

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年4月7日 (07.04.2005)

PCT

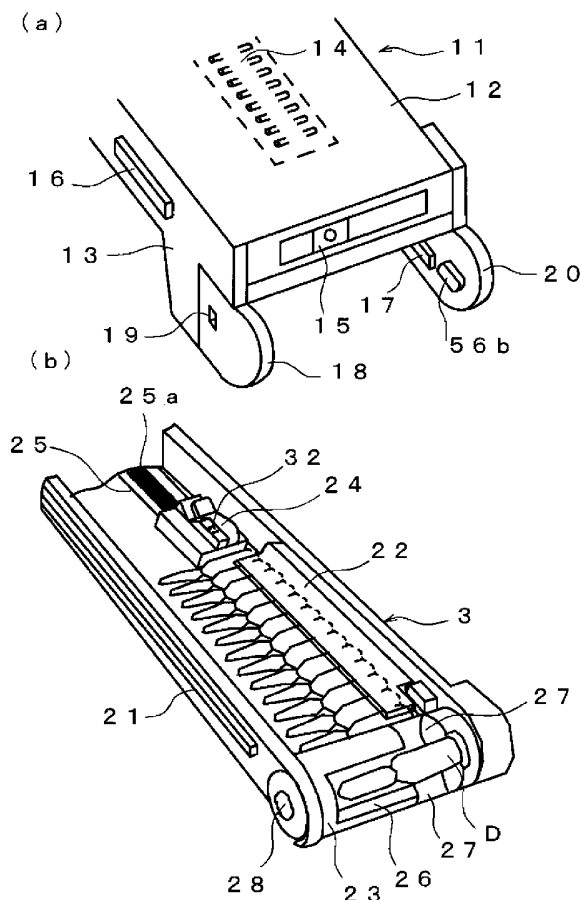
(10) 国際公開番号
WO 2005/030113 A1

- (51) 国際特許分類: A61J 3/00 5610841 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/013650
- (22) 国際出願日: 2004年9月17日 (17.09.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-335647 2003年9月26日 (26.09.2003) JP
特願2004-074676 2004年3月16日 (16.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社湯山製作所 (YUYAMA MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 湯山 正二 (YUYAMA, Shoji) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山製作所内 Osaka (JP). 粕屋 雅彦 (KASUYA, Masahiko) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山製作所内 Osaka (JP). 小濱 章臣 (KOHAMA, Akitomi) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山製作所内 Osaka (JP). 藁科 政利 (WARASHINA, Masatoshi) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山製作所内 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: INJECTION DRUG TAKEOUT DEVICE

(54) 発明の名称: 薬品払出装置



(57) Abstract: An injection drug takeout device capable of securely taking out drugs by a prescribed quantity based on prescription data, comprising a plurality of cassettes (3) in which the drugs are stored in an orderly arranged state, a pressing means (24) pressing the drugs in the cassettes (3) to one end side thereof, a delivery means (23) formed at one end part of the cassettes (3) and having a holding recessed part (26) holding the drug, a drive means (51) rotating the delivery means (23) between a receiving position where the drug in the cassette (3) can be received in the holding recessed part (26) and a takeout position where the drug held in the holding recessed part (26) can be taken out, a display means (19) displaying the specific cassette (3) among the cassettes (3) in which the drug that is to be taken out is stored, and a control means (100) rotating the delivery means (23) from the receiving position to the takeout position by the drive means (51) when a drive switch (15) for rotating the delivery means (23) and a drive switch (15) for the cassette (3) indicated by the display means (19) are turned on.

(57) 要約: 本発明は、処方データに基づいて処方数量だけ確実に取り出すことができる薬品払出装置を提供するために、薬品が整列して收容される複数のカセット3と、該カセット3内の薬品を一端側に向かって押付する押付手段24と、カセット3の一端部に設けられ、薬品を保持する保持凹部26を有する払出手段23と、該払出手段23をカセット3内の薬品を保持凹部26に受け入れ可能な受入位置と保持凹部26に保持した薬品を取り取り出し可能な取出位置とに回転させる駆動手段51と、カセット3のうち、払出しが必要な薬品を收容したカセット3を表示する表示手段19と、払出手段23を回転させるための駆動スイッチ15と、表示手段19に

より表示されているカセット3の駆動スイッチ15がオンすると、駆動手段51により払出手段23を受入位置から取出位置に回転させる制御手段100とを設けた。

WO 2005/030113 A1



(74) 代理人: 河宮 治, 外(KAWAMIYA, Osamu et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 3 番 7 号 I M P ビル 青山特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

薬品払出装置

技術分野

[0001] 本発明は、薬品を1つずつ払い出すことが可能な薬品払出装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、薬品は、保管棚に引き出し可能に設けたカセット内に收容されている。そして、必要に応じて保管棚からカセットを引き出し、該カセット内に收容された薬品を取り出すことができるようになっている(例えば、特許文献1参照)。

[0003] しかしながら、前記保管棚では、引き出したカセットの上方開口部より薬品を把持する必要があるので、カセットの配設位置によっては收容した薬品の取り出しが困難な場合がある。また、カセット内の薬品の收容数が多くなると、カセットの引き出し自体が困難となるばかりか、カセットの奥側に收容した薬品が取り出しづらいという問題がある。また、例えば抗がん剤等のように管理を厳密に行なう必要がある薬品の場合、この薬品が自由に取り出させるのでは問題がある。一方、施錠する等の構成にするのは、作業性の悪化をもたらし、施錠が確実に行われているか否かの確認も必要となる。

[0004] 特許文献1:特開平10-201825号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] そこで、本発明は、処方データに基づいて処方数量だけ確実に取り出すことができる薬品払出装置を提供することを課題とする。また、取り忘れがなく確実に取り出すことができる薬品払出装置を提供することを課題とする。さらに、権限のある者だけが確実に取り出すことができる薬品払出装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 第1の発明では、
薬品が整列して收容される複数のカセットと、

該カセット内の薬品を一端側に向かって押付する押付手段と、
前記カセットの一端部に設けられ、薬品を保持する保持凹部を有する払出手段と、
該払出手段を前記カセット内の薬品を保持凹部に受け入れ可能な受入位置と保持凹部に保持した薬品を取り出し可能な取出位置とに回動させる駆動手段と、
前記カセットのうち、払出しが必要な薬品を収容したカセットを表示する表示手段と、
、
前記払出手段を回動させるための駆動スイッチと、
前記表示手段により表示されている前記カセットの駆動スイッチがオンすると、前記駆動手段により前記払出手段を受入位置から取出位置に回動させる制御手段とを設けた。

- [0007] ここで、薬品の「整列」とは、一方向に整列されていればよく、縦、横、直立等の薬品の向きは問わない。上方向に俵積みして整列することも含む。
- [0008] 「複数のカセット」は、それらの形状、サイズが同一のものに限らず、異なってもよい。
- [0009] 「押付手段」は、薬品が払出手段の保持凹部に受け入れられるようにするために、バネ、モータやベルト等の駆動機構、傾斜面を自重で転動または摺動するおもりを利用したり、薬品自体の自重を利用したりするものも含む。また、「押付手段」は、整列した薬品の後端の薬品を押し付けるものに限らず、中間部や払出手段の手前の薬品を押し付けるものも含む。
- [0010] 「払出手段」が設けられるカセットの「一端部」は、カセットの外端からやや内側の位置も含む。
- [0011] 払出手段の「保持凹部」は、薬品を1つ保持し、かつ、取り出し可能な形状と大きさを有していればよく、網や籠状に構成したり、U字形やV字形に形成したりするものを含む。また、薬品の全体を保持する必要はなく、その一部例えば半分程度を保持するものでもよい。要するに、払出手段が受入位置から取出位置に回動する間に薬品を保持できるものであればよい。
- [0012] 払出手段の「受入位置」は、保持凹部が空の状態から取出位置に回動したときに、整列した薬品の先頭の1つを受け入れ可能な位置である。

- [0013] 「駆動部材」は、払出手段を軸回りに回動させたり、水平若しくは垂直方向に旋回させ、またはそれら組み合わせ動きで駆動したりするものを含む。
- [0014] 「表示手段」は、処方オーダーに従って払出しが必要な薬品のカセットの位置を表示できればよく、LED等の発光手段を利用した光学的表示のほか、文字や色、色彩の変化を利用した視覚的表示を行なうものでもよい。また、「表示手段」は、各カセットの周辺に設けたり、カセット自体に設けたりしてもよいし、各カセットの位置と対応可能でオペレータがその位置を容易に認識できるのであれば、カセットから離れていてもよい。
- [0015] 「駆動スイッチ」は、接触型、非接触型、光透過型又は反射型のスイッチのほか、リードリレー等を含む。また、「駆動スイッチ」の位置は、各カセットの周辺に設けたり、カセット自体に設けたりしてもよいし、各カセットの位置と対応可能でオペレータが容易にその位置を認識できるのであれば、カセットから離れていてもよい。
- [0016] 「制御手段」は、マイコンやパーソナルコンピュータ(PC)等の全ての制御装置を含む。また、「制御手段」は、複数設けて分散処理してもよい。
- [0017] 第2の発明では、第1の発明において、前記制御手段は、前記駆動手段により前記払出手段を受入位置から取出位置に回動させた後、さらに前記駆動スイッチがオンすると、前記駆動手段により前記払出手段を取出位置から受入位置に回動させ、続いて受入位置から取出位置に回動させる。
- [0018] 第3の発明では、第1または第2の発明において、必要な数の薬品を取り出したときに操作される終了ボタンをさらに設け、該終了ボタンが操作されると、前記制御手段は、前記表示手段による表示を消去して、前記駆動手段により前記払出手段を取出位置から受入位置に回動させる。
- [0019] ここで、「終了ボタン」は、機械的スイッチやタッチパネルを含む。
- [0020] 第4の発明では、前記第1から第3の発明において、
前記カセット内の薬品の在庫数量を記憶する記憶手段と、
前記カセット内の薬品の現在数量を検出する検出手段と、
薬品の取忘れを報知する報知手段とさらに設け、
前記制御手段は、前記検出手段で検出された薬品の現在数量が前記記憶手段に

記憶された在庫数量と等しいときに、前記報知手段に薬品の取忘れである旨の報知を行なわせる。

[0021] ここで、「記憶手段」は、制御装置内に一時的に記憶するものも含む。「記憶手段」の形式には、スマートメディアや、ハードディスク、CD、RAM、ROMは当然に含まれる。

[0022] 「検出手段」は、画像識別、秤量、光線透過等、種々の検出方法によるものを含む。

[0023] 「報知手段」としては、液晶表示パネル、LED、ランプ、ブザー等を使用することができる。

[0024] 第5の発明では、前記第4の発明において、
前記制御手段は、前記検出手段で検出された薬品の現在数量が前記記憶手段に記憶された在庫数量より少ないときに、前記検出手段で検出された薬品の現在数量を前記記憶手段に在庫数量として記憶する。

[0025] 第6の発明では、前記第1から第4の発明において、
前記薬品払出装置のオペレータを認証する認証手段をさらに設け、
前記制御手段は、前記認証手段により認証されたオペレータが権限のあるオペレータであるときのみ、前記制御を行なう。

[0026] ここで、「認証手段」には、ユーザID、パスワード、指紋、虹彩、顔認識等種々の方式による認証システムを含む。

[0027] なお、他の発明として、各種マスタファイルが格納される記憶手段を備え、ネットワーク上に接続された複数の薬品払出装置であって、
前記薬品払出装置のいずれかのマスタファイルが更新されることにより、残る全ての薬品払出装置のマスタファイルを更新するようにしたものである。

[0028] この構成により、たとえネットワークが切断されたとしても、各薬品払出装置は記憶手段に格納される各種マスタファイルのデータを参照して薬品の払出処理を行うことができる。

[0029] 前記記憶手段に格納されるマスタファイルとしては、例えば、薬品コード、薬品名を含む薬品に関するデータが格納される薬品マスタ、部署、薬品コード、配置情報が

含まれる薬品の配置に関するデータが格納される薬品配置マスタ、部署、薬品コード、カセット番号が含まれる各カセットに関するデータが格納されるカセットマスタが挙げられる。

- [0030] 前記薬品払出装置のうち、処方データが入力されるものを親機、他を子機とし、前記親機は、処方データに基づいて薬品配置マスタとカセットマスタを参照して払出データを作成し、前記子機は、前記払出データに基づいて薬品を払い出すものに該当すれば、薬品の払出処理を実行するようにすればよい。
- [0031] また、他の発明として、薬品払出装置を、薬品が整列して収容される複数のカセットと、該カセットのうちいずれかから払出許可要求信号を受信すれば、要求許可信号を返信することにより払出制御を行う制御手段とを備えた構成とするのが好ましい。
- [0032] 具体的には、制御手段を、所望の数量単位のカセット毎に設けたカセットコントローラと、複数のカセットコントローラを管理するメインコントローラと、処方データから払出データを生成し、メインコントローラを介して各カセットコントローラへと送信し、いずれかのカセットコントローラからメインコントローラを介して払出許可要求信号を受信することにより、払出許可信号を返信する制御装置とを備えた構成とするのが好ましい。
- [0033] この構成により、カセット側からの払出要求信号を受信し、要求許可信号を返信した場合にのみ薬品の払出可能となるため、例えば、同一薬品が収容された複数のカセット(親子カセット)からの払出制御を適切に行うことができる。すなわち、親子カセットのそれぞれから許可要求信号が送信され、要求許可信号が返信された場合にのみ薬品の払出が可能となるので、誤って余分に払い出されることがなく、正確な払出処理を実現することができる。
- [0034] また、他の発明として、薬品払出装置を、薬品が整列して収容される複数のカセットと、該カセットのうち、幾つかのカセットを制御するカセットコントローラと、電源投入時、各カセットコントローラが制御するカセット数からなる配列要素を列挙した基板構成配列の各配列要素をカセット単位に展開し、展開された各カセットに、対応するカセットから読み取られたデータをそれぞれ格納することにより棚構成配列を作成する制御装置とを備えた構成とするのが好ましい。
- [0035] この構成により、電源投入時、常に、カセットの状態を検出することができるので、電

源遮断時、カセットの入れ替えやカセットへの薬品の供給等が行われたとしても、正しい情報を入手して適切な薬品の払出処理を行うことが可能となる。

[0036] 前記親機に入力される処方データは、ネットワークに接続されるサーバから入力されると、親機は入力された処方データに基づいて自動的に払出データを生成することが可能となる点で好ましい。

[0037] 前記親機は、記憶手段に、処方データに基づいて作成した払出データを保存するホスト用フォルダと、各種マスタファイルのうち、いずれかに格納されるデータが変更されたことを示すデータを保存するセンド用フォルダと、レシーブ用フォルダとを構築され、

前記子機は、記憶手段に、当該子機のマスタファイルのうち、いずれかに格納されるデータが変更されたことを示すと共に、前記親機のレシーブ用フォルダに送信される変更データを保存するセンド用フォルダを構築され、

前記子機は、前記親機のホスト用フォルダでの払出データを読み取り、該払出データに基づいて薬品の払出処理を実行し、該薬品払出処理によりマスタファイルが変更されることにより変更データを、センド用フォルダを介して親機のレシーブ用フォルダに送信し、親機のマスタファイルを更新させるようにすればよい。

[0038] また、他の発明として、薬品払出装置を、薬品が整列して収容される複数のカセットを備えた構成とし、該カセットのうち、同一薬品が収納されるカセットを親子カセットとし、親子カセット数が払出要求数以下である場合、全ての親子カセットの払出を許可する一方、親子カセット数が払出要求数を越える場合、払出要求数分のカセットにのみ払出要求を許可するようにしたものである。

[0039] この構成により、同一薬品の払出要求が複数である場合、親子カセットを利用して同時に複数箇所から払い出すことができるだけでなく、不用意な取出を確実に禁止することが可能となる。

発明の効果

[0040] 第1の発明によれば、表示手段により表示されたカセットの駆動スイッチをオンすると、払出手段が受入位置から取出位置に回転するので、駆動スイッチを押す毎に払出手段の保持凹部に保持された薬品を確実に取り出すことができる。

- [0041] 第2の発明によれば、1つの薬品を取り出した後、さらに駆動スイッチをオンすると、払出手段が取出位置から受入位置に回転し、続いて受入位置から取出位置に回転するので、複数の薬品を確実に取り出すことができる。
- [0042] 第3の発明によれば、必要な数量の薬品を取り出した後、終了ボタンを押すと、表示手段による表示が消えるとともに、払出手段が取出位置から受入位置に回転するので、それ以上薬品を取り出すことができなくなり、必要な量だけ確実に取り出すことができる。
- [0043] 第4及び第5の発明によれば、薬品を取り忘れて駆動スイッチを押すと、現在数量と在庫数量が同じであることが判断され、表示手段に取忘れである旨の表示がなされるので、取忘れなく必要な数量の薬品を確実に取り出すことができる。
- [0044] 第6の発明によれば、認証されたオペレータでなければ薬品が払い出されないので、権限のあるオペレータのみが薬品を確実に取り出すことができる。

