに示された抗がん剤などの薬品を既定量の薬品が収容された一又は複数のアンプル又はバイアル瓶などの第1容器から輸液バッグなどの第2容器に注入する混注処理が実行される。また、前記混注処理には、注射器でアンプル又はバイアル瓶などの第1容器から薬品を吸引して他のアンプル又はバイアル瓶などの第2容器に注入する処理なども含まれる。

40

【0012】

[混注制御部100] まず、図1を参照しつつ前記混注制御部100の概略構成について説明する。前記混注制御部100は、通信可能に接続された第1制御部400及び第2制

50

御部 5 0 0 を備える。前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記薬品装填部 2 0 0 側に設けられ、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記混注処理部 3 0 0 側に設けられている。

#### 【 0 0 1 3 】

なお、本実施形態で説明する前記第 1 制御部 4 0 0 及び前記第 2 制御部 5 0 0 各々の処理分担は一例に過ぎず、前記混注処理などの各処理手順は前記第 1 制御部 4 0 0 及び前記第 2 制御部 5 0 0 のいずれかによって実行されればよい。また、前記混注制御部 1 0 0 が、一つの制御部のみ又は三つ以上の制御部を有することも他の実施形態として考えられる。さらに、前記第 1 制御部 4 0 0 及び前記第 2 制御部 5 0 0 で実行される処理の一部又は全部が、A S I C 又は D S P などの電子回路により実行されてもよい。

10

20

#### 【 0 0 1 4 】

また、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記混注装置 1 に調製データを入力する電子カルテシステム又は調剤管理システムなどの上位システム 6 0 0 との間で通信可能である。前記調製データは、処方データに基づいて生成される調製用のデータ又は前記処方データそのものである。前記処方データには、例えば処方箋交付年月日、患者 I D、患者名、患者生年月日、薬品情報（薬品コード、薬品名、用量など）、剤形情報（内服、外用など）、用法情報（1 日 3 回毎食後など）、診療種別（外来、入院など）、診療科、病棟、及び病室などが含まれる。また、前記調製データには、例えば調製 I D、患者情報（患者 I D、患者名など）、医師情報、薬品情報、薬品の処方量、薬品容器の種類（薬液入りアンプル、薬液入りバイアル瓶、又は粉薬入りバイアル瓶など）、調製内容情報（混注処理に使用する薬品容器、注射器、注射針の種類及び本数等）、調製手順情報（作業内容、溶解薬、溶媒、溶解薬量、溶媒量、抜取量）、調製日、処方箋区分、投薬日、診療科、病棟、調製終了指定時期（又は開始予定時間）、所要時間などが含まれる。

30

40

#### 【 0 0 1 5 】

前記第 1 制御部 4 0 0 は、C P U 4 0 1、R O M 4 0 2、R A M 4 0 3、データ記憶部 4 0 4、及び操作部 4 0 5 などを備えるパーソナルコンピュータである。また、前記第 1 制御部 4 0 0 には、前記薬品装填部 2 0 0 に設けられた後述のディスプレイ 2 0 3、バーコードリーダー 2 0 4、及び空気清浄装置 2 0 5 などの各種の電気部品が接続されている。

50

## 【 0 0 1 6 】

前記CPU401は、各種の制御プログラムに従って処理を実行するプロセッサである。前記ROM402は、前記CPU401により実行されるBIOS等のプログラムが予め記憶された不揮発性メモリである。前記RAM403は、前記CPU401による各種の制御プログラムの展開及びデータの一時記憶に用いられる揮発性メモリ又は不揮発性メモリである。

10

## 【 0 0 1 7 】

前記データ記憶部404は、前記CPU401に各種の処理を実行させるための各種のアプリケーションプログラム及び各種のデータを記憶するハードディスク等の不揮発性の記憶装置である。例えば、前記データ記憶部404には、前記上位システム600から入力される前記調製データが記憶される。

20

## 【 0 0 1 8 】

なお、前記第1制御部400は、前記上位システム600から入力された前記調製データと共に、前記調製データごとに対応する後述のトレイ101の識別情報を前記データ記憶部404に記憶する。例えば、前記調製データと前記トレイ101の識別情報との対応付けは、前記第1制御部400によって行われる。また、前記調製データと前記トレイ101の識別情報との対応関係を示す情報が、前記調製データと共に前記上位システム600

30

から前記混注装置1に入力されることも考えられる。

## 【 0 0 1 9 】

また、前記データ記憶部404には、例えば注射針マスター、薬品マスター、患者マスター、医師マスター、処方箋区分マスター、診療科マスター、及び病棟マスターなどの各種データベースが記憶されている。前記注射針マスターには、注射針の種類ごとに注射針の針先部の形状が記憶されている。前記注射針の針先部の形状には、前記注射針の針管の外径、先端の角度、及びカット面（傾斜面）の長さ等が含まれる。また、前記薬品マスターには、薬品コード、薬品名、JANコード（又はRSS）、薬瓶コード、区分（剤形：散薬（粉薬）、錠剤、水剤、外用薬など）、比重、薬品種（普通薬、抗がん剤、毒薬、麻薬、劇薬、抗精神薬、治療薬など）、配合変化、賦形薬品、注意事項、薬品容器の種別（アンプル、バイアル瓶）、薬品容器単位の薬品の収容量（既定量）、及び薬品容器の重量などの情報が含まれる。なお、前記薬品マスターには、生理用食塩水又はブドウ糖などの輸液が収容される輸液バッグ12の情報として、例えば前記輸液バッグ12の容器種別（ソフトバッグ、ハードタイプ、ALタイプ）、前記輸液バッグ12に収容されている輸液量

40

50

、及び前記輸液バッグ12に注入可能な液体量などの情報も含まれる。

#### 【0020】

さらに、前記データ記憶部404には、前記CPU401に各種の処理を実行させるための第1混注制御プログラムが予め記憶されている。なお、前記第1混注制御プログラムは、前記第1制御部400が備える不図示の読取装置によって、例えばCD、DVD、BD、フラッシュメモリなどの記録媒体から読み取られて前記データ記憶部404にインストールされてもよい。

10

#### 【0021】

前記操作部405は、前記第1制御部400における各種のユーザー操作を受け付けるキーボード、マウス、又はタッチパネルなどの各種の操作部を含む。

20

#### 【0022】

前記第2制御部500は、CPU501、ROM502、RAM503、データ記憶部504、操作部505などを備えるパーソナルコンピュータである。前記第2制御部500には、前記混注処理部300に設けられた後述の第1ロボットアーム21、第2ロボットアーム22、トレイ搬送部110、タッチパネルモニタ14、ICリーダ101c、ICリーダ15a、トレイ確認カメラ41、注射器確認カメラ42などの各種の電気部品が接続されている。

30

40

#### 【0023】

前記CPU501は、各種の制御プログラムに従って処理を実行するプロセッサである。前記ROM502は、前記CPU501により実行されるBIOS等のプログラムが予め記憶された不揮発性メモリである。前記RAM503は、前記CPU501による各種の制御プログラムの展開及びデータの一時記憶に用いられる揮発性メモリ又は不揮発性メモリである。

50

## 【 0 0 2 4 】

前記データ記憶部 5 0 4 は、前記 C P U 5 0 1 に各種の処理を実行させるための各種のアプリケーションプログラム及び各種のデータを記憶するハードディスク等である。具体的に、前記データ記憶部 5 0 4 には、前記 C P U 5 0 1 に後述の混注処理などを実行させるための第 2 混注制御プログラムが予め記憶されている。なお、前記第 2 混注制御プログラムは、前記第 2 制御部 5 0 0 が備える不図示の読取装置によって、例えば C D、D V D、B D、フラッシュメモリなどの記録媒体から読み取られて前記データ記憶部 5 0 4 にイン  
10 ストールされてもよい。また、前記データ記憶部 5 0 4 にも、前記データ記憶部 4 0 4 と同様の前記薬品マスターが記憶されており、前記第 2 制御部 5 0 0 は前記薬品マスターを参照可能である。他の実施形態としては、前記第 2 制御部 5 0 0 が、前記第 1 制御部 4 0 0 を介して前記薬品マスターの情報を取得可能な構成であってもよい。

10

20

## 【 0 0 2 5 】

なお、本発明は、前記混注制御部 1 0 0 において前記 C P U 4 0 1 及び前記 C P U 5 0 1 に各種の処理を実行させるための前記第 1 混注制御プログラム、前記第 2 混注制御プログラム、若しくは前記第 1 混注制御プログラム及び前記第 2 混注制御プログラムを統合した混注制御プログラムの発明として捉えてもよい。また、本発明は、前記第 1 混注制御プログラム、前記第 2 混注制御プログラム、若しくは前記第 1 混注制御プログラム及び前記第 2 混注制御プログラムを統合した混注制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の発明として捉えてもよい。さらに、本発明は、前記混注装置 1 において実行される一又は複数の処理手順を含む混注方法の発明として捉えてもよい。

30

## 【 0 0 2 6 】

前記操作部 5 0 5 は、前記第 2 制御部 5 0 0 における各種のユーザー操作を受け付けるキーボード、マウス、又はタッチパネルなどの各種の操作部を含む。

40

## 【 0 0 2 7 】

[ 薬品装填部 2 0 0 ] 次に、図 2 及び図 3 を参照しつつ、前記薬品装填部 2 0 0 の概略構成について説明する。なお、図 3 は、前記薬品装填部 2 0 0 の内部構成の要部を示す図である。

50

**【 0 0 2 8 】**

図 2 及び図 3 に示すように、前記薬品装填部 2 0 0 は、扉 2 0 1、作業テーブル 2 0 2、ディスプレイ 2 0 3、バーコードリーダ 2 0 4、及び空気清浄装置 2 0 5 を備えるクリーンベンチである。なお、前記薬品装填部 2 0 0 と前記混注処理部 3 0 0 とは、前記混注処理部 3 0 0 の側面に形成されたトレイ装填口 1 1 4 ( 図 6 参照 ) 及びトレイ排出口 7 0 1 ( 図 2 1 参照 ) により連通されている。

10

**【 0 0 2 9 】**

前記作業テーブル 2 0 2 は、前記混注装置 1 により実行される混注処理の準備作業を行うために用いられ、前記作業テーブル 2 0 2 には、前記バーコードリーダ 2 0 4 及び前記トレイ 1 0 1 などが載置される。また、前記作業テーブル 2 0 2 の前面には、前記収容ユニット 7 0 0 から排出される前記トレイ 1 0 1 を取り出す際に開閉されるトレイ排出口 2 0 6 が設けられている。また、前記作業テーブル 2 0 2 内には、前記作業テーブル 2 0 2 に載置された前記トレイ 1 0 1 の前記 IC タグ 1 0 1 b から情報を読み取ることが可能な IC リーダ 2 0 7 ( 図 2 1 参照 ) が設けられている。なお、前記 IC リーダ 2 0 7 による読取結果は前記第 1 制御部 4 0 0 に入力される。

20

30

**【 0 0 3 0 】**

前記ディスプレイ 2 0 3 は、前記第 1 制御部 4 0 0 からの制御指示に応じて各種の情報を表示させる液晶ディスプレイ又は有機 EL ディスプレイなどの表示部である。具体的に、前記ディスプレイ 2 0 3 には、前記混注装置 1 における混注対象の候補となる調製データなどが表示される。また、前記バーコードリーダ 2 0 4 は、処方箋又は調製指示書などに記載されたバーコードを読み取って、前記バーコードの内容を前記第 1 制御部 4 0 0 に入力する。前記空気清浄装置 2 0 5 は、前記薬品装填部 2 0 0 内に所定のフィルターを通じて空気を供給する。なお、前記ディスプレイ 2 0 3 は、例えば前記収容ユニット 7 0 0 が備える前面パネル 7 0 0 A ( 図 1 8 ~ 図 2 1 参照 ) に支持されていてもよい。

40

**【 0 0 3 1 】**

前記扉 2 0 1 は、前記薬品装填部 2 0 0 の前面に設けられており、鉛直上下方向に開閉可能な透明な部材である。ユーザーは、図 2 に示すように、前記扉 2 0 1 を少し開いて手を前記薬品装填部 2 0 0 内に入れた状態で、前記混注装置 1 により実行される混注処理の準

50

備作業を行う。具体的に、前記作業テーブル 202 上に載置されているトレイ 101 には、図 5 に示すように、前記混注装置 1 で実行される混注処理で使用する薬品容器 10 (第 1 容器の一例)、注射器 11、及び輸液バッグ 12 (第 2 容器の一例)などが収容される。なお、前記輸液バッグ 12 には、前記輸液バッグ 12 の種別に対応する規定量の生理用食塩水、ブドウ糖、又は高カロリー輸液などの輸液が収容されている。また、前記薬品容器 10 に収容されている薬品は、例えば抗がん剤であるが、抗がん剤以外の薬品であってもよい。前記準備作業には、例えば前記トレイ 101 の所定の位置に前記薬品容器 10、前記注射器 11、及び前記輸液バッグ 12 を載置させ、前記トレイ 101 を前記収容ユニット 700 に装填する装填作業が含まれる。以下では、前記薬品容器 10 がアンプルである場合には、前記薬品容器 10 をアンプル 10A と称し、前記薬品容器 10 がバイアル瓶である場合には、前記薬品容器 10 をバイアル瓶 10B と称することがある。

10

#### 【0032】

図 5 に示すように、前記トレイ 101 は、患者名及び施用などが文字表示される電子ペーパー 101a と、各種の情報が読み書き可能な R F I D (Radio Frequency Identification) タグのような I C タグ 101b (記録媒体の一例)とを有する。前記 I C タグ 101b は、前記トレイ 101 の底面に設けられており、前記 I C タグ 101b には、前記トレイ 101 を識別するための識別情報が記憶されている。

20

#### 【0033】

また、前記トレイ 101 は、前記薬品容器 10 及び前記注射器 11 (シリンジ 11a、注射針 11c、キャップ 11d) が載置される器材載置部 102 (図 9 参照)と、前記輸液バッグ 12 を保持する輸液バッグ保持部 103 (図 5 参照)とを有する。前記器材載置部 102 及び前記輸液バッグ保持部 103 は前記トレイ 101 に対して個別に着脱可能である。

30

#### 【0034】

前記器材載置部 102 には、図 5 に示すように、前記アンプル 10A を傾斜した状態で支持する支持部 102A が設けられている。そして、前記アンプル 10A は、前記支持部 102A で斜めに立てられた状態でセットされる。これにより、前記アンプル 10A の首部に薬品が溜まらない。また、前記アンプル 10A の他、前記キャップ 11d が装着された注射針 11c など前記支持部 102A に斜めに立てられた状態でセットされる。

40

50

**【 0 0 3 5 】**

前記注射針 1 1 c には、シリンジフィルター付きの注射針も含まれる。具体的に、前記アンプル 1 0 A を使用する場合は、前記アンプル 1 0 A の首が折られたときの破片が前記注射器 1 1 から前記輸液バッグ 1 2 に注入されること、又は前記破片が前記注射器 1 1 に流入することを防止するためにシリンジフィルター付きの注射針が使用される。前記シリンジフィルターは、一般にコマ型フィルターとも称されるフィルターであり、薬品以外の異物の通過を防止する機能を有する。例えば、一般には日本ポール社製のシリンジフィルターが知られている。

10

**【 0 0 3 6 】**

一方、前記バイアル瓶 1 0 B 及び前記注射器 1 1 は、図 5 及び図 9 に示すように、前記器材載置部 1 0 2 に寝かせた状態でセットされる。なお、このとき前記注射器 1 1 は、シリンジ 1 1 a 及び注射針 1 1 c が分離した状態である。もちろん、ここで説明する前記器材載置部 1 0 2 内の配置形態は例示であり、これに限定されるものではない。

20

**【 0 0 3 7 】**

前記輸液バッグ保持部 1 0 3 には、図 5 に示すように、前記輸液バッグ 1 2 の混注口（首部）を固定するためのチャック部 1 4 0 が設けられている。前記準備作業では、ユーザーが前記輸液バッグ 1 2 を前記チャック部 1 4 0 で保持させた状態で前記輸液バッグ保持部 1 0 3 にセットする。また、前記輸液バッグ保持部 1 0 3 には、前記輸液バッグ保持部 1 0 3 を昇降させる際に使用される係合穴部 1 0 3 a が設けられている。

30

**【 0 0 3 8 】**

そして、前記トレイ 1 0 1 は、ユーザーにより前記薬品容器 1 0、前記注射器 1 1 及び前記輸液バッグ 1 2 がセットされた後、前記収容ユニット 7 0 0 に収容される。なお、後述するように、前記収容ユニット 7 0 0 には複数の前記トレイ 1 0 1 が収容可能である。これにより、後述するように、前記トレイ 1 0 1 は、必要に応じて前記収容ユニット 7 0 0 から前記トレイ排出口 7 0 1 及び前記トレイ装填口 1 1 4 を通じて前記混注処理部 3 0 0 に自動的に供給される。その後、前記トレイ 1 0 1 は、前記混注処理部 3 0 0 における前記混注処理の終了後、前記輸液バッグ 1 2 が収容された状態で、前記混注処理部 3 0 0 のトレイ排出口 1 5（図 3 参照）から排出され、又は、前記収容ユニット 7 0 0 を介して前記薬品装填部 2 0 0 のトレイ排出口 2 0 6（図 3 参照）から排出される。なお、前記混注

40

50

処理部 300 には、ユーザーが前記薬品装填部 200 から前記混注処理部 300 に前記トレイ 101 を直接供給可能な搬入口が設けられていてもよい。

【0039】

[混注処理部 300] 続いて、前記混注処理部 300 の概略構成について説明する。

10

【0040】

図 2 ~ 図 4 に示すように、前記混注処理部 300 の前面には、主扉 301、注射器取出扉 302、ゴミ収容室扉 13、タッチパネルモニタ 14、及びトレイ排出口 15 などが設けられている。

20

【0041】

前記主扉 301 は、例えば前記混注処理部 300 に設けられた混注処理室 104 内の清掃などの際に、前記混注処理室 104 内にアクセスするために開閉される。また、前記混注装置 1 では、薬品が注入された前記輸液バッグ 12 を払い出す他に、薬品が充填された状態で前記注射器 11 を払い出すことも可能である。前記注射器取出扉 302 は、前記混注処理室 104 から前記注射器 11 を取り出す際に開閉される。

30

【0042】

前記ゴミ収容室扉 13 は、前記混注処理室 104 における混注処理で使用された後の前記薬品容器 10 及び前記注射器 11 などの廃棄物が収容されるゴミ収容室 13 a から前記廃棄物を除去するために開閉される。また、前記トレイ排出口 15 は、前記混注処理室 104 における混注処理により薬品が混注された後の前記輸液バッグ 12 が載置された前記トレイ 101 を取り出すために開閉される。

40

## 【 0 0 4 3 】

前記タッチパネルモニタ 1 4 は、前記第 2 制御部 5 0 0 からの制御指示に応じて各種の情報を表示させる液晶ディスプレイ又は有機 E L ディスプレイなどの表示部である。また、前記タッチパネルモニタ 1 4 は、ユーザーによるタッチ操作を受け付けるタッチパネルを有する。前記タッチパネルモニタ 1 4 には、例えば後述の各種カメラによって撮影される画像又は映像が表示可能である。

10

## 【 0 0 4 4 】

また、図 4 に示されるように、前記ゴミ収容室 1 3 a には、前記輸液バッグ 1 2 に収容された輸液などの液体を廃棄するための廃棄容器 1 3 b と、前記廃棄容器の重量を計測する秤量計 1 3 c とが設けられている。なお、前記廃棄容器 1 3 b は、前記ゴミ収容室扉 1 3 が開かれた状態で、前記ゴミ収容室 1 3 a に対して着脱可能である。また、前記混注処理室 1 0 4 内の底面には、前記廃棄容器 1 3 b の上方に、前記廃棄容器 1 3 b に連通する連通口（不図示）が形成されている。そして、後述の第 2 ロボットアーム 2 2 は、前記注射器 1 1 を操作して前記注射器 1 1 内の液体を前記連通口から前記廃棄容器 1 3 b 内に廃棄することが可能である。前記秤量計 1 3 c は、例えば前記廃棄容器 1 3 b の重量に対応する電気信号を前記第 2 制御部 5 0 0 に入力するロードセルを有する。

20

## 【 0 0 4 5 】

これにより、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記廃棄容器 1 3 b への液体の廃棄前後の前記秤量計 1 3 c による前記廃棄容器 1 3 b の秤量結果に基づいて、液体の廃棄時にその液体の廃棄量を取得することが可能である。例えば、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記注射器 1 1 から廃棄される液体の量を、前記調製データ等に基づいて定まる廃棄量と照合し、照合結果が不一致である場合にエラーを前記タッチパネルモニタ 1 4 等に表示してユーザーに報知する。また、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記照合結果を前記混注処理の履歴情報として前記データ記憶部 5 0 4 に記録する。これにより、前記注射器 1 1 からの廃棄量の整合性チェック及び廃液量の管理を正確に行うことが可能である。

30

40

## 【 0 0 4 6 】

なお、前記注射器 1 1 を用いた液体の廃棄が行われるケースとしては、例えば前記混注処理において前記輸液バッグ 1 2 内の液体量が前記輸液バッグ 1 2 に対応して予め設定された最大許容量を超える場合に、予め前記輸液バッグ 1 2 から輸液を抜き取って廃棄する場合が考えられる。また、このような場合、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記注射器 1 1 により前記輸液バッグ 1 2 から抜き取られた液体量を、前記混注処理室 1 0 4 に設けられた秤量計 3 5 等を用いて秤量し、前記調製データと照合してもよい。さらに、前記第 2 制御部

50

500は、前記秤量計35による秤量結果と前記秤量計13cによる秤量結果とを照合してもよい。

#### 【0047】

[混注処理室104] 図3及び図4に示すように、前記混注処理室104には、第1ロボットアーム21、第2ロボットアーム22、アンプルカッター31、前記攪拌装置32、載置棚33、薬品読取部34、秤量計35、針曲り検知部36、混注連通口37、針挿入確認透明窓38、及びゴミ蓋132aなどが設けられている。さらに、図6に示すように、前記混注処理室104の天井側には、トレイ確認カメラ41、注射器確認カメラ42、注射針着脱装置43、針挿入確認カメラ44、殺菌灯45などが設けられている。

10

20

#### 【0048】

[第1ロボットアーム21、第2ロボットアーム22] 前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22は、多関節構造を有する駆動部であり、前記混注処理室104の天井側に基端部を固定して垂下状に設けられている。例えば、前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22の関節はそれぞれ5軸～8軸である。そして、前記混注装置1では、双腕型の前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22により混注処理における各作業工程が実行される。

30

#### 【0049】

具体的に、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22の各関節に設けられた駆動モーターを個別に駆動させ、前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22に前記混注処理における各作業を実行させる。なお、前記混注処理部300は、前記混注処理を実行することができる構造であれば、例えば1本のロボットアームを有する構成、3本以上のロボットアームを含む構成、又はロボットアームを用いない構成であってもよい。

40

#### 【0050】

図6に示すように、前記第1ロボットアーム21は、前記薬品容器10及び前記注射器11などの器材を保持することが可能な保持部25を備え、前記保持部25を予め定められ

50

た可動範囲内において任意の位置に移動させることが可能である。前記第2ロボットアーム22は、前記薬品容器10及び前記注射器11などの器材を保持して任意の位置に移動させることが可能であると共に、前記注射器11による薬品の吸引及び注入の操作を実行することのできる保持部26を備える。また、前記第2ロボットアーム22は、前記薬品容器10及び前記注射器11などを予め定められた可動範囲内において任意の位置に移動させることが可能である。

10

**【0051】**

図7に示すように、前記第1ロボットアーム21の前記保持部25は、一对の把持爪25aと、モーター251と、前記モーター251によって回転される2本のねじシャフト252、253と、前記ねじシャフト252、253に螺合されたナットブロック254、255とを備える。前記一对の把持爪25aは、前記ナットブロック254、255にそれぞれ固定されている。そして、前記ねじシャフト252、253の回転によって前記ナットブロック254、255が移動し、前記一对の把持爪25aが相互に近接及び離間して前記保持部25を保持及び解放する。

20

**【0052】**

また、前記一对の把持爪25aは、前記バイアル瓶10Bの保持に適した凹部を有すると共に、先端側には前記アンプル10Aの保持に適した凹部を有する把持部である。図7では、前記アンプル10A及び前記バイアル瓶10Bの両方が保持されている様子を示しているが、実際には一つの前記アンプル10A又は前記バイアル瓶10Bを保持する。

30

**【0053】**

また、前記保持部25は、前記一对の把持爪25aによって、キャップ11dが装着された注射針11c又は前記注射器11を保持することも可能である。ところで、前記第2制御部500は、前記保持部25の前記一对の把持爪25aで前記注射器11を保持した際の前記モーター251の駆動量に応じて、前記注射器11の直径を測定することが可能である。従って、前記第2制御部500は、前記注射器11が前記調製データの調製内容情報で指定された注射器であるかどうかを判断することができる。

40

50

## 【 0 0 5 4 】

図 8 に示すように、前記第 2 ロボットアーム 2 2 の前記保持部 2 6 は、注射器保持部 2 6 1、プランジャ保持部 2 6 2 及び移動部 2 6 3 を備える。前記注射器保持部 2 6 1 は、前記注射器 1 1 のシリンジ 1 1 a を保持する一対の把持爪 2 6 1 a を備えている。前記一対の把持爪 2 6 1 a は、前記保持部 2 5 で用いられている駆動機構と同様の機構により、相互に近接及び離間して前記注射器 1 1 の前記シリンジ 1 1 a を保持及び解放する把持部である。また、前記一対の把持爪 2 6 1 a においては、互いに対向する対向面に、前記把持爪 2 6 1 a の上端面から前記対向面へ向けて下り傾斜する傾斜部 2 6 1 b が形成されている。

10

## 【 0 0 5 5 】

前記プランジャ保持部 2 6 2 は、前記注射器 1 1 のプランジャ 1 1 b の鏝部を保持する一対の把持爪 2 6 2 a を備えている。前記一対の把持爪 2 6 2 a は、前記保持部 2 5 で用いられている駆動機構と同様の機構により、相互に近接及び離間して前記注射器 1 1 の前記プランジャ 1 1 b の鏝部を保持及び解放する把持部である。前記把持爪 2 6 2 a 各々の上面には把持爪 2 6 2 b が固定されている。前記把持爪 2 6 2 b 各々は、前記一対の把持爪 2 6 2 a を近接及び離間させることで近接及び離間し、前記注射器 1 1 だけではなく前記薬品容器 1 0 などの他の器材を把持する把持部である。なお、前記一対の把持爪 2 6 2 a の対向側の上面には前記プランジャ 1 1 b の鏝部が入り込むための凹部が形成されている。また、前記一対の把持爪 2 6 2 b の先端は前記一対の把持爪 2 6 2 a よりも前方に突出しており、前記一対の把持爪 2 6 2 b による前記アンプル 1 0 A 及び前記バイアル瓶 1 0 B などの器材の把持が容易である。なお、前記把持爪 2 6 2 b は前記把持爪 2 6 1 a に設けられていてもよい。

20

30

## 【 0 0 5 6 】

前記移動部 2 6 3 は、前記プランジャ保持部 2 6 2 を前記注射器 1 1 のプランジャ 1 1 b の移動方向に移動させることが可能である。前記移動部 2 6 3 は、例えば、モーター、前記モーターによって回転されるねじシャフト、前記ねじシャフトに螺合されたナットブロック、ガイド等の駆動機構により前記プランジャ 1 1 b を移動させる。前記プランジャ保持部 2 6 2 は、前記ナットブロックに固定されており、前記ナットブロックの移動によって移動する。

