

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 5 月 26 日(26.05.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/062101 A1

- (51) 国際特許分類:
A61J 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/070001
- (22) 国際出願日: 2010 年 11 月 10 日(10.11.2010)
- (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 2009-261660 2009 年 11 月 17 日(17.11.2009) 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]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口 3 丁目 3 番 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 天野 弘和 (AMANO, Hirokazu) [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). 小池 教文 (OIKE, Norifumi) [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). 森田 康之 (MORITA, Yasuyuki) [JP/JP]; 〒5610841 大阪

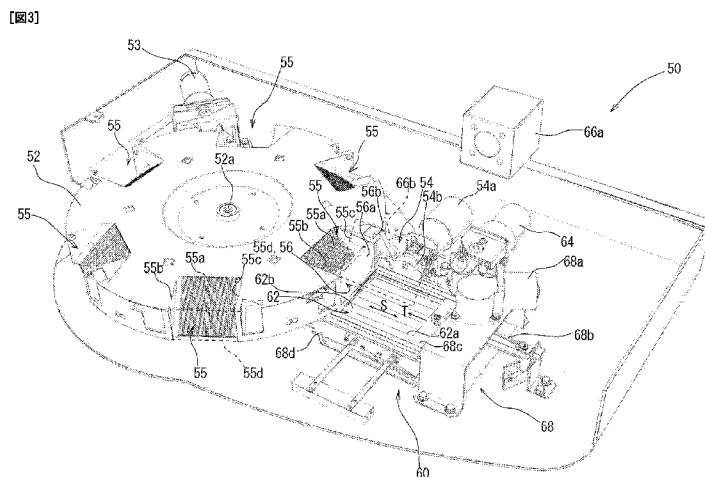
府豊中市名神口 3 丁目 3 番 1 号 株式会社湯山製作所内 Osaka (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: MEDICATION PAY-OUT DEVICE

(54) 発明の名称: 薬剤払出装置



(57) Abstract: Disclosed is a medication pay-out device that can properly monitor the quantity of a solid medication without making counting mistakes due to overlap or contact among the solid medication or the existence of individual wrapping. The disclosed medication pay-out device has: a medication preparation means (50) provided with a reservoir section (55) that can store and discharge one package at a time of a solid medication supplied by a medication supply means; and a counting means that can count the solid medication discharged from the reservoir section (55). The counting means is provided with: a monitoring platform (62) on which the solid medication discharged from the reservoir section (55) rests; an oscillation means (64) that can oscillate the monitoring platform (62) horizontally; an imaging means (64) that can image the solid medication on the monitoring platform (62) that has been oscillated; and an image recognition means that can count the solid medication on the basis of the image obtained by the imaging means (64).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/062101 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(課題)固形薬剤の重なりや接触、分包紙の存在などに伴う計数不良が起こらず、固形薬剤の数量を適切に監査可能な薬剤払出装置の提供を目的とした。(解決手段)本発明の薬剤払出装置は、薬剤供給手段から供給された固形薬剤を一包分ずつ溜め置き、排出することが可能な貯留部 55 を備えた薬剤準備手段 50 と、貯留部 55 から排出された固形薬剤の数量を計数可能な計数手段とを有する。本発明の薬剤払出装置は、前記計数手段が、貯留部 55 から排出された固形薬剤が載る監査台 62 と、監査台 62 を水平方向に振動させることが可能な振動手段 64 と、監査台 62 を振動させた状態において監査台 62 上に存在する固形薬剤を撮像可能な撮像手段 64 と、撮像手段 64 によって得られた画像に基づき固形薬剤の数を計数可能な画像認識処理手段とを備えている。

明 細 書

発明の名称： 薬剤払出装置

技術分野

[0001] 本発明は、処方にあわせて固形薬剤を払い出して分包可能な薬剤払出装置に関し、特に払い出し用に準備された固形薬剤の数量を監査可能なものである。

背景技術

[0002] 従来より、下記特許文献 1 に開示されているような薬剤払出装置が提供されている。下記特許文献 1 に開示されている薬剤払出装置では、粒状やカプセル状などの形状の固形薬剤を一包分ずつ分包紙に分包し、供給することが可能とされている。また、下記特許文献 1 に係る薬剤払出装置では、分包紙に分包された状態において固形薬剤を撮像し、これにより得られた画像に基づいて固形薬剤の数量を監査することができる構成とされている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平 7－200770号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述したように、特許文献 1 に係る薬剤払出装置では、固形薬剤が分包紙に分包された状態で撮像されるため、複数の固形薬剤が分包紙内において重なったり、接触した状態で撮像されやすい。そのため、従来技術の方策では、画像認識手段により画像処理を施さねば複数の固形薬剤が一塊として誤認識されてしまい、固形薬剤の数量を正確に把握できない可能性が高いという問題があった。また、従来技術においては、分包紙越しに撮像した固形薬剤の画像に基づき計数を行うため、分包紙が介在したり分包紙に印刷された文字などが映りこんだりする分だけ画像の精度が低下し、計数精度も低下してしまう可能性があった。