図面の簡単な説明

- [0045] [図1]本発明の実施形態に係る薬品払出装置の概略正面図である。
- [図2A]図1の保持部材とカセットの一例を示す部分斜視図である。
- [図2B]図1の保持部材の平面図である。
- [図3]図1のカセットに採用可能なロータを示す斜視図である。
- [図4]図1のカセットに採用可能なロータを示す断面図である。
- [図5]カセットの斜め右側から見た部分斜視図である。
- [図6]カセットの斜め左側から見た部分斜視図である。
- [図7](a)は押付ユニットを有するカセットの断面図、(b)は押付ユニットの側面図、(c)は押付ユニットの平面図である。
- [図8](a)はロータのロック機構のロック状態、(b)はアンロック状態を示す、カセットの前端部の左側面図である。
- [図9](a)はカセットに装着されるカバーの正面図、(b)は(a)の断面図である。
- [図10]ロータの回転駆動機構の正面断面図である。
- [図11]本発明の実施形態に係る薬品払出装置のブロック図である。
- [図12]複数台の薬品払出装置をネットワーク接続した状態を示すブロック図である。

- [図13]各カセットコントローラで制御するカセットの数を格納した基板構成配列を示す。
- [図14]基板構成配列とカセット構造体とから生成した棚構成配列を示す。
- [図15]メインコントローラで行われる各制御を示すブロック図である。
- [図16]入力される処方データに基づいて制御装置で作成される払出データを示す。
- [図17]記憶手段に格納される薬品マスタを示す。
- [図18]記憶手段に格納される薬品配置マスタを示す。
- [図19]記憶手段に格納されるカセットマスタを示す。
- [図20]処方払出処理全体の流れを示す図である。
- [図21]制御装置で作成される払出データの作成例を示す。
- [図22]フリー払出処理を示すフローチャート図である。
- [図23]フリー払出処理を示すフローチャート図である。
- [図24]処方払出処理を示すフローチャート図である。
- [図25]処方払出処理を示すフローチャート図である。
- [図26]払出処理を示すフローチャート図である。
- [図27]操作表示画面に表示されるメニュー画面を示す。
- [図28]図27のメニュー画面に指紋認証画面がポップアップ表示された状態を示す。
- [図29]操作表示画面に表示される患者選択画面を示す。
- [図30]操作表示画面に表示される薬品選択画面を示す。
- [図31]図30の薬品選択画面で、文字絞込欄をポップアップ表示させた状態を示す。
- [図32]操作表示画面に表示された薬品選択画面で、処方量入力画面がポップアップ表示された状態を示す。

符号の説明

- [0046] 1…フレーム本体
2…保管棚
3…カセット
4…プリンタ
5…収納部

- 6…操作表示パネル
- 7…ユーザ認証装置
- 8…縦板
- 9…横板
- 10…支持溝
- 11…収容部材
- 12…棚板
- 13…側板
- 14…リードスイッチ
- 15…駆動スイッチ
- 16…突条
- 17…支持部
- 18…突出部
- 19…表示器
- 20…突出部
- 21…ガイド部
- 22…蓋体
- 23…ロータ
- 24…押付ユニット
- 25…係止ラック
- 25a…凹部
- 26…保持凹部
- 27…切欠き
- 28…軸部
- 28…軸部
- 28a…係合凹部
- 29…ケーシング
- 30…定荷重バネ

- 30a…ドラム
- 30b…バネ部
- 31…係止部材
- 31a…操作部
- 31b…ギア部
- 32…磁石
- 33…支軸
- 34…補助ギア
- 35…オイルダンパ
- 36…案内ガイド
- 37…ガイド溝
- 38…ロック機構
- 39…ガイド突部
- 40…円板
- 41…スプリング
- 42…ロックフレーム
- 43…押込部
- 44…突起
- 45…溝部
- 46…係合溝
- 47…カバー
- 48…スライド溝
- 49a…凹部
- 49b…凹部
- 50…当接部
- 51…駆動機構
- 52…モータ
- 53…ウォームギア

- 54…ウォームホイール
- 55…中間ギア
- 55a…歯車
- 55b…平歯車
- 56…駆動ギア
- 56a…駆動軸
- 56b…係合凸部
- 100…制御装置
- 101…記憶装置
- 102…バーコードリーダ
- 103…ジャーナルプリンタ
- 104…開位置センサ
- 105…定位置センサ
- 106…ロック解除位置センサ
- 200…ホストコンピュータ
- 201…親機
- 202…子機
- 203…メインコントローラ
- 204…カセットコントローラ
- D…薬品

発明を実施するための最良の形態

[0047] 以下、本発明に係る実施形態を添付図面に従って説明する。

[0048] 図1は、本実施形態に係る薬品払出装置を示す。この薬品払出装置のフレーム本体1に保管棚2が設けられ、この保管棚2に複数のカセット3が水平方向に並設され、かつ、垂直方向に多段に設置されている。保管棚2の下方には、払い出した薬品の名称、数量等の注射箋を印刷した用紙を排出するプリンタ4が設置され、このプリンタ4の下方には、薬品箱等を収納しておくための収納部5が設けられている。保管棚2の右側前面には、操作表示パネル6が設けられ、所定の入力及び表示が可能となつ

ている。操作パネル6の下方には、オペレータの指紋を認識し、このオペレータが権限のある者か否かを認証するユーザ認証装置7が設けられている。保管棚2の正面は、扉やシャッタが設けられ、また必要に応じて所定温度に保冷される。なお、100は、薬品払出装置の制御装置であり、記憶装置101を含む。102はバーコードリーダーであり、前記プリンタ4によって打ち出された注射箋を含む処方箋に印刷されたバーコードを読み取る。103はジャーナルプリンタであり、処方履歴、払出結果、払出時間等を印刷する。

- [0049] 保管棚2は、複数の縦板8と横板9からなっている。隣接する縦板8間の間隔は、そこに収容されるカセット3の大きさに応じて設定されている。各縦板8の側面には上下方向に複数段の支持溝10が形成されている。そして、対向する支持溝10に、カセット3を収容する収容部材11が支持されている。上下に隣接する支持溝10の間隔は、そこに収容されるカセット3の大きさに応じて設定されている。
- [0050] 収容部材11は、図2Aに示すように、棚板12と、この棚板12の両側端から下方に延びる側板13とからなっている。棚板12の下面には、カセット3内の薬品Dの数量を検出する本発明の検出手段として、多数のリードスイッチ14が一定間隔で配設されている。棚板12の前面側の端面には、各カセット3に対応して駆動スイッチ15が設けられている。この駆動スイッチ15をタッチ操作した場合にのみ、対応するカセット3のロータ23(後述する)が回転し、薬品Dを取り出すことが可能となる。各側板13の外面には、前記保管棚2の縦板8の支持溝10に掛止する突条16が形成され、内面には、カセット3の後述するガイド部21がスライド可能に掛止する支持部17が形成されている。左側の側板13の前端は、半円形状の透光性部材からなる突出部18が取り付けられている。突出部18には本発明の表示手段として発光ダイオード(LED)からなる表示器19が埋設されている。ここでは、LEDとして青色とオレンジ色の2種類が設けられており、それぞれ点灯又は点滅するようになっている。また、右側の側板13の前端にも、半円形状の突出部20が設けられている。この突出部20には、カセット3のロータ23を駆動するための駆動機構51(図10参照)が収容されている。
- [0051] カセット3は、図2A(b)に示すように、上方及び前方に開口する箱状で、側面には前記収容部材11の支持部17に掛止する長手方向に延びるガイド部21が形成され

ている。また、カセット3には、上方開口部を覆う蓋体22が回動自在に設けられている。カセット3の前方の開口端部には本発明の払出手段であるロータ23が設けられ、薬品Dを1つずつ払い出すことができるようになっている。カセット3内の薬品Dは、整列状態で収容され、本願発明の押付手段である押付ユニット24によって前面側に向かって押し付けられている。カセット3の内部底面には、長手方向に係止ラック25が形成されている。係止ラック25は、長手方向に所定ピッチで設けた複数の横長の凹部25aで構成されている。

[0052] 前記ロータ23としては、図2Aに示すように、アンプル等を払い出すための小型のものや、図3及び図4に示すように、バイアル瓶を収容した箱等を払い出すための大型のもの等がある。これらロータ23は、図3に示すように、薬品Dを保持するための保持凹部26を備えている。保持凹部26を構成する両側面には切欠き27がそれぞれ形成され、薬品Dの取出を容易に行うことができるようになっている。ロータ23の端面中央部には軸部28が突出し、カセット3に回動自在に支持されている。ロータ23の正面には、カセット3内に収容される薬品Dの名称が印刷されたラベル等からなる薬品名称表示部が設けられている。また、ロータ23の正面からみて右側の軸部28の端面は、図5に示すように、係合凹部28aが形成されている。係合凹部28aは駆動機構51(図10参照)の係合凸部56bと係合する。

[0053] 前記押付ユニット24は、図7(a)乃至(c)に示すように、ケーシング29内に、定荷重バネ30と、係止部材31と、本発明の薬品数量検出手段としての磁石32とを収容したものである。ケーシング29の一端面はカセット3内に収容した薬品Dに当接するようになっている。定荷重バネ30は、ドラム30aと、このドラム30aに長尺の帯板を巻回したバネ部30bとからなり、バネ部30bの先端を引き出すと一定の力で元に戻るもので、商業的に入手可能なコンストン(登録商標)等が使用されている。定荷重バネ30のバネ部30bの先端は、ケーシング29から引き出されてカセット3の側壁に沿って配設され、カセット3の前端側に固定されている。係止部材31は、支軸33を中心として回動自在に設けられ、一端の操作部31aがケーシング29の上面から突出し、蓋体22が閉塞すると押えられるようになっている。また、係止部材31の他端にはギア部31bが形成され、前記係止ラック25の各凹部25aに係脱可能となっている。係止部材31は

、支軸33に対してギア部31bが重く、このギア部31bは自重により係止ラック25に係合する(勿論、スプリング等の付勢手段により係合方向に付勢するようにしてもよい。) 。係止部材31のギア部31bの側方には、補助ギア34とオイルダンパ35とが回転自在に設けられている。補助ギア34は、係止部材31と同様に係止ラック25の各凹部25aに係合し、オイルダンパ35の働きにより回転時に負荷がかかるようになっている。これにより、カセット3内に薬品Dを充填した後、蓋体22を閉塞しても、押付ユニット24が急に移動して収容した薬品Dに衝突するといった不具合の発生を防止することができる。なお、36は案内ガイドで、カセット3の内部底面の長手方向に形成したガイド溝37を摺接することにより押付ユニット24の動作を安定させる。磁石32は、ケーシング29の天面の内側に配設され、前記収容部材11のリードスイッチ14と対向するようになっている。

[0054] 図8乃至図9は、前記カセット3を取り出したときにロータ23の回動を防止するロック機構38を示す。ロータ23の軸部28に、ガイド突部39が形成された円板40が設けられている。軸部28の周囲には、スプリング41によって図中左方向に付勢されたロックフレーム42を備える。ロックフレーム42の一端側の押込部43には、内面側に突起44が形成され、この突起44とカセット3の側面に形成した溝部45内とで前記スプリング41を保持している。また、ロックフレーム42の他端部には前記円板40のガイド突部39に係脱する係合溝46が形成されている。スプリング41及びロックフレーム42は、カセット3に固定されるカバー47によって押込部43を除いて覆われる。カバー47には、前記ロックフレーム42がスライドするスライド溝48と、前記押込部43がスライド自在な第1逃がし凹部49aと、前記円板40が回動自在な第2逃がし凹部49bとが形成されている。なお、収容部材11の側面には、カセット3を装着することにより、前記ロックフレーム42の押込部43が当接する当接部50が形成されている。

[0055] 前記駆動機構51は、図10に示すように、モータ52、ウォームギア53、ウォームホイール54、中間ギア55及び駆動ギア56からなっている。ウォームギア53は、モータ52の回転軸に固定され、ウォームホイール54はウォームギア53に噛合している。中間ギア55は、途切れ歯車55aと平歯車55bを一体化した構成となっており、平歯車55bがウォームホイール54と噛合し、途切れ歯車55aが駆動ギア56と噛合可能となつて

いる。駆動ギア56には、途切れ歯車が使用され、その駆動軸56aの先端面は、突出部20から内側に突出して矩形の係合凸部56bが形成され、ロータ23の軸部28の係合凹部28aに係合するようになっている。

[0056] モータ52を正逆転駆動すると、その駆動力はウォームギア53、ウォームホイール54及び中間ギア55を介して駆動ギア56に伝達され、さらに係合凸部56bとロータ23の軸部28の係合凹部28aとの係合を介してロータ23に伝達される。これにより、ロータ23が払出位置と受入位置とに交互に回転することにより、カセット3内に収容した薬品Dが順次払い出される。この場合、ロータ23が所定位置まで回転すれば、中間ギア55の途切れ歯車55aの歯部と駆動ギア56の歯部とは噛み合せず、それ以上の回転は阻止される。したがって、モータ52の駆動時間を高精度に管理する必要がなく、ロータ23を確実に払出位置と受入位置とにそれぞれ位置決めすることができる。

[0057] なお、ロータ23の回転位置は、次の構成によっても制御可能である。すなわち、図2Bに示すように、モータ52の駆動力をギア52a, 52bを介して軸部52cに伝達し、軸部52cから突出する3箇所の突起104a, 105a, 106aを、開位置センサ104、定位置センサ105、ロック解除位置センサ106でそれぞれ検出し、この検出信号に基づいてモータ52をオン・オフ制御する。

[0058] ユーザ認証装置7としては、ユーザIDとパスワード、ユーザ認証、虹彩認証等、種々の認証手段が採用可能である。ユーザ認証装置7は、予め登録した薬品払出権限を有する人の認証が行われた場合にのみ、ステッピングモータ52等を駆動して薬品Dの取出を許容する。

[0059] 制御装置100は、図11に示すように、前記駆動スイッチ15、リードスイッチ14、操作表示パネル6等からの入力信号や処方データのほか、ユーザ認証装置7の入力信号が入力される。制御装置100は、図12に示すように、ホストコンピュータ200等からの入力信号に基づいてメインコントローラ203に制御信号を出力し、カセットコントローラ204を介して各カセット3のモータ52及び表示器19を制御する。また、各カセット3に設けたセンサでの検出信号は、カセットコントローラ204を介してメインコントローラ203に入力され、制御装置100に読み込まれる。

[0060] メインコントローラ203では、電源投入時、各カセット3から読み取られたデータ(カ

セット構造体B)と、基板構成配列とから棚構成配列を作成する。カセット構造体Bは、カセット番号、薬品在庫数、カセット状態、通信状態等の各カセット3に関する情報(カセット情報)で構成されている。カセット構造体Bは、例えば、保管棚2にカセット3を装着した際、カセット3に設けた被検出部(例えば、バーコード)を保管棚2に設けたセンサ(図示せず)で読み取り、薬品マスタ等のマスタファイルに照合し、リードスイッチ14等からの入力信号等をも加味して作成する。基板構成配列は、図13に示すように、各カセットコントローラ204が制御するカセット数からなる配列要素を配列したものである。棚構成配列は、図14に示すように、基板構成配列の各配列要素をカセット単位に展開し、展開された各カセット3に、対応するカセット構造体Bをそれぞれ格納したものである。

[0061] このように、電源投入時に棚構成配列を生成するので、カセット3のレイアウト変更にも柔軟に対応することができる。具体的に、カセットコントローラ204で管理するカセット3の数量を変更する場合、基板構成配列の配列要素を変更するだけで、電源投入時にその内容が読み取られ、対応することが可能となる。また、親子カセット(同一薬品が収納された複数のカセット3)の場合、前述のように、電源投入時、カセット毎に持っているカセット情報(後述するカセット構造体A)をグループ化し、最小番号カセットを親カセットとすると共に、その他を子カセットとする。そして、親子カセットからの薬品の払出数の累計値をその薬品Dの総払出数として親カセットで管理する。但し、各カセット3からの薬品Dの払出数は各カセット3で管理する。このように、棚構成配列を作成することにより、薬品払出装置毎に設定を変更する必要がなくなり、非常に有効である。なお、従来では、本体(メインコントローラ側)に親子カセットの設定をしておき、親子カセットに払出データが送信されると、本体で親子カセットへの払出数を割り振る必要があった。

[0062] また、メインコントローラ203では、図15に示すように、親子カセット管理、各カセット管理、及び、コマンド生成制御を行う。

[0063] 親子カセット管理では、カセット番号、(同一薬品の)払出要求本数、払出済本数(薬品単位)、払出済本数(カセット単位)、(カセット3に対して行った)払出許可済本数、親子カセット数(同一薬品を収容してあるカセット3の数)等をカセット構造体Aと

して管理する。したがって、装置側での設定は不要となり、データにより管理することが可能となる。また、同一薬品を収容するカセット3の数を自由に設定することができ、数の制限がなくなる。例えば、ある薬品払出装置にセットするカセット3に全て同一薬品を収納することが可能である。