40

## 【 0 0 5 7 】

[ トレイ搬送部 1 1 0 ] また、前記混注処理部 3 0 0 には、図 6 における右側端部の前記トレイ装填口 1 1 4 と左側端部のトレイ搬送終端部 1 1 0 a との間で前記トレイ 1 0 1 を

50

往復搬送可能なトレイ搬送部 110 が設けられている。

#### 【0058】

ここに、図9は、前記トレイ搬送部110における前記トレイ101の搬送経路の一例を示す平面模式図である。なお、前記トレイ搬送部110内は前記混注処理室104内よりも陽圧に設定されている。図9に示すように、前記トレイ搬送部110は、前記トレイ101を、前記混注処理室104の下方であって前記ゴミ蓋132aの下に位置する前記ゴミ収容室13aの後方側を通過させて搬送するように設けられている。これにより、前記混注装置1の正面側から前記ゴミ収容室13aにアクセスすることができる。図9では、前記トレイ搬送部110の搬送経路を示すために、前記トレイ搬送部110内を移動する前記トレイ101を二点鎖線で示しており、前記トレイ搬送部110内に同時に複数の前記トレイ101が存在するわけではない。なお、前記トレイ搬送部110が、前記トレイ搬送部110内において前記トレイ装填口114と前記トレイ搬送終端部110aとの間で、複数の前記トレイ101を同時に搬送可能な構成であってもよい。

10

20

#### 【0059】

前記トレイ搬送部110の前記トレイ搬送開始部110bには、前記トレイ装填口114から挿入される前記トレイ101を内部に引き込み、又は前記トレイ装填口114から前記トレイ101を排出することが可能な不図示のベルトコンベアーが設けられている。また、前記トレイ101の前記輸液バッグ保持部10に設けられた前記ICタグ101bから情報を読み取り可能なICリーダ101c及びICリーダ15aが設けられている。例えば、前記ICリーダ101c及び前記ICリーダ15aは、RFIDタグから情報を読み取るRFIDリーダである。前記ICリーダ101cは、前記トレイ装填口114から前記トレイ101が装填されるトレイ搬送開始部110bに設けられており、前記ICリーダ15aは、前記トレイ101が前記トレイ排出口15から排出される前記トレイ搬送終端部110aに設けられている。

30

40

#### 【0060】

そして、前記第2制御部500は、前記トレイ101が前記トレイ装填口114から前記トレイ搬送開始部110bに挿入されたことを不図示のセンサ出力に基づいて判断すると、前記ICリーダ101cにより前記ICタグ101bから情報を読み取る。また、前記第2制御部500は、前記トレイ101が前記トレイ搬送終端部110aに挿入されたことを不図示のセンサ出力に基づいて判断すると、前記ICリーダ15aにより前記ICタグ101bから情報を読み取る。同様に、前記第2制御部500は、前記トレイ101が前記トレイ搬送開始部110bから前記トレイ装填口114を介して前記収容ユニット7

50

00に向けて搬送される際にも、前記ICリーダ101cにより前記ICタグ101bから情報を読み取ることが可能である。そして、前記第2制御部500は、前記ICリーダ101c及び前記ICリーダ15aによる読取結果に応じて前記トレイ101の適否などを判断するトレイ照合処理などを実行する。

10

**【0061】**

また、前記第2制御部500は、前記トレイ101が前記トレイ装填口114を通過して前記トレイ搬送部110内の所定位置に達したことを、例えばセンサ(不図示)の出力に基づいて判断すると、前記トレイ搬送部110及び前記混注処理室104を連通及び遮蔽させるシャッター111を水平方向にスライドさせる。前記シャッター111が開けられると、前記器材載置部102が前記混注処理室104内に露出される。図9では、前記器材載置部102が前記混注処理室104内に露出された状態が示されている。

20

**【0062】**

前記トレイ搬送部110には、図10に示されているように、前記トレイ装填口114を通過して前記トレイ搬送部110内に移動された前記トレイ101における前記器材載置部102を昇降させるトレイ昇降部112が設けられている。前記トレイ昇降部112は、例えば昇降可能に設けられた4本のシャフト112aの上下方向の駆動により、前記器材載置部102を下から上方に持ち上げる。

30

**【0063】**

そして、前記第2制御部500は、前記トレイ昇降部112によって前記器材載置部102を上昇させた後、前記トレイ確認カメラ41による撮影を行う。前記トレイ確認カメラ41は、予め定められた前記器材載置部102に載置された前記薬品容器10及び前記注射器11等を上方から撮影する。前記第2制御部500は、前記トレイ確認カメラ41の撮影画像を用いて画像認識処理を実行し、前記調製データで示されている数の前記薬品容器10及び前記注射器11(シリンジ11a及び注射針11c)などが前記器材載置部102上に存在しているかどうか等の判断を行う。

40

**【0064】**

50

また、図10に示すように、前記混注処理室104の左側空間に位置する前記トレイ搬送  
終端部110aには、前記輸液バッグ保持部103を昇降させるバッグ昇降部113が設  
けられている。前記第2制御部500は、前記トレイ101を前記バッグ昇降部113の  
前まで搬送させた後、前記バッグ昇降部113のフック部113aを前記係合穴部103  
aに下から引っかける。そして、前記第2制御部500は、前記フック部113aが形成  
された円弧ギア部113bをモーター113cで回転駆動させることにより、前記輸液バ  
ッグ保持部103を上昇させ、前記輸液バッグ12の混注口を前記混注連通口37に位置  
させる。また、前記第2制御部500は、前記モーター113cを制御することにより、  
前記バッグ昇降部113を駆動させて前記輸液バッグ保持部103を傾斜させ、前記輸液  
バッグ12の混注口を上向き又は下向きにすることができる。

10

**【0065】**

特に、前記第2制御部500は、前記モーター113cを制御して前記バッグ昇降部11  
3の駆動量を調整することにより、前記輸液バッグ12の混注口の傾斜角度を予め設定さ  
れる傾斜角度に調整することが可能である。

20

**【0066】**

具体的に、前記薬品マスターでは、前記輸液バッグ12の種別ごとに対応して、前記輸液  
バッグ12にエア抜き無しで注入可能な上限注入量と、前記上限注入量を超える場合に  
設定される前記輸液バッグ12の混注口の傾斜角度である例外傾斜角度が記憶されている  
。そして、前記第2制御部500は、前記調製データに基づく前記混注処理において、前  
記輸液バッグ12に注入される液体量が前記上限注入量を超える場合には、事前に前記注  
射器11を用いて前記輸液バッグ12から空気を抜き取るエア抜き工程を実行する。こ  
の場合、前記輸液バッグ12内の空気量が少なくなる。そのため、前記輸液バッグ12の  
傾きが大きくなると、前記輸液バッグ12内の液体が前記輸液バッグ12の混注口のゴム  
栓に接触することがあり、前記注射針11cを前記ゴム栓から抜き出す際に液体が漏れ出  
るおそれがある。

30

40

**【0067】**

これに対し、前記混注装置1では、前記第2制御部500が、前記輸液バッグ12に注入  
される液体量が前記上限注入以下である場合には、前記輸液バッグ12の混注口の傾斜角  
度を予め設定された規定角度に設定する。前記規定角度は、例えば複数種類の前記輸液バ  
ッグ12に共通する前記混注口の傾斜角度として設定された値である。

50

## 【 0 0 6 8 】

一方、前記混注処理において前記輸液バッグ 1 2 に注入される液体量が前記上限注入量を超える場合、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記輸液バッグ 1 2 の混注口の傾斜角度を前記例外傾斜角度に設定する。前記例外傾斜角度は、前記輸液バッグ 1 2 の混注口の鉛直方向に対する傾斜角が少なくとも前記規定角度よりも小さい角度である。即ち、前記例外傾斜角度は、前記規定角度よりも前記輸液バッグ 1 2 が鉛直に近い状態となる角度である。これにより、前記輸液バッグ 1 2 の混注口の傾斜角度が前記例外傾斜角度に設定された場合には、前記輸液バッグ 1 2 内の液体が前記混注口のゴム栓に接触する可能性が低減され、前記注射針 1 1 c を前記ゴム栓から抜き出す際に液体が漏れ出る可能性が低減される。なお、前記例外傾斜角度は、例えば前記輸液バッグ 1 2 の種別が内部の空気量が少ない所謂 A L タイプである場合に用いられることも考えられる。

10

20

## 【 0 0 6 9 】

また、図 6 に示すように、前記トレイ搬送終端部 1 1 0 a の上方には、前記トレイ搬送終端部 1 1 0 a に搬送された前記輸液バッグ 1 2 を照明するドーム型ライト 1 2 0 及び輸液用カメラ 1 2 1 が設けられている。前記輸液用カメラ 1 2 1 は、前記ドーム型ライト 1 2 0 内の中心部に設けられ、前記輸液バッグ 1 2 の表面に付されているバーコードを読み取る。これにより、前記第 2 制御部 5 0 0 では、前記輸液用カメラ 1 2 1 により読み取られた前記バーコードの情報に従って前記輸液バッグ 1 2 の適否を判断することが可能である。

。

30

## 【 0 0 7 0 】

[ アンプルカッター 3 1 ] 図 1 1 に示すように、前記アンプルカッター 3 1 には、ヤスリ部 3 1 a、屑トレイ 3 1 b、頭部差し込み部 3 1 c、駆動ボックス 3 1 f、屑ボックス 3 1 g、及び把持部 3 1 h が設けられている。

40

## 【 0 0 7 1 】

前記ヤスリ部 3 1 a は、前記アンプル 1 0 A の首にノッチ加工をするための部材であり、前記屑トレイ 3 1 b には前記ヤスリ部 3 1 a におけるノッチ加工で生じる屑が落下する。具体的に、前記混注装置 1 では、前記第 1 ロボットアーム 2 1 が前記アンプル 1 0 A を保持し、前記アンプル 1 0 A の首を前記ヤスリ部 3 1 a に当てた状態で摺動することにより

50

前記アンプル10Aの首にノッチ加工が施される。

#### 【0072】

前記頭部差し込み部31cは、前記ノッチ加工が施された前記アンプル10Aの頭部が下方から差し込まれる孔31dと、前記孔31dから上方に突出された前記アンプル10Aの頭部の側方に位置するプッシャー31eとを有する。一方、前記駆動ボックス31fは、内部に設けられたカム及び前記カムを駆動する駆動モーターを有しており、前記駆動モーターにより前記カムが駆動されると、前記カムによって前記プッシャー31eが前記アンプル10Aの頭部に近接及び離間する方向に往復動作する。

10

20

#### 【0073】

そして、前記混注装置1では、前記第1ロボットアーム21が前記把持爪25aにより前記アンプル10Aを保持し、前記アンプル10Aの頭部を前記孔31dに下から差し込んで首部より上の頭部を上方に突出させる。その後、前記第2制御部500により、前記駆動ボックス31fの前記駆動モーターが駆動されて前記プッシャー31eが前記アンプル10Aの頭部を押し方向に移動されると、前記プッシャー31eにより前記頭部が押されて折られる。このとき、前記プッシャー31eで折られた頭部は前記屑ボックス31g内に落ちる。なお、前記把持部31hは、前記アンプルカッター31を摺動可能に支持するレール31i(図4参照)に沿って前記アンプルカッター31を摺動させる際にユーザーが把持するために用いられる。

30

#### 【0074】

[攪拌装置32]前記攪拌装置32は、前記バイアル瓶10Bに粉薬(散薬)などの溶解が必要な薬品が収容されている場合に、前記バイアル瓶10B内に輸液又は薬品などを注入して前記薬品を溶解させ、混合薬品を生成するときに使用される。具体的に、前記攪拌装置32は、前記バイアル瓶10B内の薬品を攪拌する攪拌工程で用いられる。

40

#### 【0075】

前記攪拌装置32には、図12に示すように、ローラー32a、押さえ部32b、回動支持部32c、支持台32d、水平揺動機構32e、支持部32f、及び駆動モーター32

50

gなどが設けられている。二つの前記ローラー32aは、所定の間隔だけ離間して対向配置されている。一方の前記ローラー32aは回動自在に支持され、他方の前記ローラー32aは前記駆動モーター32gに連結されている。なお、前記ローラー32a各々は軸方向に長尺状であり、前記攪拌装置32では、前記ローラー32aの軸方向の両端に載置される二つの前記バイアル瓶10Bを同時に攪拌することが可能である。

10

**【0076】**

また、前記押さえ部32bは、前記ローラー32aに載置された前記バイアル瓶10Bを上から押さえるために用いられ、前記バイアル瓶10Bの回転に伴って回転する従動ローラーである。前記回動支持部32cは、不図示の駆動モーターによって前記押さえ部32bを前記バイアル瓶10Bに対して接触又は離間する方向に回動させる。

20

**【0077】**

前記支持台32dは、前記ローラー32a、前記押さえ部32b、及び前記回動支持部32cなどを支持する。前記水平揺動機構32eは、例えばクランク機構を有しており、前記支持台32dを前記ローラー32aの軸方向に揺動させることが可能である。

30

**【0078】**

前記支持部32fは、前記ローラー32aの軸方向の両端部に前記バイアル瓶10Bの首が嵌められるU字状の切り欠きを有する。前記ローラー32aに前記バイアル瓶10Bが載置される場合は、前記バイアル瓶10Bの首が前記切り欠きに係合される。これにより、前記支持台32dが前記水平揺動機構32eによって前記ローラー32aの軸方向に揺動される場合に、前記バイアル瓶10Bが前記ローラー32aの軸方向の揺動に追従して揺動し、前記バイアル瓶10B内の薬品が水平方向に攪拌される。

40

**【0079】**

一方、二つの前記ローラー32aの間に、前記バイアル瓶10Bが載置され、前記駆動モーター32gが駆動されると、前記駆動モーター32gに連結された前記他方のローラー32aにより前記バイアル瓶10Bが回転され、前記バイアル瓶10B内の薬品が攪拌される。なお、このとき前記一方のローラー32aは、前記バイアル瓶10Bの回転により

50

前記他方のローラー 3 2 a と同方向に回転する。また、前記ローラー 3 2 a の少なくとも一方が偏心駆動されるものであれば、前記ローラー 3 2 a に載置された前記バイアル瓶 1 0 B を縦方向（上下方向）にも攪拌することが可能である。

**【 0 0 8 0 】**

[ 載置棚 3 3 ] 図 4 に示すように、前記載置棚 3 3 は、前記混注装置 1 において実行される混注処理において前記薬品容器 1 0 及び前記注射器 1 1 などを仮置きするために用いられる。前記載置棚 3 3 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 及び前記第 2 ロボットアーム 2 2 の双方がアクセス可能な位置に設けられている。前記載置棚 3 3 において、前記バイアル瓶 1 0 B は予め定められた位置に立てた状態で載置される。一方、前記載置棚 3 3 には、前記アンプル 1 0 A を傾斜した状態で保持するための傾斜保持部が設けられており、前記アンプル 1 0 A は、前記傾斜保持部に傾斜した状態で載置される。また、前記載置棚 3 3 には、前記注射器 1 1 の首部が嵌る予め定められた所定径の首保持穴が形成されており、前記注射器 1 1 は、注射針 1 1 c が付けられていない状態で首部を下向きにして仮置きされる。なお、前記載置棚 3 3 のサイズは、前記収容ユニット 7 0 0 に収容可能な前記トレイ 1 0 1 の数によって予め定められることが望ましい。例えば、前記載置棚 3 3 のサイズは、前記収容ユニット 7 0 0 に収容可能な前記トレイ 1 0 1 の数に対応する前記混注処理で使用される前記薬品容器 1 0 及び前記注射器 1 1 などの器材が同時に載置可能なサイズであることが考えられる。

10

20

30

**【 0 0 8 1 】**

[ 薬品読取部 3 4 ] 前記薬品読取部 3 4 は、前記アンプル 1 0 A 及び前記バイアル瓶 1 0 B などの前記薬品容器 1 0 に貼付されたラベルに記載され、収容された薬品の薬品情報を示すバーコードを読み取る。具体的に、前記薬品読取部 3 4 は、図 1 3 に示すように、二つのローラー 3 4 a、及びバーコードリーダ 3 4 b を備える。前記ローラー 3 4 a は、所定の間隔だけ離間して対向配置されている。一方の前記ローラー 3 4 a は回動自在に支持され、他方の前記ローラー 3 4 a は不図示の駆動モーターに連結されている。二つの前記ローラー 3 4 a は、前記駆動モーターによって駆動されることにより、前記ローラー 3 4 a の間に載置された前記薬品容器 1 0 を周方向に回転させる。これにより、前記薬品容器 1 0 を周方向に 1 回転させることができるため、前記薬品容器 1 0 に貼付されたラベルの全域を前記バーコードリーダ 3 4 b に向けることができる。そして、前記バーコードリーダ 3 4 b は、前記ローラー 3 4 a により回転される前記薬品容器 1 0 のラベルからバーコードを読み取る。

40

**【 0 0 8 2 】**

50

[ 秤量計 3 5 ] 前記秤量計 3 5 は、前記混注装置 1 において実行される混注処理において前記注射器 1 1 の重量を測定するために用いられ、前記秤量計 3 5 による測定結果は前記第 2 制御部 5 0 0 に入力される。なお、前記秤量計 3 5 は、前記第 2 ロボットアーム 2 2 の可動範囲内に配置されており、前記第 2 ロボットアーム 2 2 により載置された前記注射器 1 1 の重量を測定する。また、前記秤量計 3 5 とは別に、前記薬品容器 1 0 又は前記注射器 1 1 などを秤量する秤量計が前記載置棚 3 3 に設けられていることも考えられる。

10

**【 0 0 8 3 】**

[ 針曲り検知部 3 6 ] 図 1 4 に示すように、前記針曲り検知部 3 6 には、前記注射器 1 1 の前記注射針 1 1 c を挿入して移動させることが可能な長穴 3 6 a が形成されている。また、前記針曲り検知部 3 6 は、前記長穴 3 6 a を挟んで検出光を照射及び受光し、互いの検出光が非平行となるように配置された第 1 光センサ 3 6 1 及び第 2 光センサ 3 6 2 を備える。即ち、前記第 1 光センサ 3 6 1 及び前記第 2 光センサ 3 6 2 の検出光の照射方向は異なっている。前記第 1 光センサ 3 6 1 及び第 2 光センサ 3 6 2 による検知結果は前記第 2 制御部 5 0 0 に入力される。

20

**【 0 0 8 4 】**

そして、前記第 2 ロボットアーム 2 2 により、前記注射器 1 1 に装着されている前記注射針 1 1 c が前記長穴 3 6 a に挿入されて上下方向に移動される。このとき、前記第 1 光センサ 3 6 1 及び前記第 2 光センサ 3 6 2 各々の検出光が前記注射針 1 1 c によって遮られると、前記第 1 光センサ 3 6 1 及び前記第 2 光センサ 3 6 2 各々はオフする。

30

**【 0 0 8 5 】**

これにより、前記第 2 制御部 5 0 0 では、前記検出光を遮るときの前記注射針 1 1 c の位置情報を用いて前記注射針 1 1 c の曲りなどを検知することが可能である。なお、前記注射針 1 1 c をカメラで撮影し、この撮影した画像に対する画像認識で針曲りなどを検知することも他の実施形態として考えられる。そして、前記注射針 1 1 c に曲りが生じている場合、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記注射針 1 1 c の曲り量に基づいて、例えば前記第 2 ロボットアーム 2 2 により前記注射針 1 1 c で前記輸液バッグ 1 2 の混注口のゴム栓を穿刺する際の針先位置などを調整することが可能である。

40

50

## 【 0 0 8 6 】

[ 混注連通口 3 7 ] 前記混注連通口 3 7 は、図 3 に示すように、前記混注処理室 1 0 4 の側壁における外側に突出するドーム状箇所形成されており、且つ前記ドーム状箇所には上下方向に前記輸液バッグ 1 2 の混注口を通すための切欠きが形成されている。そのため、前記輸液バッグ保持部 1 0 3 が上昇すると、前記輸液バッグ 1 2 の混注口が前記混注処理室 1 0 4 内に位置することになる。これにより、前記第 2 ロボットアーム 2 2 で保持された前記注射器 1 1 の注射針 1 1 c が前記輸液バッグ 1 2 の混注口に挿通可能となる。

10

## 【 0 0 8 7 】

[ 針挿入確認透明窓 3 8 ] 前記針挿入確認透明窓 3 8 は、前記トレイ搬送終端部 1 1 0 a の前記輸液バッグ 1 2 を前記混注処理部 3 0 0 から視認可能な窓であり、前記注射器 1 1 の注射針 1 1 c が前記輸液バッグ 1 2 に挿入された状態を確認するための画像撮影時に使用される。

20

## 【 0 0 8 8 】

[ 注射器確認カメラ 4 2 ] また、前記注射器確認カメラ 4 2 は、図 6 に示すように、前記混注処理部 3 0 0 の天井部に配置されている。そして、前記注射器確認カメラ 4 2 は、前記注射器 1 1 に吸引された薬品の有無及び量などを確認するために前記注射器 1 1 を撮影するために用いられる。前記注射器確認カメラ 4 2 は、予め固定された撮影範囲内の画像を撮影するものであってもよいが、前記第 2 制御部 5 0 0 によって制御されることにより前記撮影範囲の位置及びサイズを任意に変更可能なものであってもよい。また、後述するように、前記混注装置 1 では、前記注射器確認カメラ 4 2 により、前記注射器 1 1 及び前記薬品容器 1 0 が一度に撮影され、信憑性の高い鑑査画像が提供される。前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記注射器確認カメラ 4 2 による前記撮影画像を、例えば前記混注装置 1 で実行される混注処理の適否を画像で鑑査するために、前記データ記憶部 4 0 4、前記データ記憶部 5 0 4、又は前記混注装置 1 の外部に設けられたハードディスク等の記憶部に記録させる。そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、ユーザーによる前記鑑査の際に、前記注射器確認カメラ 4 2 による撮影画像を前記タッチパネルモニタ 1 4 又は前記ディスプレイ 2 0 3 などの表示装置に表示させる。

30

40

## 【 0 0 8 9 】

[ 注射針着脱装置 4 3 ] 前記注射針着脱装置 4 3 は、図 1 5 及び図 1 6 に示すように、切り込み部が形成されたチャック部 4 3 a の穴部 4 3 b にキャップ 1 1 d が装着された注射針 1 1 c の先端が上向きで差し込まれる。モーター 4 3 c が駆動されると、図示しないカ

50

ム機構によって前記チャック部43aの穴部43bが拡がって、前記キャップ11dと共に前記注射針11cが差し込み可能となる。前記モーター43cの駆動が停止されると、バネ43dによって前記キャップ11d及び前記注射針11cの保持状態が維持される。針回しモーター43eが駆動されると、ギア43f及びギア43gが回転し、前記チャック部43aが回転して、前記キャップ11d及び前記注射針11cが回転される。

10

## 【0090】

前記注射針11c及び前記キャップ11d各々には、前記キャップ11dが前記注射針11cに装着された状態で周方向に回転したときに接触するリブが設けられている。そのため、前記注射針11cは、前記チャック部43aによって前記注射針11cの前記キャップ11dが回転されたときに前記キャップ11dと共に回転し、前記シリンジ11aに対して着脱される。また、前記注射針着脱装置43では、前記チャック部43aによって前記キャップ11dが保持された状態で、前記第2ロボットアーム22によって前記注射器11を前記チャック部43aに接近又は離間させることにより前記注射針11cに対する前記キャップ11dの着脱を自動で行うことも可能である。なお、前記注射針着脱装置43では、前記注射針11cの先端が上に向くので、前記注射針11cが外された前記シリンジ11aの先端開口は上向きとなり、前記シリンジ11aの首部開口からの液垂れを防止することができる。

20

## 【0091】

[針挿入確認カメラ44]また、前記針挿入確認カメラ44は、前記混注処理室104外に位置する前記輸液バッグ12と、前記混注処理室104内の前記注射器11を1つの画像内に収まるように撮影する。前記第2制御部500は、前記輸液バッグ12の混注口のゴム栓を前記注射針11cで穿刺した際に、前記針挿入確認カメラ44によって前記針挿入確認透明窓38の方向を撮影する。そして、前記針挿入確認カメラ44による撮影画像は、例えば前記タッチパネルモニタ14に表示される。ここに、図17は、前記針挿入確認カメラ44による撮影画像の一例である。これにより、ユーザーは、前記注射針11cの先端側が前記輸液バッグ12内に位置しているか否かを前記撮影画像によって確認することができる。なお、前記撮影画像は、例えば最終鑑査のために前記混注装置1の内部又は外部に設けられたハードディスク等の記憶部に保存される。そして、前記撮影画像が表示されている前記タッチパネルモニタ14で、ユーザーによりOKボタンが操作されて適切に混注処理が終了したと判断されると、前記輸液バッグ12が前記バッグ昇降部113によって降下され、前記トレイ101に戻される。

30

40

## 【0092】

50

[ 殺菌灯 4 5 ] 前記殺菌灯 4 5 は、例えば前記混注処理の開始の 3 時間前から点灯される。図 6 に示すように、二つの前記殺菌灯 4 5 のうち 1 つは前記第 1 ロボットアーム 2 1 及び前記第 2 ロボットアーム 2 2 の間の位置に設けられている。そのため、前記第 1 ロボットアーム 2 1 及び前記第 2 ロボットアーム 2 2 に遮られる殺菌光の量は少なくなり、前記混注処理室 1 0 4 内を満遍なく殺菌することができる。また、前記混注処理部 3 0 0 には、前記混注処理室 1 0 4 内の空気を当該混注処理室 1 0 4 の側壁の下部に形成されたスリット 1 0 4 b ( 図 3、図 4 参照 ) から吸引して前記混注処理室 1 0 4 の上方に設けられた不図示の排気ファンから排出する排気システムが設けられている。また、前記混注処理室 1 0 4 の天井部に形成された吸気口から外気を清浄にして前記混注処理室 1 0 4 等に導く給気システムも設けられている。

10

### 【 0 0 9 3 】

続いて、図 1 8 ~ 図 2 1 を参照しつつ、前記收容ユニット 7 0 0 について説明する。なお、図 1 8 は前記薬品装填部 2 0 0 及び前記收容ユニット 7 0 0 の正面図、図 1 9 は図 1 8 における I - I 断面図、図 2 0 は図 1 8 における II - II 断面図である。また、図 2 1 は、前記收容ユニット 7 0 0 の内部構成を示す模式図である。なお、以下では、図 1 8 ~ 図 2 1 に示す上下左右及び前後の方向を用いて説明することがある。

20

### 【 0 0 9 4 】

前記收容ユニット 7 0 0 は、トレイ搬入部 7 1 0、昇降ユニット 8 0 0、及びトレイ搬送部 9 0 0 などを備え、前記混注制御装置 1 0 0 によって制御される。前記トレイ搬入部 7 1 0 及び前記昇降ユニット 8 0 0 は、前記作業テーブル 2 0 2 の後方に配置されており、前記トレイ搬送部 9 0 0 は、前記作業テーブル 2 0 2 の下方に配置されている。前記收容ユニット 7 0 0 には、複数の前記トレイ 1 0 1 が收容可能であり、前記混注制御装置 1 0 0 は、任意の前記トレイ 1 0 1 を前記收容ユニット 7 0 0 から搬出させることが可能である。なお、前記收容ユニット 7 0 0 の具体的構成については、同様の機能を達成することができれば、ここで説明する構成に限らない。

30

40

### 【 0 0 9 5 】

前記トレイ搬入部 7 1 0 は、前記收容ユニット 7 0 0 内に前記トレイ 1 0 1 を搬入するために用いられるトレイ装填口 7 1 1 を開閉するシャッター 7 1 2 と、前記シャッター 7 1 2 の開閉に用いられる駆動部 7 1 3 とを備える。前記駆動部 7 1 3 は、例えばモーター、ギア、張架ローラー、及びベルトを含むベルトコンベヤーであり、前記モーター及び前記ギアによって前記張架ローラーが回転された場合に、前記ベルトに連結された前記シャッター 7 1 2 が開閉される。前記シャッター 7 1 2 が開かれると、ユーザーは、前記作業テ

50

ーブル202上で前記トレイ101を後方側にスライド移動させることにより、前記トレイ101を前記収容ユニット700の昇降ユニット800内に装填することが可能となる。なお、前記トレイ装填口711は、前記トレイ排出口206に対して上下方向に離間した位置に配置されており、具体的に、前記トレイ装填口711は前記トレイ排出口206よりも高い位置に配置されている。

10

**【0096】**

前記昇降ユニット800は、上下方向に昇降可能に支持された移動筐体810と、前記移動筐体810内において上下方向に配置された複数段のトレイ収容部811と、前記トレイ収容部811に対する前記トレイ101の搬入及び搬出に用いられる駆動部812及び813と、前記移動筐体810を上下方向に昇降させる昇降機構820とを備える。なお、前記移動筐体810は、例えば前記収容ユニット700の筐体内面に形成されたレール部（不図示）によって上下方向にスライド可能に支持されている。前記移動筐体810は、少なくとも最上段の前記トレイ収容部811が前記トレイ装填口711よりも上方に位置する状態と、最下段の前記トレイ収容部811が前記トレイ装填口711よりも下方に位置する状態との間で昇降可能である。特に、前記移動筐体810は、前記トレイ収容部811各々を、前記トレイ収容部811及び前記トレイ搬入部710の間で前記トレイ101が移動可能な状態と、前記トレイ収容部811及び前記トレイ搬送部900の間で前記トレイ101が移動可能な状態とに位置させることが可能な範囲で昇降する。

20

30

**【0097】**

前記トレイ収容部811は、前記トレイ101を支持可能な左右一対のベルト814と、前記ベルト814各々を走行可能に支持する複数の張架ローラー815と、前記張架ローラー815のいずれかが一つに連結されたマグネットギア816とを含むベルトコンベヤーである。前記駆動部812及び前記駆動部813は、マグネットギア812a、813aを正転方向及び逆転方向に回転させることが可能なモーターである。前記マグネットギア812a、813aは、対向する位置に配置されている前記マグネットギア816を磁力によって同期回転させることが可能である。即ち、前記駆動部812、813の駆動力は、前記マグネットギア812a、813aから非接触で前記トレイ収容部811の前記マグネットギア816に伝達される。そして、前記マグネットギア816は、前記張架ローラー815及び前記ベルト814を走行させる。

40

**【0098】**

従って、前記昇降ユニット800では、3段以上の前記トレイ収容部811を備える場合であっても、2つの前記駆動部812、813を用いて前記トレイ収容部811各々を駆

50

動させることが可能である。そのため、前記混注装置 1 では、前記トレイ収容部 8 1 1 ごとにモーター等の駆動部を設ける場合に比べて、前記昇降ユニット 8 0 0 における発塵及びコストを抑制することができると共に、上下方向に移動する前記移動筐体 8 1 0 を軽量化することが可能である。

10

**【 0 0 9 9 】**

ここで、前記マグネットギア 8 1 2 a 及び前記マグネットギア 8 1 3 a は、上下方向において異なる位置に配置されている。具体的に、前記マグネットギア 8 1 2 a は、前記作業テーブル 2 0 2 から前記トレイ装填口 7 1 1 を介して前記トレイ 1 0 1 が装填可能な位置に配置された前記トレイ収容部 8 1 1 の前記マグネットギア 8 1 6 に対向する位置に配置されている。また、前記マグネットギア 8 1 3 a は、前記マグネットギア 8 1 2 a の下方であって、前記トレイ収容部 8 1 1 と前記トレイ搬送部 9 0 0 との間で前記トレイ 1 0 1 が移動可能な位置に配置された前記トレイ収容部 8 1 1 の前記マグネットギア 8 1 6 に対向する位置に配置されている。

20

**【 0 1 0 0 】**

これにより、前記収容ユニット 7 0 0 では、前記作業テーブル 2 0 2 の下方の領域を有効に利用して、例えば前記トレイ収容部 8 1 1 と前記トレイ搬送部 9 0 0 との間で前記トレイ 1 0 1 を搬送することが可能である。以下、前記作業テーブル 2 0 2 から前記トレイ収容部 8 1 1 に前記トレイ 1 0 1 を搬入可能な前記トレイ収容部 8 1 1 の位置を第 1 移動位置と称し、前記トレイ収容部 8 1 1 と前記トレイ搬送部 9 0 0 との間で前記トレイ 1 0 1 が移動可能な前記トレイ収容部 8 1 1 の位置を第 2 移動位置と称することがある。

30

**【 0 1 0 1 】**

前記昇降機構 8 2 0 は、モーター 8 2 1 と、左右一対のベルト 8 2 2 と、複数の張架ローラー 8 2 3 とを備えるベルトコンベヤーである。前記モーター 8 2 1 は、前記張架ローラー 8 2 3 を駆動させることにより、前記ベルト 8 2 2 各々を上下方向に走行させる。前記ベルト 8 2 2 各々は、前記移動筐体 8 1 0 に連結されている。そして、前記昇降機構 8 2 0 は、前記モーター 8 2 1 の正回転又は逆回転によって前記ベルト 8 2 2 各々を上下方向に走行させることにより前記移動筐体 8 1 0 を上下方向に移動させる。

40

50

## 【 0 1 0 2 】

前記トレイ搬送部 9 0 0 は、第 1 搬送部 9 1 0、第 2 搬送部 9 2 0、ICリーダ 9 3 0、及び第 3 搬送部 9 4 0 を備える。前記第 1 搬送部 9 1 0 は、前記トレイ 1 0 1 を前後方向に搬送可能であり、前記第 2 搬送部 9 2 0 は、前記トレイ 1 0 1 を左右方向に搬送可能である。例えば、前記第 1 搬送部 9 1 0、前記第 2 搬送部 9 2 0、及び前記第 3 搬送部 9 4 0 各々は、モーター、ギア、張架ローラー、ベルト等を備えるベルトコンベヤーであり、前記ベルトが前記モーター、前記ギア、及び前記張架ローラーによって駆動されることにより、前記ベルト上で保持されている前記トレイ 1 0 1 を搬送可能である。

10

## 【 0 1 0 3 】

より具体的に、前記第 1 搬送部 9 1 0 は、前記トレイ収容部 8 1 1 に収容されている前記トレイ 1 0 1 を前記トレイ排出口 2 0 6 に向けて搬送することが可能である。また、前記第 1 搬送部 9 1 0 は、前記トレイ 1 0 1 を前記トレイ収容部 8 1 1 に収容することが可能である。前記第 2 搬送部 9 2 0 は、上下方向に移動可能に構成されており、前記第 1 搬送部 9 1 0 上に載置された前記トレイ 1 0 1 を左右方向に搬送可能な使用可能状態と、前記使用可能状態から下方に退避した退避状態（図 2 1 参照）との間で移動可能である。前記第 3 搬送部 9 4 0 は、前記第 2 搬送部 9 2 0 が前記使用可能状態である場合に、前記第 2 搬送部 9 2 0 と前記トレイ排出口 7 0 1 との間で前記トレイ 1 0 1 を搬送可能である。

20

30

## 【 0 1 0 4 】

例えば、前記第 2 搬送部 9 2 0 は、前記退避状態から前記使用可能状態に移行する際、前記第 1 搬送部 9 1 0 上の予め定められた位置に載置されている前記トレイ 1 0 1 を保持しつつ上方に移動することにより、前記トレイ 1 0 1 を前記第 3 搬送部 9 3 0 との間で搬送可能な状態となる。また、前記第 2 搬送部 9 2 0 は、前記使用可能状態から前記退避状態に移行する際には、前記第 2 搬送部 9 2 0 に載置されている前記トレイ 1 0 1 を保持しつつ前記第 1 搬送部 9 1 0 よりも下方に移動して、前記トレイ 1 0 1 を前記第 1 搬送部 9 1 0 に受け渡す。

40

## 【 0 1 0 5 】

これにより、前記第 2 搬送部 9 2 0 は、前記使用可能状態において、前記トレイ収容部 8 1 1 から前記第 1 搬送部 9 1 0 上に排出された前記トレイ 1 0 1 を、前記第 3 搬送部 9 4 0 に搬送することが可能である。また、前記第 2 搬送部 9 2 0 は、前記使用可能状態において、前記混注処理部 3 0 0 から前記トレイ排出口 7 0 1 を介して供給される前記トレイ 1 0 1 を、前記第 3 搬送部 9 4 0 を介して受け取り、前記第 1 搬送部 9 1 0 に搬送するこ

50

とが可能である。

【 0 1 0 6 】

前記 ICリーダ 930 は、前記トレイ搬送部 900 の前記第 1 搬送部 910 に載置されている前記トレイ 101 の前記 ICタグ 101b から情報を読み取ることが可能である。前記 ICリーダ 930 により前記 ICタグ 101b から読み取られる前記トレイ 101 の識別情報は、前記第 2 制御部 500 に入力される。

10

【 0 1 0 7 】

なお、他の実施形態として、前記混注装置 1 が、複数の前記トレイ 101 を収容可能なストック棚を更に備えており、前記収容ユニット 700 が、前記ストック棚への前記トレイ 101 の搬入及び前記ストック棚からの前記トレイ 101 の搬出を任意に実行可能な構成も考えられる。これにより、多数の前記トレイ 101 を一時的に前記ストック棚にストックし、必要に応じて自動的に排出することが可能である。このような構成は、例えば前記混注装置 1 が後述の一括調製鑑査機能を備え、前記混注処理の終了後の鑑査が行われていない複数の前記トレイ 101 を一時的にストックする必要がある場合に好適である。

20

30

【 0 1 0 8 】

また、前記ストック棚には、前記トレイ 101 各々が個別に収容される個別収容部に対して前記収容ユニット 700 側とは異なる位置から前記トレイ 101 を取り出すために開閉される鍵付きの扉が設けられることが考えられる。これにより、例えばユーザーが前記ストック棚から必要に応じて前記トレイ 101 各々を取り出して纏めて鑑査することが可能であると共に、前記トレイ 101 を取り出し可能なユーザーを前記扉の鍵を保有する特定のユーザーに制限することが可能である。

40

【 0 1 0 9 】

[ 混注処理 ] 次に、前記混注装置 1 において、前記混注制御部 100 によって前記混注処理部 300 が制御されることによって実行される混注処理の基本的な処理手順の一例について説明する。前記混注処理では、以下に説明するように、前記第 2 制御部 500 が、前記第 1 ロボットアーム 21 及び前記第 2 ロボットアーム 22 などを制御することにより、

50

前記調製データに基づいて一又は複数の前記薬品容器 1 0 から前記注射器 1 1 で薬品を吸引すると共に前記注射器 1 1 から前記輸液バッグ 1 2 などの他の容器に前記薬品を注入する。

**【 0 1 1 0 】**

10

[ アンプル 1 0 A を使用する混注処理 ] まず、前記アンプル 1 0 A に収容された薬品を前記輸液バッグ 1 2 に注入する際の混注処理の基本動作について説明する。

**【 0 1 1 1 】**

20

前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記トレイ 1 0 1 が前記トレイ搬送部 1 1 0 に供給されると、前記 IC リーダ 1 0 1 c によって前記トレイ 1 0 1 の前記 IC タグ 1 0 1 b から前記トレイ 1 0 1 の識別情報を読み取る。そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記トレイ 1 0 1 の識別情報が、当該混注処理の前記調製データに予め対応付けられた識別情報に一致する場合、前記シャッター 1 1 1 を開く。その後、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記トレイ 1 0 1 の前記器材載置部 1 0 2 を、前記トレイ搬送部 1 1 0 の前記トレイ昇降部 1 1 2 により上昇させて前記混注処理室 1 0 4 に露出させる。

30

**【 0 1 1 2 】**

次に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記器材載置部 1 0 2 を前記トレイ確認カメラ 4 1 により撮影する。そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記トレイ確認カメラ 4 1 による撮影画像に基づく画像認識処理によって、前記器材載置部 1 0 2 に載置された前記アンプル 1 0 A 及び前記注射器 1 1 などの器材の位置や向きを把握する。特に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記器材載置部 1 0 2 から前記アンプル 1 0 A 又は前記注射器 1 1 を取り出す度に、前記トレイ確認カメラ 4 1 で前記器材載置部 1 0 2 を撮影し、その撮影画像から最新の前記アンプル 1 0 A 及び前記注射器 1 1 の位置や向きを把握する。

40

**【 0 1 1 3 】**

続いて、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 により、前記混注処理室 1 0 4 内に露出された前記器材載置部 1 0 2 に載置された前記注射器 1 1 を前記載置棚 3 3 に仮置きする。また、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 により、

50

前記器材載置部 1 0 2 に載置された前記アンプル 1 0 A を前記薬品読取部 3 4 にセットする。そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記薬品読取部 3 4 により、前記アンプル 1 0 A に収容された薬品の種類などの情報を読み取る。

**【 0 1 1 4 】**

また、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 により、1 本目の前記注射針 1 1 c を前記注射針着脱装置 4 3 にセットし、2 本目の前記注射針 1 1 c を前記載置棚 3 3 に仮置きする。ここで、1 本目の前記注射針 1 1 c は、シリンジフィルターなしの注射針であり、2 本目の前記注射針 1 1 c は、シリンジフィルター付きの注射針である。なお、前記器材載置部 1 0 2 に載置されている前記注射針 1 1 c にはキャップ 1 1 d が付けられており、前記キャップ 1 1 d は前記注射針着脱装置 4 3 で着脱される。また、前記注射針 1 1 c が前記注射器 1 1 のシリンジ 1 1 a に装着された状態で前記トレイ 1 0 1 にセットされることも考えられる。この場合には、前記注射器 1 1 に前記注射針 1 1 c にセットする工程は省略される。

10

20

**【 0 1 1 5 】**

そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記器材載置部 1 0 2 上の全ての器材を取り出すと、前記トレイ搬送部 1 1 0 の前記トレイ昇降部 1 1 2 により前記器材載置部 1 0 2 を下降させて前記トレイ 1 0 1 に戻す。なお、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記器材載置部 1 0 2 上の器材が全て取り出されたか否かを前記トレイ確認カメラ 4 1 による撮影画像に基づく画像認識処理により確認する。

30

**【 0 1 1 6 】**

その後、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記シャッター 1 1 1 を閉めて、前記トレイ搬送部 1 1 0 により前記トレイ 1 0 1 を前記トレイ搬送終端部 1 1 0 a に搬送させる。次に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記トレイ搬送部 1 1 0 の前記バッグ昇降部 1 1 3 により前記トレイ 1 0 1 の前記輸液バッグ保持部 1 0 3 で保持されている前記輸液バッグ 1 2 の混注口を前記混注処理室 1 0 4 に形成された混注連通口 3 7 に位置させる。

40

**【 0 1 1 7 】**

50

そして、前記第2制御部500は、前記第2ロボットアーム22により、前記薬品読取部34にセットされた前記アンプル10Aを前記載置棚33に移動させる。次に、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21により、前記載置棚33から前記注射器11を取り出し、前記第2ロボットアーム22にセットする。続いて、前記第2制御部500は、前記第2ロボットアーム22により、前記注射器11を前記注射針着脱装置43に移動させて前記注射器11に前記注射針11cをセットさせる。その後、前記第2制御部500は、前記第2ロボットアーム22により、前記注射器11を前記針曲り検知部36に移動させ、前記注射針11cの曲りの有無を検出する。なお、前記注射針11cが前記注射器11に装着された状態で前記トレイ101にセットされることも考えられる。この場合には、前記注射器11に前記注射針11cにセットする工程は省略される。

10

**【0118】**

次に、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21により、前記載置棚33から前記アンプル10Aを取り出し、前記アンプルカッター31を用いて前記アンプル10Aの頭部を折る。そして、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22により、前記アンプル10Aと前記注射器11とを接近させて、前記注射器11の前記注射針11cを前記アンプル10A内に挿入する。その後、前記第2制御部500は、前記第2ロボットアーム22により前記プランジャ11bを操作して前記アンプル10Aから前記調製データにより予め定められた量の薬品を前記注射器11で吸引する。

20

30

**【0119】**

このとき、前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22は、前記アンプル10A及び前記注射器11の姿勢を徐々に斜めにする。例えば、前記アンプル10Aの口部が鉛直上方向、前記注射器11の前記注射針11cが鉛直下方向に向けられた状態で、前記アンプル10Aからある程度の薬品を吸い上げ、その後、前記アンプル10Aを、鉛直方向を基準に10度程度傾斜させて前記口部の側(首部)に薬品を移動させた状態を形成させる。これにより、前記注射器11の前記注射針11cの先端を前記アンプル10Aの底に着けないで薬品を極力残さずに吸い上げることが可能になる。

40

**【0120】**

その後、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22のいずれか一方又は両方を制御して、前記薬品が吸引された後の前記アンプル10A及び前記薬品を吸引した状態の前記注射器11を前記注射器確認カメラ42の撮影範囲内に移動させる。そして、前記第2制御部500は、前記注射器確認カメラ42により

50

前記アンプル 10A 及び前記注射器 11 を一度に撮影し、その撮影画像を鑑査画像として前記データ記憶部 504 に記録する。例えば、前記注射器確認カメラ 42 は、予め定められた前記撮影範囲を撮影するものである。一方、前記第 2 制御部 500 が、前記第 1 ロボットアーム 21 及び前記第 2 ロボットアーム 22 により移動された後の前記アンプル 10A 及び前記注射器 11 が一度に撮影可能になるように前記注射器確認カメラ 42 の前記撮影範囲を変更可能であることも考えられる。

10

**【0121】**

次に、前記第 2 制御部 500 は、前記第 1 ロボットアーム 21 及び前記第 2 ロボットアーム 22 により、前記注射器 11 の前記注射針 11c を交換する。具体的に、前記第 2 制御部 500 は、前記第 2 ロボットアーム 22 により、前記注射器 11 を前記針曲り検知部 36 に移動させ、前記注射針 11c の曲りの有無を検出する。そして、前記第 2 ロボットアーム 22 は、前記注射器 11 を前記注射針着脱装置 43 に移動させて、前記注射針 11c に前記キャップ 11d を装着させる。そして、前記第 2 制御部 500 は、前記注射針着脱装置 43 により前記キャップ 11d を回転させて、前記注射器 11 から前記注射針 11c を取り外す。なお、前記注射針 11c の取り外しは、前記第 1 ロボットアーム 21 及び前記第 2 ロボットアーム 22 による前記キャップ 11d の回転動作によって行われてもよい。

20

**【0122】**

そして、前記第 2 制御部 500 は、前記ゴミ蓋 132a を開き、前記第 1 ロボットアーム 21 により前記注射針着脱装置 43 が掴んでいる前記注射針 11c を前記注射針 11c に装着されている前記キャップ 11d と共に前記ゴミ収容室 13a 内に落下させて廃棄する。その後、前記第 2 制御部 500 は、前記第 1 ロボットアーム 21 により、前記載置棚 33 から前記シリンジフィルター付きの前記注射針 11c を前記注射針着脱装置 43 にセットさせる。そして、前記第 2 制御部 500 は、前記第 2 ロボットアーム 22 により前記注射器 11 を前記注射針着脱装置 43 に移動させて、前記注射器 11 に前記注射針 11c を装着させる。この場合も、前記第 2 制御部 500 は、前記第 2 ロボットアーム 22 により、前記注射器 11 を前記針曲り検知部 36 に移動させ、前記注射針 11c の曲りの有無を検出する。このように、前記混注装置 1 では、前記アンプル 10A から薬品を吸引するときと、前記輸液バッグ 12 に輸液を注入するときとで前記注射針 11c が交換され、前記アンプル 10A の破片が前記輸液バッグ 12 に混入することが防止される。

30

40

**【0123】**

そして、前記第 2 制御部 500 は、前記第 2 ロボットアーム 22 により、前記トレイ搬送

50

終端部 1 1 0 a に搬送された前記輸液バッグ 1 2 の混注口のゴム栓に前記注射器 1 1 の前記注射針 1 1 c を穿刺して、前記注射器 1 1 内の混合薬を前記輸液バッグ 1 2 に注入する。一方、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記ゴミ蓋 1 3 2 a を開き、前記第 1 ロボットアーム 2 1 により前記アンプル 1 0 A を前記ゴミ収容室 1 3 a 内に落下させて廃棄する。また、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 2 ロボットアーム 2 2 により前記注射器 1 1 を前記注射針着脱装置 4 3 に移動させて、前記注射器 1 1 の前記注射針 1 1 c に前記キャップ 1 1 d を装着させた後、前記注射器 1 1 を前記ゴミ収容室 1 3 a 内に落下させて廃棄する。

10

**【 0 1 2 4 】**

その後、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記混注処理の終了後に前記混注処理の結果を鑑査するための調製鑑査処理を実行する。前記調製鑑査処理において、前記第 2 制御部 5 0 0 は、例えば前記混注処理で撮影された各種の撮影画像を前記タッチパネル 1 4 に表示させ、前記混注処理についての鑑査完了の操作を受け付ける。これにより、ユーザーは、前記タッチパネルモニタ 1 4 を見ながら前記混注処理の適否について鑑査を行うことができる。そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記鑑査完了の操作を受け付けると、前記トレイ 1 0 1 を前記トレイ排出口 1 5 に搬送して前記トレイ 1 0 1 を取り出し可能な状態にする。

20

**【 0 1 2 5 】**

[ バイアル瓶 1 0 B を使用する混注処理 ] 続いて、前記バイアル瓶 1 0 B に収容された薬品が溶解の必要のある粉薬のような薬品である場合に、その薬品を輸液と混合してから前記輸液バッグ 1 2 に注入する際の混注処理の基本動作について説明する。

30

**【 0 1 2 6 】**

前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記トレイ 1 0 1 が前記トレイ搬送部 1 1 0 に供給されると、前記 ICリーダ 1 0 1 c によって前記トレイ 1 0 1 の前記 ICタグ 1 0 1 b から前記トレイ 1 0 1 の識別情報を読み取る。そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記トレイ 1 0 1 の識別情報が、当該混注処理の前記調製データに予め対応付けられた識別情報に一致する場合、前記シャッター 1 1 1 を開く。その後、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記トレイ 1 0 1 の前記器材載置部 1 0 2 を、前記トレイ搬送部 1 1 0 の前記トレイ昇降部 1 1 2 により上昇させて前記混注処理室 1 0 4 に露出させる。

40

50

## 【 0 1 2 7 】

次に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記器材載置部 1 0 2 を前記トレイ確認カメラ 4 1 により撮影する。そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記トレイ確認カメラ 4 1 による撮影画像に基づく画像認識処理によって、前記器材載置部 1 0 2 に載置された前記バイアル瓶 1 0 B 及び前記注射器 1 1 などの器材の位置や向きを把握する。特に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記器材載置部 1 0 2 から前記バイアル瓶 1 0 B 又は前記注射器 1 1 を取り出す度に、前記トレイ確認カメラ 4 1 で前記器材載置部 1 0 2 を撮影し、その撮影画像から最新の前記バイアル瓶 1 0 B 及び前記注射器 1 1 の位置や向きを把握する。

10

## 【 0 1 2 8 】

続いて、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 により、前記混注処理室 1 0 4 内に露出された前記器材載置部 1 0 2 に載置された前記注射器 1 1 を前記載置棚 3 3 に仮置きする。また、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 により、前記器材載置部 1 0 2 に載置された前記バイアル瓶 1 0 B を前記薬品読取部 3 4 にセットする。そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記薬品読取部 3 4 により、前記バイアル瓶 1 0 B に収容された薬品の種類などの情報を読み取る。

20

## 【 0 1 2 9 】

次に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記器材載置部 1 0 2 上の全ての器材を取り出すと、前記トレイ搬送部 1 1 0 の前記トレイ昇降部 1 1 2 により前記器材載置部 1 0 2 を下降させて前記トレイ 1 0 1 に戻す。なお、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記器材載置部 1 0 2 上の器材が全て取り出されたか否かを前記トレイ確認カメラ 4 1 による撮影画像に基づく画像認識処理により確認する。

30

40

## 【 0 1 3 0 】

その後、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記シャッター 1 1 1 を閉めて、前記トレイ搬送部 1 1 0 により前記トレイ 1 0 1 を前記トレイ搬送終端部 1 1 0 a に搬送させる。次に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記トレイ搬送部 1 1 0 の前記バッグ昇降部 1 1 3 により前記トレイ 1 0 1 の前記輸液バッグ保持部 1 0 3 で保持されている前記輸液バッグ 1 2 の混注口を前記混注処理室 1 0 4 に形成された混注連通口 3 7 に位置させる。

50

**【 0 1 3 1 】**

そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 2 ロボットアーム 2 2 により、前記薬品読取部 3 4 にセットされた前記バイアル瓶 1 0 B を前記載置棚 3 3 に移動させる。一方、この移動処理と並行して、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 により、前記器材載置部 1 0 2 に載置された前記注射器 1 1 の前記注射針 1 1 c を前記キャップ 1 1 d が装着された状態のまま前記注射針着脱装置 4 3 にセットする。

10

**【 0 1 3 2 】**

次に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 により、前記載置棚 3 3 から前記注射器 1 1 を取り出し、前記第 2 ロボットアーム 2 2 にセットする。続いて、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 2 ロボットアーム 2 2 により、前記注射器 1 1 を前記注射針着脱装置 4 3 に移動させて前記注射器 1 1 に前記注射針 1 1 c をセットさせる。その後、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 2 ロボットアーム 2 2 により、前記注射器 1 1 を前記針曲り検知部 3 6 に移動させ、前記注射針 1 1 c の曲りの有無を検出する。なお、前記注射針 1 1 c が前記注射器 1 1 のシリンジ 1 1 a に装着された状態で前記トレイ 1 0 1 にセットされることも考えられる。この場合には、前記注射器 1 1 に前記注射針 1 1 c にセットする工程は省略される。

20

30

**【 0 1 3 3 】**

続いて、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 2 ロボットアーム 2 2 により、前記トレイ搬送終端部 1 1 0 a に搬送された前記輸液バッグ 1 2 の混注口のゴム栓に前記注射器 1 1 の前記注射針 1 1 c を穿刺して、前記輸液バッグ 1 2 から前記調製データで示された溶解量の輸液を吸引する。一方、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 により、前記載置棚 3 3 に載置されている前記バイアル瓶 1 0 B を取り出す。

40

**【 0 1 3 4 】**

そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 及び前記第 2 ロボットアーム 2 2 により、前記バイアル瓶 1 0 B と前記注射器 1 1 とをそれぞれ接近させて、前記注射器 1 1 の前記注射針 1 1 c を前記バイアル瓶 1 0 B に穿刺する。その後、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 2 ロボットアーム 2 2 によって前記プランジャ 1 1 b を操作することにより、前記注射器 1 1 内の前記輸液を前記バイアル瓶 1 0 B 内に注入する。このように、前記薬品が粉薬である場合には、前記混注処理において、前記注射器 1 1 で前記輸液バッグ 1 2 から輸液を抜き取ると共に前記注射器 1 1 から前記バイアル瓶 1 0 B に前記輸