- [0064] カセット管理では、制御装置100から入力された処方データに基づいて、電源投入時に生成した棚構成配列を参照して、各カセット3から処方データ通りに薬品を払い出せるかどうかを管理し、コマンド生成指示を出力する。
- [0065] コマンド生成制御では、カセット管理で棚構成配列を参照し、カセット番号、薬品在庫数、カセット状態、通信状態等からなるカセット構造体Bを生成する。また、各カセット管理によって出力されたコマンド生成指示に従って、棚構成配列を参照して、カセットコントローラ204毎に薬品の払出処理をまとめ、図16に示す払出データを作成する。図16では、1番目のカセット3に対する指令データがなく(図16中、0で示す。)、2及び3番目には、コマンド区分と要求本数からなるデータ長3の指令データがあり、そこには2本払い出すことが示されている。但し、4番目のデータは、データ長1で、コマンド区分のみで構成されているため、払出制御には関与せず、単にカセット3の状態を確認中であることが示されている(図中、…で示す。)。このように、払出データはデータ長が可変であるため、まとめて複数の指令を1つのデータとして送信することができ、効率的である。
- [0066] 記憶装置101には、図11に示すように、各種マスタファイルが格納されている。マスタファイルとしては、診療科マスタ、部署マスタ等のほか、薬品マスタ、薬品配置マスタ、カセットマスタ、薬品セットマスタ等が含まれる。
- [0067] 薬品マスタは、図17に示すように、薬品コード、薬品名、単位、チャイム、音声の各項目で構成されている。薬品コードとは、薬品を特定するための一意なコードを意味する、仕入れる薬品の商品アイテムである。薬品名とは、薬品の名称を意味する。単位1には払出単位である本数が記憶され、単位2には1本当たりの容量(例えば、ml、mg)が記憶されている。なお、単位3は予備である。チャイムには、該当する薬品を払い出す際に出力する音データが登録されており、出力音は自由に変更可能となっている。音声には、薬品名及び数量が音声データとして登録されている。

- [0068] 薬品配置マスタは、図18に示すように、部署、薬品コード、配置情報、定数、在庫、カセット数の各項目で構成されている。部署には、例えば、「第3病棟」、「外来」等の薬品払出装置が設置される場所を示すデータが記憶されている。薬品コードには、前記薬品マスタと同じ薬品毎に異なるコード番号が記憶されている。この薬品コードを元にしてデータの呼び出し、関連付けが行われる。配置情報は、該当する薬品が収容されたカセット3が保管棚2に配置されていないことを示す「未配置」、薬品師が薬品払出装置とは別に手払いする「手払」、処方データに基づいて薬品払出装置から自動的に払い出す「機械」の3項目で構成されている。定数には、標準在庫数、例えば、病棟毎に設定される単位期間当たりの消費量の予想値が記憶されている。在庫には、薬品単位の在庫量が記憶されている。同種の薬品が複数のカセット3にそれぞれ収容されている場合、その合計値となる。カセット数には、同種の薬品が収容されるカセット3の数量が記憶されている。
- [0069] このように薬品マスタと薬品配置マスタを別個に備えているので、薬品マスタで記憶させるデータを汎用性のあるものとするのが可能となっている。
- [0070] カセットマスタは、図19に示すように、部署、薬品コード、カセット番号、在庫の各項目で構成されている。
- [0071] このように、薬品配置マスタとカセットマスタの両方で薬品の在庫数を管理することにより、用途に応じた適切な管理方法を採用することが可能となっている。すなわち、薬品配置マスタでは、薬品払出装置のみならず、手払出可能な薬品を含む全ての薬品の在庫数を管理する。一方、カセットマスタでは、薬品払出装置に装着された各カセットの薬品の在庫数を管理する。
- [0072] 薬品セットマスタは、手術等、使用される薬品Dが予め決まっている場合、これら使用される複数の薬品Dの全てがグループ化して登録されている。したがって、例えば、盲腸の手術等で、薬品Dを払い出す場合には、薬品セットマスタに登録したデータに従って簡単に薬品Dを払い出すことができる。この場合、払い出す薬品払出装置が複数台となることもある。
- [0073] 前記構成の薬品払出装置(クライアント)は、種々の部署に配置され、図12に示すように、LAN(Local Area Network)でホストコンピュータ(サーバ)200に繋がっている。

る。複数台の薬品払出装置のうち、1台が親機201であり、他は子機202である。

[0074] 親機201と各子機202には、同一のマスタファイルが格納されている。そして、親機201は、SEND(SEND)用フォルダ、RECV(レシーブ)用フォルダ、HOST(ホスト)用フォルダを備え、子機202は、SEND用フォルダのみを備えている。

[0075] 親機201の各フォルダは、各子機202に対応した複数の下位フォルダ(部署フォルダ : 0601 ~ 06xx)を備えている。SEND用フォルダの各部署フォルダには、いずれかのマスタファイルのデータ内容が更新された場合にその旨が書き込まれる。この更新データに基づいて、(データの更新通知があった子機以外の) 他の子機202のデータも更新される。HOST用フォルダの各部署フォルダには、ホストコンピュータから入力された処方データに基づいて作成された払出データが格納される。処方データは、患者属性(ID、氏名、生年月日、区分(部署))、処方明細(薬品コード、処方量、回数)で構成され、管理番号がそれぞれ自動的に割り振られる。払出データは、コマンド区分、払出数量、カセット数、カセット番号の各項目で構成されており、管理番号を付与された処方データの処方明細に基づいて薬品配置マスタとカセットマスタを参照して作成される。

[0076] 図21に、払出データの作成例を示す。すなわち、処方データから処方明細(A薬品2本、B薬品1本、C薬品4本)を取り出し、薬品配置マスタ及びカセットマスタを参照する。薬品配置マスタには、A薬品が2箇所のカセット3にそれぞれ収容され、その在庫(薬剤払出装置に収容されたA薬品の総計)が3本で、B薬品が1箇所のカセット3に収容され、その在庫が2本で、C薬品が3箇所のカセット3に収容され、その在庫が6本であることが記憶されている。また、カセットマスタには、A薬品がカセット3(カセット番号101)に2本、カセット3(カセット番号102)に1本収容され、B薬品がカセット3(カセット番号120)に2本収容され、C薬品がカセット3(カセット番号131、132、133)に各2本ずつ収容されていることがそれぞれ記憶されている。そして、これらのデータに基づいて、管理番号に対応して付与したコマンド区分を1単位として、各薬品の本数、カセット数、カセット番号の順で並び替えた払出データが作成される。

[0077] 子機202は、親機201のHOST用フォルダ及びSEND用フォルダを定期的に参照し(ここでは、参照する周期を、SEND用フォルダで60min、HOST用フォルダで1

00msecとしている。)、新たなデータが記憶されていれば、そのデータを取得する。

- [0078] 親機201のHOST用フォルダ内の部署フォルダに新たな払出データが格納されると、該当する部署の子機202がその払出データを取得する。このとき、HOST用フォルダ内の部署フォルダには、払出データが取得された履歴が残る。そして、前記子機202で、払出データに格納された薬品Dが払い出されることにより、その子機202のマスタデータ(薬品マスタ、カセットマスタ)の内容が更新されると共に、子機202のSEND用フォルダから親機201のRECV用フォルダに処方払出完了情報が出力される。
- [0079] 親機201は、RECV用フォルダ内に子機202からの処方払出完了情報が送信されると、一定周期で送信されたデータを読み取ってマスタデータを更新すると共に、その旨をSEND用フォルダ内の各子機に対応する部署フォルダのうち、処方払出完了情報が送信された子機202以外の子機202に対応する部署フォルダに格納する。これにより、他の子機202がこれを参照し、マスタが更新される。
- [0080] また、親機201のSEND用フォルダ内にマスタを更新した旨のデータが格納されると、これを各子機202が参照することにより、親機201の各マスタから更新されたデータが子機202のマスタに読み込まれ、全子機についてマスタの更新が行われる。
- [0081] このように、ある薬品払出装置の記憶装置101に記憶されている各種マスタファイルは、その他全ての薬品払出装置の記憶装置101でバックアップされていることになる。したがって、たとえある薬品払出装置でエラーが発生し、所望の薬品を払い出すことができない場合であっても、同一薬品が収納された他の薬品払出装置で簡単に払い出すことができる。また、患者が病棟を移動する場合等であっても、薬品の払出部署を自由に変更することができるので、柔軟に対応することが可能である。しかも、払出後に全ての薬品払出装置で、処方データを更新することができるので、重複払出を確実に防止することが可能である。
- [0082] また、ある子機202でマスタデータの更新が行われた場合、そのSEND用フォルダにその旨が格納され、親機201のRECVフォルダに送信される。親機201では、RECVフォルダに送信された更新データに基づいてマスタデータを更新し、その旨のデータがSENDフォルダに格納される。

- [0083] このように、親機201と全ての子機202の間でデータのやりとりを行うことにより、マスターデータを同一内容とすることができる。したがって、たとえネットワークが切断した場合であっても、親機201、子機202のそれぞれで処理を続行することができる。また、ネットワーク切断時、親機201及び各子機202で処理が行われることによりマスターデータが更新されていれば、ネットワーク回復時、データの交換が行われることにより、マスターデータのデータ内容が同一となるように更新可能である。
- [0084] なお、前記親機201及び子機202のいずれでも、オペレータの追加、すなわち後述する指紋認証に必要とされる指紋の登録が可能である。親機201の指紋登録ファイルに指紋データを登録すれば、全ての子機202からその情報が定期的に自動読み取りされ、各子機202の指紋登録ファイルに登録される。また、子機202の指紋登録ファイルに指紋データを登録すれば、その指紋データは、一旦、親機201の指紋登録ファイルに格納された後、前記同様、他の子機202がそのデータを定期的に読み取り、それぞれの指紋登録ファイルに登録する。勿論、指紋データの更新は、更新日付を比較し、最新のものである場合にのみ行う。
- [0085] 従来、例えば、特開2000-112801号公報や特開2003-345640号公報に開示されるデータベースバックアップシステムが公知であるが、これらは、複数のデータベースを備えており、そのうちの1つがマスターデータベースとなっている。そして、マスターデータベースが故障した場合には、他のデータベースをマスターデータベースとして業務運用を実行することが可能となっている。
- [0086] しかしながら、前記データベースバックアップシステムは、装置(クライアント)とは別個に設けたデータベース間でのデータの更新であるので、本実施形態のように、複数台の薬品払出装置(クライアント)をネットワーク接続するものに採用した場合、ネットワークが切断されてしまうと、最早、薬品の払出処理を続行することができない。
- [0087] これに対し、本実施形態に係る薬品払出装置では、それぞれにマスターファイルを備え、データの更新を定期的に行っているため、たとえネットワークが切断されたとしても、薬品の払出処理を続行することが可能である。つまり、本実施形態に係る、ネットワーク接続した薬品払出装置では、ネットワークの切断時であっても適切な薬品の払出処理を続行することを可能とすることを課題としている。

- [0088] 次に、前記構成の薬品払出装置の動作を説明する。
- [0089] この薬品払出装置では、各カセット3内に薬品Dが1列に整列された状態で収容される。この状態で、収容した薬品Dには、押付ユニット24を介して定荷重バネ30の押付力が作用し、最前部に位置する薬品Dが受入位置に位置するロータ23の保持凹部26に保持される。
- [0090] 制御装置100は、薬品師が手動にて薬品を払い出すフリー払出処理、ホストコンピュータから入力された処方データに基づいて自動的に払い出す処方払出処理、薬剤師が直接処方データを入力して払い出す薬品指定払出処理を行う。以下、各処理について説明する。
- [0091] (フリー払出処理) フリー払出処理では、図22及び図23のフローチャートに示すように、まず、ユーザ認証装置7での認証が適切に行われたか否かを判断する(ステップS1)。ここでは、図27に示すメニュー画面で、払出ボタンをタッチ操作し、その中央部に表示された図28に示す指紋認証画面の矩形枠内に指紋を押し付ける。そして、押し付けた指紋が読み取られ、予め登録されているデータベースとの照合を行い、登録された指紋データがあれば、認証が適切に行われたものと判断する。登録された指紋であると認識されれば、図29に示す患者選択画面に切り替わる。
- [0092] 患者選択画面で、患者の選択が完了したか否かを判断する(ステップS2)。ここでは、画面に表示された患者データの一覧表から患者を選択するか、あるいは、患者ID欄へのID番号を入力することにより患者を特定し、この状態で、決定ボタンをタッチ操作することにより患者を選択する。但し、急患等で患者名が分からない場合等には、ID番号を入力することなく、次工程に移行することが可能である(この場合、ダミー患者として取り扱う)。
- [0093] 各カセット3のロータ23に設けた薬品名称表示部での記載内容に基づいて、払い出す薬品が収容されたカセット3に対応する駆動スイッチ15が操作され、オン信号が入力されれば(ステップS3)、カセットコントローラ204からメインコントローラ203に払出要求信号を出力する(ステップS4)。
- [0094] メインコントローラ203からカセットコントローラ204に払出許可信号の入力があれば(ステップS5)、ロータ23を正転して保持凹部26に保持した薬品Dを払出位置に移

動させる(ステップS6)。また、払出位置に移動させる薬品Dが収容されたカセット3の表示器19を青色に点灯させる(ステップS7)。これにより、権限のあるオペレータが、払出位置にあるロータ23から保持凹部26に保持された薬品Dを取り出すことができる。このとき、薬品マスタに登録した音声データに基づいて、薬品の名称を音声出力させるのが好ましい。これにより、払い出す薬品の間違いを適切に防止することが可能となる。この音声出力は、特に、手術室や救急での使用に便利である。

- [0095] 続いて、後述する操作表示パネル6に表示された払出業務画面で、終了ボタンが操作されたか否かを判断する(ステップS8)。
- [0096] 終了ボタンが操作されるまでは、次の駆動スイッチ15の操作によるオン信号の入力信号に基づいて(ステップS9)、駆動機構51によりロータ23を逆転して受入位置で停止させる(ステップS10)。
- [0097] そして、残数確認遅延時間が経過したか否かを、カセット3内の薬品Dが受入位置に停止したロータ23の保持凹部26に移動するのに十分な時間が経過したか否かに基づいて判断する(ステップS11)。残数確認遅延時間が経過すれば、カセット3内の薬品Dの残数を計算する(ステップS12)。具体的には、カセット3内に整列している薬品Dと対応した位置に設けられた複数のリードスイッチ14のうち、押付ユニット24の磁石32の接近によってオンしたリードスイッチ14の位置によって、押付ユニット24とロータ23の保持凹部26との間に整列している現在の薬品残数Nを計算する。
- [0098] 続いて、薬品残数Nが変化したか否かを判断する(ステップS13)。薬品残数Nが変化していなければ、薬品Dが払い出されることなくロータ23が払出位置から受入位置に回転したものと判断し、ステップS6に戻って前記処理を繰り返す。一方、薬品残数Nが変化していれば、すなわち、カセット3内の薬品Dが1つ払い出されたことになるので、薬品Dの払出数Nを1つ加算する(ステップS14)。そして、カセット3内の薬品Dがなくなる限り(ステップS15)、ステップS4に戻って前記処理を繰り返す。
- [0099] その後、薬品Dの払出が終了し、ステップS8で終了ボタンが操作されたと判断すれば、ロータ23を逆転して受入位置に停止させる(ステップS16)。そして、検出手段であるリードスイッチ14と押付ユニット24の磁石32により、カセット3内の薬品Dの残数を計算し(ステップS17)、フリー払出処理を終了する。

[0100] なお、薬品Dの払出中にカセット3内の薬品Dがなくなれば、ステップS15での判断に基づいて強制的に処理を中断する。

[0101] また、前記フリー払出処理では、駆動スイッチ15の操作があったカセット3でのみロータ23を受入位置から払出位置へと回転させたが、最初に全てのカセット3のロータ23を払出位置に回転させるようにしてもよい。すなわち、払出位置に回転したロータ23の保持凹部26内に薬品Dがあるか否かを図示しないセンサによって検出し、薬品Dがないと判断された場合にのみ、ロータ23を受入位置に回転させ、次の薬品Dを保持して再び払出位置へと回転させるようにする。これによれば、駆動スイッチ15を操作することなく所望の薬品Dを払い出すことが可能となり、作業性が向上する。

(処方払出処理)

[0102] 処方払出処理に於ける全体の処理の流れを図20に示す。まず、ホストコンピュータから親機に、患者属性、薬品コード、処方量、回数からなる処方データが出力される。親機では、入力された処方データに管理番号(以下では、注射箋番号と記載)を割り振り、払出データを作成する。全ての子機は、処方データに基づいて作成された払出データを参照し(その際、ブザー音を出力し、オペレータにその旨を周知させる。)、管理番号に基づいて該当する薬品の払出処理を実行する。

[0103] 以下、図24及び図25に従って詳細に説明する。すなわち、前記フリー払出処理と同様に、操作表示パネル6で指紋認証を行った後(ステップS21)、処方選択が完了したか否かを判断する(ステップS22)。処方選択は、図29に示す患者選択画面で、注射箋番号を入力することにより行う。但し、注射箋に処方データに対応するバーコードが印刷されていれば、そのバーコードをバーコードリーダ102によって読み取らせることによっても行うことが可能となっている。そして、患者選択画面に表示された払出ボタンがタッチ操作されれば(ステップS23)、カセットコントローラ204からメインコントローラ203に払出要求信号を出力する(ステップS24)。

[0104] メインコントローラ203からカセットコントローラ204に払出許可信号の入力があれば(ステップS25)、払出許可済本数 N_p に1を加算し(ステップS26)、ロータ23を正転して保持凹部26に保持した薬品Dを払出位置に移動させる(ステップS27)。ここで、払出許可済本数 N_p が払出要求本数 N_o よりも1本少ないか否かに基づいて、薬品D

の払出が最後であるか否かを判断する(ステップS28)。薬品Dの払出が最後でなければ($N_p \neq N_{p-1}$)、表示器(LED)9を青色の点滅状態とし(ステップS29)、最後であれば($N_p = N_{p-1}$)、青色の点灯状態とする(ステップS30)。なお、カセットエラー(ロータ23の回動不能等)のときはオレンジの点滅、薬品の欠品または残り少ないときはオレンジの点灯とする。また、ステップS25で、払出許可信号の入力がなければ、ステップS38で終了ボタンが操作されることにより処理を終了する。

[0105] ここで、薬品Dを払出位置に移動させたロータ23に対応する駆動スイッチ15が操作されると(ステップS31)、ロータ23を逆転させ(ステップS32)、薬品残数確認遅延時間だけ待機した後(ステップS33)、薬品残数を計算する(ステップS34)。そして、薬品数量に変化がなければ(ステップS35)、ステップS27に戻って前記処理を繰り返し、薬品数量に変化があれば、払出済薬品本数 N_d に1を加算する(ステップS37)。そして、払出済薬品本数 N_d が払出要求本数 N_o になるまで、ステップS24に戻って前記処理を続行する。払出済薬品本数 N_d が払出要求本数 N_o になれば、駆動スイッチ15が操作されるまで待機し、駆動スイッチ15が操作されることによりロータ23が受入位置に移動した後、終了ボタン(図29又は図32に示す業務終了ボタン)がタッチ操作されることにより(ステップS38)、前記処理を終了する。

[0106] また、ステップS31で駆動スイッチ15が操作されなくても、終了ボタンが操作されると(ステップS39)、前記同様、ロータ23を逆転させ(ステップS40)、薬品残数確認遅延時間だけ待機した後(ステップS41)、薬品残数を計算する(ステップS42)。そして、薬品数量に変化があるか否かを判断し(ステップS43)、変化があれば、払出済薬品本数 N_d に1を加算した後(ステップS44)、変化がなければ、そのまま、払出済薬品本数 N_d が払出要求本数 N_o に到達したか否かを判断する(ステップS45)。払出済薬品本数 N_d が払出要求本数 N_o に到達すれば、ロータ23を受入位置に移動させた状態で、前記処理を終了し、到達していなければ、操作パネル6に取り忘れ表示させる(ステップS46)。そして、払出処理が終了していなければ(ステップS47)、ステップS28に戻って前記処理を繰り返す。

[0107] このように、薬品の取出しが終了すれば、ロータ23を受入位置に回動させるので、ロータ23の保持凹部26がカセット3内に隠れた状態になり、外部からロータ23を回

動させ、勝手に薬品Dを取り出すことが不可能となる。したがって、麻薬や劇薬等であっても、特段の注意を払うことなく適切に管理することが可能となる。

- [0108] (薬品指定払出処理) 薬品指定払出処理は、前記処方払出処理とほぼ同様に、処方選択が完了したか否かを判断する代わりに、患者選択が完了したか否かを判断すると共に、薬品選択が完了したか否かを判断している点でのみ相違する。患者選択が完了したか否かの判断は、前記フリー払出処理と同様であるので、薬品選択が完了したか否かの判断について、操作パネル6での表示内容に従って説明する。
- [0109] すなわち、患者選択画面で患者が選択されて決定ボタンがタッチ操作されると、図30に示す薬品選択画面に切り替わる。この薬品選択画面で、表示された薬品一覧表から該当する薬品を選択するか、図31に示すように、検索ボタンをタッチ操作して50音ア行あるいはアルファベットからなる文字絞込欄を表示させ、いずれかを選択することにより該当する文字から始まる薬品を一覧表示させて薬品を選択すればよい。検索ボタンによる検索では、文字絞込欄での文字を順次選択していくことにより、薬品を絞り込むことが可能である。
- [0110] こうして薬品が選択されれば、決定ボタンをタッチ操作することにより、図32に示す処方量入力画面をポップアップ表示させ、数字及び単位を入力した後、図示しない処方回数入力画面をポップアップ表示させ、処方回数を入力すれば、薬品選択処理が完了する。
- [0111] ところで、前記処方払出処理及び薬品指定払出処理では、払出ボタンがタッチ操作されると、該当する薬品が収容されたカセット3からの薬品の払出処理が開始されるが、複数のカセット3に同一薬品を収容している場合には、図26に示すフローチャートに従って払出処理を実行する。
- [0112] まず、親子カセットに対する払出データ(払出指示信号)を受信したか否かを判断する(ステップS51)。払出データを受信すれば、該当する親子カセットに払出データを出力する(ステップS52)。図21は、A薬品2本、B薬品1本、C薬品4本の処方明細に基づいて払出データを作成する例を示す。すなわち、処方明細に基づいて薬品配置マスタ及びカセットマスタを参照し、コマンド区分、払出本数、カセット数、及び、カセット番号からなる払出データを作成する。1つのコマンド区分に対して、各薬品の

払出本数、カセット数、及びカセット番号を連続して格納しているので、データ長を抑えると共に、同種の薬品を複数のカセット3から払い出す場合でも簡単に対処することができる。

- [0113] ここで、親子カセット数 N_{oc} が払出要求本数 N_o 以下であるか否かを判断する(ステップS53)。親子カセット数 N_{oc} が払出要求本数 N_o 以下である場合、全ての親子カセットから薬品Dを払い出しても、払出可能な薬品数量が払出要求本数 N_o を越えてしまうことがないので、全ての親子カセット(101～103)の払出を許可し(ステップS54)、払出許可済本数 N_p に親子カセット数 N_{oc} (前記例では3個)を加算する(ステップS55)。一方、親子カセット数 N_{oc} が払出要求本数 N_o を越える場合、例えば、親子カセット数 N_{oc} が3個で、払出要求本数 N_o が2本の場合、親子カセットの全てから薬品Dが払い出されると、払出可能な薬品数量が払出要求本数 N_o を越えてしまうので、払出要求本数 N_o 分のカセット3にのみ払出要求を許可し(ステップS56)、払出要求本数 N_o を加算する(ステップS57)。これにより、不用意な払出が防止される。
- [0114] そして、カセット3からの許可要求があれば(ステップS58)、カセット払出済本数 N_c (x)に1を加算すると共に(ステップS59)、払出済本数 N_d に1を加算する(ステップS60)。
- [0115] 続いて、払出要求本数 N_o が払出許可済本数 N_p 以上であるか否かを判断する(ステップS61)。払出要求本数 N_o が払出許可済本数 N_p 以上であれば、該当するカセット3に対して払出許可信号を送信し(ステップS62)、払出許可済本数 N_p に1を加算する(ステップS63)。一方、払出要求本数 N_o が払出許可済本数 N_p 未満であれば、今度は、払出要求本数 N_o が払出済本数 N_d 以下であるか否かを判断する(ステップS64)。払出要求本数 N_o が払出済本数 N_d 以下であれば、前記処理を終了し、越えていれば、ステップS58に戻って前記処理を繰り返す。
- [0116] このように、払出要求本数 N_o と払出許可済本数 N_p の比較を行った後、払出許可済本数 N_p と払出済本数 N_d を比較しているのは、払出許可を出してロータ23が取出位置に回転した状態では、薬品Dがロータ23の保持凹部26から取り出されているのか否かの判断ができないためである。すなわち、前記構成では、保持凹部26から薬品Dが取り出されて駆動スイッチ15が押され、ロータ23が受入位置に回転し、カセッ

ト3内に収容された薬品量が減少していることが確認されると共に、カセットコントローラ204からの払出許可要求が確認されて初めて薬品Dの払出が完了するようになっている。これにより、親子カセットにより正確な払出が可能となる。

[0117] なお、カセット3内に収容した薬品Dの数量は検出手段であるリードスイッチ14によって検出されているので、この検出信号に基づいて所定の表示を行わせると共に、残量が少なくなれば報知させることも可能である。

[0118] また、カセット3は、上下方向に積層できるように水平に配置したが、垂直に、あるいは、傾斜させて配置することも可能である。これによれば、保管棚2の形状を配設スペースに応じて適宜変更することができる。例えば、保管棚2の配設スペースが下方側にしか形成できない場合には、カセット3を垂直に配置し、薬品Dを上側から取り出すように構成すればよい。また、カセット3を横向きとし、バイアル等を蓋側が上方に向かうように配置することも可能である。

[0119] また、駆動スイッチ15のような接触式のセンサに代えて、手が接近したことを検出するエリアセンサ等の非接触式のセンサを使用することも可能である。また、ロータ23の保持凹部26内の薬品Dの有無を検出するセンサを設け、ロータ23が払出位置に回転した状態で、保持凹部26内に薬品Dがないと判断された場合に、自動的にロータ23を受入位置に回転させるようにすることも可能である。

[0120] また、各カセット3のロータ23の駆動制御は、カセットコントローラ204、マスタコントローラ203を介して行うようにしたが、マスタコントローラ203あるいは両コントローラ203, 204の機能が制御装置100に含まれるようにして行うようにしてもよい。要は、払出要求信号と払出許可信号の送受信を行うことにより薬品Dを払出可能な構成とすればよい。

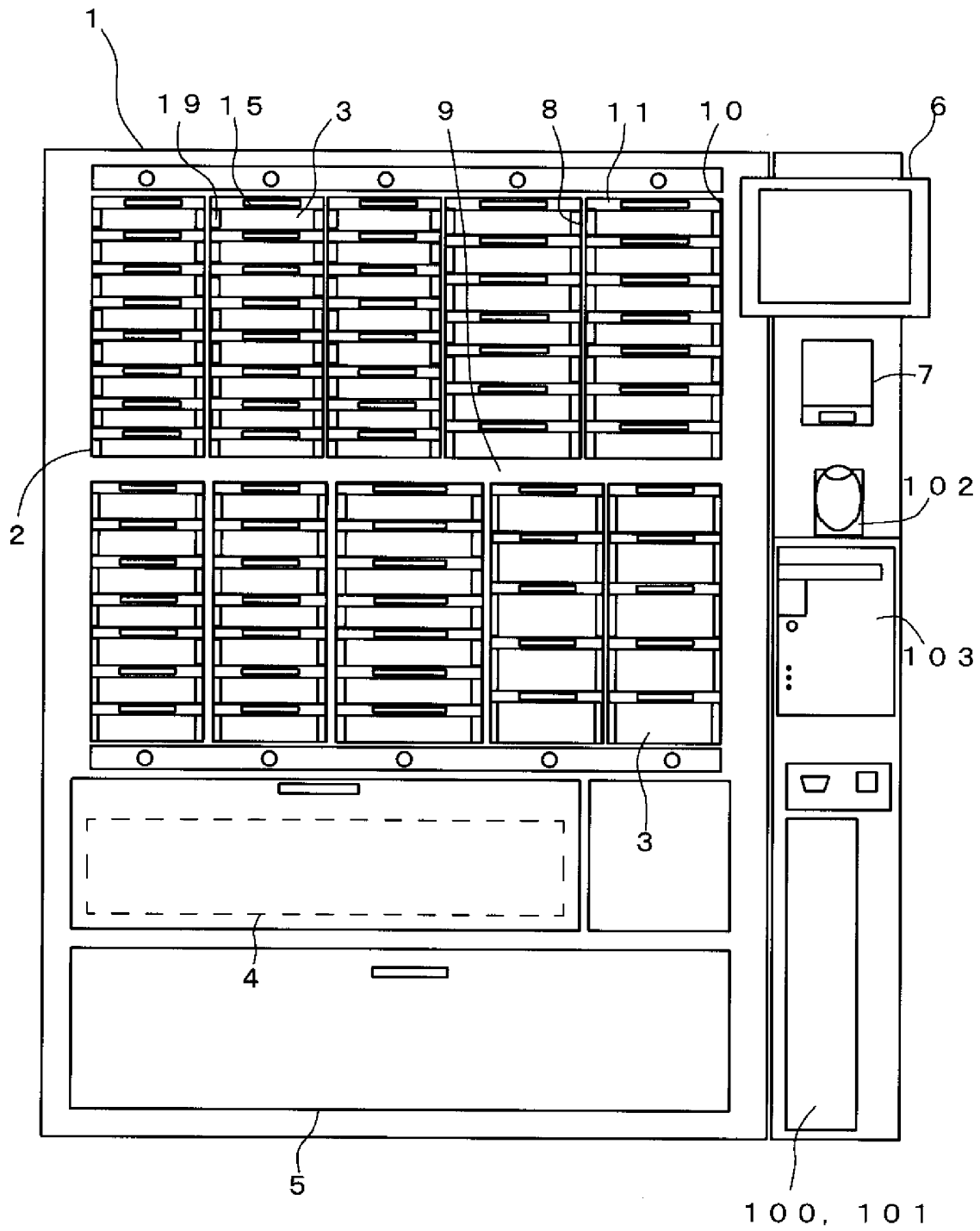
請求の範囲

- [1] 薬品が整列して収容される複数のカセットと、
該カセット内の薬品を一端側に向かって押付する押付手段と、
前記カセットの一端部に設けられ、薬品を保持する保持凹部を有する払出手段と、
該払出手段を前記カセット内の薬品を保持凹部に受け入れ可能な受入位置と保持凹部に保持した薬品を取り出し可能な取出位置とに回動させる駆動手段と、
前記カセットのうち、払出しが必要な薬品を収容したカセットを表示する表示手段と、
、
前記払出手段を回動させるための駆動スイッチと、
前記表示手段により表示されている前記カセットの駆動スイッチがオンすると、前記駆動手段により前記払出手段を受入位置から取出位置に回動させる制御手段とを設けたことを特徴とする薬品払出装置。
- [2] 前記制御手段は、前記駆動手段により前記払出手段を受入位置から取出位置に回動させ後、さらに前記駆動スイッチがオンすると、前記駆動手段により前記払出手段を取出位置から受入位置に回動させ、続いて受入位置から取出位置に回動させることを特徴とする請求項1に記載の薬品払出装置。
- [3] 必要な数の薬品を取り出したときに押圧される終了ボタンをさらに設け、
該終了ボタンが操作されると、前記制御手段は、前記表示手段による表示を消去して、前記駆動手段により前記払出手段を取出位置から受入位置に回動させるようにしたことを特徴とする請求項1または2に記載の薬品払出装置。
- [4] 前記カセット内の薬品の在庫数量を記憶する記憶手段と、
前記カセット内の薬品の現在数量を検出する検出手段と、
薬品の取忘れを報知する報知手段とさらに設け、
前記制御手段は、前記検出手段で検出された薬品の現在数量が前記記憶手段に記憶された在庫数量と等しいときに、前記報知手段に薬品の取忘れである旨の報知を行なわせることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の薬品払出装置。
- [5] 前記制御手段は、前記検出手段で検出された薬品の現在数量が前記記憶手段に記憶された在庫数量より少ないときに、前記検出手段で検出された薬品の現在数量

を前記記憶手段に在庫数量として記憶することを特徴とする請求項4に記載の薬品
払出装置。

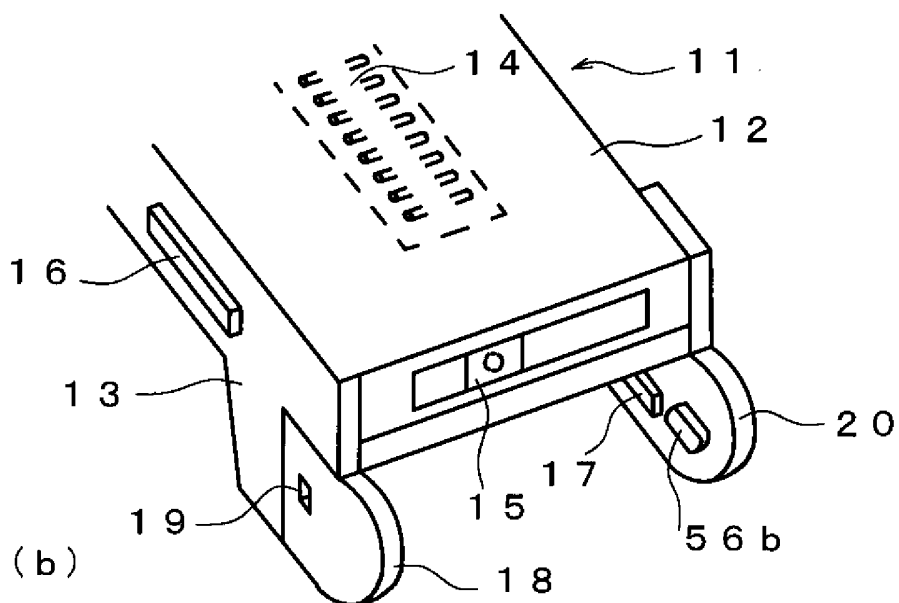
- [6] 前記薬品払出装置のオペレータを認証する認証手段をさらに設け、
前記制御手段は、前記認証手段により認証されたオペレータが権限のあるオペ
レータであるときのみ、前記制御を行なうことを特徴とする請求項1から5のいずれかに
記載の薬品払出装置。