50

液を注入する溶解工程が実行される。これにより、前記バイアル瓶 10 B 内の薬品が前記輸液で溶解される。このとき、前記注射器 11 及び前記バイアル瓶 10 B の姿勢は、前記注射器 11 の前記注射針 11 c が鉛直下方向に向けられ、前記バイアル瓶 10 B の口部が鉛直上方向に向けられた状態である。

10

**【0135】**

次に、前記第2制御部 500 は、前記第1ロボットアーム 21 により、前記輸液が注入された前記バイアル瓶 10 B を前記攪拌装置 32 にセットする。これにより、前記攪拌装置 32 では、前記バイアル瓶 10 B 内の薬品及び輸液が攪拌される攪拌工程が実行される。前記攪拌工程における攪拌時間は、例えば前記薬品の種別によって予め定められている。また、前記攪拌時間は、前記薬品及び前記輸液の組み合わせごとに予め定められていてもよく、前記バイアル瓶 10 B 内の薬品量によって変更されてもよい。前記攪拌装置 32 による攪拌工程が終了すると、前記第2制御部 500 は、前記第1ロボットアーム 21 により、前記攪拌装置 32 から前記バイアル瓶 10 B を取り出す。

20

**【0136】**

ここで、前記第2制御部 500 は、前記攪拌工程の終了後に前記攪拌工程による攪拌結果を鑑査する攪拌鑑査処理を実行する。前記攪拌鑑査処理において、前記第2制御部 500 は、前記第1ロボットアーム 21 を制御して、前記バイアル瓶 10 B の底部又は側面がユーザーによって視認可能な姿勢及び位置に前記バイアル瓶 10 B を移動させ、前記タッチパネルモニタ 15 等に対するユーザーによる確認操作を待ち受ける。また、前記第2制御部 500 は、前記タッチパネルモニタ 15 に対する所定の操作に応じて、前記第1ロボットアーム 21 を制御し、ユーザーが前記バイアル瓶 10 B の底部又は側面を異なる角度から視認可能となる複数の状態（姿勢及び位置）に前記バイアル瓶 10 B を移動させる揺動処理を実行する。これにより、ユーザーは、前記バイアル瓶 10 B 内の薬品の溶解度合いを異なる角度から確認することが可能である。

30

40

**【0137】**

その後、前記第2制御部 500 は、前記確認操作が行われると、前記混注処理の処理工程を次に進める。一方、前記第2制御部 500 は、予め定められた再攪拌操作が行われると、前記混注処理の処理工程を次に進めることなく、前記バイアル瓶 10 B を前記攪拌装置 32 に再度セットして前記攪拌工程を再実行する。なお、前記第2制御部 500 は、前記攪拌鑑査処理において、前記攪拌工程後に撮影された前記薬品容器 10 の底部又は側面などの撮影画像を前記タッチパネルモニタ 15 に表示してもよい。

50

## 【 0 1 3 8 】

そして、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22により、前記バイアル瓶10Bと前記注射器11とをそれぞれ接近させて、前記注射器11の前記注射針11cを前記バイアル瓶10Bに穿刺する。その後、前記第2制御部500は、前記第2ロボットアーム22によって前記プランジャ11bを操作することにより、前記バイアル瓶10B内の混合薬を前記注射器11で吸引する。このとき、前記注射器11及び前記バイアル瓶10Bの姿勢は、前記バイアル瓶10Bの口部が鉛直下方向に向けられ、前記注射器11の前記注射針11cが鉛直上方向に向けられた状態である。

10

20

## 【 0 1 3 9 】

その後、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22のいずれか一方又は両方を制御して、前記薬品が吸引された後の前記バイアル瓶10B及び前記薬品を吸引した状態の前記注射器11を前記注射器確認カメラ42の撮影範囲内に移動させる。そして、前記第2制御部500は、前記注射器確認カメラ42により前記バイアル瓶10B及び前記注射器11を一度に撮影し、その撮影画像を鑑査画像として前記データ記憶部504に記録する。例えば、前記注射器確認カメラ42は、予め定められた前記撮影範囲を撮影するものである。一方、前記第2制御部500が、前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22により移動された後の前記バイアル瓶10B及び前記注射器11が一度に撮影可能になるように前記注射器確認カメラ42の前記撮影範囲を変更可能であることも考えられる。

30

## 【 0 1 4 0 】

そして、前記第2制御部500は、前記第2ロボットアーム22により、前記トレイ搬送終端部110aに搬送された前記輸液バッグ12の混注口のゴム栓に前記注射器11の前記注射針11cを穿刺して、前記注射器11内の混合薬を前記輸液バッグ12に注入する。このように、前記混注処理では、前記バイアル瓶10Bから前記注射器11で前記薬品を吸引すると共に前記注射器11から前記輸液バッグ12に前記薬品を注入する注入工程が実行される。

40

50

## 【 0 1 4 1 】

一方、前記第2制御部500は、前記ゴミ蓋132aを開き、前記第1ロボットアーム21により前記バイアル瓶10Bを前記ゴミ収容室13a内に落下させて廃棄する。また、前記第2制御部500は、前記第2ロボットアーム22により前記注射器11を前記注射針着脱装置43に移動させて、前記注射器11の前記注射針11cに前記キャップ11dを装着させた後、前記注射器11を前記ゴミ収容室13a内に落下させて廃棄する。

10

## 【 0 1 4 2 】

その後、前記第2制御部500は、前記混注処理の終了後に前記混注処理の結果を鑑査するための調製鑑査処理を実行する。前記調製鑑査処理において、前記第2制御部500は、例えば前記混注処理で撮影された各種の撮影画像を前記タッチパネル14に表示させ、前記混注処理についての鑑査完了の操作を受け付ける。これにより、ユーザーは、前記タッチパネルモニタ14を見ながら前記混注処理の適否について鑑査を行うことができる。そして、前記第2制御部500は、前記鑑査完了の操作を受け付けると、前記トレイ101を前記トレイ排出口15に搬送して前記トレイ101を取り出し可能な状態にする。

20

## 【 0 1 4 3 】

なお、前記バイアル瓶10Bに収容された薬品が溶解の必要のない薬液のような薬品であることも考えられる。この場合の前記混注処理は、前記攪拌工程が実行されない点を除いて、前記バイアル瓶10Bに収容された薬品が溶解の必要のある粉薬のような薬品である場合の前記混注処理と同様であるため説明を省略する。また、前記バイアル瓶10Bに収容された薬品が液体である場合でも前記薬品の種類によっては前記攪拌工程が実行されてもよい。

30

## 【 0 1 4 4 】

[事前攪拌機能]ところで、前記混注処理において実行されることのある前記攪拌工程には比較的長い時間を要することがあり、前記攪拌工程が終了するまでの待ち時間が前記混注処理の効率化を阻害することがある。これに対し、本実施形態に係る前記混注装置1は、前記混注処理における前記攪拌工程を前記混注処理の実行開始タイミングよりも前に予め実行可能な事前攪拌機能を有する。具体的に、前記混注制御部100は、前記第1制御部400又は前記第2制御部500を用いて前記第1混注制御プログラム又は前記第2混注制御プログラムに従って、後述の装填準備処理及び混注制御処理を実行することにより、前記事前攪拌機能を実現する。ここに、前記装填準備処理及び前記混注制御処理を実行するときの前記混注制御装置100が事前攪拌処理部の一例である。なお、前記第1制御部400及び前記第2制御部500は、前記薬品容器10が前記バイアル瓶10Bである

40

50

場合に前記事前攪拌機能を有効に設定してもよい。

【 0 1 4 5 】

[ 装填準備処理 ] まず、図 2 2 を参照しつつ、前記混注制御装置 1 0 0 によって実行される前記装填準備処理の一例について説明する。

10

【 0 1 4 6 】

< ステップ S 1 > ステップ S 1 において、前記第 1 制御部 4 0 0 は、ユーザーによる前記操作部 4 0 5 を用いた装填準備開始操作を待ち受ける ( S 1 : N o )。例えば、前記第 1 制御部 4 0 0 は、ユーザーにより前記調製データの選択操作が実行された場合に、前記装填準備開始操作が行われたと判断する。そして、前記装填準備開始操作が行われると ( S 1 : Y e s )、処理がステップ S 2 に移行する。

20

【 0 1 4 7 】

ところで、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記装填準備開始操作として、前記調製データに基づき前記混注処理を即時に実行する操作を受け取る他、前記調製データについて前記混注処理の完了時刻又は完了時間帯などを示す完了予定時間の予約を受け付けることが可能である。なお、前記完了時間帯が予約される場合には、前記混注処理が完了するべき時間的な範囲として、例えば T 1 時 ~ T 2 時の間などのように 1 時間単位の予約が受け付けられる。例えば、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記トレイ収容部 8 1 1 の数と同じ予め設定された最大予約数以下の前記調製データの予約を設定可能である。なお、当該予約の処理は、当該装填準備処理の開始時に限らず、当該装填準備処理の終了時に実行されてもよい。

30

40

【 0 1 4 8 】

前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記完了予定時間が設定された場合、前記調製データに基づいて前記混注処理の所要時間を自動的に推定し、前記完了予定時間から前記所要時間を引いた時期を前記混注処理の実行開始タイミングとして設定する。例えば、前記所要時間は、前記データ記憶部 4 0 4 に記憶された所要時間テーブル情報に基づいて算出される。前記所要時間テーブルには、前記混注処理の内容に応じて前記所要時間を算出するための情報として前記混注処理の各工程の所要時間などが前記混注処理の内容ごとに予め設定されて

50

いる。

【 0 1 4 9 】

また、前記第1制御部400は、前記調製データについて、前記完了予定時間に限らず、前記混注処理の開始時刻又は完了時間帯などを示す開始予定時間の予約を受け付けることが可能であってもよい。なお、前記開始時間帯が予約される場合には、前記混注処理が開始されるべき時間的な範囲として、例えばT1時～T2時の間などのように1時間単位の予約を受け付けられる。例えば、前記調製データについて前記開始予定時間が設定された場合、前記第1制御部400は、前記開始予定時間を前記混注処理の実行開始タイミングとして設定する。さらに、前記混注処理の開始から完了までの時間的な範囲として、例えばT1時～T2時の間などのように1時間単位で実行時間帯の予約を受け付けられることも考えられる。前記調製データについて前記実行時間帯が設定された場合には、前記第1制御部400は、前記実行時間帯内で前記混注処理が完了するように前記混注処理の実行開始タイミングを設定する。なお、前記第1制御部400は、一つの前記調製データについての前記混注処理のみを予約可能であってもよい。また、予約対象は、前記混注処理の完了予定時間、開始予定時間、又は実行時間帯に限らず、前記混注処理のうち前記薬品容器10から採取した薬液を輸液バック12に注入する注入工程の完了予定時間、開始予定時間、実行時間帯が予約可能であってもよい。

10

20

【 0 1 5 0 】

<ステップS2>ステップS2において、前記第1制御部400は、処理対象として選択された前記調製データと前記トレイ101の識別情報とを対応付ける処理を実行する。具体的に、前記第1制御部400は、前記作業テーブル202に設けられた前記ICリーダ207を用いて、前記作業テーブル202に載置された前記トレイ101の前記ICタグ101bから前記トレイ101の識別情報を読み取る。そして、前記第1制御部400は、前記ICタグ101bから読み取られた前記識別情報を、処理対象として選択された前記調製データに対応する前記トレイ101の識別情報として前記データ記憶部404に記憶する。例えば、前記調製データと前記トレイ101の識別情報との対応関係はテーブル情報によって管理される。また、前記第1制御部400は、前記調製データと前記トレイ101の識別情報との対応関係を示す情報を前記第2制御部500にも送信し、前記データ記憶部504に記憶させる。これにより、前記第1制御部400及び前記第2制御部500は、前記対応関係に基づいて前記調製データと前記トレイ101の識別情報との対応関係を認識することが可能である。

30

40

【 0 1 5 1 】

50

<ステップS3>その後、ステップS3～S8において、前記第1制御部400は、前記調製データに基づく前記混注処理に必要な前記薬品容器10、前記注射器11、前記輸液バッグ12などを前記トレイ101にセットする作業を支援するための処理を実行する。具体的に、まずステップS3において、前記第1制御部400は、前記輸液バッグ12に付されているGS1データバーなどの識別情報の読み取りを指示するためのメッセージ及び画像などを、前記調製データに含まれる前記輸液バッグ12の種別などを含む情報と共に前記ディスプレイ203に表示させる。そして、前記第1制御部400は、前記バーコードリーダ204によって前記輸液バッグ12の識別情報が読み取られ、前記調製データとの照合結果が一致すると、処理をステップS4に移行させる。なお、前記第1制御部400は、前記輸液バッグ12の識別情報と前記調製データとの照合結果が一致しない場合には、例えばエラーメッセージを表示させる。

10

**【0152】**

<ステップS4>ステップS4において、前記第1制御部400は、前記トレイ101における前記輸液バッグ12の配置を案内するためのメッセージ及び画像などを前記ディスプレイ203に表示させる。これにより、ユーザーは、前記輸液バッグ12を前記トレイ101内の所定の位置に容易に配置することが可能である。

20

**【0153】**

<ステップS5>ステップS5において、前記第1制御部400は、前記薬品容器10に付されているGS1データバーなどの識別情報の読み取りを指示するためのメッセージ及び画像などを、前記調製データに含まれる前記薬品容器10の種別などを含む情報と共に前記ディスプレイ203に表示させる。そして、前記第1制御部400は、前記バーコードリーダ204によって前記薬品容器10の識別情報が読み取られ、前記調製データとの照合結果が一致すると、処理をステップS6に移行させる。なお、前記第1制御部400は、前記薬品容器10の識別情報と前記調製データとの照合結果が一致しない場合には、例えばエラーメッセージを表示させる。

30

40

**【0154】**

<ステップS6>ステップS6において、前記第1制御部400は、前記トレイ101における前記薬品容器10の配置を案内するためのメッセージ及び画像などを前記ディスプレイ203に表示させる。これにより、ユーザーは、前記薬品容器10を前記トレイ101内の所定の位置に容易に配置することが可能である。なお、複数の前記薬品容器10が必要な場合は、前記ステップS5～S6が繰り返し実行される。

50

## 【 0 1 5 5 】

<ステップ S 7 > ステップ S 7 において、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記トレイ 1 0 1 における前記注射器 1 1 の配置を案内するためのメッセージ及び画像などを前記ディスプレイ 2 0 3 に表示させる。これにより、ユーザーは、前記注射器 1 1 を前記トレイ 1 0 1 内の所定の位置に容易に配置することが可能である。なお、複数の前記注射器 1 1 が必要な場合は、前記ステップ S 7 が繰り返し実行される。

10

## 【 0 1 5 6 】

<ステップ S 8 > 前記調製データに基づく前記混注処理に必要な器材の全ての案内が終了すると、続くステップ S 8 において、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記調製データについての装填準備が完了した旨を表示すると共に、その旨の確認操作を受け付けるための操作キーなどを表示する。

20

## 【 0 1 5 7 】

<ステップ S 9 > ステップ S 9 において、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記確認操作の有無を判断し、前記確認操作が行われた場合は ( S 9 : Y e s ) 、処理をステップ S 1 0 に移行させ、前記確認操作が行われるまでの間は ( S 9 : N o ) 、処理をステップ S 9 で待機させる。

30

## 【 0 1 5 8 】

<ステップ S 1 0 > ステップ S 1 0 において、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記収容ユニット 7 0 0 の前記シャッター 7 1 2 を開放させる。具体的に、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記第 2 制御部 5 0 0 に対して、前記シャッター 7 1 2 の開放指示を送信する。これにより、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記収容ユニット 7 0 0 を制御して前記シャッター 7 1 2 を開放させる。

40

50

## 【 0 1 5 9 】

なお、前記第2制御部500は、前記シャッター712を開放する前に、未使用の前記トレイ収容部811が前記第1移動位置に配置されるように前記移動筐体810の位置を制御する。例えば、前記第2制御部500は、前記収容ユニット700の待機中（非動作中）は、未使用の前記トレイ収容部811が前記第1移動位置に配置されるように前記収容ユニット700を制御することが考えられる。また、前記第2制御部500は、前記ステップS10で前記開放指示を受信した後に、前記移動筐体810を移動させて未使用の前記トレイ収容部811を前記第1移動位置に配置させてもよい。なお、前記第2制御部500は、未使用の前記トレイ収容部811が複数存在する場合には、その複数の前記トレイ収容部811のうち前記第1移動位置への移動に要する前記移動筐体810の移動量が最も少ない前記トレイ収容部811を選択して前記第1移動位置へ移動させることが考えられる。

10

## 【 0 1 6 0 】

例えば、前記データ記憶部504には、前記トレイ収容部811各々が使用中であるか否かを示す収容テーブル情報が記憶されている。前記収容テーブル情報では、前記トレイ収容部811各々に対応付けて前記トレイ収容部811各々に収容されている前記トレイ101の識別情報が記憶されており、対応する前記トレイ101の識別情報が記憶されていない前記トレイ101は未使用である。そして、前記第2制御部500は、前記トレイ収容部811への前記トレイ101の装填時、及び前記トレイ収容部811からの前記トレイ101の排出時に、前記収容テーブル情報を更新する。

20

30

## 【 0 1 6 1 】

<ステップS11>そして、ステップS11において、前記第2制御部500は、前記収容ユニット700の前記トレイ収容部811に前記トレイ101が収容されると、前記トレイ101の識別情報と前記トレイ収容部811とを対応付ける処理を実行する。具体的に、前記第2制御部500は、前記トレイ101の識別情報と前記トレイ収容部811との対応関係に基づいて、前記データ記憶部504に記憶されている前記収容テーブル情報を更新する。これにより、前記第2制御部500は、前記収容テーブル情報に基づいて前記トレイ101各々の収容先の前記トレイ収容部811を認識することが可能である。なお、前記トレイ101が前記トレイ収容部811に収容されたか否かは、前記トレイ収容部811に設けられる不図示の光学センサなどによって検知される。

40

## 【 0 1 6 2 】

50

<ステップS 1 2>次に、ステップS 1 2において、前記第2制御部5 0 0は、前記収容ユニット7 0 0を制御して、前記トレイ収容部8 1 1に収容された前記トレイ1 0 1と前記調製データとの対応関係を確認する確認動作を実行する。これにより、誤った前記トレイ1 0 1が前記トレイ収容部8 1 1に収容されることが防止される。

10

**【0 1 6 3】**

具体的に、前記第2制御部5 0 0は、前記ステップS 1 1で前記トレイ1 0 1が収容されていると判断された前記トレイ収容部8 1 1が前記第2移動位置に配置されるように前記移動筐体8 1 0を下方に移動させる。その後、前記第2制御部5 0 0は、前記トレイ収容部8 1 1に収容されている前記トレイ1 0 1を前記トレイ搬送部9 0 0の前記第1搬送部9 1 0に排出し、前記第1搬送部9 1 0に設けられた前記ICリーダ9 3 0によって前記トレイ1 0 1のタグ1 0 1 bから前記トレイ1 0 1の識別情報を読み取る。そして、前記第2制御部5 0 0は、前記ICリーダ9 3 0によって読み取られた前記トレイ1 0 1の識別情報と前記第1制御部4 0 0から受信した前記調製データに対応する前記トレイ1 0 1の識別情報とを照合する。ここで、照合結果が一致であると、前記第2制御部5 0 0は、前記トレイ1 0 1を前記トレイ収容部8 1 1に戻し、一連の当該装填準備処理を終了して処理を前記ステップS 1に戻す。一方、照合結果が不一致である場合、前記第2制御部5 0 0は、前記第1制御部4 0 0を介して前記ディスプレイ2 0 3等にエラーを通知させて前記トレイ1 0 1を前記トレイ排出口2 0 6に向けて排出する。これにより、ユーザーは、前記トレイ1 0 1を前記トレイ排出口2 0 6から取り出すことが可能である。

20

30

**【0 1 6 4】**

[混注制御処理] 続いて、図2 3を参照しつつ、前記混注制御処理の一例について説明する。

40

**【0 1 6 5】**

<ステップS 2 1>ステップS 2 1において、前記第2制御部5 0 0は、前記混注処理の実行開始タイミングが到来したか否かを判断する。具体的に、前記第2制御部5 0 0は、前記第1制御部4 0 0から実行開始要求を受信した場合に前記混注処理の実行開始タイミングが到来したと判断する。そして、前記実行開始タイミングが到来したと判断すると(S 2 1 : Y e s)、処理がステップS 2 1 1に移行し、前記実行開始タイミングが到来していなければ(S 2 1 : N o)、処理がステップS 2 2に移行する。

50

## 【 0 1 6 6 】

例えば、前記第1制御部400は、ユーザーが、前記操作部405を用いて前記調製データの選択操作及び前記調製データに基づく前記混注処理の即時開始操作を行った場合に、前記調製データについての前記混注処理の実行開始要求を前記第2制御部500に送信する。また、前記第1制御部400は、前記調製データに基づく前記混注処理の実行開始タイミングが予約されていた場合、前記実行開始タイミングが到来した場合に、前記調製データについての前記混注処理の実行開始要求を前記第2制御部500に送信する。

10

## 【 0 1 6 7 】

なお、前記実行開始要求には、例えば前記調製データに基づく前記混注処理の実行手順などが含まれる。また、前記調製データに基づく前記混注処理の実行手順が予め前記第1制御部400から前記第2制御部500に送信されて前記データ記憶部504に記憶されており、前記実行開始要求には前記調製データの識別情報が含まれることも考えられる。

20

## 【 0 1 6 8 】

<ステップS22>ステップS22において、前記第2制御部500は、前記第1制御部400で予約された前記調製データに、予め前記攪拌工程を実行する事前攪拌処理の対象となる調製データが存在するか否かを判断する。具体的に、前記薬品マスターには、前記薬品ごとに対応付けて、前記事前攪拌処理の対象であるか否かを示す事前攪拌対象フラグが記憶されている。そして、前記第2制御部500は、前記事前攪拌対象フラグによって前記事前攪拌処理の対象として設定された薬品が前記調製データに含まれる場合に、当該調製データが前記事前攪拌処理の対象であると判断する。また、前記第2制御部500は、前記攪拌工程で攪拌される前記薬品容器10内の薬品と前記輸液バッグ12内の輸液との組み合わせに応じて前記事前攪拌処理の対象であるか否かを判断してもよい。なお、前記第2制御部500は、任意の前記調製データを前記事前攪拌処理の対象として選択するためのユーザー操作が事前に行われていた場合に、その選択された前記調製データが前記事前攪拌処理の対象であると判断することも考えられる。そして、前記事前攪拌処理の対象が存在すると判断された場合は(S22:Yes)、処理がステップS23に移行し、前記事前攪拌処理の対象が存在しないと判断されると(S22:No)、処理が前記ステップS21に戻される。

30

40

## 【 0 1 6 9 】

50

<ステップS 2 3>ステップS 2 3において、前記第2制御部5 0 0は、前記事前攪拌処理が実行可能であるか否かを判断する。例えば、前記第2制御部5 0 0は、前記混注処理の実行中であるか否かを判断し、前記混注処理が実行されていない場合に前記事前攪拌処理が実行可能であると判断することが考えられる。さらに、前記第2制御部5 0 0は、予め設定された夜間又は深夜などの特定の時間帯において前記事前攪拌処理が実行可能であると判断することも考えられる。なお、前記事前攪拌処理が実行可能であるか否かの判断指標はここで説明するものに限らない。そして、前記事前攪拌処理が実行可能であると判断された場合は(S 2 3 : Y e s)、処理がステップS 2 4に移行し、前記事前攪拌処理が実行可能でないと判断されると(S 2 3 : N o)、処理が前記ステップS 2 1に戻される。なお、前記第2制御部5 0 0が、前記調製データを選択して前記事前攪拌処理を開始させるためのユーザー操作が行われた場合に、前記調製データについての前記事前攪拌処理を実行してもよい。

10

**【 0 1 7 0 】**

また、前記ステップS 2 3において、前記第2制御部5 0 0が、前記薬品マスターにおいて前記薬品容器1 0の薬品に対応付けられた前記攪拌工程の所要時間が予め定められた下限所要時間以上であることを条件に前記事前攪拌処理を実行すると判断することも考えられる。即ち、前記攪拌工程の所要時間が前記下限所要時間未満である場合には、前記事前攪拌処理の対象から除外される。これにより、前記攪拌工程に長時間を要する場合にのみ前記事前攪拌処理が実行されることになり、前記事前攪拌処理が不要に実行されることが抑制される。なお、前記第2制御部5 0 0は、前記下限所要時間はユーザー操作に応じて任意に設定可能である。一方、前記第2制御部5 0 0は、前記薬品マスターにおいて前記薬品容器1 0の薬品に対応付けられた前記攪拌工程の所要時間が予め定められた上限所要時間未満であることを条件に前記事前攪拌処理を実行すると判断することも考えられる。即ち、前記攪拌工程の所要時間が前記上限所要時間以上である場合には、前記事前攪拌処理の対象から除外されることが考えられる。この場合、前記攪拌工程に長時間を要しない場合にのみ前記事前攪拌処理が実行されることになり、前記事前攪拌処理に起因して、他の前記調製データに基づく前記混注処理などが遅延することなどが抑制される。なお、前記第2制御部5 0 0は、前記上限所要時間はユーザー操作に応じて任意に設定可能である。

20

30

40

**【 0 1 7 1 】**

<ステップS 2 4>ステップS 2 4において、前記第2制御部5 0 0は、前記混注処理部3 0 0及び前記収容ユニット7 0 0を制御して前記事前攪拌処理を実行する。なお、前記事前攪拌処理の対象となる前記調製データが複数予約されている場合には、前記ステップS 2 1～S 2 4において、処理対象の前記調製データが順に選択されて前記事前攪拌処理が実行される。

50

**【 0 1 7 2 】**

なお、前記事前攪拌処理の処理対象として選択される前記調製データの順番は、前記調製データに対応して予め設定される前記完了予定時間又は前記実行開始タイミングなどの時間的要素に基づく順番に限らない。例えば、前記調製データが前記上位システム6からの受信順に選択されること、又は前記調製データがランダムに選択されることも他の実施形態として考えられる。また、予め設定された前記攪拌工程の所要時間が長い薬品を含む前記調製データが優先して選択されること、又は同一の薬品又は輸液を使用する前記調製データが連続するように前記調製データの順番が決定されることが考えられる。さらに、前記薬品マスターに前記攪拌工程の実行後の凝固のしやすさを示す指標値が記憶されており、前記指標値に基づいて凝固しづらい薬品から順に前記調製データが選択されることも考えられる。

10

20

**【 0 1 7 3 】**

ここで、前記事前攪拌処理の具体的な処理例について説明する。

**【 0 1 7 4 】**

まず、前記第2制御部500は、前記収容ユニット700を制御し、処理対象として選択された前記調製データに対応付けられている前記トレイ101を前記収容ユニット700の前記トレイ収容部811から前記混注処理部300の前記トレイ搬送部110に自動的に搬送する。なお、前記第2制御部500は、前記収容テーブル情報に基づいて、前記調製データに対応する前記トレイ101が収容されている前記トレイ収容部811を特定する。

30

40

**【 0 1 7 5 】**

その後、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21を制御し、前記トレイ101に載置された前記薬品容器10を前記攪拌装置32にセットして前記攪拌装置32で前記薬品容器10内の薬品を攪拌する前記攪拌工程を実行する。

50

**【 0 1 7 6 】**

具体的に、前記第2制御部500は、前記トレイ101が前記トレイ搬送部110に供給されると、前記ICリーダ101cによって前記トレイ101の前記ICタグ101bから前記トレイ101の識別情報を読み取る。そして、前記第2制御部500は、前記トレイ101の識別情報が、当該混注処理の前記調製データに予め対応付けられた識別情報に一致する場合、前記シャッター111を開く。その後、前記第2制御部500は、前記トレイ101の前記器材載置部102を、前記トレイ搬送部110の前記トレイ昇降部112により上昇させて前記混注処理室104に露出させる。

10

**【 0 1 7 7 】**

次に、前記第2制御部500は、前記器材載置部102を前記トレイ確認カメラ41により撮影する。そして、前記第2制御部500は、前記トレイ確認カメラ41による撮影画像に基づく画像認識処理によって、前記器材載置部102に載置された前記薬品容器10及び前記注射器11などの器材の位置や向きを把握する。特に、前記第2制御部500は、前記器材載置部102から前記薬品容器10又は前記注射器11を取り出す度に、前記トレイ確認カメラ41で前記器材載置部102を撮影し、その撮影画像から最新の前記薬品容器10及び前記注射器11の位置や向きを把握する。

20

**【 0 1 7 8 】**

続いて、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21により、前記混注処理室104内に露出された前記器材載置部102に載置された前記注射器11を前記載置棚33に仮置きする。また、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21により、前記器材載置部102に載置された前記薬品容器10を前記薬品読取部34にセットする。そして、前記第2制御部500は、前記薬品読取部34により、前記薬品容器10に収容された薬品の種類などの情報を読み取る。

30

**【 0 1 7 9 】**

次に、前記第2制御部500は、前記器材載置部102上の全ての器材を取り出すと、前記トレイ搬送部110の前記トレイ昇降部112により前記器材載置部102を下降させて前記トレイ101に戻す。なお、前記第2制御部500は、前記器材載置部102上の器材が全て取り出されたか否かを前記トレイ確認カメラ41による撮影画像に基づく画像認識処理により確認する。

40

50

**【 0 1 8 0 】**

その後、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記シャッター 1 1 1 を閉めて、前記トレイ搬送部 1 1 0 により前記トレイ 1 0 1 を前記トレイ搬送終端部 1 1 0 a に搬送させる。次に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記トレイ搬送部 1 1 0 の前記バッグ昇降部 1 1 3 により前記トレイ 1 0 1 の前記輸液バッグ保持部 1 0 3 で保持されている前記輸液バッグ 1 2 の混注口を前記混注処理室 1 0 4 に形成された混注連通口 3 7 に位置させる。

10

**【 0 1 8 1 】**

そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 2 ロボットアーム 2 2 により、前記薬品読取部 3 4 にセットされた前記薬品容器 1 0 を前記載置棚 3 3 に移動させる。一方、この移動処理と並行して、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 により、前記器材載置部 1 0 2 に載置された前記注射器 1 1 の前記注射針 1 1 c を前記注射針着脱装置 4 3 にセットする。

20

**【 0 1 8 2 】**

次に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 により、前記載置棚 3 3 から前記注射器 1 1 を取り出し、前記第 2 ロボットアーム 2 2 にセットする。続いて、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 2 ロボットアーム 2 2 により、前記注射器 1 1 を前記注射針着脱装置 4 3 に移動させて前記注射器 1 1 に前記注射針 1 1 c をセットさせる。その後、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 2 ロボットアーム 2 2 により、前記注射器 1 1 を前記針曲り検知部 3 6 に移動させ、前記注射針 1 1 c の曲りの有無を検出する。

30

40

**【 0 1 8 3 】**

続いて、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 2 ロボットアーム 2 2 により、前記トレイ搬送終端部 1 1 0 a に搬送された前記輸液バッグ 1 2 の混注口のゴム栓に前記注射器 1 1 の前記注射針 1 1 c を穿刺して、前記輸液バッグ 1 2 から前記調製データで示された溶解量の輸液を吸引する。一方、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 により、前記載置棚 3 3 に載置されている前記薬品容器 1 0 を取り出す。

50

## 【 0 1 8 4 】

そして、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22により、前記薬品容器10と前記注射器11とをそれぞれ接近させて、前記注射器11の前記注射針11cを前記薬品容器10に穿刺する。その後、前記第2制御部500は、前記第2ロボットアーム22によって前記プランジャ11bを操作することにより、前記注射器11内の前記輸液を前記薬品容器10内に注入する。

10

## 【 0 1 8 5 】

なお、前記混注処理室104内に、前記事前攪拌処理で用いられる輸液が収容された専用容器が収容されており、前記事前攪拌処理では、前記専用容器内の輸液が前記薬品容器10に注入されてもよい。また、前記トレイ101に予め前記事前攪拌処理で用いられる輸液などが収容されたプラスチックアンプルがセットされ、前記事前攪拌処理において前記プラスチックアンプル内の輸液が用いられることも考えられる。

20

## 【 0 1 8 6 】

次に、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21により、前記輸液が注入された前記薬品容器10を前記攪拌装置32にセットする。これにより、前記攪拌装置32では、前記薬品容器10内の薬品及び輸液が攪拌される攪拌工程が実行される。前記攪拌装置32による攪拌工程が終了すると、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21により、前記攪拌装置32から前記薬品容器10を取り出す。

30

## 【 0 1 8 7 】

そして、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21を制御し、前記薬品容器10を前記混注処理部300内の前記載置棚33に移動させて載置すると共に、前記薬品容器10の前記載置棚33における位置を前記調製データの識別情報と対応付けて前記データ記憶部504に記憶する。なお、前記載置棚33は、複数の前記薬品容器10が載置可能な第1載置部の一例であり、前記攪拌工程の実行後の前記薬品容器10を前記載置棚33に載置させるための処理を実行するときの前記第2制御部500が第1載置処理部の一例である。また、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22を制御し、前記注射器11を前記混注処理部300内の前記載置棚33に移動させて載置すると共に、前記注射器11の前記載置棚33における位置を前記調製データの識別情報と対応付けて前記データ記憶部504に記憶する。これにより、前記

40

50

第2制御部500は、前記調製データに基づく前記混注処理において使用する前記薬品容器10及び前記注射器11の位置を特定することが可能である。なお、前記事前攪拌処理で使用される前記注射器11は、前記事前攪拌処理で使用される専用注射器として前記輸液の種別ごとに前記載置棚33に予め設けられたものであってもよい。

10

**【0188】**

一方、前記第2制御部500は、前記トレイ搬送部110を制御して、前記輸液バッグ12を前記トレイ101に戻し、前記トレイ101を前記トレイ搬送終端部110aから前記トレイ搬送開始部110bまで移動させる。その後、前記第2制御部500は、前記トレイ搬送部110の前記トレイ搬送開始部110bに設けられた前記ベルトコンベア（不図示）を制御し、前記トレイ装填口114を介して前記収容ユニット700側に前記トレイ101を供給する。そして、前記第2制御部500は、前記収容ユニット700を制御し、前記トレイ101を前記トレイ収容部811に収容させる。このとき使用される前記トレイ収容部811は、前記収容テーブル情報において前記トレイ101の識別情報に対応付けられたものである。なお、この場合にも、前記第2制御部500が、前記ICリーダ101c及び前記ICリーダ930を用いて前記トレイ101の識別情報と前記調製データとの対応関係を照合する。このように、前記事前攪拌処理では、前記トレイ101が前記収容ユニット700から前記混注処理部300側に移動するが、前記トレイ101は前記混注処理室104内に搬入されることなく前記収容ユニット700に戻されることになる。従って、前記事前攪拌処理における前記トレイ101の汚染が防止され、前記混注処理部300から戻った前記トレイ101が載置される前記トレイ収容部811の汚染が防止される。

20

30

**【0189】**

前記混注装置1では、前記事前攪拌処理で使用する専用の前記注射器11及び前記プラスチックアンプルなどが前記載置棚33に載置可能であり、その専用の前記注射器11及び前記プラスチックアンプルなどを用いて前記事前攪拌処理が実行されてもよい。例えば、前記混注装置1において、前記第2制御部500は、前記事前攪拌処理で使用する専用の前記注射器11又は前記プラスチックアンプル等の補充要求操作が行われると共に、前記混注処理部300に前記事前攪拌処理で使用する専用の前記注射器11又は前記プラスチックアンプル等が載置されたトレイが装填された場合に、前記第2ロボットアーム22を制御して、前記注射器11又は前記プラスチックアンプルを前記載置棚33にセットさせる。また、前記事前攪拌処理で使用する専用の前記注射器11又は前記プラスチックアンプルは、ユーザーによって前記載置棚33の予め定められた位置に載置されてもよい。

40

50

## 【 0 1 9 0 】

ところで、現在予約中の前記調製データの中に、前記事前攪拌処理で攪拌される薬品と溶解液との組み合わせ及び濃度などが共通する前記調製データが複数存在する場合には、その調製データの合計数よりも少ない数の前記調製データのみについて前記事前攪拌処理が実行されることが考えられる。これにより、複数の前記調製データのいずれかに対応する前記混注処理について、前記事前攪拌処理後の前記薬品容器 1 0 を使用することが可能になる。具体的に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、一の前記調製データに対応する前記薬品容器 1 0 を、他の前記調製データで使用する薬品容器 1 0 として再割り当てを実行することが考えられる。これにより、前記調製データのいずれかに基づく前記混注処理がキャンセルされた場合における前記薬品容器 1 0 の無駄が、全ての前記調製データについて前記事前攪拌処理が実行される場合に比べて抑制される。なお、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記薬品容器 1 0 と前記調製データとの再割り当てに際し、予め設定されたユーザーによる確認操作を要することが考えられる。例えば、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記調製データに基づく前記混注処理の開始時に、前記調製データに含まれる薬品と輸液との組み合わせ及び濃度が共通する前記薬品容器 1 0 が前記載置部 3 3 に既に載置されている場合に、前記調製データに基づく前記混注処理で前記薬品容器 1 0 を使用するか否かを選択させるための操作画面を表示させる。そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記操作画面に対して前記薬品容器 1 0 を使用する旨の操作が行われた場合に、前記混注処理において前記薬品容器 1 0 を使用する。

10

20

## 【 0 1 9 1 】

<ステップ S 2 1 1 > 一方、前記混注処理の実行開始タイミングが到来した場合 ( S 2 1 : Y e s )、前記第 2 制御部 5 0 0 は、続くステップ S 2 1 1 ~ S 2 1 2 で前記混注処理を実行する。前述したように、前記第 2 制御部 5 0 0 は、例えば前記ユーザーによる前記即時開始操作が行われた場合、又は、予約された前記実行開始タイミングが到来した場合に前記混注処理を実行する。即ち、前記混注処理の実行開始タイミングには、予約された前記実行開始タイミングが到来したとき、又はユーザーによる前記即時開始操作が行われたときが含まれる。具体的に、ステップ S 2 1 1 において、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記収容ユニット 7 0 0 を制御し、前記実行開始タイミングが到来した前記調製データに対応付けられている前記トレイ 1 0 1 を前記収容ユニット 7 0 0 の前記トレイ収容部 8 1 1 から前記混注処理部 3 0 0 に自動的に供給する。

30

40

## 【 0 1 9 2 】

このとき、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記トレイ収容部 8 1 1 から搬出されて前記第 1 搬送部 9 1 0 上に載置されている前記トレイ 1 0 1 の I C タグ 1 0 1 b から読み取られる前記トレイ 1 0 1 の識別情報と、前記調製データに対応付けられている前記トレイ 1 0 1 の識別情報とを照合することが考えられる。そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記照合結果が一致である場合に、前記トレイ 1 0 1 を前記混注処理部 3 0 0 に供給し、前記照合結果が不一致である場合には、エラーを通知して前記トレイ 1 0 1 を前記トレイ排出口 2 0 6 に向けて排出する。これにより、前記トレイ 1 0 1 と前記調製データとの対応関係の正

50

確性が担保される。

【 0 1 9 3 】

<ステップ S 2 1 2 > ステップ S 2 1 2 において、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記調製データに基づく前記混注処理を実行する。但し、前記調製データが、前記事前攪拌処理により前記攪拌工程が既に実行されている調製データである場合には、前記事前攪拌処理によって攪拌された後の前記薬品容器 1 0 を用いて前記混注処理が実行され、前記攪拌工程が省略される。

10

【 0 1 9 4 】

具体的に、前記混注処理において、前記事前攪拌処理の対象となっていた前記薬品容器 1 0 については、前記トレイ 1 0 1 から取り出す処理が実行されず、前記事前攪拌処理時に前記載置棚 3 3 に載置された攪拌工程後の前記薬品容器 1 0 が用いられる。同じく、前記混注処理においては、前記事前攪拌処理で用いられた前記注射器 1 1 についても、前記トレイ 1 0 1 から取り出す処理が実行されず、前記事前攪拌処理時に前記載置棚 3 3 に載置された前記注射器 1 1 が用いられる。

20

30

【 0 1 9 5 】

そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記事前攪拌処理において前記攪拌工程が実行されて既に攪拌されている前記薬品容器 1 0 を用いる前記混注処理では、前記薬品容器 1 0 についての前記攪拌工程を省略する。これにより、前記混注処理の実行開始タイミング到来後の所要時間が短縮される。なお、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記事前攪拌処理において攪拌された前記薬品容器 1 0 については、前記混注処理における前記攪拌工程を、前記事前攪拌処理が実行されなかった場合に比べて実行時間を短縮して実行することも考えられる。

40

【 0 1 9 6 】

以上、説明したように、前記混注装置 1 では、前記調製データに基づく前記混注処理について、前記事前攪拌処理を前記混注装置 1 の不使用時などの時間を利用して実行することが可能である。従って、前記事前攪拌処理が実行された前記調製データに基づく前記混注

50

処理がその後実行される場合の前記混注処理の所要時間が短縮され、前記混注処理を効率的に実行することが可能となる。

【 0 1 9 7 】

ところで、前記混注装置 1 では、ある調製データについて前記事前攪拌処理が実行された後、その調製データについての前記混注処理が連続して実行されない場合には、その調製データについての前記混注処理の実行開始タイミングの到来までの間に、他の調製データに基づく前記混注処理又は前記事前攪拌処理が実行されることがある。即ち、前記混注装置 1 では、一の前記調製データについて前記事前攪拌処理部によって実行される前記攪拌工程と当該調製データについて前記混注処理部によって実行される前記注入工程との間に、他の前記調製データについての前記攪拌工程及び前記注入工程の少なくとも一方が実行されることがある。従って、他の実施形態として、前記実行開始タイミングは、一の前記調製データに対応する前記攪拌工程の実行後、他の前記調製データに対応する前記攪拌工程及び前記注入工程の少なくとも一方が実行された後のタイミングであってもよい。例えば、夜間などに複数の前記調製データについて前記事前攪拌処理が順次実行された後、翌朝などにその複数の前記調製データについての前記混注処理が実行されることが考えられる。

10

20

【 0 1 9 8 】

[一括調製鑑査機能] ところで、前述したように、前記混注装置 1 では、前記混注処理の終了後に前記混注処理の結果を鑑査するために前記調製鑑査処理が実行される。しかしながら、この場合には、前記混注処理の終了ごとに前記調製鑑査処理が実行され、ユーザーはその都度、前記調製結果を確認する必要がある。

30

【 0 1 9 9 】

これに対し、前記混注装置 1 は、前述したように複数の前記トレイ 1 0 1 が収容可能な前記収容ユニット 7 0 0 を備える。そこで、前記混注装置 1 は、前記混注処理の実行後の複数の前記トレイ 1 0 1 を前記収容ユニット 7 0 0 にストックしておき、前記トレイ 1 0 1 各々に対応する前記調製データについて纏めて前記調製鑑査処理を実行する一括調製鑑査機能を備えることが考えられる。具体的に、前記混注制御部 1 0 0 は、前記第 1 制御部 4 0 0 又は前記第 2 制御部 5 0 0 を用いて前記第 1 混注制御プログラム又は前記第 2 混注制御プログラムに従って、後述の一括調製鑑査処理を実行することにより、前記一括調製鑑査機能を実現する。なお、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記一括調製鑑査機能の有効及び無効をユーザー操作に応じて切り替え可能であり、前記混注装置 1 が備える他の機能についても同様である。ここに、前記一括調製鑑査処理を実行するときの前記混注制御部 1 0 0

40

50

が収容処理部及び調製鑑査処理部の一例である。

#### 【 0 2 0 0 】

[一括調製鑑査処理]以下、図24を参照しつつ、前記一括調製鑑査機能が有効である場合に前記混注装置1で実行される前記一括調製鑑査処理の一例について説明する。

10

#### 【 0 2 0 1 】

<ステップS31>まず、ステップS31において、前記第2制御部500は、前記混注処理が終了したか否かを判断し、前記混注処理が終了したと判断すると(S31:Yes)、処理をステップS32に移行させ、前記混注処理が終了していないと判断する(S31:No)、処理をステップS33に移行させる。

20

#### 【 0 2 0 2 】

<ステップS32>ステップS32において、前記第2制御部500は、前記混注処理後の前記輸液バッグ12が収容された前記トレイ101を前記収容ユニット700にストックするための処理を実行する。具体的に、前記第2制御部500は、前記トレイ搬送部110を制御して、前記輸液バッグ12を前記トレイ101に戻し、前記トレイ101を前記トレイ搬送終端部110aから前記トレイ搬送開始部110bまで移動させる。続いて、前記第2制御部500は、前記トレイ搬送部110を制御して、前記トレイ装填口114を介して前記収容ユニット700側に前記トレイ101を供給する。

30

40

#### 【 0 2 0 3 】

その後、前記第2制御部500は、前記収容ユニット700を制御して、前記トレイ101を前記昇降ユニット800の前記トレイ収容部811に収容する。このとき、前記第2制御部500は、前記トレイ101の識別情報と前記トレイ収容部811との対応関係を示す前記収容テーブル情報を更新する。また、前記第2制御部500は、前記トレイ101が前記収容ユニット700の前記トレイ収容部811に収容される前に前記ICリーダ930で前記トレイ101の識別情報を読み取り、当該識別情報を前記調製データに対応付けられた前記トレイ101の識別情報と照合する。

50

**【 0 2 0 4 】**

<ステップ S 3 3 > ステップ S 3 3 において、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記タッチパネルモニタ 1 4 などに対して、予め定められた調製鑑査開始操作が行われたか否かを判断する。例えば、前記第 2 制御部 5 0 0 は、ユーザー操作に応じて前記タッチパネルモニタ 1 4 に前記混注処理が実行済みの前記調製データの一覧を表示させ、一又は複数の前記調製データが選択された場合に、一又は複数の当該調製データについて前記調製鑑査開始操作が行われたと判断する。ここで、前記調製鑑査開始操作が行われたと判断すると ( S 3 3 : Y e s ) 、処理がステップ S 3 4 に移行し、前記調製鑑査開始操作が行われていなければ ( S 3 3 : N o ) 、処理が前記ステップ S 3 1 に戻される。

10

20

**【 0 2 0 5 】**

<ステップ S 3 4 > ステップ S 3 4 において、前記第 2 制御部 5 0 0 は、一又は複数の前記調製データを対象に前記調製鑑査処理を実行する。具体的に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記調製鑑査開始操作が行われる際に選択された一又は複数の前記調製データについて前記調製鑑査処理を順に実行する。

30

**【 0 2 0 6 】**

前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記調製データに対応する前記調製鑑査処理において前記混注処理の結果が適正である旨を示す前記鑑査完了の操作が行われるごとに、当該調製データに対応する前記トレイ 1 0 1 を順に前記収容ユニット 7 0 0 から前記トレイ排出口 2 0 6 に向けて排出する。これにより、ユーザーは、前記トレイ 1 0 1 を前記トレイ排出口 2 0 6 から取り出すことが可能である。なお、前記鑑査完了の操作が行われるまでの間は、前記トレイ 1 0 1 が排出されない。即ち、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記調製鑑査処理において前記混注処理の結果が適正であると判断されるまでの間は、当該混注処理の実行後の前記トレイ 1 0 1 の取り出しを制限する。

40

**【 0 2 0 7 】**

このように、前記混注装置 1 では、前記一括調製鑑査機能により、前記調製データ各々について前記調製鑑査処理を纏めて順に実行することが可能である。従って、前記混注処理が終了するごとにユーザーが確認操作を行う必要がなく、ユーザー操作の負荷が軽減され

50

る。

#### 【 0 2 0 8 】

[ 一括攪拌鑑査機能 ] また、前記混注装置 1 では、前述したように、前記攪拌工程の終了後に前記攪拌工程による攪拌結果を鑑査するために前記攪拌鑑査処理が実行される。一方、前記混注装置 1 は、前述したように複数の前記トレイ 1 0 1 が収容可能な前記収容ユニット 7 0 0 を備え、複数の前記薬品容器 1 0 について前記事前攪拌処理を実行することがある。ここで、前記事前攪拌処理においても、前記攪拌工程の終了ごとに前記攪拌鑑査処理が実行されると、ユーザーはその都度、前記攪拌結果を確認する必要がある。

10

20

#### 【 0 2 0 9 】

そこで、前記混注装置 1 は、複数の前記事前攪拌処理によって実行された前記攪拌工程で攪拌された後の複数の前記薬品容器 1 0 を前記載置棚 3 3 にストックしておき、複数の前記薬品容器 1 0 について纏めて前記攪拌鑑査処理を実行可能な一括攪拌鑑査機能を備えることが考えられる。具体的に、前記混注制御部 1 0 0 は、前記第 1 制御部 4 0 0 又は前記第 2 制御部 5 0 0 を用いて前記第 1 混注制御プログラム又は前記第 2 混注制御プログラムに従って、後述の一括攪拌鑑査処理を実行することにより、前記一括攪拌鑑査機能を実現する。

30

#### 【 0 2 1 0 】

[ 一括攪拌鑑査処理 ] 以下、図 2 5 を参照しつつ、前記一括攪拌鑑査機能が有効である場合に前記混注装置 1 で実行される前記一括攪拌鑑査処理の一例について説明する。

40

#### 【 0 2 1 1 】

< ステップ S 4 1 > まず、ステップ S 4 1 において、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記攪拌工程が終了したか否かを判断し、前記攪拌工程が終了したと判断すると ( S 4 1 : Y e s )、処理をステップ S 4 2 に移行させ、前記攪拌工程が終了していないと判断する ( S 4 1 : N o )、処理をステップ S 4 3 に移行させる。

50

**【 0 2 1 2 】**

<ステップ S 4 2 > ステップ S 4 2 において、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記攪拌工程後の前記薬品容器 1 0 を前記載置棚 3 3 にストックするための処理を実行する。ここで、係る処理を実行するときの前記第 2 制御部 5 0 0 が載置処理部の一例である。具体的に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 口ロボットアーム 2 1 を制御して、前記薬品容器 1 0 を前記載置棚 3 3 に移動させる。なお、前記データ記憶部 5 0 4 には、前記薬品容器 1 0 の識別情報と前記載置棚 3 3 における配置との対応関係を示す配置テーブル情報が記憶されており、前記第 2 制御部 5 0 0 は、当該ステップ S 4 2 において前記配置テーブルを更新する。

10

**【 0 2 1 3 】**

<ステップ S 4 3 > ステップ S 4 3 において、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記タッチパネルモニタ 1 4 などに対して、予め定められた攪拌鑑査開始操作が行われたか否かを判断する。例えば、前記第 2 制御部 5 0 0 は、ユーザー操作に応じて前記タッチパネルモニタ 1 4 に前記攪拌工程が実行済みの前記薬品容器 1 0 の一覧を表示させ、一又は複数の前記薬品容器 1 0 が選択された場合に、一又は複数の当該薬品容器 1 0 について前記攪拌鑑査開始操作が行われたと判断する。ここで、前記攪拌鑑査開始操作が行われたと判断すると ( S 4 3 : Y e s ) 、処理がステップ S 4 4 に移行し、前記攪拌鑑査開始操作が行われていなければ ( S 4 3 : N o ) 、処理が前記ステップ S 4 1 に戻される。

20

30

**【 0 2 1 4 】**

<ステップ S 4 4 > ステップ S 4 4 において、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記載置棚 3 3 に載置されている前記攪拌行程後の一又は複数の前記薬品容器 1 0 を対象に前記攪拌鑑査処理を実行する。ここに、係る処理を実行するときの前記第 2 制御部 5 0 0 が攪拌鑑査処理部の一例である。具体的に、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記攪拌鑑査開始操作が行われる際に選択された一又は複数の前記薬品容器 1 0 について前記攪拌鑑査処理を順に実行する。

40

**【 0 2 1 5 】**

そして、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記薬品容器 1 0 に対応する前記攪拌鑑査処理において前記鑑査完了の操作が行われるごとに、当該薬品容器 1 0 の使用を許可する。即ち、前

50

記第2制御部500は、前記攪拌鑑査処理が実行されるまでの間は、前記事前攪拌処理で攪拌された前記薬品容器10の使用を制限する。

【0216】

このように、前記混注装置1では、前記一括攪拌鑑査機能により、前記事前攪拌処理の対象となっていた前記薬品容器10各々について前記攪拌鑑査処理を纏めて順に実行することが可能である。従って、前記攪拌工程が終了するごとにユーザーが確認操作を行う必要がなく、ユーザー操作の負荷が軽減される。

10

【0217】

[スケジュール管理機能] 前述したように、前記混注装置1は、一又は複数の前記調製データについての前記混注処理を予約することが可能なスケジュール管理機能を有する。具体的に、前記混注制御部100は、前記第1制御部400又は前記第2制御部500を用いて前記第1混注制御プログラム又は前記第2混注制御プログラムに従って、後述のスケジュール管理処理を実行することにより、前記スケジュール管理機能を実現する。

20

30

【0218】

[スケジュール管理処理] 以下、図26を参照しつつ、前記スケジュール管理処理の一例について説明する。

40

【0219】

<ステップS51> まず、ステップS51において、前記第1制御部400は、前記操作部405に対するユーザーによる予約設定操作が行われたか否かを判断する。そして、前記第1制御部400は、前記予約設定操作が行われたと判断すると(S51: Yes)、処理をステップS52に移行させる。また、前記第1制御部400は、前記予約設定操作が行われていないと判断すると(S51: No)、処理をステップS54に移行させる。

50

## 【 0 2 2 0 】

具体的に、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記操作部 4 0 5 を用いて処方選択画面 P 0 を表示させるための予め定められた操作が行われた場合に、前記処方選択画面 P 0 を表示させると共に、前記処方選択画面 P 0 の表示中における前記操作部 4 0 5 の操作に応じて前記調製データに基づく前記混注処理の予約設定操作を受け付ける。前記予約設定操作では、予約対象の前記調製データが選択されると共に、前記調製データの前記混注処理の完了予定時間が指定される。

10

## 【 0 2 2 1 】

ここに、図 2 7 は、前記処方選択画面 P 0 の一例を示す図である。図 2 7 に示されるように、前記処方選択画面 P 0 では、前記混注装置 1 に入力されている一又は複数の前記調製データの一覧が表示される領域 A 1 と、前記領域 A 1 に表示される前記調製データを抽出する条件を設定可能な領域 A 2 とが表示される。そして、前記領域 A 1 では、前記調製データ各々から予約対象の調製データを任意に選択可能な選択操作部 A 3 と、前記調製データ各々の完了予定時間を入力可能な入力領域 A 4 とが含まれる。

20

## 【 0 2 2 2 】

前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記処方選択画面 P 0 において、前記選択操作部 A 3 により予約対象として選択され、前記入力領域 A 4 に前記完了予定時間が入力された状態で、予約設定キー A 5 が操作された場合に、前記予約設定操作が行われたと判断する。なお、前記選択操作部 A 3 により予約対象として選択されたことを条件に前記予約設定操作が行われたと判断されてもよい。