[図1]

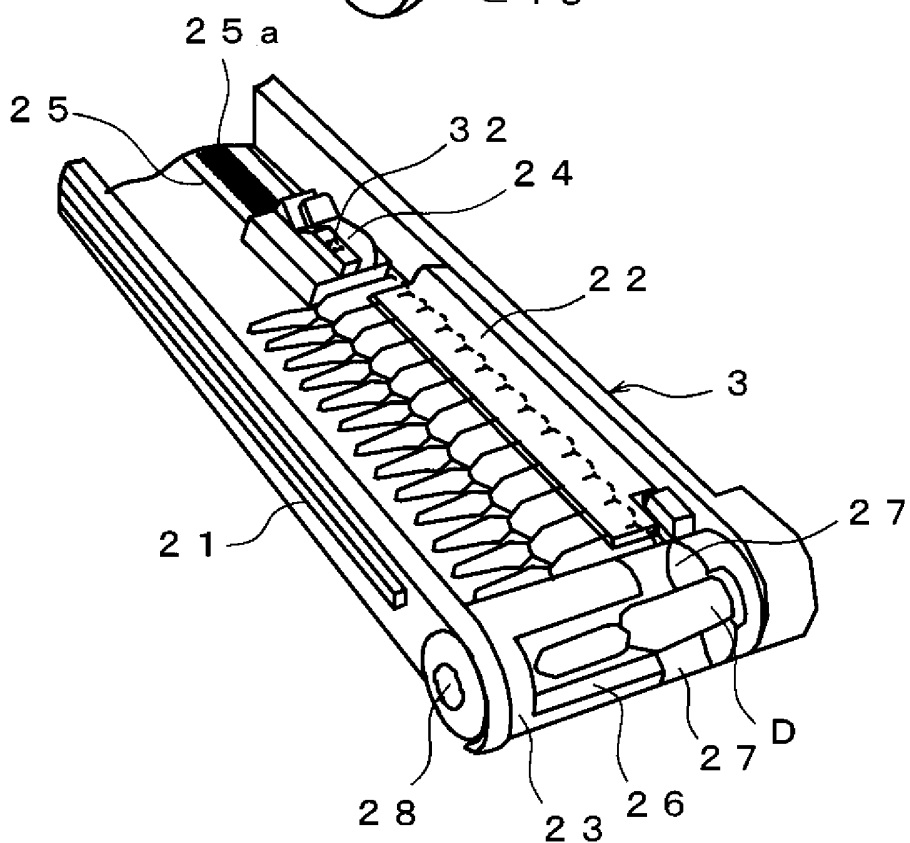


[図2A]

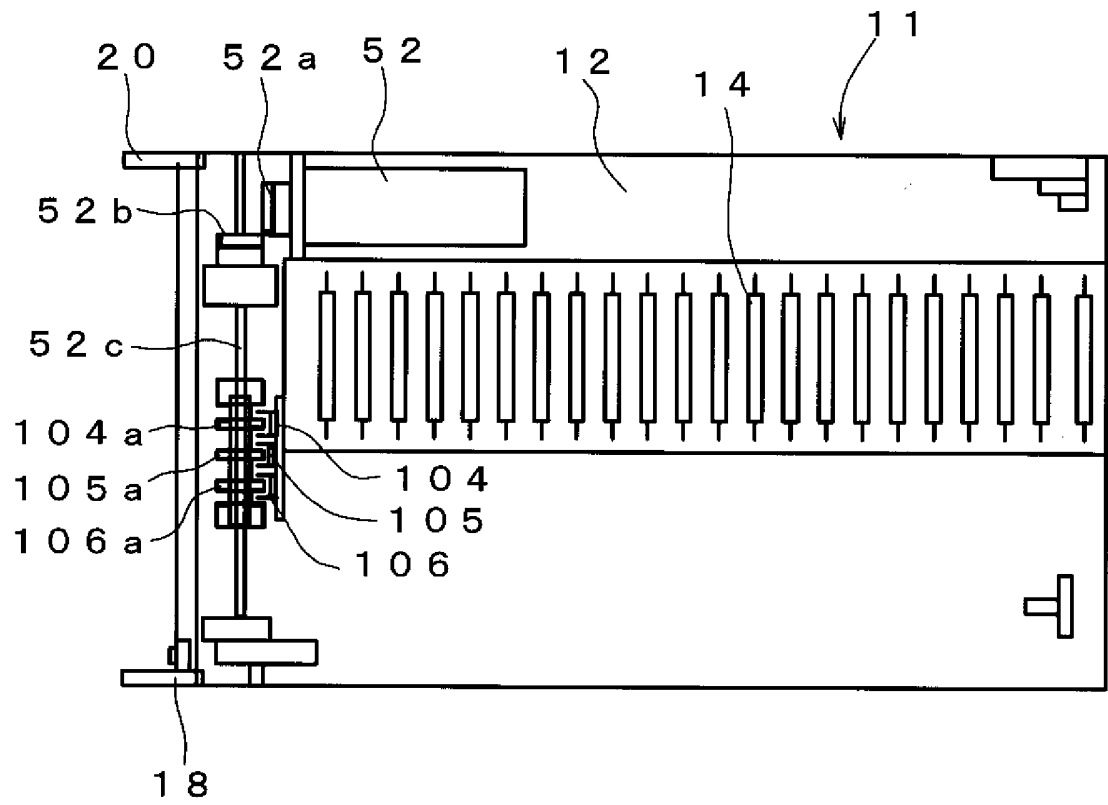
(a)



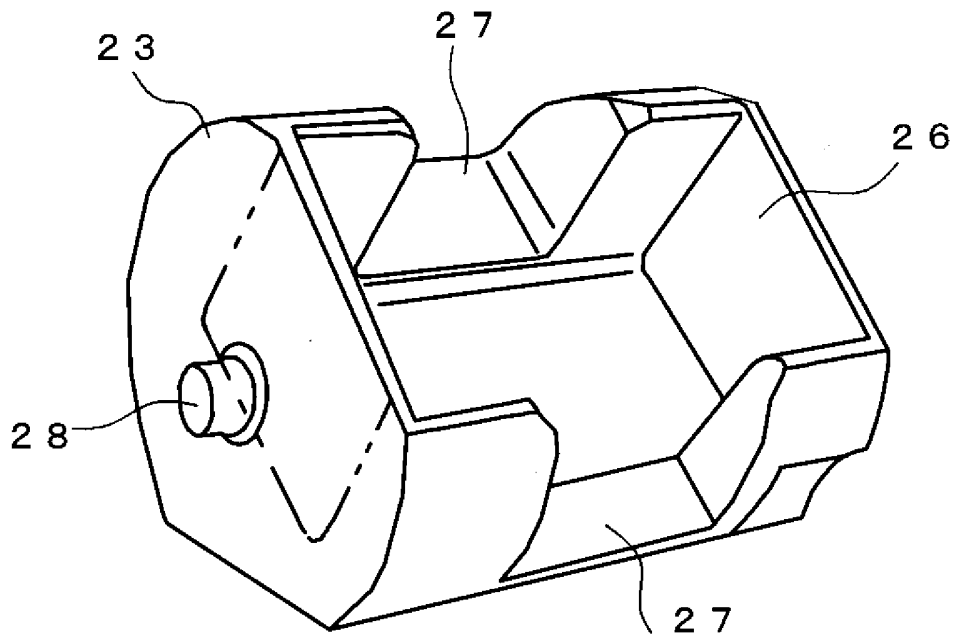
(b)



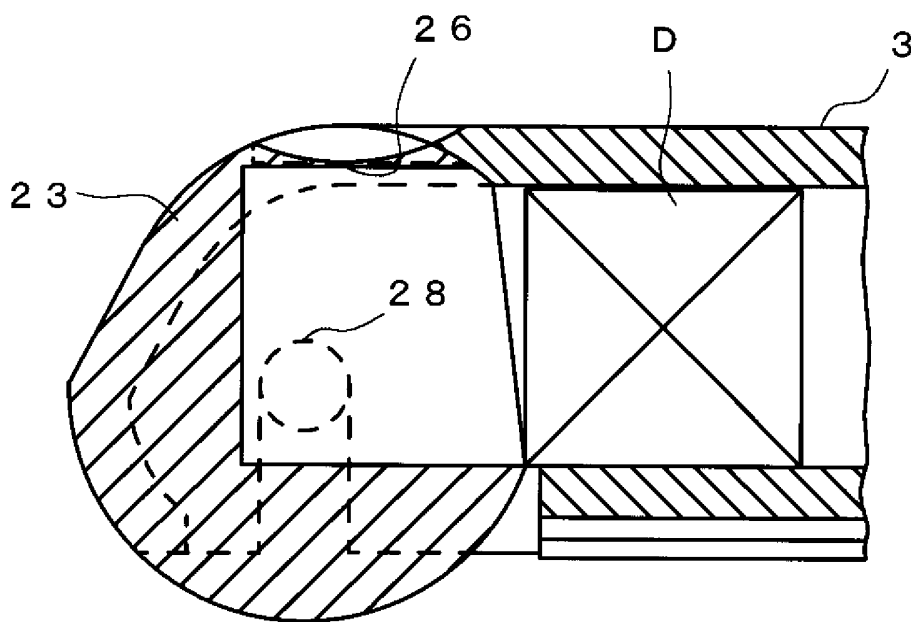
[図2B]



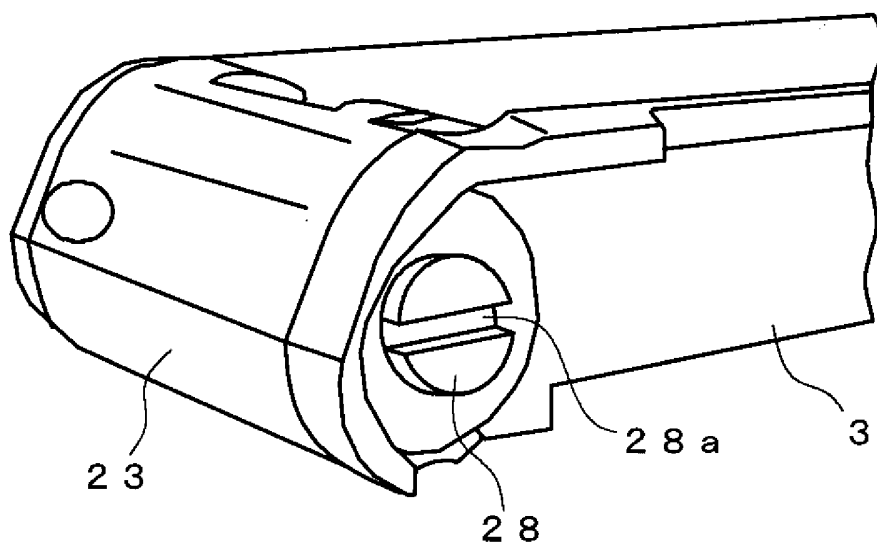
[図3]



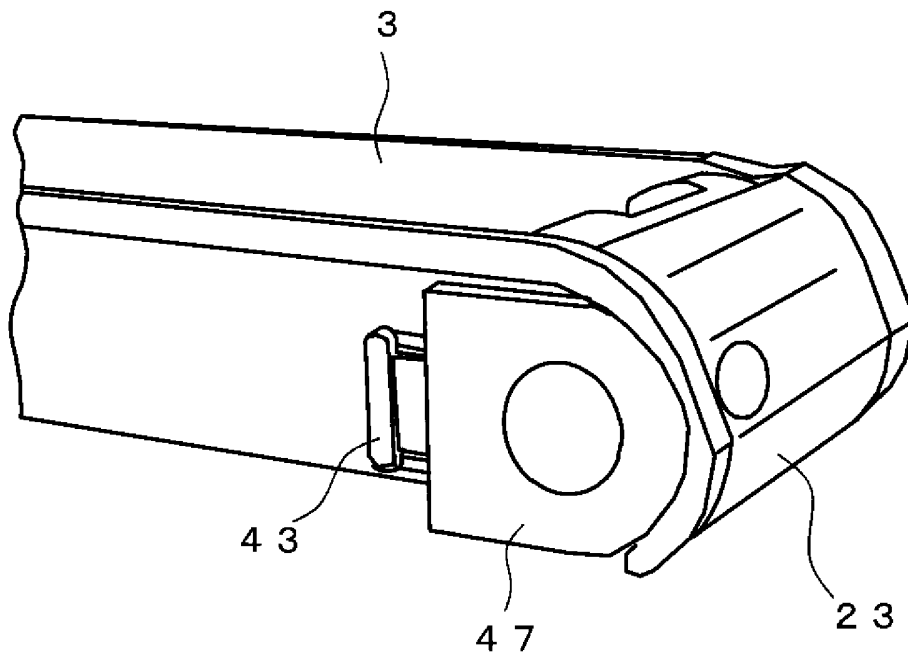
[図4]



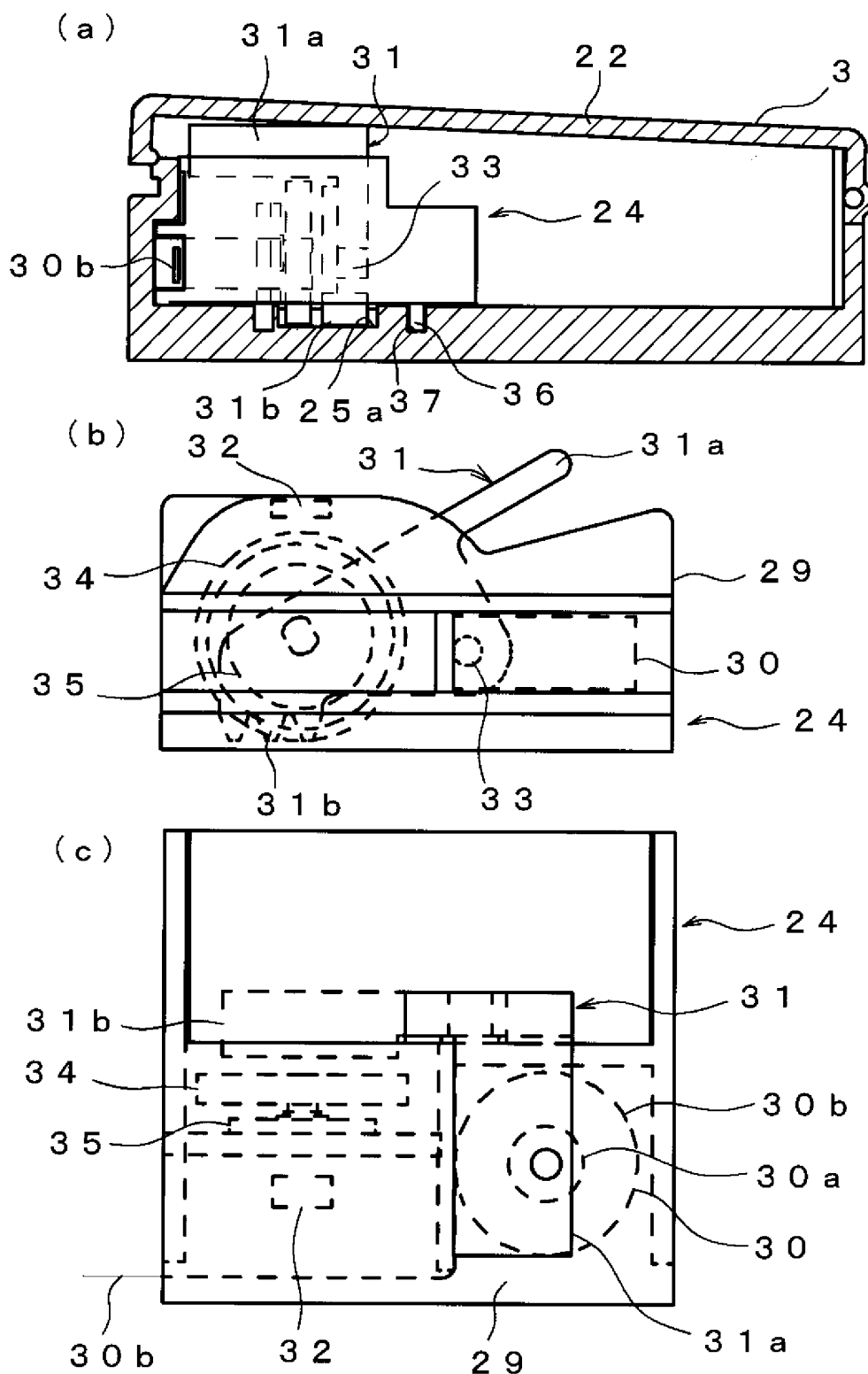
[図5]