30

## 【 0 2 2 3 】

なお、前記予約設定操作では、前記調製データの前記混注処理の完了予定時間に代えて前記混注処理の開始予定時間が指定されてもよい。例えば、前記完了予定時間又は前記開始予定時間の指定は日時を入力によって行われる。また、前記完了予定時間又は前記開始予定時間の指定は、現在日時からの経過時間の入力によって行われてもよい。

40

50

## 【 0 2 2 4 】

<ステップ S 5 2 > ステップ S 5 2 において、前記第 1 制御部 4 0 0 は、既に予約されている前記調製データの数と今回の予約との合計が予め定められた最大予約数以内であるかを判断する。前記最大予約数は、前記混注装置 1 の仕様によって予め定められている数であり、前記混注装置 1 内に装填可能な前記トレイ 1 0 1 の数に対応する。例えば、本実施形態に係る前記混注装置 1 では、前記収容ユニット 7 0 0 に装填可能な前記トレイ 1 0 1 は 6 つであるため、前記最大予約数は 6 であることが考えられる。ここで、前記第 1 制御部 4 0 0 は、予約数の合計が前記最大予約数以内であると判断すると ( S 5 2 : Y e s )、処理をステップ S 5 3 に移行させる。また、前記第 1 制御部 4 0 0 は、予約数の合計が前記最大予約数を超えると判断すると ( S 5 2 : N o )、例えば予め定められたエラーメッセージ等を表示した後、処理を前記ステップ S 5 1 に戻す。

10

## 【 0 2 2 5 】

<ステップ S 5 3 > ステップ S 5 3 において、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記予約設定操作に応じて一又は複数の前記調製データに基づく前記混注処理を予約するための予約設定処理を実行する。ここに、前記予約設定処理を実行するときの前記第 1 制御部 4 0 0 が予約設定処理部の一例である。具体的に、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記調製データと前記予約設定操作で指定された前記完了予定時間とに応じて、前記調製データに基づく前記混注処理が前記完了予定時間に完了するように前記混注処理の実行開始タイミングを設定する。なお、前記調製データ各々に基づく前記混注処理の実行開始タイミングの情報はスケジュール情報として前記データ記憶部 4 0 4 に記憶されており、前記第 1 制御部 4 0 0 によって前記ステップ S 5 3 又は後述のステップ S 5 7 で更新される。

20

30

## 【 0 2 2 6 】

例えば、前記データ記憶部 4 0 4 には、前記調製データで指示される調製内容ごとの所要時間が記憶され、又は前記所要時間を算出するための情報が記憶されており、前記第 1 制御部 4 0 0 は前記所要時間に基づいて前記混注処理の所要時間を算出する。そして、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記完了予定時間と前記混注処理の所要時間とに基づいて前記実行開始タイミングを設定する。なお、前記予約設定操作により前記混注処理の開始予定時間が指定された場合には、前記開始予定時間に応じて前記実行開始タイミングが設定され、例えば前記開始予定時間が前記実行開始タイミングとして設定される。また、前記混注処理の所要時間の算出及び前記実行開始タイミングの設定は、前記事前攪拌処理の実行の有無を考慮して行われてもよい。

40

## 【 0 2 2 7 】

50

そして、前記第1制御部400は、前記第2制御部500に対して前記調製データと共に前記調製データについて設定された前記実行開始タイミングなどの予約情報を送信する。例えば、前記予約情報には、前記実行開始タイミングの他に、予約対象の前記調製データを識別するための情報と前記調製データに対応する前記トレイ101の前記識別情報との対応関係を示す情報なども含まれる。

10

**【0228】**

具体的に、図27に示されるように、前記処方選択画面P0において、5つの前記入力領域A4各々に前記完了予定時間が入力され、5つの前記選択操作部A3が操作されて前記調製データが予約対象として選択された場合、前記第1制御部400は、前記調製データ各々が前記完了予定時間各々までの間に終了するように、前記調製データ各々の実行開始タイミングを設定する。なお、図28Aは、図27に示す5つの前記調製データの実行開始タイミングの設定結果を示す図である。なお、前記第1制御部400は、5つの前記調製データが前記完了予定時間までの間に終了するように前記実行開始タイミングが設定できない場合にはエラーを前記ディスプレイ203に表示することによってユーザーに報知する。

20

**【0229】**

<ステップS54>また、ステップS54において、前記第1制御部400は、前記スケジュール情報の変更を開始するための予約変更開始操作が前記操作部405に対して行われたか否かを判断し、前記予約変更開始操作が行われた場合には(S54:Yes)、処理をステップS55に移行させる。例えば、前記第1制御部400は、前記処方選択画面P0に表示された予約一覧キーA6が操作された場合に、前記予約変更開始操作が行われたと判断する。なお、前記予約変更開始操作が行われない場合には(S54:No)、処理が前記ステップS51に戻される。

30

40

**【0230】**

<ステップS55>ステップS55において、前記第1制御部400は、前記スケジュール情報に基づいてスケジュール設定画面P1を前記ディスプレイ203に表示させる。なお、図28A~図28Cは、前記スケジュール設定画面P1の表示例を示す図である。

50

## 【 0 2 3 1 】

図 2 8 A ~ 図 2 8 C に示されるように、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記スケジュール設定画面 P 1 において、前記調製データ各々の実行開始タイミングを前記スケジュール情報に基づいて時間軸に沿って表示させる。ここに、係る処理を実行するときの前記第 1 制御部 4 0 0 が表示処理部の一例である。これにより、ユーザーは、前記スケジュール設定画面 P 1 を見て容易に前記調製データ各々に対応する前記混注処理の実行開始タイミングなどの把握することが可能である。なお、前記スケジュール設定画面 P 1 において、前記調製データ各々に対応する前記混注処理の実行開始タイミングに限らず、例えば前記完了予定時間又は前記開始予定時間などの他の情報が明示されてもよい。

10

## 【 0 2 3 2 】

<ステップ S 5 6 ~ S 5 7 > 前記第 1 制御部 4 0 0 は、ステップ S 5 6 ~ S 5 7 において、前記調製データ各々に対応する前記実行開始タイミングを変更する変更処理を実行する。ここに、係る変更処理を実行するときの前記第 1 制御部 4 0 0 が変更処理部の一例である。

20

## 【 0 2 3 3 】

まず、前記ステップ S 5 6 において、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記操作部 4 0 3 に対して前記調製データの実行開始タイミング、開始予定時間、完了予定時間などの変更操作が行われたか否かを判断する。ここで、前記変更操作が行われたと判断すると ( S 5 6 : Y e s )、処理がステップ S 5 7 に移行し、前記変更操作が行われていないと判断すると ( S 5 6 : N o )、処理が前記ステップ S 5 5 に移行する。

30

## 【 0 2 3 4 】

そして、ステップ S 5 7 において、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記変更操作に応じて前記スケジュール情報を変更する処理を実行する。具体的に、前記変更操作により変更された後の前記調製データの実行開始タイミング、開始予定時間、完了予定時間などに応じて、前記調製データ各々の実行開始タイミングの順番などを変更する。

40

50

## 【 0 2 3 5 】

具体的に、前記第1制御部400は、前記スケジュール設定画面P1の表示中における前記操作部405に対するユーザー操作に応じて、前記調製データ各々の実行開始タイミングを変更することが可能である。例えば、図28Aでは、前記スケジュール設定画面P1では、患者IDが「0007」、「0004」、「0008」、「0002」、及び「0006」である5つの前記調製データが予約されている場合の例が表示されている。なお、図28A～図28Cでは、前記調製データ各々の表示領域において、始端が前記混注処理の実行開始タイミング、終端が前記混注処理の実行終了タイミング、その間が前記混注処理の実行中である旨をそれぞれ示す。なお、前記スケジュール設定画面P1には、前記患者IDに限らずオーダーNo.などが表示されてもよい。

10

## 【 0 2 3 6 】

そして、図28Aに示されるように、ユーザー操作により、前記スケジュール設定画面P1において、前記識別情報が「0008」の前記調製データに対応する領域のドラッグ・アンド・ドロップにより後に移動するための操作が前記変更操作として行われることがある。この場合、前記第1制御部400は、図28Bに示されるように、前記識別情報が「0008」の前記調製データの実行開始タイミングを後にずらして表示させる。続いて、図28Bに示されるように、ユーザー操作により、前記識別情報が「0002」の前記調製データに対応する領域のドラッグ・アンド・ドロップの操作により前に移動するための操作が前記変更操作として行われることがある。この場合、前記第1制御部400は、図28Cに示されるように、前記識別情報が「0002」の前記調製データの実行開始タイミングを前にずらして表示させる。

20

30

## 【 0 2 3 7 】

その後、前記第1制御部400は、予め定められた確定操作が行われた場合に、前記調製データの実行開始タイミングの変更を確定して前記スケジュール情報を更新する。このように、前記混注装置1では、ユーザーは、前記調製データの実行開始タイミングを前記スケジュール設定画面P1において直感的に移動させる操作によって前記調製データの実行開始タイミングを容易に変更することが可能である。なお、前記第1制御部400は、前記変更操作が行われたとき、又は前記確定操作が行われたときに、複数の前記調製データに基づく前記混注処理の実行時間が重複する場合には、その旨の注意を促す警告メッセージなどを前記スケジュール設定画面P1上に表示させることによりユーザーに報知する。

40

## 【 0 2 3 8 】

<ステップS58> なお、ステップS58において、前記第1制御部400は、前記スケジュール情報の変更を終了するための予約変更終了操作が前記操作部405に対して行わ

50

れたか否かを判断する。そして、前記予約変更終了操作が行われた場合は ( S 5 8 : Y e s )、前記スケジュール設定画面 P 1 が閉じられて、処理が前記ステップ S 5 1 に戻される。なお、前記予約変更終了操作が行われない場合には ( S 5 8 : N o )、処理が前記ステップ S 5 5 に戻される。

10

**【 0 2 3 9 】**

そして、前記混注装置 1 では、前述したように、前記第 1 制御部 4 0 0 が、前記混注制御処理 ( 図 2 3 ) において、予約されている前記調製データの実行開始タイミングが到来したと判断すると ( S 2 1 : Y e s )、その旨が前記第 2 制御部 5 0 0 に通知され、当該調製データに基づく前記混注処理が実行されることになる。ここに、係る処理を実行するときの前記第 1 制御部 5 0 0 及び前記第 2 制御部 5 0 0 が予約実行処理部の一例である。

20

**【 0 2 4 0 】**

[ 一括全量採取鑑査機能 ] ところで、前記混注処理では、前記薬品容器 1 0 内の薬品が全量採取される場合に、前記薬品容器 1 0 内に薬品が残存していないことがユーザーによって確認される全量採取鑑査が行われることがある。例えば、前記全量採取が終了するごとにユーザーに前記全量採取の終了が通知された後、そのユーザーによる確認操作が行われるまでの間、前記混注処理の進行が制限されることがある。この場合、前記調製データに基づく前記混注処理において複数の前記薬品容器 1 0 について薬品の全量採取が行われる場合には、前記薬品容器 1 0 各々について全量採取が実行される度に前記全量採取鑑査が 30 実行されることになる。そのため、ユーザーが、前記薬品容器 1 0 各々の全量採取が終了する度に前記混注装置 1 に対する操作を行う必要がある。

**【 0 2 4 1 】**

これに対し、前記混注装置 1 は、複数の前記薬品容器 1 0 についての全量採取鑑査をまとめて実行する一括全量採取鑑査機能を備えることが考えられる。具体的に、前記混注制御部 1 0 0 は、前記第 1 制御部 4 0 0 又は前記第 2 制御部 5 0 0 を用いて前記第 1 混注制御プログラム又は前記第 2 混注制御プログラムに従って、後述の一括全量採取鑑査処理を実行することにより、前記一括全量採取鑑査機能を実現する。

40

50

## 【 0 2 4 2 】

[一括全量採取鑑査処理] 以下、図 2 9 を参照しつつ、前記一括全量採取鑑査機能が有効である場合に前記混注装置 1 で実行される前記一括全量採取鑑査処理の一例について説明する。なお、前記一括全量採取鑑査処理は、前記混注処理と共に実行される。

10

## 【 0 2 4 3 】

<ステップ S 6 1> ステップ S 6 1 において、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記調製データに基づく前記混注処理において全量採取の対象となる前記薬品容器 1 0 が複数存在するかどうかを判断する。ここで、全量採取の対象となる前記薬品容器 1 0 が複数存在すると判断されると ( S 6 1 : Y e s )、処理がステップ S 6 2 に移行し、全量採取の対象となる前記薬品容器 1 0 が複数存在しないと判断されると ( S 6 1 : N o )、当該一括全量採取処理は終了する。

20

## 【 0 2 4 4 】

<ステップ S 6 2> ステップ S 6 2 において、前記第 2 制御部 5 0 0 は、全量採取の対象の複数の前記薬品 1 0 のいずれかについての全量採取が終了したか否かを判断する。ここで、全量採取が終了したと判断されると ( S 6 2 : Y e s )、処理がステップ S 6 3 に移行し、全量採取が終了していない場合 ( S 6 2 : N o )、処理が当該ステップ S 6 2 で待機する。

30

## 【 0 2 4 5 】

<ステップ S 6 3> ステップ S 6 3 において、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 ロボットアーム 2 1 を制御して、前記ステップ S 6 2 で終了したと判断された全量採取の対象の前記薬品容器 1 0 を前記載置棚 3 3 に載置する。このとき、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記薬品容器 1 0 と前記載置棚 3 3 における配置とを対応付けて前記データ記憶部 5 0 4 に記憶させる。なお、前記載置棚 3 3 は、第 2 載置部の一例であり、前記全量採取の実行後の前記薬品容器 1 0 を前記載置棚 3 3 に載置させるための処理を実行するときの前記第 2 制御部 5 0 0 が第 2 載置処理部の一例である。なお、本実施形態では、前記載置棚 3 3 が前記第 1 載置部及び前記第 2 載置部の一例であるが、前記第 1 載置部及び前記第 2 載置部が個別に設けられていてもよい。

40

50

## 【0246】

<ステップS64>ステップS64において、前記第2制御部500は、前記調製データにおいて全量採取の対象である複数の前記薬品容器10の全てについて全量採取が終了したか否かを破断する。ここで、全ての全量採取が終了したと判断されると(S64:Yes)、処理がステップS65に移行し、全ての全量採取が終了していないと判断されると(S64:No)、処理が前記ステップS62に移行する。

10

## 【0247】

<ステップS65>ステップS65において、前記第2制御部500は、前記調製データにおいて全量採取の対象である複数の前記薬品容器10の全てについて全量採取が終了した旨を通知する。例えば、前記第2制御部500は、前記タッチパネルモニタ14に全量採取の終了を表示させる。また、前記第2制御部500は、前記第1制御部400を介して前記ディスプレイ203に全量採取の終了を表示させてもよい。

20

## 【0248】

<ステップS66>ステップS66において、前記第2制御部500は、前記タッチパネルモニタ14に対して全量採取鑑査の開始操作が行われたか否かを判断する。ここで、全量採取鑑査の開始操作が行われたと判断すると(S66:Yes)、処理がステップS67に移行し、全量採取鑑査の開始操作が行われるまでの間は(S66:No)、処理がステップS66で待機する。

30

## 【0249】

<ステップS67>ステップS67において、前記第2制御部500は、全量採取後の前記薬品容器10各々について、前記全量採取の結果を鑑査するための全量採取鑑査処理を順に実行する。ここに、係る処理を実行するときの前記第2制御部500が全量採取鑑査処理部の一例である。具体的に、前記全量採取鑑査処理において、前記第2制御部500は、前記第1ロボットアーム21を制御し、前記薬品容器10の底部又は側面がユーザーに視認可能な位置及び姿勢となるように前記薬品容器10を移動させる。その後、前記第2制御部500は、ユーザーによる前記薬品容器10の鑑査確認操作を受け付けると、次の前記薬品容器10についての全量採取鑑査処理を開始する。その後、全ての前記薬品容器10について全量採取鑑査処理が終了すると、その鑑査結果を前記データ記憶部504に記憶する。

40

50

## 【 0 2 5 0 】

なお、前記第 2 制御部 5 0 0 は、ユーザーからの操作に応じて、前記第 1 ロボットアーム 2 1 を制御し、前記薬品容器 1 0 の底部又は側面が複数の角度から確認可能な複数の姿勢に変異させることが考えられる。これにより、ユーザーは、前記薬品容器 1 0 を異なる角度から見て確認することが可能であり、前記薬品容器 1 についての全量採取が正常に行われたか否かを適正に判断することが可能である。また、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記薬品容器 1 0 を視認可能な位置及び姿勢に変異させることなく、前記薬品容器 1 0 の底部又は側面が予め撮影された一又は複数の画像を順に表示させることも考えられる。

10

## 【 0 2 5 1 】

また、ここでは前記混注処理に含まれる全ての前記全量採取の終了後に全量採取鑑査処理が実行される場合について説明したが、他の実施形態として、前記第 2 制御部 5 0 0 が、前記一括調製鑑査処理時に全量採取鑑査処理を実行することも考えられる。

20

## 【 0 2 5 2 】

[ 事前空気注入機能 ] 前記混注装置 1 において、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 2 ロボットアーム 2 2 を制御し、前記注射器 1 1 を用いて前記輸液バッグ 1 2 内で輸液を吸引した後、前記注射針 1 1 c を前記輸液バッグ 1 2 から抜き取る前に、前記輸液バッグ 1 2 内の空気を所定量吸引することが考えられる。これにより、前記注射器 1 1 の注射針 1 1 c が前記輸液バッグ 1 2 から抜かれた後、前記注射器 1 1 が移動する際に前記注射針 1 1 c から輸液が滴下する可能性が抑制される。

30

40

## 【 0 2 5 3 】

これに対し、近年、前記混注処理で用いられる前記輸液バッグ 1 2 として、内部に收容されている空気量が極端に少ない A L タイプとも称される特殊容器が知られている。このように、前記輸液バッグ 1 2 が前記特殊容器である場合には、前述したような前記輸液バッグ 1 2 から空気を所定量吸引する処理が実行できないことがある。例えば、前記注射器 1 1 で前記輸液バッグ 1 2 内の空気を吸引する際に、前記注射器 1 1 の注射針 1 1 c が前記輸液バッグ 1 2 内の輸液に触れて不要に輸液を吸引するおそれがあるためである。そこで、前記混注装置 1 は、前記混注処理で用いられる前記輸液バッグ 1 2 が予め設定された前記特殊容器である場合に、前記輸液バッグ 1 2 内に予め空気を注入することが可能な事前

50

空気注入機能を備えることが考えられる。

#### 【 0 2 5 4 】

具体的に、前記データ記憶部 4 0 4 に記憶されている前記薬品マスターには、前記輸液バッグ 1 2 各々ごとに容器の種別が記憶されている。例えば、前記薬品マスターには、前記輸液バッグ 1 2 が前記 A L タイプのような前記特殊容器であるか否かを示す特殊フラグが記憶されている。そして、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記調製データ及び前記薬品マスターに基づいて、前記混注処理で用いられる前記輸液バッグ 1 2 が前記特殊容器である場合には、その旨を前記第 2 制御部 5 0 0 に通知する。これにより、例えば当該混注処理の開始時、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記輸液バッグ 1 2 に予め設定された所定量の空気を前記輸液バッグに注入する事前空気注入工程を実行する。

10

20

#### 【 0 2 5 5 】

なお、前記事前空気注入工程は、前記混注処理において前記輸液バッグ 1 2 から輸液を吸引する吸引工程、又は前記輸液バッグ 1 2 に液体を注入する注入工程などが実行されるまでの間に実行されればその実行開始タイミングは前記混注処理の開始時に限らない。一方、前記輸液バッグ 1 2 が前記特殊容器でない場合には、前記事前空気注入工程が実行されない。なお、前記第 1 制御部 4 0 0 に代えて、前記第 2 制御部 5 0 0 が、前記調製データ及び前記薬品マスターに基づいて前記事前空気注入工程の要否を判断してもよい。

30

#### 【 0 2 5 6 】

以上説明したように、前記混注装置 1 が前記事前空気注入機能を備える場合には、前記吸引工程又は前記注入工程よりも前に、前記輸液バッグ 1 2 内の空気量を増加させることが可能である。従って、前記吸引工程又は前記注入工程において、前記注射器 1 1 の注射針 1 1 c を前記輸液バッグ 1 2 から抜き取る前に、前記輸液バッグ 1 2 内の空気を所定量吸引して前記注射針 1 1 c からの輸液の滴下を抑制することが可能である。

40

#### 【 0 2 5 7 】

[ 割込処理機能 ] 前記混注装置 1 では、前記トレイ 1 0 1 を前記收容ユニット 7 0 0 に一時的に收容することが可能である。そこで、前記混注装置 1 は、前記混注処理が実行中で

50

ある場合に、他の前記調製データに基づく前記混注処理を、その実行中の前記混注処理の途中で実行する割込処理機能を有することが考えられる。これにより、前記混注装置1のユーザーは、緊急性の高い前記調製データが発生した場合に、当該調製データに基づく前記混注処理を優先的に実行することが可能である。

10

**【0258】**

具体的に、前記第1制御部400は、割込対象の前記調製データが選択され、予め定められた割込要求操作が前記操作部405に対して行われた場合に、前記第2制御部500に対して前記調製データの割込要求を送信する。そして、前記第2制御部500は、前記混注処理の実行中に、前記割込要求を受信した場合には、現在実行中の前記混注処理を一時的に中断し、前記割込要求に対応する前記調製データに基づく前記混注処理を実行し、その後、前記中断された前記混注処理を再開する。

20

**【0259】**

例えば、前記第2制御部500は、前記混注処理を中断する際、前記第1ロボットアーム21及び前記第2ロボットアーム22を制御して、現在実行中の前記混注処理で用いられている前記薬品容器10及び前記注射器11を前記載置部33に載置させる。また、前記第2制御部500は、前記トレイ搬送部110を制御して、前記輸液バッグ12を前記トレイ101に載置し、前記トレイ101を前記収容ユニット700に戻して収容させる。そして、前記第2制御部500は、前記収容ユニット700を制御して、前記割込要求に対応する前記調製データに対応する前記トレイ101を前記混注処理部300に供給し、前記割込要求に対応する前記調製データに基づく前記混注処理を実行する。その後、前記第2制御部500は、前記混注処理が終了すると、前記中断されていた前記混注処理に対応する前記トレイ101を前記収容ユニット700から前記混注処理部300に再度供給させて前記混注処理を再開する。

30

40

**【0260】**

[並行調製機能] 前記混注装置1では、前記輸液バッグ保持部103、前記バッグ昇降部113、前記混注連通口37、及び前記トレイ搬送部110がそれぞれ一つのみ設けられており、前記トレイ101を用いた前記混注処理が個別に順次実行される場合について説明した。一方、前記混注装置1が、複数組の前記輸液バッグ保持部103、前記バッグ昇降部113、前記混注連通口37、及びトレイ搬送部110を備える構成も他の実施形態として考えられる。このように構成された前記混注装置1では、前記第2制御部500が、複数の前記トレイ101を前記混注装置1内で搬送可能であり、複数の前記調製データに基づく前記混注処理を略並行して実行することが可能な並行調製機能を備えることが考

50

えられる。

#### 【 0 2 6 1 】

具体的に、前記第 2 制御部 5 0 0 が、第 1 の調製データに基づく第 1 の混注処理と第 2 の調製データに基づく第 2 の混注処理とを略並行して実行する場合について考える。この場合、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 1 の調製データに基づく前記第 1 の混注処理において前記攪拌工程が実行されている間に、前記第 2 の調製データに基づく前記第 2 の混注処理における前記トレイ 1 0 1 からの前記薬品容器 1 0、前記注射器 1 1、前記輸液バッグ 1 2 などの器材の前記混注処理部 3 0 0 への取り込み処理を実行することが考えられる。

10

#### 【 0 2 6 2 】

また、前記第 2 制御部 5 0 0 は、前記第 2 の調製データに基づく前記第 2 の混注処理において前記攪拌工程を実行している間に、前記第 1 の調製データに基づく前記第 1 の混注処理における前記輸液バッグ 1 2 から前記薬品容器 1 0 への薬品の注入、又は前記薬品容器 1 0 から前記輸液バッグ 1 2 への薬品の注入などを実行することも考えられる。

20

#### 【 0 2 6 3 】

このように、前記並行調製機能を備える前記混注装置 1 では、複数の前記調製データが並行して実行可能であるため、前記混注処理各々におけるアイドルタイムを有効に利用し、複数の前記調製データに基づく前記混注処理を効率的に実行することが可能になる。

30

#### 【 0 2 6 4 】

[ 第 2 の実施形態 ] 以下、本発明の他の実施形態について説明する。具体的に、本実施形態では、前記スケジュール管理機能の他の例について説明する。なお、前記第 1 の実施形態と同様の構成及び処理手順などについては同じ符号を付してその説明を省略する。

40

50

**【 0 2 6 5 】**

本実施形態に係る混注装置 1 は、図 3 0 に示されるように、前記操作部 4 0 5 及び前記ディスプレイ 2 0 3 等を用いて作業を行う作業者とは異なる位置で他の作業者が操作可能な位置に配置されたタッチパネルモニタ 2 0 8 を備える。なお、本実施形態で説明する前記タッチパネルモニタ 2 0 8 を用いた表示及び操作は、前記操作部 4 0 5 及び前記ディスプレイ 2 0 3 を用いて行われてもよい。

10

**【 0 2 6 6 】**

前記タッチパネルモニタ 2 0 8 は、前記第 1 制御部 4 0 0 からの制御指示に応じて各種の情報を表示させる液晶ディスプレイ又は有機 E L ディスプレイ等の表示部と、前記表示部に対するタッチ操作を受け付けるタッチパネル等の操作部とを備える。これにより、例えば前記操作部 4 0 5、前記ディスプレイ 2 0 3、及び前記バーコードリーダ 2 0 4 などを用いた前記トレイ 1 0 1 への器材の載置作業と、前記タッチパネルモニタ 2 0 8 を用いた前記調製データの予約作業とが並行して実行可能である。

20

**【 0 2 6 7 】**

本実施形態に係る前記混注装置 1 では、前記第 1 制御部 4 0 0 が、前記処方選択画面 P 0 を前記タッチパネルモニタ 2 0 8 にも表示させることが可能である。また、前記処方選択画面 P 0 では、前記入力領域 A 3 に前記調製データの完了予定時間が入力可能ではなく、前記入力領域 A 4 は予約後の前記調製データの完了予定時間の表示領域として用いられる。そして、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記処方選択画面 P 0 において、前記選択操作部 A 3 により予約対象として前記調製データが選択された状態、又は前記領域 A 1 において任意の前記調製データが選択された状態で前記操作キー A 5 が操作された場合に、当該調製データに基づく混注処理を予約するための予約登録画面 P 1 0 を当該調製データごとに前記タッチパネルモニタ 2 0 8 に表示させる。ここに、図 3 1 は、前記予約登録画面 P 1 0 の一例を示す図である。

30

40

**【 0 2 6 8 】**

図 3 1 に示されるように、前記予約登録画面 P 1 0 では、予約対象の前記調製データに関する情報として、例えば患者を識別するための患者コード（患者 C D）及び患者名と、調製データを識別するための識別コードと、当該調製データに基づく混注処理の所要時間とが表示される。なお、前記混注処理の所要時間は、前記調製データで指示される調製内容ごとに前記データ記憶部 4 0 4 に記憶されている。また、前記データ記憶部 4 0 4 に前記所要時間を算出するための演算情報が記憶されており、前記第 1 制御部 4 0 0 が、当該演算情報に基づいて前記混注処理の所要時間を算出してもよい。