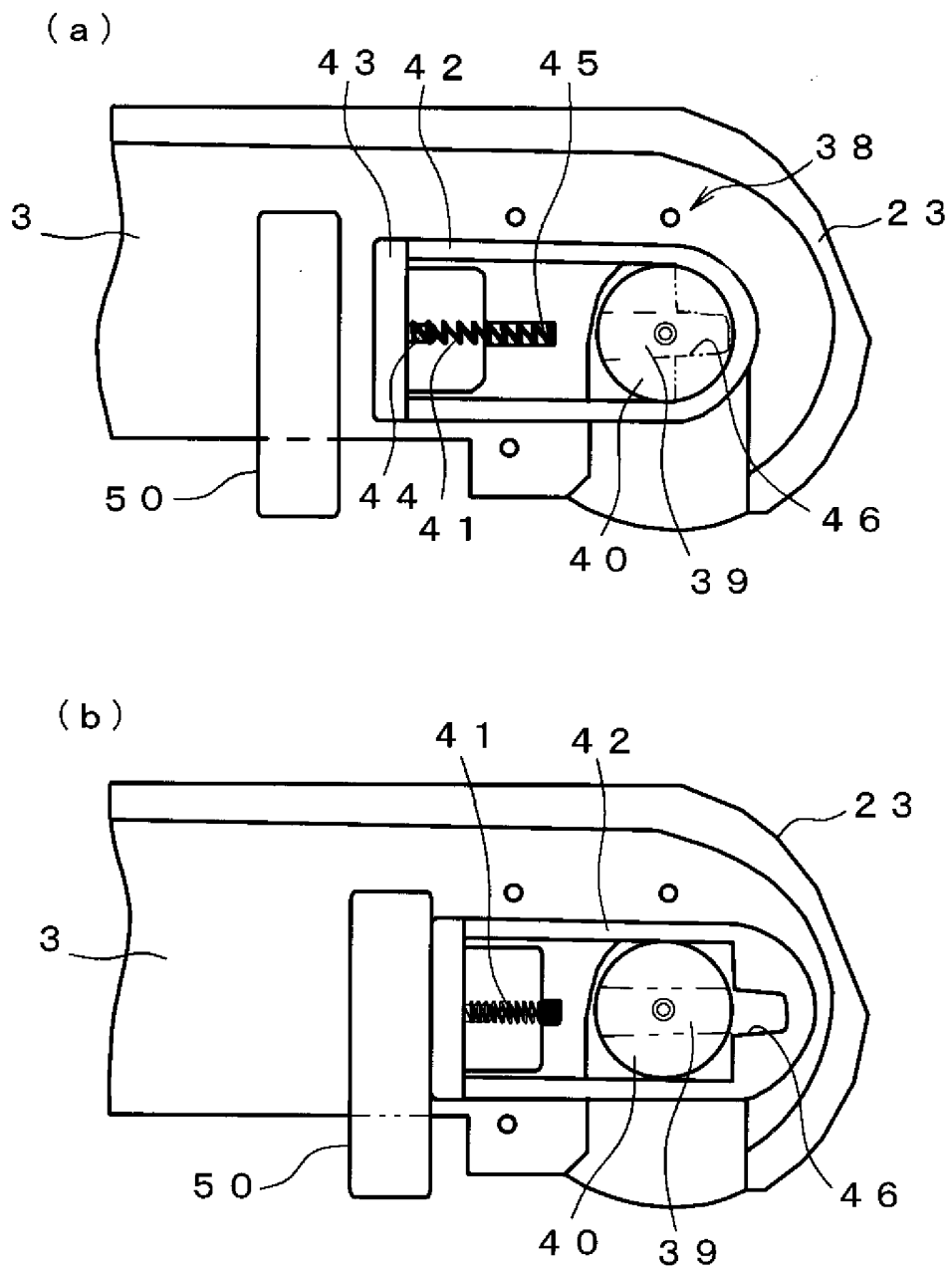
[図6]



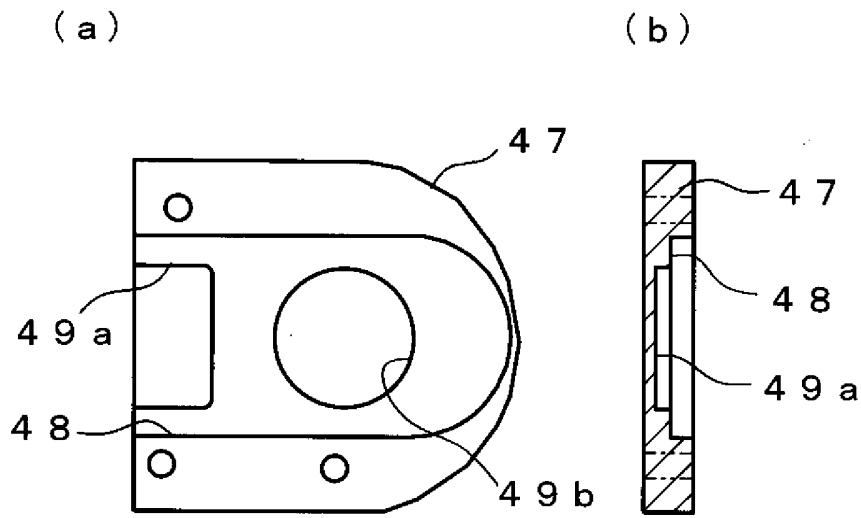
[図7]



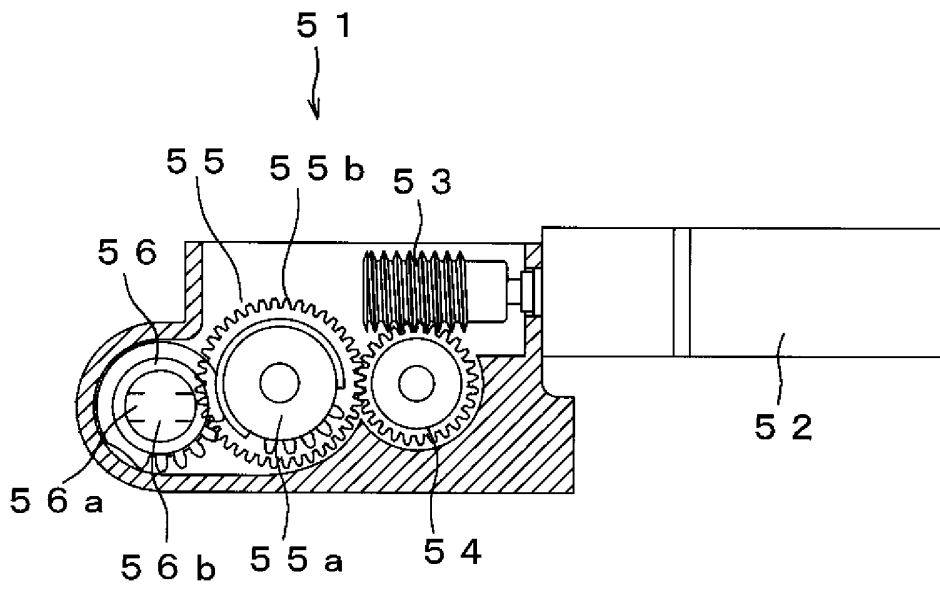
[図8]



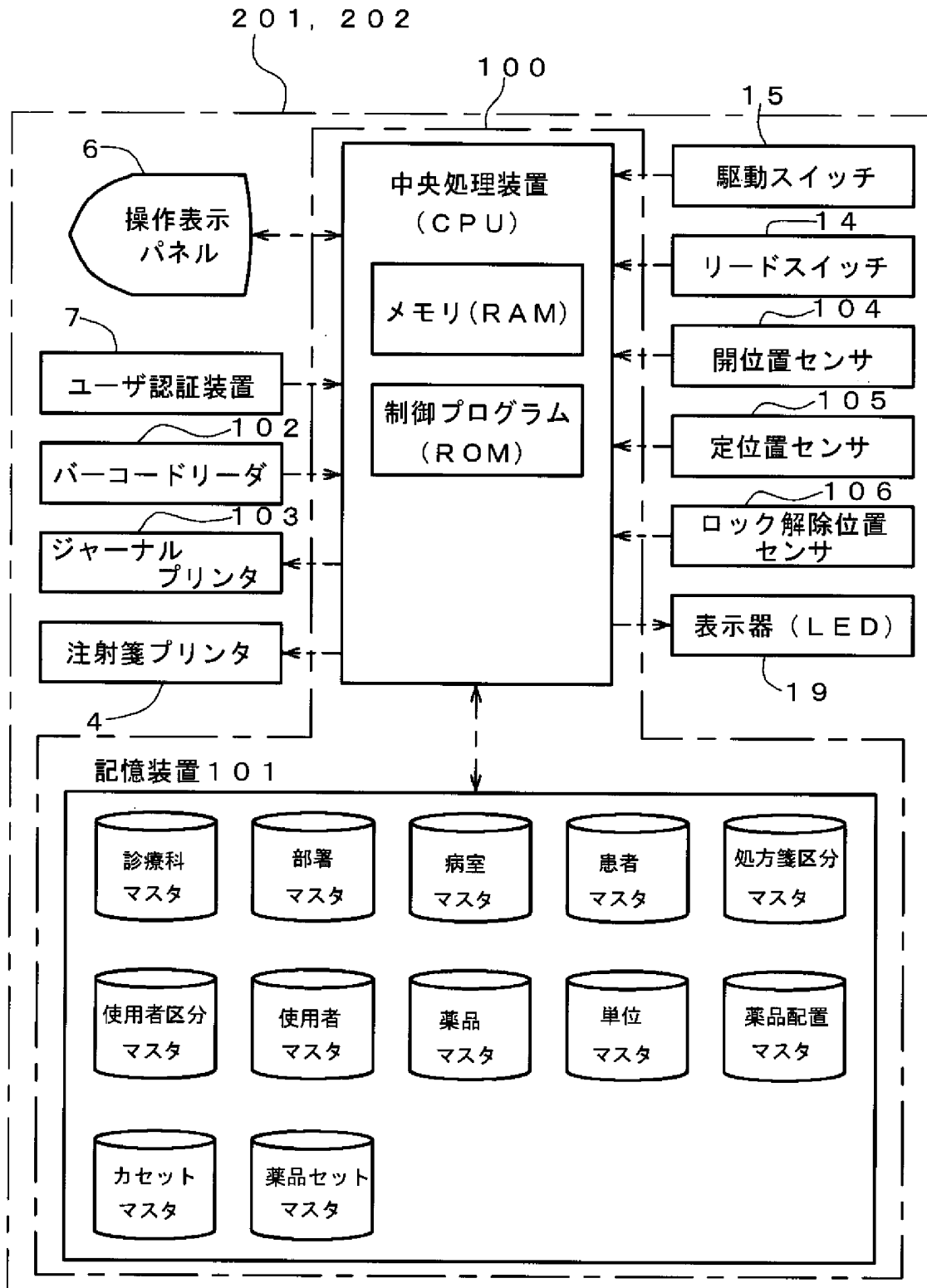
[図9]



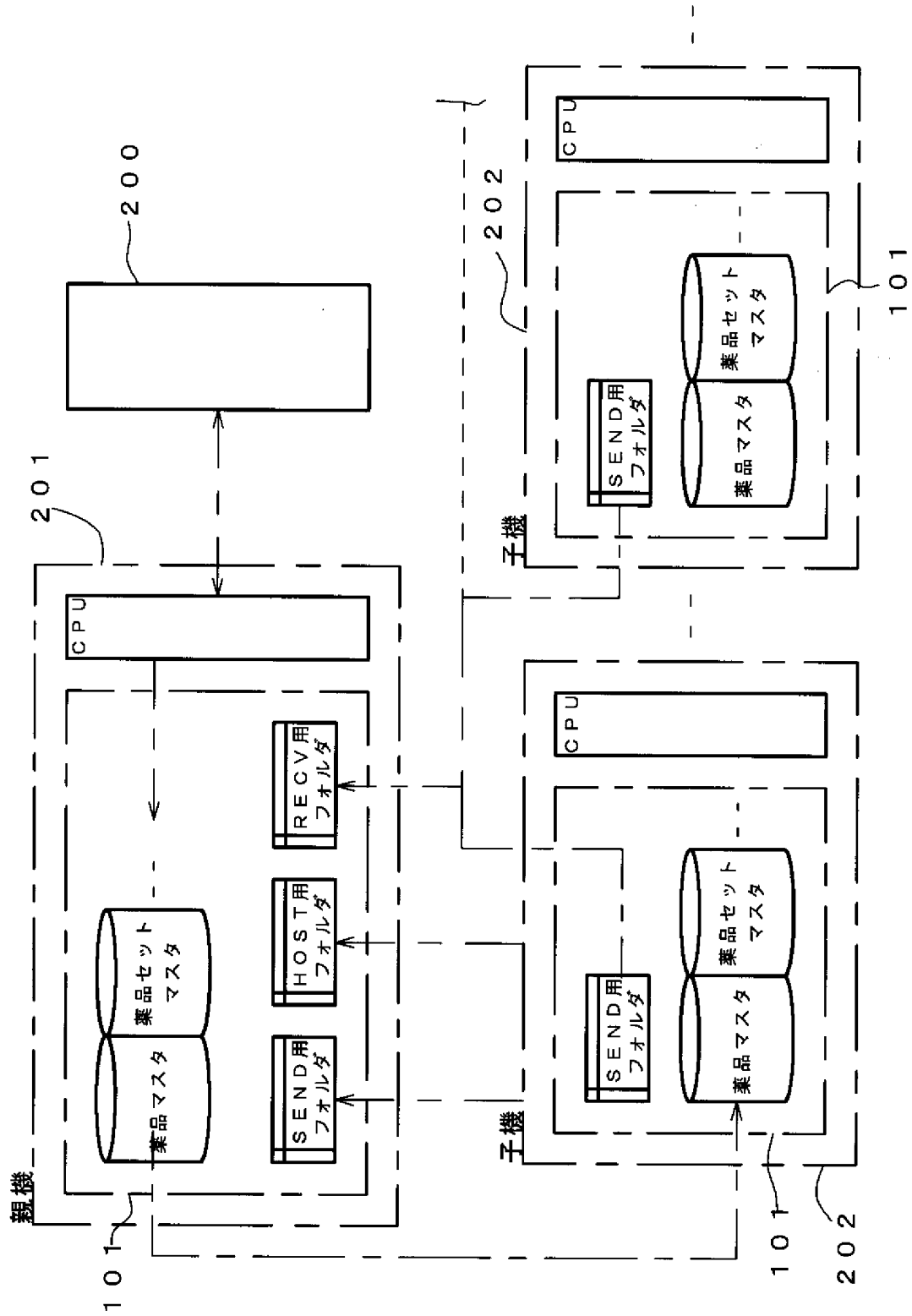
[図10]



[図11]

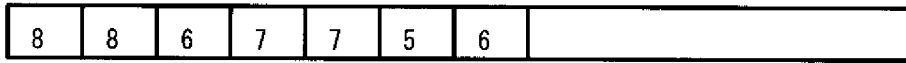


[図12]



[図13]

基板構成配列



配列要素

[図14]

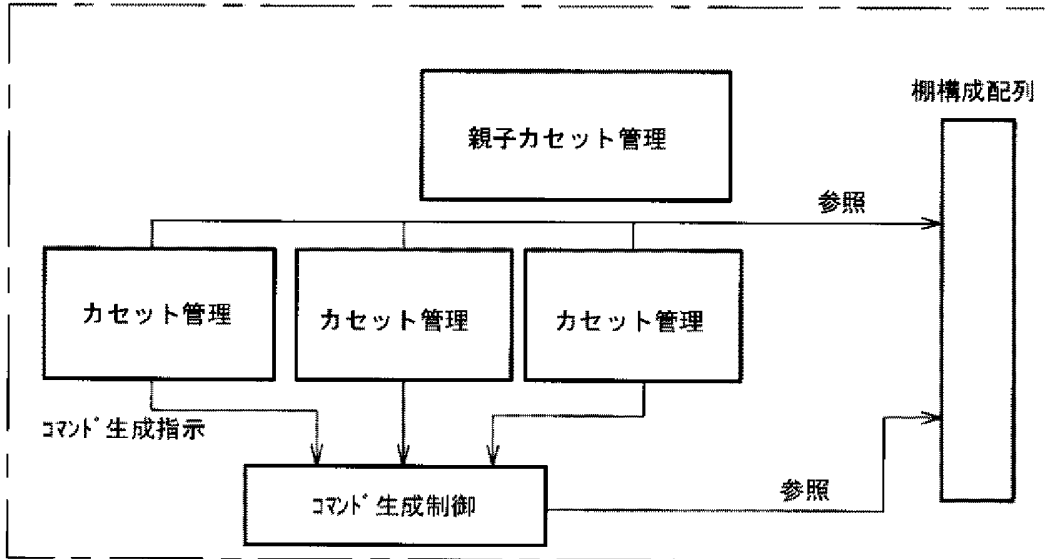
棚構成配列



カセット構造体B

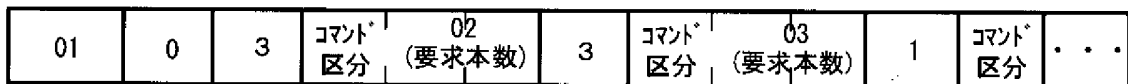
[図15]

メインコントローラ



[図16]

払出データ



[図17]

薬品マスタ

薬品コード	薬品名	単位1 (本数)	単位2 (ml, mg)	単位3 (予備)	チャイム	音声
-------	-----	-------------	-----------------	-------------	------	----

[図18]

薬品配置マスタ

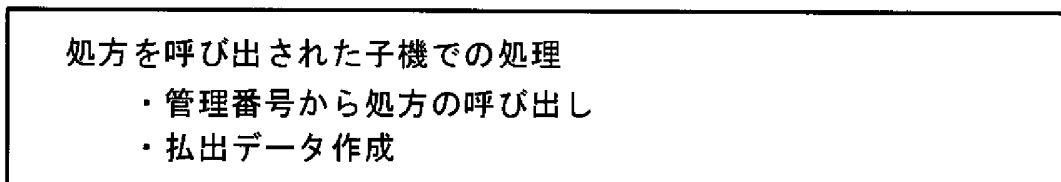
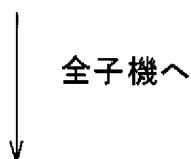
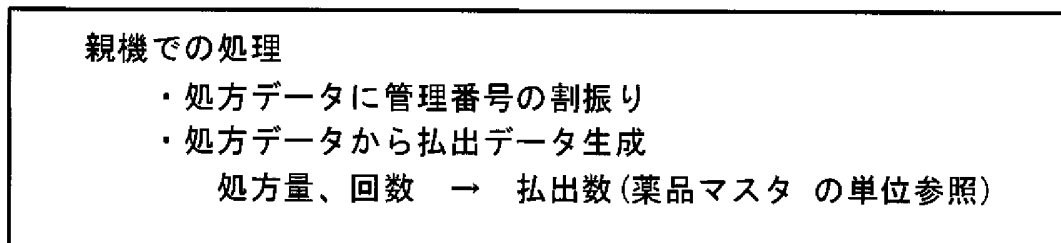
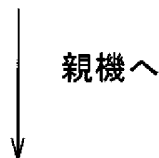
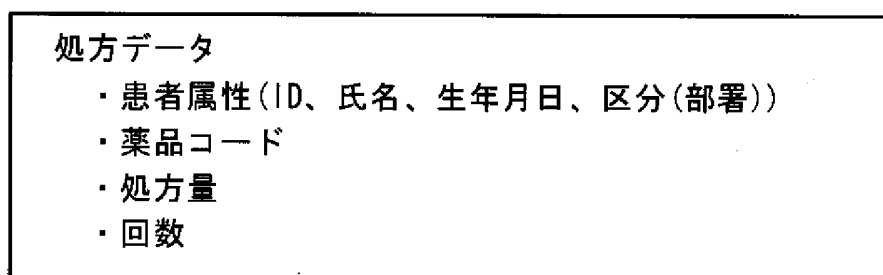
部署	薬品コード	配置情報	定数	在庫 (薬品単位)	カセット数
----	-------	------	----	--------------	-------

[図19]

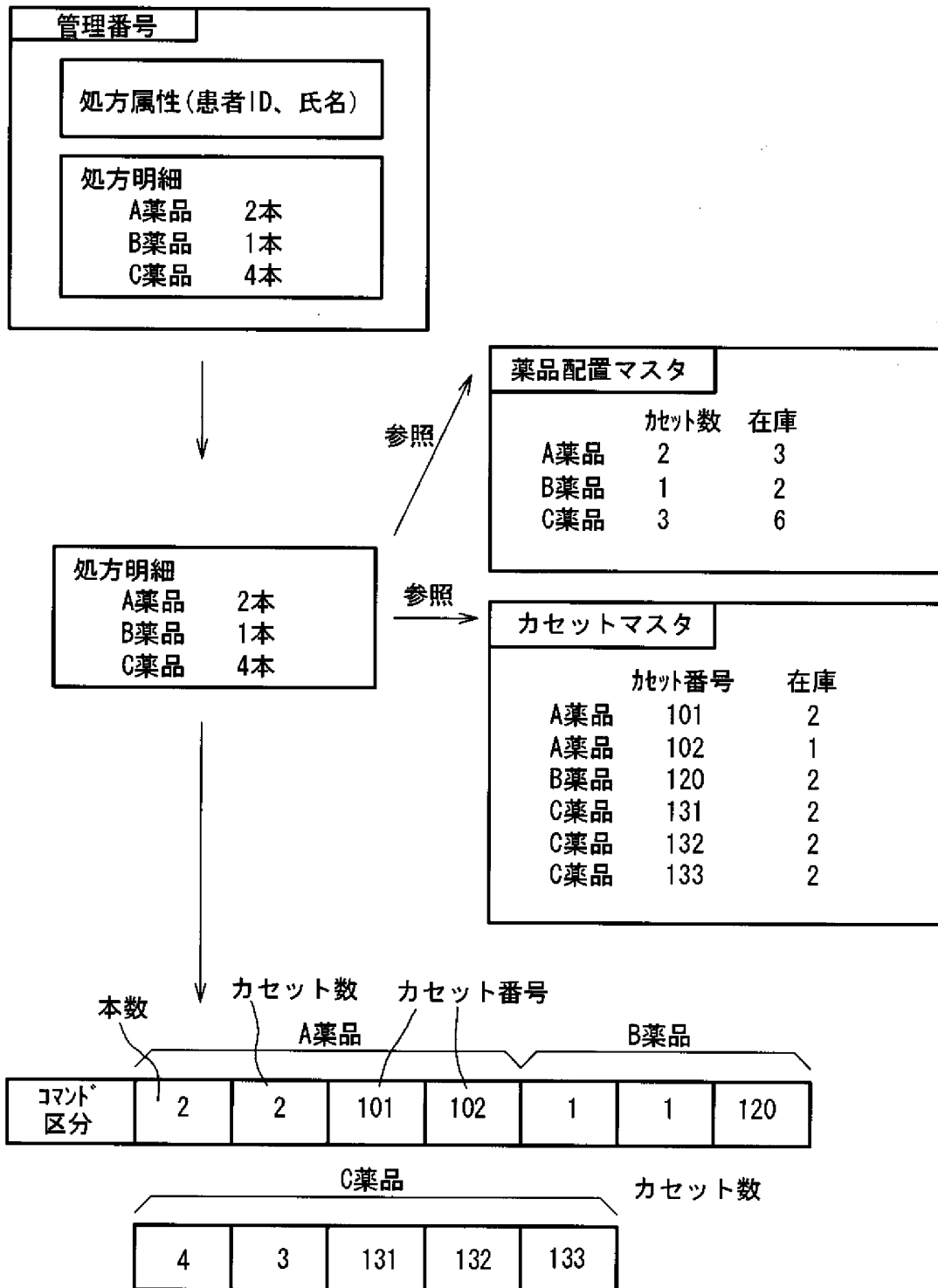
カセットマスタ

部署	薬品コード	カセット 番号	在庫
----	-------	------------	----

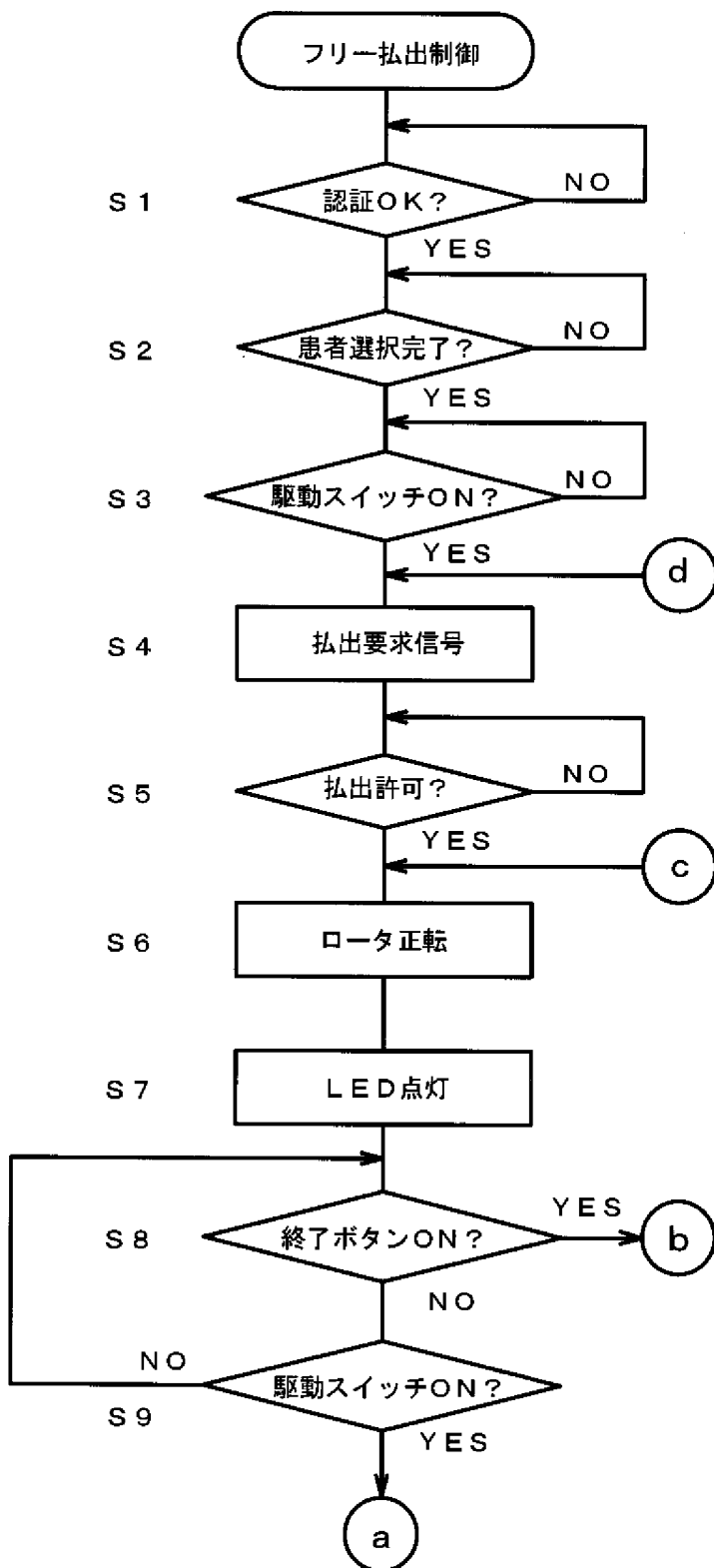
[図20]



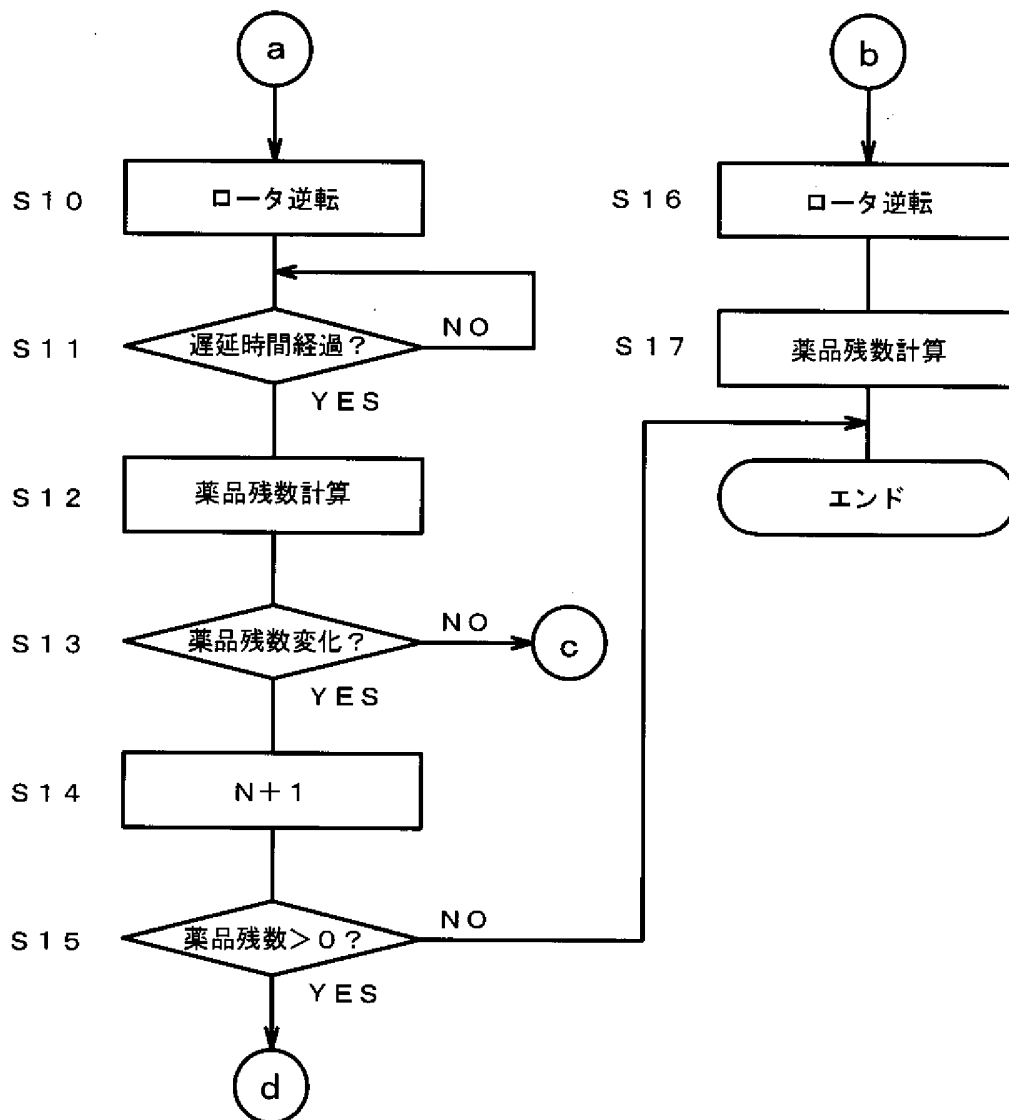
[図21]



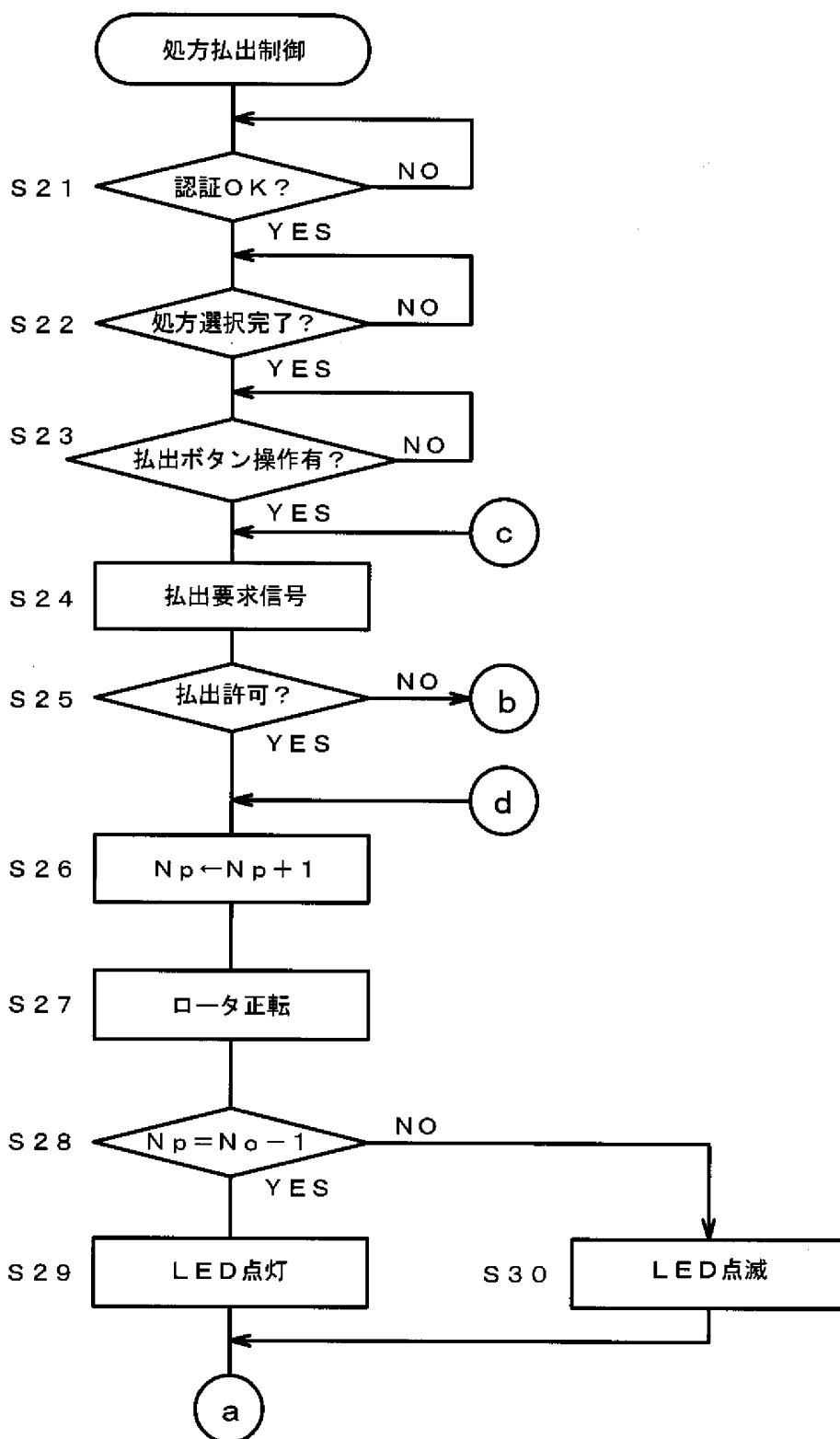
[図22]