50

## 【 0 2 6 9 】

また、前記予約登録画面 P 1 0 では、前記調製データの予約条件の選択操作を受け付けるための操作キー K 1 1 ~ K 1 3 及び前記調製データの予約の実行を受け付けるための操作キー K 1 4 が表示されている。前記操作キー K 1 1 は、予約対象の前記調製データに基づく混注処理を前記混注装置 1 で他の混注処理が実行されないアイドルタイムに実行させる時間指定無し予約を予約条件として選択するための操作キーである。前記操作キー K 1 2 は、予約対象の前記調製データに基づく混注処理を前記時間指定無し予約及び後述の時間指定有り予約によって予約された他の調製データよりも優先して実行させる臨時予約を予約条件として選択するための操作キーである。なお、前記操作キー K 1 2 が選択されたとき、既に前記臨時予約で予約された前記調製データが存在する場合には、予約対象の前記調製データの実行順番も選択可能である。

10

20

## 【 0 2 7 0 】

前記操作キー K 1 3 は、予約対象の前記調製データに基づく混注処理をユーザー操作によって予め設定された実行開始タイミングに基づいて実行させる時間指定有り予約を予約条件として選択するための操作キーである。なお、前記実行開始タイミングの設定は、前述したように、前記混注処理の完了予定時間（図 3 1 の「調製終了時刻」に対応）の入力又は前記混注処理の開始予定時間などの入力によって行われる。より具体的に、前記操作キー K 1 3 が選択された場合、前記予約登録画面 P 1 0 では、当該調製データに基づく混注処理を実行する日時が設定可能である。例えば、図 3 1 に示された前記予約登録画面 P 1 0 は、8 月 2 2 日の 1 9 時 0 2 分までに前記混注処理が実行される旨の時間指定有り予約の設定が行われる状態である。

30

## 【 0 2 7 1 】

また、前記予約登録画面 P 1 0 において、時間指定有り予約が行われる場合には、前記混注処理の完了予定時間に対する余裕時間も設定可能である。前記余裕時間は、前記完了予定時間の設定後に前記混注処理の実行タイミングを早める場合の変更可能範囲を示しており、例えば前記医薬品マスターにおいて薬品毎に設定された時間、又は前記予約登録画面 P 1 0 においてユーザー操作に応じて入力される時間である。例えば、前記完了予定時間が 1 9 時 0 2 分であり、前記余裕時間が 3 0 分である場合、前記混注処理の実行タイミングが、前記完了予定時間の 3 0 分前の 1 8 時 3 2 分以降 1 9 時 0 2 分以前に前記混注処理が完了する範囲で変更可能である。また、前記完了予定時間が 1 9 時 0 2 分であり、前記余裕時間が 3 0 分である場合、前記混注処理の実行タイミングが、前記完了予定時間の 3 0 分前の 1 8 時 3 2 分以降に前記混注処理が開始される範囲で変更可能であってもよい。

40

50

**【 0 2 7 2 】**

そして、前記予約登録画面 P 1 0 において、予約対象の前記調製データについての予約方法及びその予約内容などが設定され、前記操作キー K 1 4 が操作されると、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記予約設定操作が行われたと判断し ( 図 2 6 の S 5 1 : Y e s )、予約数の合計が前記最大予約数以内であれば ( S 5 2 : Y e s )、前記予約設定操作に基づいて前記調製データ各々について予約設定処理を実行する ( S 5 3 )。なお、前記予約設定処理を実行するときの前記第 1 制御部 4 0 0 が予約設定処理部の一例である。

10

**【 0 2 7 3 】**

ここで、前記ステップ S 5 3 の予約設定処理では、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記予約登録画面 P 1 0 における予約内容において前記スケジュール情報を更新する。具体的に、前記第 1 制御部 4 0 0 は、ユーザー操作によって前記時間指定有り予約、前記時間指定無し予約、及び前記臨時予約を前記予約条件として選択的に受け付けることが可能であり、当該予約条件に従って前記スケジュール情報を更新する。

20

**【 0 2 7 4 】**

そして、前記調製データについて前記臨時予約が行われた場合、前記第 1 制御部 4 0 0 は、当該調製データに基づく混注処理を他の調製データよりも優先して前記第 2 制御部 5 0 0 に実行させる。より具体的に、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記混注装置 1 において、現在、他の調製データに基づく混注処理が実行されていない場合には、前記臨時予約が行われた前記調製データに基づく混注処理を前記第 2 制御部 5 0 0 に即時に実行させる。なお、この場合、既に予約されている前記調製データに基づく混注処理が存在する場合、前記混注処理の実行開始タイミングを少なくとも前記臨時予約に係る前記調製データに基づく混注処理の実行後のタイミングに再設定する。

30

40

**【 0 2 7 5 】**

また、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記混注装置 1 において、現在、他の調製データに基づく混注処理が実行されている場合には、当該混注処理の終了後に、前記臨時予約が行われた前記調製データに基づく混注処理を前記第 2 制御部 5 0 0 に実行させる。さらに、前記第 1 制御部 4 0 0 は、現在、他の調製データに基づく混注処理が実行されている場合、当

50

該混注処理を一時中断させ、前記臨時予約が行われた前記調製データに基づく混注処理を前記第2制御部500に実行させてもよい。具体的に、前記第2制御部500は、実行中の前記混注処理に係る前記薬品容器10及び前記注射器11等の器材を前記載置棚33に載置させると共に、前記輸液バッグ12を前記トレイ101に戻して当該トレイ101を前記収容ユニット700のトレイ収容部811に戻す。そして、前記第2制御部500は、前記臨時予約に係る前記調製データに基づく混注処理を実行し、当該混注処理の終了後に、中断していた混注処理を再開する。

10

**【0276】**

また、前記調製データについて前記時間指定無し予約が行われた場合、前記第1制御部400は、前記臨時予約が行われた調製データに基づく混注処理、及び前記時間指定有り予約が行われた調製データに基づく混注処理が実行されていない場合に、前記時間指定無し予約が行われた順で当該時間指定無し予約が行われた前記調製データに基づく混注処理を前記第2制御部500に実行させる。

20

**【0277】**

一方、前記調製データについて前記時間指定有り予約が行われた場合、前記第1制御部400は、前記時間指定有り予約で設定された前記完了予定時間に当該調製データに基づく混注処理が終了するように、前記スケジュール情報における前記実行開始タイミングを設定する。例えば、前記完了予定時間から前記混注処理の所要時間を引いた時間が前記実行開始タイミングとして設定され、複数の前記混注処理の実行時間が重複する場合には、一又は複数の前記混注処理の実行開始タイミングを早めることにより複数の前記混注処理の実行時間が重複しないように前記実行開始タイミングを設定する。なお、前記第1制御部400は、前記スケジュール情報を設定する際、前記時間指定無し予約に係る前記調製データの前記実行開始タイミングを考慮する必要はなく、前記時間指定有り予約及び前記臨時予約に係る前記調製データ各々の前記実行開始タイミングを考慮して前記時間指定有り予約及び前記臨時予約に係る前記調製データ各々の前記実行開始タイミングを設定する。

30

40

**【0278】**

また、前記ステップS55において、前記第1制御部400は、前記スケジュール設定画面P1に代えて図32に示すスケジュール設定画面P11を前記タッチパネルモニタ208に表示させる。前記スケジュール設定画面P11においても、前記スケジュール設定画面P1と同様に、前記調製データ各々の実行開始タイミングが前記スケジュール情報に基づいて時間軸に沿って表示される。

50

## 【 0 2 7 9 】

さらに、前記スケジュール設定画面 P 1 1 では、現在時刻を示す指標部 P 1 1 1 と、前記調製データ各々に対応する混注処理の実行時間を示す指標部 P 1 1 2 と、前記調製データ各々に対応する混注処理の実行時間の変更可能範囲を示す指標部 P 1 1 3 とが表示されている。特に、前記スケジュール設定画面 P 1 1 では、前記調製データごとに当該調製データに基づく混注処理の完了予定時間も文字列及び前記指標部 P 1 1 2 によって表示される。また、前記指標部 P 1 1 3 は、前記完了予定時間及び前記余裕時間に基づいて表示されるものであり、前記完了予定時間に対応するタイミングと当該完了予定時間から余裕時間だけ遡ったタイミングとを結ぶ線分で表示される。これにより、ユーザーは、前記混注処理各々の実行時間及び変更可能範囲を一見して容易に判断することが可能である。

10

20

## 【 0 2 8 0 】

そして、前述したように、前記スケジュール設定画面 P 1 1 において、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記調製データに対応する前記指標部 P 1 1 2 のドラッグ・アンド・ドロップにより、当該調製データに基づく混注処理の実行時間を変更することが可能である。このとき、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記指標部 P 1 1 2 のドラッグ・アンド・ドロップの移動可能範囲を前記指標部 P 1 1 3 で示された前記余裕時間の範囲内に限定することが考えられる。これにより、前記混注処理の実行時間が前記余裕時間を超えて変更されることが防止される。

30

## 【 0 2 8 1 】

また、前記スケジュール設定画面 P 1 1 において、任意の調製データが選択され、当該調製データについての予約内容の変更を開始するための予約編集キー K 2 1 が操作された場合にも、前記ステップ S 5 6 において前記変更操作が行われたと判断される ( S 5 6 : Y e s )。この場合、前記第 1 制御部 4 0 0 は、図 3 3 に示されるように、前記スケジュール設定画面 P 1 1 上に前記予約登録画面 P 1 0 と同様の予約変更画面 P 1 2 をポップアップ表示させる。なお、前記予約変更画面 P 1 2 では、前記予約登録画面 P 1 0 と同様の情報が表示され、前記第 1 制御部 4 0 0 は、当該予約変更画面 P 1 2 における操作に応じて前記調製データの予約内容を変更する。

40

## 【 0 2 8 2 】

50

さらに、前記スケジュール設定画面 P 1 1 において、モニタキー K 2 2 が操作されると、前記第 1 制御部 4 0 0 は、図 3 4 に示されるように、前記スケジュール設定画面 P 1 1 に、前記調製データ各々についての現在の状況を示す情報を表示させる。具体的には、前記スケジュール設定画面 P 1 1 では、前記調製データ各々について、払出し待ち、鑑査待ち、調製中、調製エラー中、待機中などの状態と、前記調製データに基づく混注処理の所要時間を示す調製時間とが表示されている。また、前記調製データの状態としては、前記調製データに基づく混注処理で使用する前記薬品容器 1 0 等の器材が前記トレイ 1 0 1 に載置される際の確認処理 ( S 2 ~ S 8 ) が完了した旨を示す「取揃済み」と、前記薬品容器 1 0 等の器材が載置された前記トレイ 1 0 1 が前記収容ユニット 7 0 0 に装填された旨を示す「装填済み」なども含まれる。

10

#### 【 0 2 8 3 】

また、前記スケジュール設定画面 P 1 1 では、前記調製データ各々に基づく混注処理についての操作を受け付ける操作部 P 1 1 4 と、前記調製データ各々に対応する前記トレイ 1 0 1 についての操作を受け付ける操作部 P 1 1 5 とが表示されている。例えば、前記操作部 P 1 1 4 には、前記調製データに基づく混注処理の鑑査を開始するための操作を受け付ける鑑査キー、前記混注処理の予約内容を変更するための操作を受け付ける変更キー等の各種の操作キーが表示される。また、前記操作部 P 1 1 5 には、前記トレイ 1 0 1 を前記トレイ排出口 2 0 6 から取出すための取出しキー等が表示される。なお、前記調製データのうち前記混注処理の鑑査が行われていない場合には、前記操作部 P 1 1 5 に前記取出しキーが表示されず、前記取出しキーは、前記混注処理の鑑査が行われたことを条件に前記操作部 P 1 1 5 に表示される。

20

30

#### 【 0 2 8 4 】

さらに、前記スケジュール設定画面 P 1 1 では、前記スケジュール設定画面 P 1 1 で選択中の前記調製データの詳細を表示するためのタブキー P 3 1、及び前記混注装置 1 の状態を表示するためのタブキー P 3 2 が表示されている。そして、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記タブキー P 3 1 が選択されている場合には、図 3 2 に示されるように、前記調製データの詳細を表示させ、前記タブキー P 3 2 が選択されている場合には、図 3 5 に示されるように、前記混注装置 1 の状態を表示させる。例えば、前記混注装置 1 の状態として、前記収容ユニット 7 0 0 内の前記トレイ収容部 8 1 1 のうち未使用の前記トレイ収容部 8 1 1 の数が表示される。

40

#### 【 0 2 8 5 】

なお、前記タッチパネルモニタ 2 0 8 が省略され、前記スケジュール管理機能に係る前記

50

処方選択画面 P 0、前記予約登録画面 P 1 0、及び前記スケジュール設定画面 P 1 1 等が前記ディスプレイ 2 0 3 に表示され、前記操作部 4 0 5 によってユーザー操作が受け付けられることも他の実施形態として考えられる。

**【 0 2 8 6 】**

また、前記收容ユニット 7 0 0 は、前記調製データに基づく前記混注処理で使用される前記薬品容器 1 0 等の器材が載置された前記トレイ 1 0 1 に限らず、空の前記トレイ 1 0 1 を保存するためにも用いられることが考えられる。具体的に、前記第 1 制御部 4 0 0 は、ユーザー操作に応じて、前記收容ユニット 7 0 0 に対して空の前記トレイ 1 0 1 を收容するための処理、及び前記收容ユニット 7 0 0 から空の前記トレイ 1 0 1 を排出するための処理を実行する。これにより、前記收容ユニット 7 0 0 において未使用の前記トレイ收容部 8 1 1 を前記トレイ 1 0 1 の保管に用いることが可能となり、例えば、作業中のユーザーは、前記薬品装填部 2 0 0 から離れることなく前記トレイ 1 0 1 を前記收容ユニット 7 0 0 から取得することが可能となる。

10

20

**【 0 2 8 7 】**

[ 第 3 の実施形態 ] 本実施形態では、前記装填準備処理の他の例について説明する。ここに、図 3 6 は、前記装填準備処理の他の例を示すフローチャートである。前記第 1 の実施形態及び前記第 2 の実施形態では、前記調製データの予約作業が実行された後 ( S 1 )、続けて当該調製データに対応する前記トレイ 1 0 1 に各種の器材を載置する際の確認処理 ( S 2 ~ S 8 ) が実行される場合について説明した。即ち、前記第 1 の実施形態及び前記第 2 の実施形態では、前記トレイ 1 0 1 に対応する前記調製データの予約作業と前記トレイ 1 0 1 への器材の載置作業とがこの順で一連の作業として実行される。

30

**【 0 2 8 8 】**

一方、図 3 6 に示されるように、本実施形態に係る前記装填準備処理では、前記ステップ S 8 と前記ステップ S 9 との間に、ステップ S 8 1 ~ S 8 2 の処理が実行される。そして、本実施形態において、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記ステップ S 1 における前記予約操作を受け付けず、ステップ S 8 1 ~ S 8 2 において前記予約操作を受け付ける。

40

50

## 【 0 2 8 9 】

<ステップ S 8 1 > まず、前記ステップ S 2 ~ S 8 において、前記調製データに対応する前記トレイ 1 0 1 に前記薬品容器 1 0、前記注射器 1 1、及び前記輸液バッグ 1 2 等の器材を載置する際の確認処理が実行されると、続くステップ S 8 1 において、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記ディスプレイ 2 0 3 に前記調製データに基づく混注処理について時間指定の予約を行うか否かの選択画面を表示させ、前記時間指定の予約の有無をユーザー操作によって受け付ける。そして、前記ステップ S 8 1 において、時間指定有りが選択されたと判断されると ( S 8 1 : Y e s )、処理がステップ S 8 2 に移行し、時間指定無しが選択されたと判断されると ( S 8 1 : N o )、処理がステップ S 8 3 に移行する。

10

## 【 0 2 9 0 】

<ステップ S 8 2 > ステップ S 8 2 において、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記予約登録画面 P 1 0 ( 図 3 1 参照 ) などの操作画面を表示させて、前記調製データに基づく前記混注処理の予約を受け付ける。なお、前記混注処理の予約の受付手法については前記第 1 の実施形態又は前記第 2 の実施形態と同様であればよいため、ここでは説明を省略する。

20

## 【 0 2 9 1 】

即ち、本実施形態に係る前記混注装置 1 では、前記第 1 制御部 4 0 0 は、前記調製データに対応する前記トレイ 1 0 1 に各種の器材を載置する際の確認処理が完了したことを条件に、当該調製データに基づく混注処理についての時間指定の予約が可能となる。従って、前記トレイ 1 0 1 への器材の載置作業と前記トレイ 1 0 1 に対応する前記調製データの予約作業とが一連の作業として実行されることになる。これにより、前記トレイ 1 0 1 への器材の載置が正しく行われたことを条件に前記調製データの予約作業が行われ、前記トレイ 1 0 1 への器材の載置が正しく行われる前に前記調製データの予約作業が行われることが防止される。

30

40

## 【 0 2 9 2 】

[ 第 4 の実施形態 ] ここに、図 3 7 は、前記収容ユニット 7 0 0 の他の形態を示す図である。図 3 7 に示されるように、本実施形態に係る前記収容ユニット 7 0 0 は、前記トレイ収容部 8 1 1 に収容されている前記トレイ 1 0 1 を一時的に退避させるための第 4 搬送部 9 5 0 及び第 5 搬送部 9 6 0 を備える。前記第 4 搬送部 9 5 0 は、前記トレイ 1 0 1 を前後方向に搬送可能であり、前記第 5 搬送部 9 6 0 は、前記トレイ 1 0 1 を前記第 1 搬送部 9 1 0 と前記第 4 搬送部 9 5 0 との間で左右方向に搬送可能である。前記第 4 搬送部 9 5 0 及び前記第 5 搬送部 9 6 0 は、モーター、ギア、張架ローラー、ベルト等を備えるベルトコンベヤーであり、前記ベルトが前記モーター、前記ギア、及び前記張架ローラーによ

50

って駆動されることにより、前記ベルト上で保持されている前記トレイ 101 を搬送可能である。

#### 【0293】

また、本実施形態に係る前記収容ユニット 700 では、前記トレイ排出口 206 が、前記第 1 搬送部 910 の前方に代えて、前記第 4 搬送部 950 の前方に配置されている。そして、前記第 4 搬送部 950 は、上下方向に移動可能に構成されており、前記第 5 搬送部 960 上に載置された前記トレイ 101 を前後方向に搬送可能な使用可能状態と、前記使用可能状態から下方に退避した退避状態との間で移動可能である。より具体的に、前記第 4 搬送部 950 は、前記第 5 搬送部 960 上に載置された前記トレイ 101 を前記トレイ排出口 206 に向けて搬送することが可能である。即ち、前記収容ユニット 700 では、前記収容ユニット 700 に収容されている前記トレイ 101 は、前記第 1 搬送部 910、前記第 2 搬送部 920、前記第 5 搬送部 960、及び前記第 4 搬送部 950 によって前記トレイ排出口 206 まで順に搬送される。

10

20

#### 【0294】

そして、前記第 4 搬送部 950 及び前記第 5 搬送部 960 は、前記収容ユニット 700 内に収容された前記トレイ 101 を一時的に退避させるためにも使用可能である。具体的に、前記即時開始操作により前記調製データに基づく混注処理が実行される際に、前記収容ユニット 700 内の全ての前記トレイ収容部 811 が使用中である場合には、前記即時開始操作に応じて開始される混注処理で使用される前記トレイ 101 を前記トレイ排出口 701 及び前記トレイ装填口 114 を介して前記混注処理部 300 に装填することができない。これに対し、前記第 2 制御部 500 は、前記即時開始操作により前記調製データに基づく混注処理が実行される際に、前記収容ユニット 700 内の全ての前記トレイ収容部 811 が使用中である場合には、前記収容ユニット 700 内のいずれかの前記トレイ収容部 811 に収容されている前記トレイ 101 を前記第 4 搬送部 950 又は前記第 5 搬送部 960 に退避させる。そして、前記第 2 制御部 500 は、前記即時開始操作により実行される前記混注処理で使用される薬品等が載置された前記トレイ 101 を、前記収容ユニット 700 を制御して前記トレイ装填口 114 に装填し、当該混注処理を実行する。なお、前記第 4 搬送部 950 又は前記第 5 搬送部 960 に退避された前記トレイ 101 は、その後

30

40

#### 【0295】

特に、前記第 2 制御部 500 は、前記即時開始操作により前記調製データに基づく混注処理が実行される際に、前記収容ユニット 700 内の全ての前記トレイ収容部 811 が使用

50

中である場合には、前記收容ユニット700内の前記トレイ收容部811に收容されている前記トレイ101のうち次に実行される前記調製データに基づく混注処理に対応する前記トレイ101を前記第4搬送部950又は前記第5搬送部960に退避させる。そして、前記第2制御部500は、前記即時開始操作により実行される前記混注処理で使用される薬品等が載置された前記トレイ101を、前記收容ユニット700を制御して前記トレイ装填口114に装填し、当該混注処理を実行する。その後、前記第4搬送部950又は前記第5搬送部960に退避された前記トレイ101は、前記第5搬送部960、前記第2搬送部920、前記第3搬送部940によって前記トレイ排出口701から前記混注処理部300に供給される。

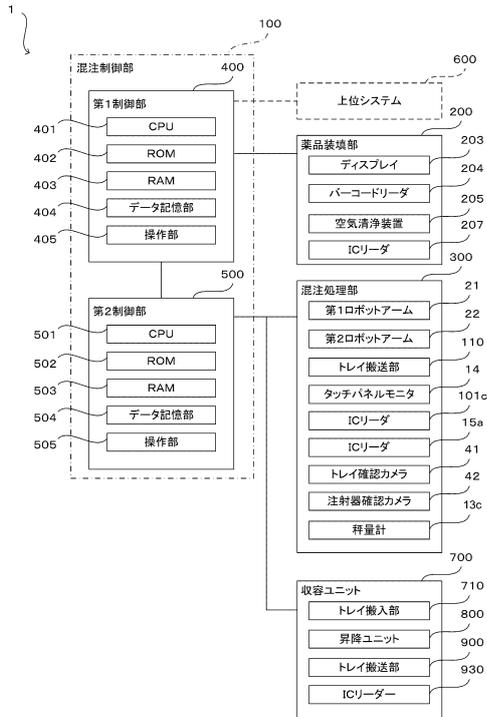
【要約】

10

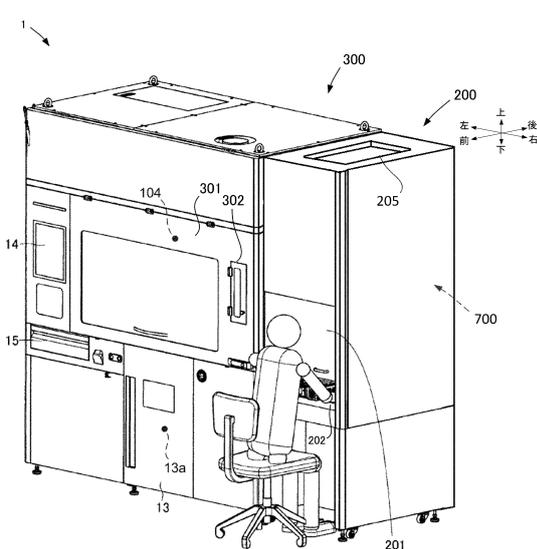
薬品を攪拌する攪拌工程を含む混注処理を効率的に実行することが可能な混注装置を提供する。

混注装置は、調製データに基づいて第1容器内の薬品を第2容器に注入する混注処理を実行する混注処理部と、前記混注処理で用いられる前記第1容器内の薬品を攪拌する攪拌工程で用いられる攪拌装置とを備え、前記調製データに基づく前記混注処理に含まれる前記攪拌工程を前記調製データに基づく前記混注処理の実行開始タイミングよりも前に実行可能である。