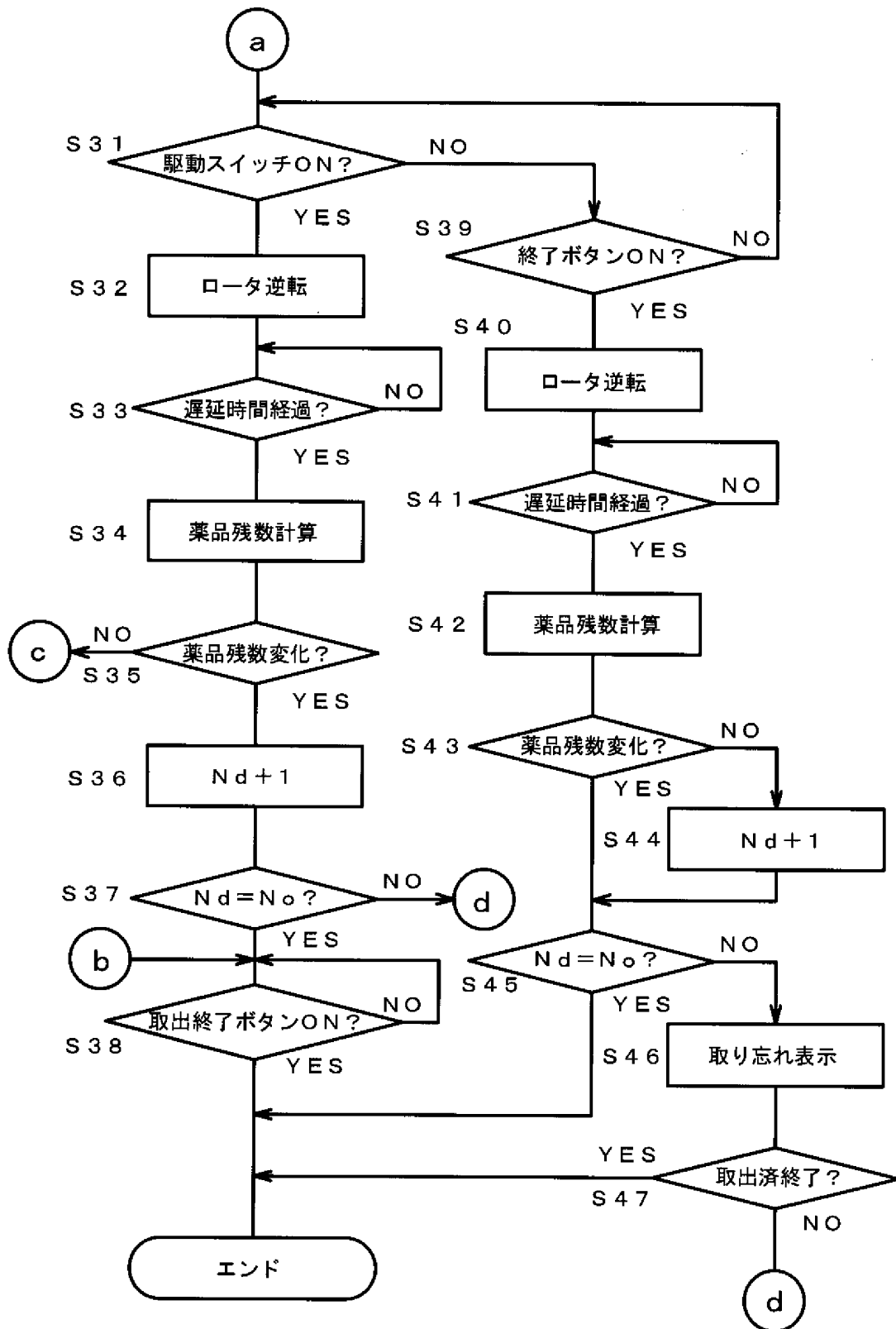
[図23]



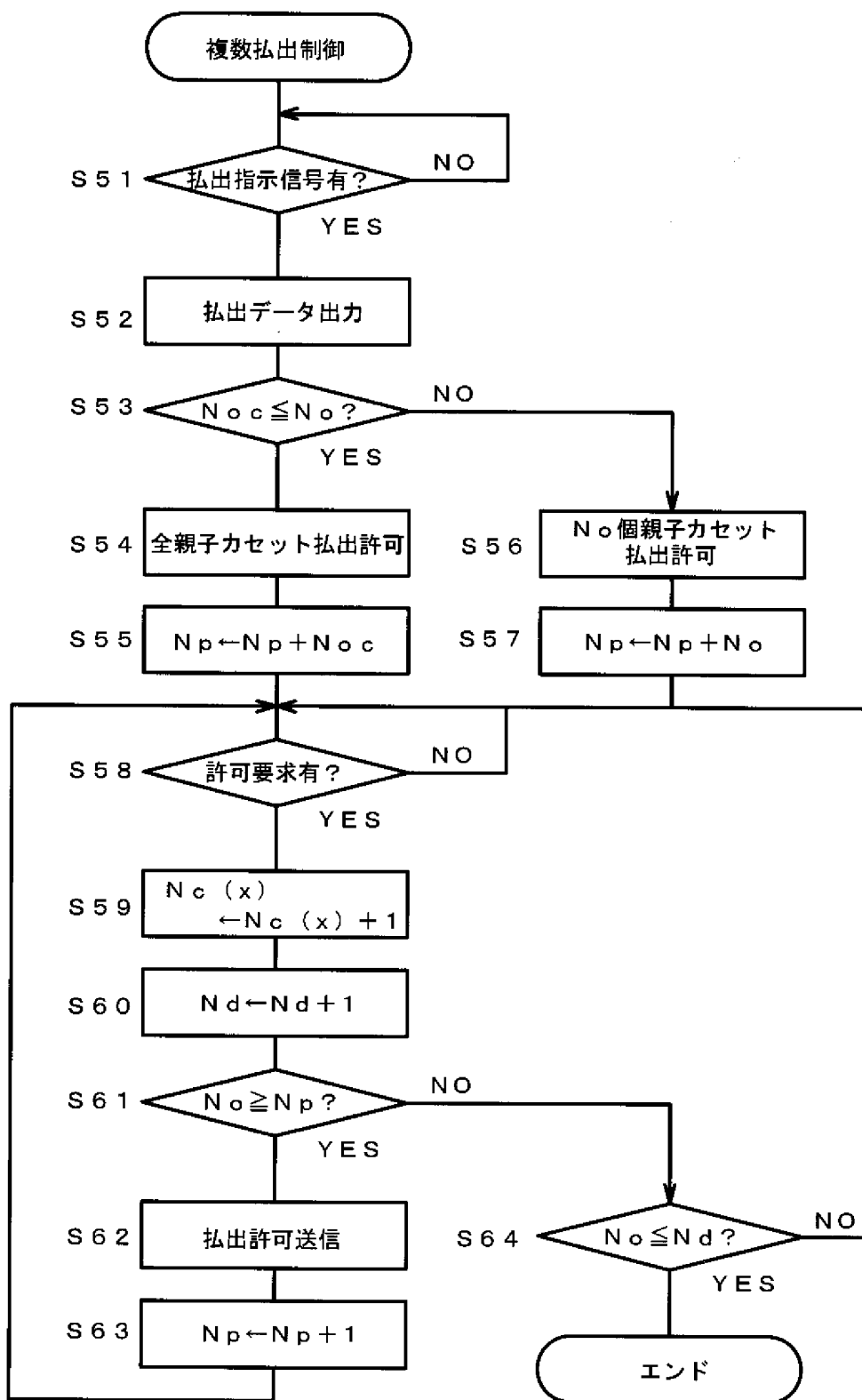
[図24]



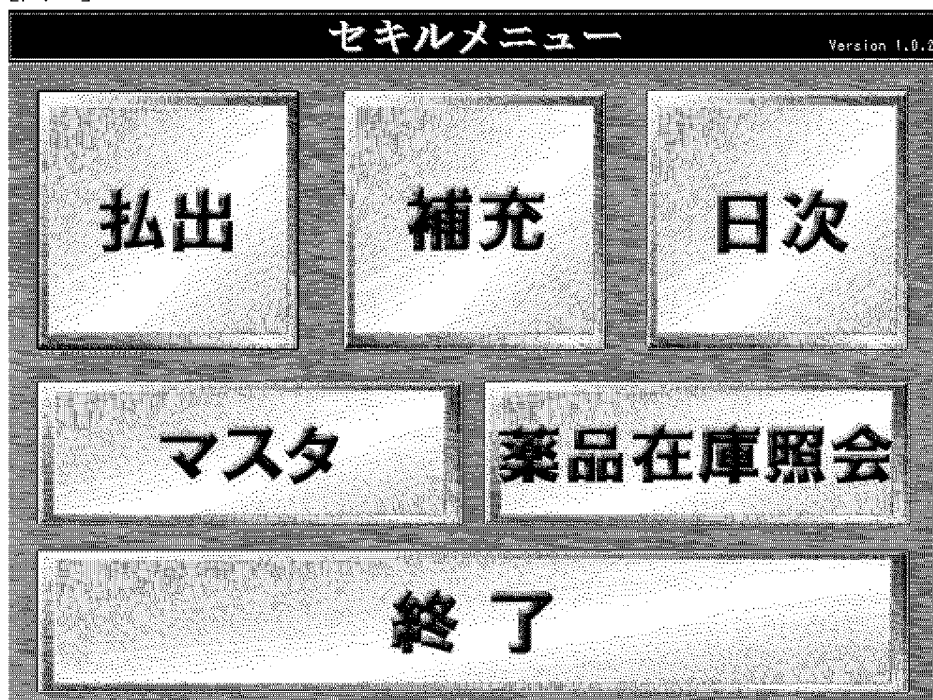
[図25]



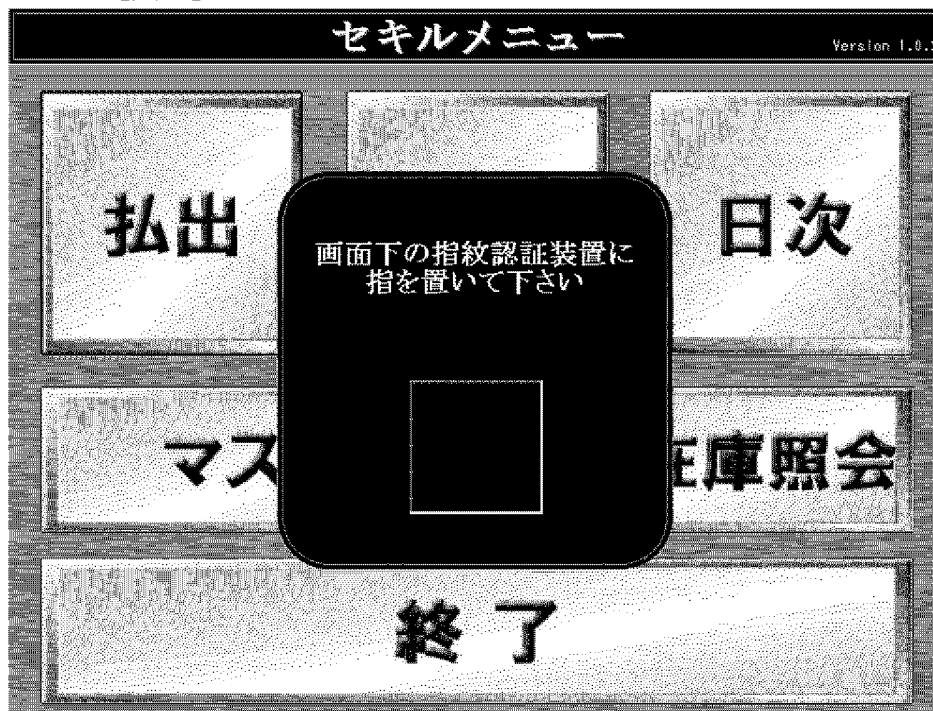
[図26]



[図27]



[図28]



[図29]

橋本 幸広		患者選択			Version 1.0.2
患者ID検索		注射箋No入力			
病室	患者氏名	生年月日	患者ID	診療科	
301	武山 瑞穂	H 12/09/09	0000002428	泌尿器科	▲
302	山田 大輔	H 15/01/12	0000005462	外科	
311	小林 さくら	H 01/03/30	0000004085	複数	
313	壹岐 昂司	H 12/08/18	0000005355	外科	
321	嶺岸 香梨	H 02/05/01	0000001438	総合診療科	▼
決定		検索		再表示	
					業務終了

[図30]

橋本 幸広		薬品選択		Version 1.0.2
	薬品名称	在庫		
1	5-FU注 (250mg/5mL/A)	0	▲	
2	ATP注 (20mg/2mL/A)	0		
3	HCG注 (3000単位/A)	0		
4	HCG注 (5000単位/A)	0		
5	LH-RH注 (0.1mg/A)	0		
6	TRH注 (0.5mg/mL/A)	0		
7	アクチット注 (500mL/瓶)	0	▼	
決定		検索		戻る

[図31]

橋本 幸広		薬品選択		Version 1.0.2	
	薬品名称	在庫			
1	5-FU注 (250mg/5mL/A)	0			
2	ATP注 (20mg/2mL/A)	0			
3	HCG注 (3000単位/A)	0			
4	HCG注 (5000単位/A)	0			
5	LH-RH注 (0.1mg/A)	0			
6	TRH注 (0.5mg/mL/A)	0			
7	アクチット注 (500mL/瓶)	0			

あ か さ た な は ま や ら わ 英

[図32]

橋本 幸広		払出業務		Version 1.0.2	
患者					
処方量		10	回数	在庫	戻る
区分	7	8	9	A	必要 払済 未払 在庫
1	4	5	6	mg	
2	1	2	3	mL	
3	0	00	.	消去	
4					
5					

業務終了

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013650

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl.⁷ A61J3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 Int.Cl.⁷ A61J3/00-7/04, A47F1/00-13/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-198194 A (Kabushiki Kaisha Tosho), 24 July, 2001 (24.07.01), Full text; all drawings; particularly, Fig. 5 (Family: none)	1-6
A	JP 05-229660 A (Shoji YUYAMA), 07 September, 1993 (07.09.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 10-501143 A (BREWER, Andrew, E.), 03 February, 1998 (03.02.98), Full text; all drawings & WO 1995/020804 A1 & EP 749617 A & US 5431299 A	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 05 November, 2004 (05.11.04)	Date of mailing of the international search report 22 November, 2004 (22.11.04)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013650

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2003/022719 A1 (Yuyama Mfg. Co., Ltd.), 20 March, 2003 (20.03.03), Full text; all drawings & EP 1435334 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 A61J3/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 A61J3/00-7/04, A47F1/00-13/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-198194 A (株式会社トーショー), 2001.07.24, 全文、全図特に図5 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 05-229660 A (湯山 正二), 1993.09.07, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 10-501143 A (ブリューワー, アンドリュウ, イー.), 1998.02.03, 全文、全図 & WO 1995/020804 A1 & EP 749617 A & US 5431299 A	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
05.11.2004

国際調査報告の発送日
22.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 門前 浩一
 3E 8723
 電話番号 03-3581-1101 内線 6395

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	WO 2003/022719 A1 (株式会社湯山製作所) , 2 003.03.20, 全文、全図 & EP 1435334 A	1-6