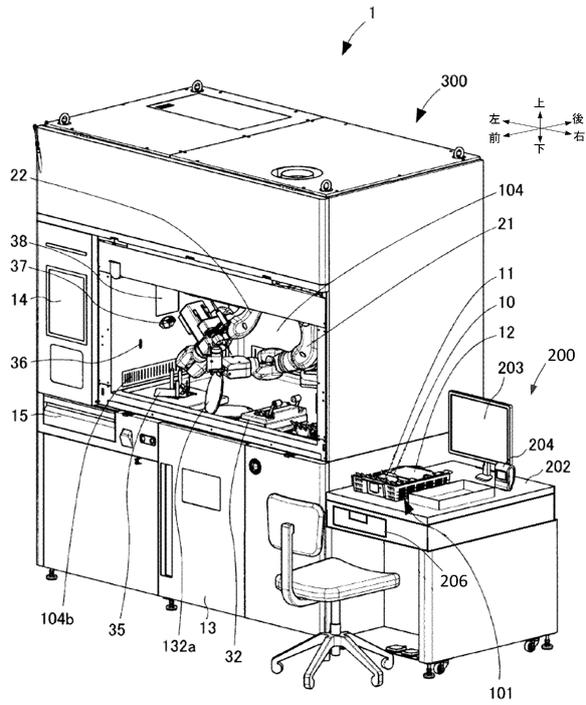
【図1】



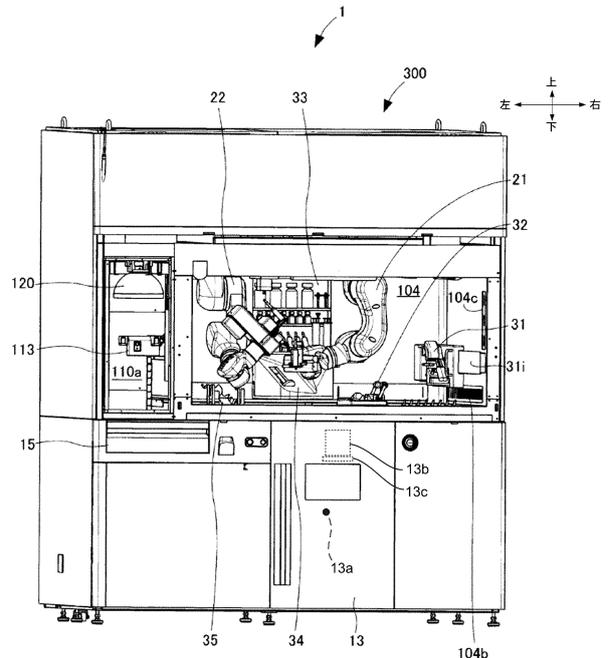
【図2】



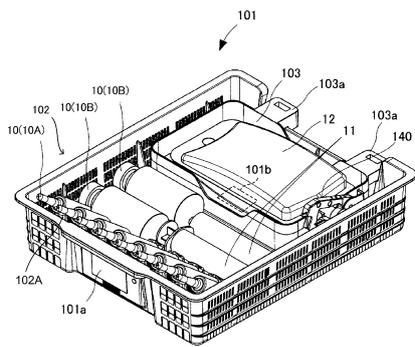
【図3】



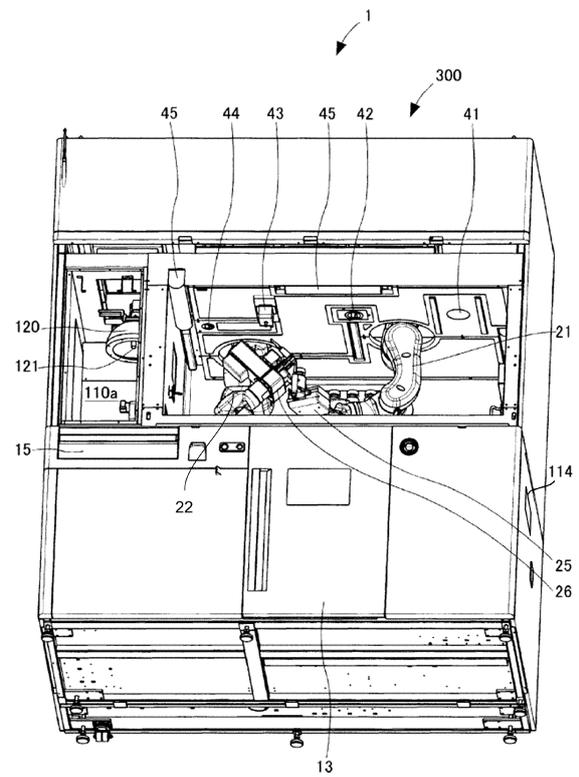
【図4】



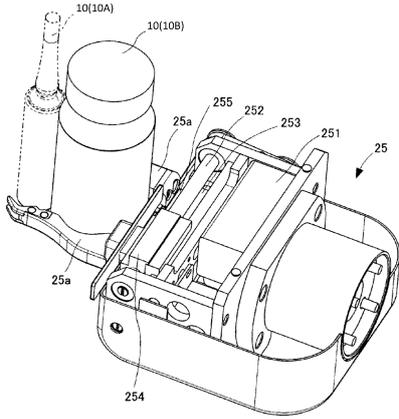
【図5】



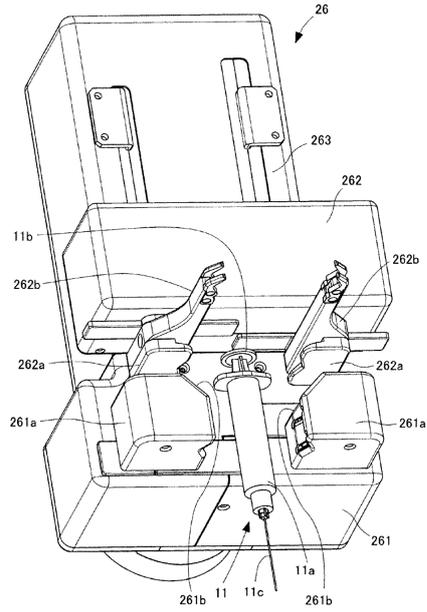
【図6】



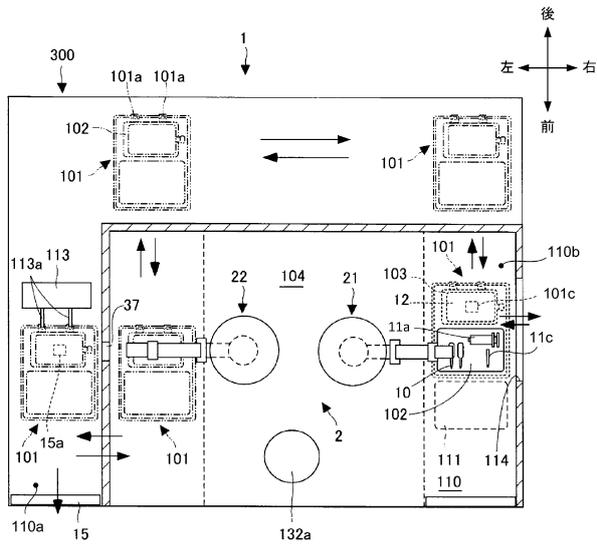
【図7】



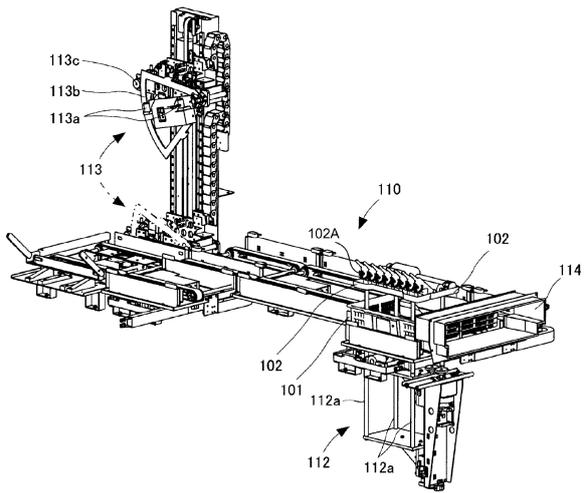
【図8】



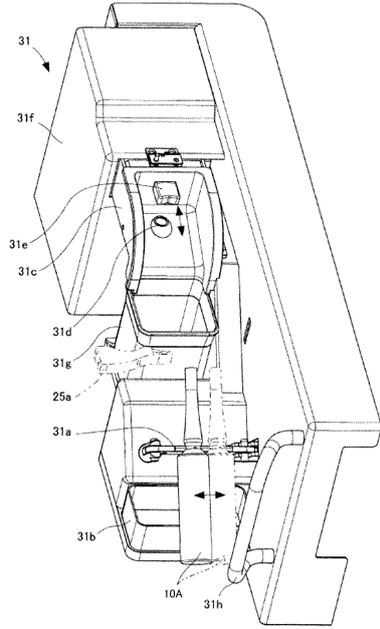
【図9】



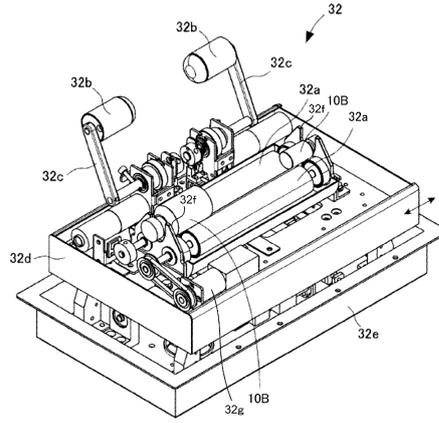
【図10】



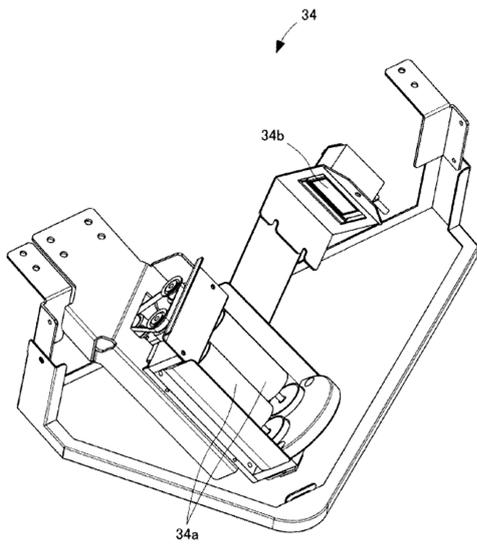
【図 1 1】



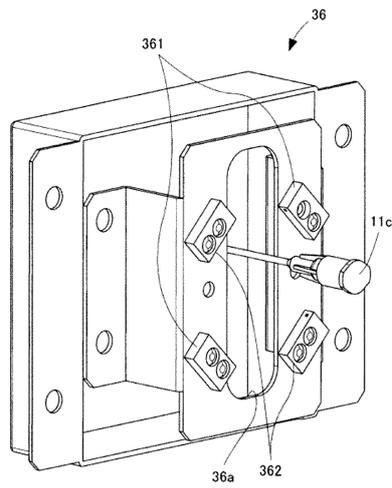
【図 1 2】



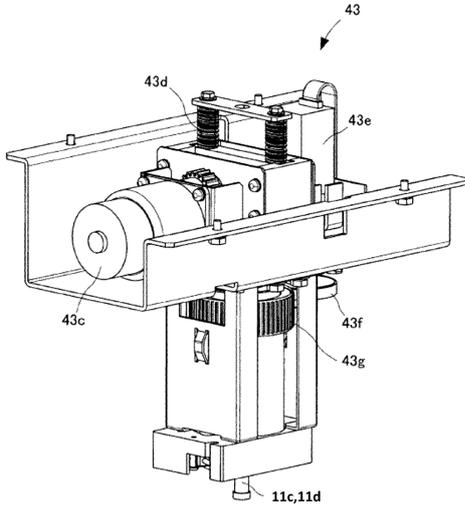
【図 1 3】



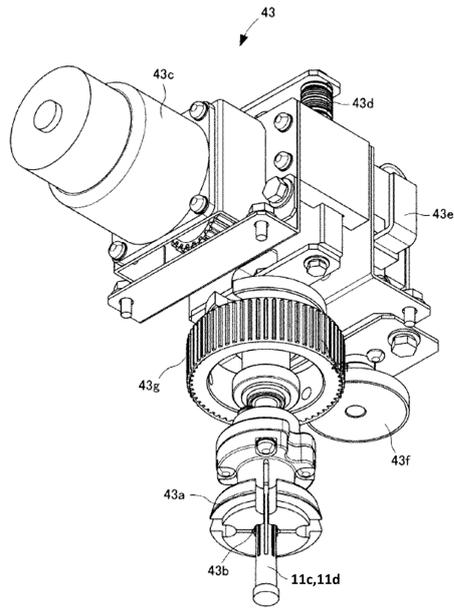
【図 1 4】



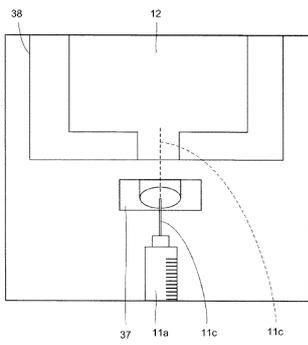
【図15】



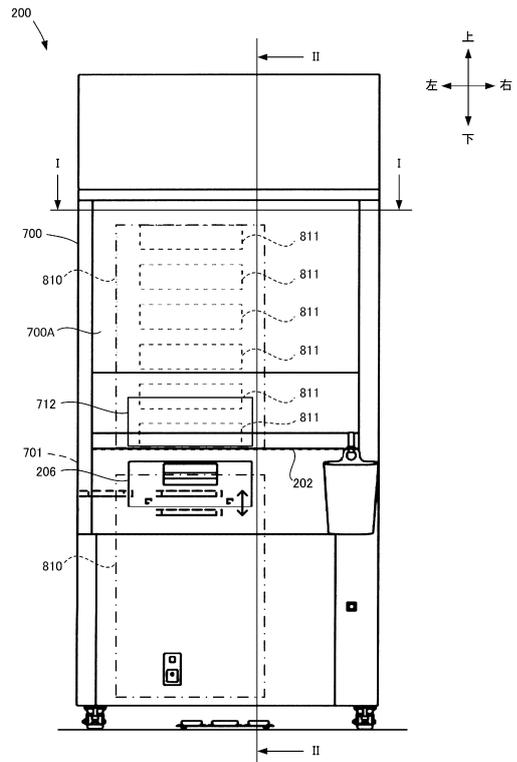
【図16】



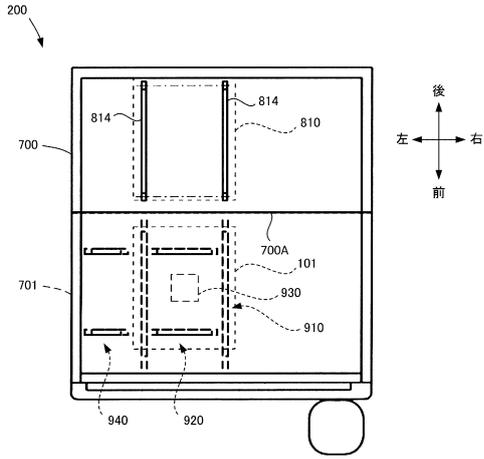
【図17】



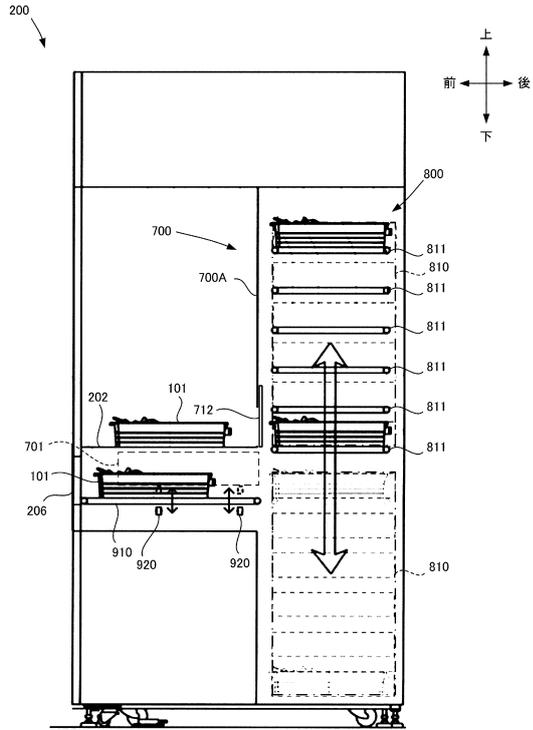
【図18】



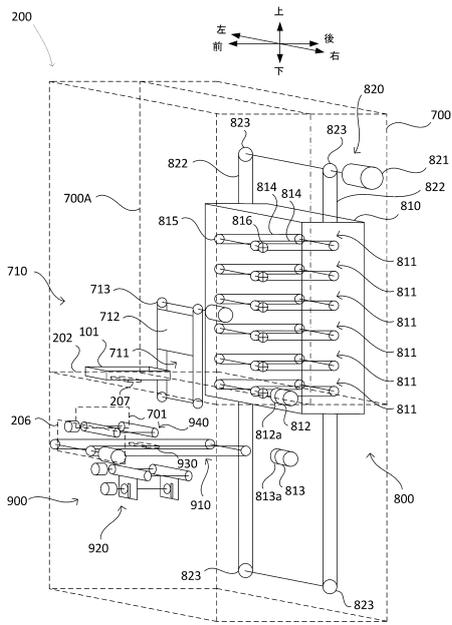
【図19】



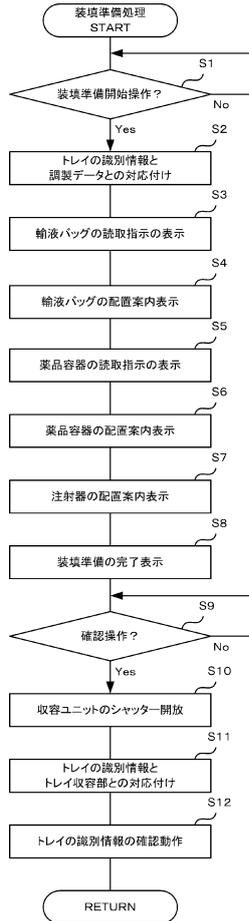
【図20】



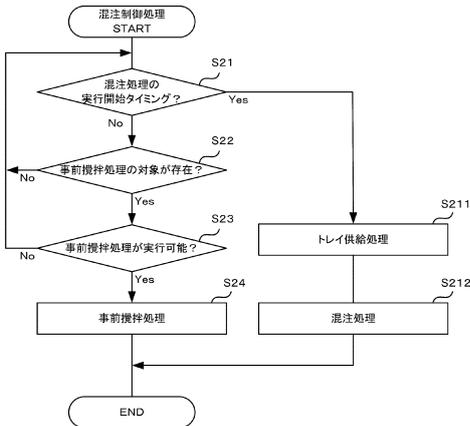
【図21】



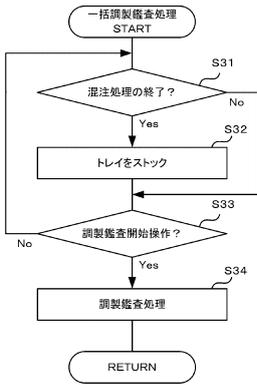
【図22】



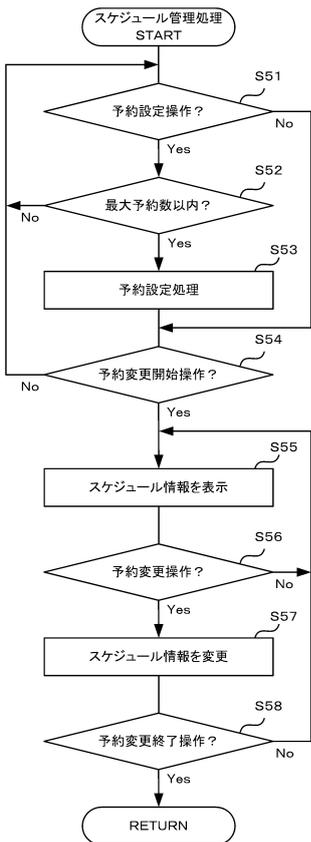
【図23】



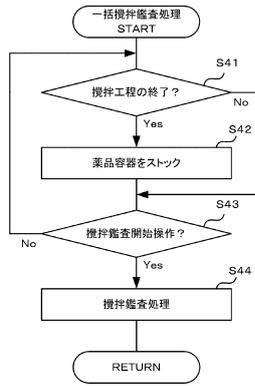
【図24】



【図26】



【図25】



【図27】

処方選択 処方する処方を選択するか、処方手帳書バーコードを読み取らせて下さい

抽出条件

処方薬区分  病棟  診療科

抗がん剤

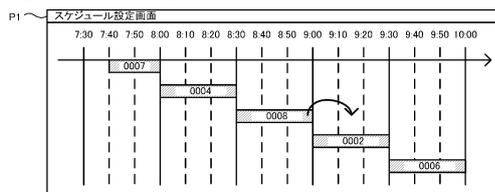
調剤日  投与日  オーダーNo.

患者ID

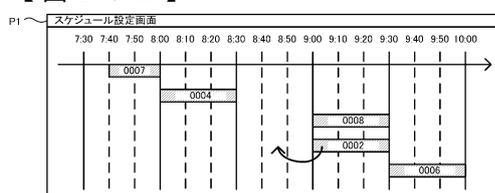
手順書番号

決	調剤時間	調剤日	処方薬区分	投与日	科/病棟	オーダーNo.	患者ID	患者名/手順書名	完了予定時刻	選択
D/2	Ra2=15分 Ra4=5分	2015/07/09	外薬	2015/07/10	深床部科	00000001	0001			<input type="checkbox"/>
D/1	Ra2=10分	2015/07/09	外薬	2015/07/10	深床部科	00000002	0002		9:30	<input checked="" type="checkbox"/>
D/1	Ra2=10分	2015/07/09	外薬	2015/07/10	深床部科	00000003	0003			<input type="checkbox"/>
D/1	Ra2=10分	2015/07/09	外薬	2015/07/10	深床部科	00000004	0004		9:00	<input checked="" type="checkbox"/>
D/1	Ra2=10分	2015/07/09	外薬	2015/07/10	深床部科	00000005	0005			<input type="checkbox"/>
D/1	Ra2=10分	2015/07/09	外薬	2015/07/10	深床部科	00000006	0006		10:00	<input checked="" type="checkbox"/>
D/1	Ra2=10分	2015/07/09	外薬	2015/07/10	深床部科	00000007	0007		8:30	<input checked="" type="checkbox"/>
D/1	Ra2=10分	2015/07/09	外薬	2015/07/10	深床部科	00000008	0008		9:00	<input checked="" type="checkbox"/>
D/1	Ra2=10分	2015/07/09	外薬	2015/07/10	深床部科	00000009	0009			<input type="checkbox"/>

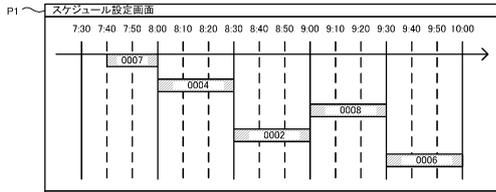
【図28A】



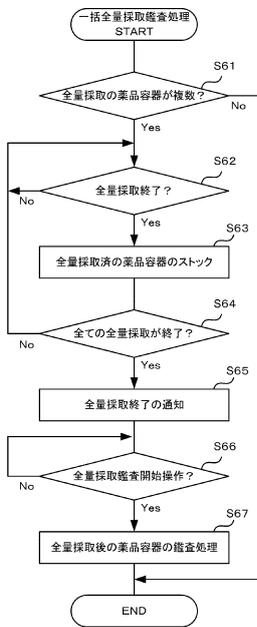
【図28B】



【図28C】

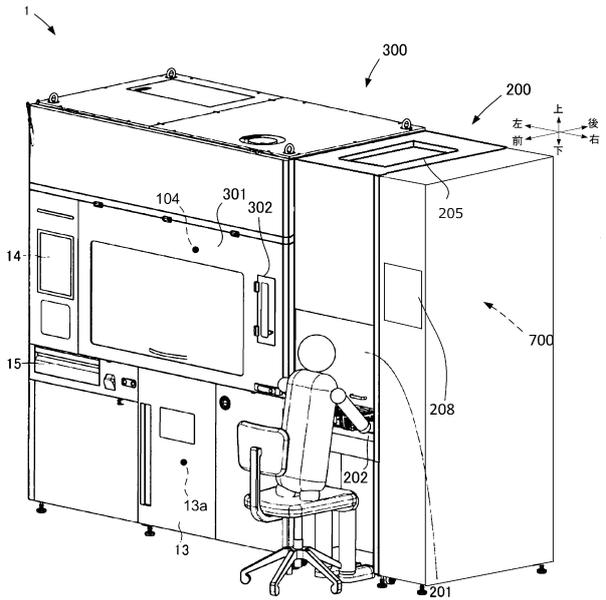


【図29】



【図31】

【図30】



【図32】

患者/セット名	18:00	19:00	20:00
0001863374<No.757> 10001596372	18:14		
0002390710<No.755> 10001596257		18:37	
0000789224<No.753> 10001595338		18:48	
0002473097<No.754> 10001596262		18:55	
0003312009<No.756> 10001596306		19:02	
0003629345<No.752> 10001592127		19:20	

【図33】

機械状態:待機中

本体/ストックカー内(6)		装填済み(0)			
患者/セット名	枚数	状態	調製時間	操作	トレイ
0001863374<No.757> 10001596372	1	鑑査待ち	-	鑑査	
0002390710<No.755> 10001596257	1	調製中	残り11分	変更	
0000789224<No.753> 10001595838	1	待機中(臨時)	23分	変更	取出し
0002473097<No.754> 10001596262	1	待機中(臨時)	7分	変更	取出し
0003312009<No.756> 10001596306	1	待機中	7分	変更	取出し
0003629345<No.752> 10001592127	1	待機中(予約19:20)	32分	変更	取出し

予約情報の変更

患者CD: 0003312009 管理番号: 756 現在時刻 18:16  
患者名: 10001596306

調製所要時間(分): 7

● 通常(予約なし)  
○ 臨時 2番目

○ 予約あり  
● 本日(8/22) ○ 翌日(8/23)  
~調製終了時刻 余裕時間(分) [ ] : [ ] 30  
予約時間帯 -----

実行 取り消し

薬品名/用法	1回量/回数	総量
点滴注射		
ドキシルピニン塩酸塩注射液10mg/瓶[NK]	33mg	
生理食塩液バッグ(フゾー) 500mL/袋	1袋	
1日1回		◎1回分

一時停止 再開 終了

【図34】

機械状態:待機中

本体/ストックカー内(6)		装填済み(0)			
患者/セット名	枚数	状態	調製時間	操作	トレイ
0001863374<No.757> 10001596372	1	鑑査待ち	-	鑑査	
0002390710<No.755> 10001596257	1	調製中	残り11分	変更	
0000789224<No.753> 10001595838	1	待機中(臨時)	23分	変更	取出し
0002473097<No.754> 10001596262	1	待機中	7分	変更	取出し
0003312009<No.756> 10001596306	1	待機中	7分	変更	取出し
0003629345<No.752> 10001592127	1	待機中(予約19:20)	32分	変更	取出し

残り調製時間 69分 スケジュール

予定詳細  
管理番号: 752 調製時間: 32分  
患者CD: 0003629345 調製予定時間: 19:20-19:52  
患者名: 10001592127 予約時間: 19:20-20:22 変更

処方明細 装置状態

薬品名/用法	1回量/回数	総量
点滴注射		
ドキシルピニン塩酸塩注射液10mg/瓶[NK]	33mg	
生理食塩液バッグ(フゾー) 500mL/袋	1袋	
1日1回		◎1回分

一時停止 再開 終了

【図35】

機械状態:待機中

調製スケジュール □時間縮小表示 □調製完了を非表示

患者/セット名	18:00	19:00	20:00
0001863374<No.757> 10001596372	18:14		
0002390710<No.755> 10001596257		18:37 P113	
0000789224<No.753> 10001595838		18:48 P112	
0002473097<No.754> 10001596262		18:55	
0003312009<No.756> 10001596306		19:02 P113	
0003629345<No.752> 10001592127			19:20 P111

調査鑑査開始 払出し開始 予約編集 モニタ

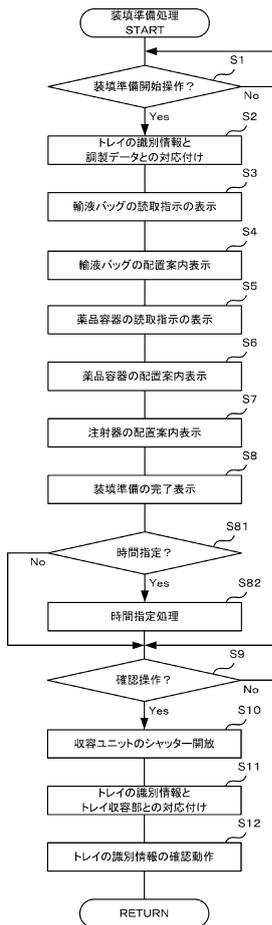
予定詳細  
管理番号: 752 調製時間: 32分  
患者CD: 0003629345 調製予定時間: 19:20-19:52  
患者名: 10001592127 予約時間: 19:20-20:22 変更

処方明細 装置状態

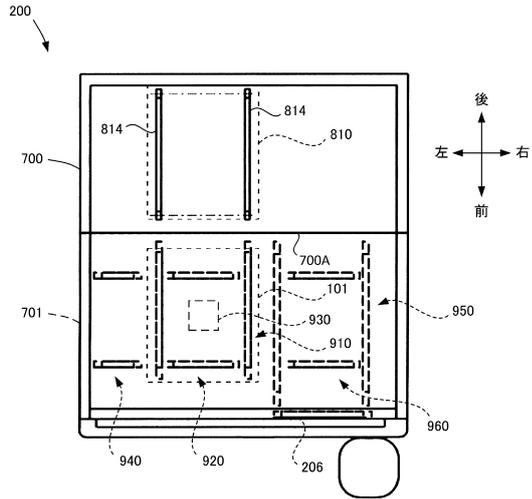
空きストックカー数 1 装填台PC: 接続中

一時停止 再開 終了

【図36】



【図37】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 田中 章文  
大阪府豊中市名神口3 - 3 - 1 株式会社湯山製作所内
- (72)発明者 藁科 政利  
大阪府豊中市名神口3 - 3 - 1 株式会社湯山製作所内
- (72)発明者 はま 上 博史  
大阪府豊中市名神口3 - 3 - 1 株式会社湯山製作所内

審査官 佐藤 智弥

- (56)参考文献 特開2012 - 139277 (JP, A)  
特開2007 - 244632 (JP, A)  
特開2011 - 147628 (JP, A)  
特開2012 - 187437 (JP, A)  
国際公開第2013 / 021986 (WO, A1)  
米国特許出願公開第2015 / 0257974 (US, A1)  
特許第5716879 (JP, B1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61J 1 / 20