[0005] そこで、本発明は、固形薬剤の重なりや接触、分包紙の存在などに伴う計数不良が起こらず、固形薬剤の数量を適切に監査可能な薬剤払出装置の提供を目的とした。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決すべく提供される本発明の薬剤払出装置は、処方にあわせて薬剤を供給可能な薬剤供給手段と、薬剤供給手段から供給された固形薬剤を一包分ずつ溜め置き、排出することが可能な貯留部を備えた薬剤準備手段と、前記貯留部から排出された固形薬剤の数量を計数可能な計数手段とを有するものである。本発明の薬剤払出装置は、前記計数手段が、前記貯留部から排出された固形薬剤が載る薬剤監査台と、前記薬剤監査台を水平方向に振動させることが可能な振動手段と、前記薬剤監査台を振動させた状態において前記薬剤監査台に存在する固形薬剤を撮像可能な撮像手段と、撮像手段によって得られた画像に基づき固形薬剤の数を計数可能な画像認識処理手段とを備えていることを特徴としている。また、本発明の薬剤払出装置は、前記画像認識処理手段により計数された固形薬剤の数量と、錠剤分包機から一包分として払い出すべき処方データに基づく固形薬剤の数量とを比較し、数量監査を実施するものであることが望ましい。

[0007] 本発明の薬剤払出装置は、振動手段として、薬剤監査台を水平方向に往復動させることにより前記薬剤監査台を振動させることが可能なものを採用することが望ましい。また、本発明の薬剤払出装置は、薬剤監査台が振動している間に、薬剤監査台に対して一包分として排出された固形薬剤を撮像手段により複数回にわたって撮像することが可能なものとするのが可能である。このような構成とした場合は、同一の処方に係る固形薬剤について撮像により得られた複数の画像のそれぞれについて画像認識処理手段による固形薬剤の数量の計数を行い、各計数の結果得られた固形薬剤の数量のうち最も多いものが、当該処方に係る固形薬剤の数量であると認識する構成とすることが可能である。

[0008] 本発明の薬剤払出装置は、薬剤監査台の底面に、薬剤監査台の振動方向に

沿う方向にのびる凸部及び／又は凹部によって形成された溝が、前記振動方向に対して交差する方向に複数形成されているものであることが望ましい。

また、本発明の薬剤払出装置は、薬剤監査台が、前記薬剤準備手段に対して外周側あるいは内周側に隣接する位置に設けられたものであり、薬剤準備手段が、複数の貯留部を周方向に並べて設けたものであり、前記薬剤監査台に臨む位置まで各貯留部を移動させ、各貯留部から前記薬剤監査台に向けて固形薬剤を排出可能なものとするのが可能である。

発明の効果

[0009] 本発明の薬剤払出装置では、従来技術のように分包紙越しに固形薬剤を撮像するのではなく、薬剤準備手段の貯留部から薬剤監査台に向けて排出された固形薬剤を直接撮像することとされているため、分包紙の介在や、分包紙に印刷された文字などの映り込みなどに伴う画像の精度低下や、計数精度の低下が起こらない。

[0010] 本発明の薬剤払出装置では、薬剤準備手段から排出される際の勢いにより各固形薬剤が加勢され薬剤監査台において広がるため、分包紙に包装された状態で撮像が行われる場合に比べて薬剤同士の重なりや接触が生じた状態になりにくい。また、本発明の薬剤払出装置では、薬剤監査台を振動手段によって水平方向に振動させることが可能とされている。そのため、各固形薬剤の形状や重心の相違などに起因する転がりやすさや転がり方の相違などと相まって、薬剤監査台において各固形薬剤がバラバラに転がり、広範囲に広がる。本発明の薬剤払出装置では、前記薬剤監査台を振動させた状態において撮像手段により固形薬剤を撮像するため、計数用として得られた画像において固形薬剤の重なりや接触が起こりにくい。したがって、本発明の薬剤払出装置では、撮像手段により得られた画像に基づき、固形薬剤の数を正確に計数することが可能となる。

[0011] また、本発明の薬剤払出装置は、前記画像認識処理手段により計数された固形薬剤の数量と、錠剤分包機から一包分として払い出すべき処方データに基づく固形薬剤の数量とを比較することにより、数量監査を実施することが

可能となる。

[0012] 本発明の薬剤払出装置において、振動手段として、薬剤監査台を水平方向に往復動させることが可能なものを採用した場合は、各固形薬剤の形状や重心の相違、各固形薬剤に作用する慣性力の相違などの影響により、固形薬剤が薬剤監査台においてスムーズに広がりやすくなる。したがって、振動手段により薬剤監査台を水平方向に往復動させることが可能な構成とすることにより、固形薬剤の重なりなどに起因する計数不良の発生を抑制することが可能となる。

[0013] ここで、上述したように薬剤監査台を振動させた場合は、重なったり接触したりしていた固形薬剤が振動の影響により次第に離れ、それぞれ別個の固形薬剤であるとして計数可能な状態になるものと考えられる。そのため、本発明の薬剤払出装置のように、薬剤監査台が振動している間に、薬剤監査台に対して一包分として払い出された固形薬剤を撮像手段により複数回にわたって撮像することが可能なものとし、撮像により得られた複数の画像に基づき画像認識処理手段により計数された固形薬剤の数量のうち最も多いものを、当該処方に係る固形薬剤の数量であると認識することとすれば、計数不良の発生をより一層確実に抑制することが可能となる。

[0014] また、本発明の薬剤払出装置のように、薬剤監査台の底面に、薬剤監査台の振動方向に沿う方向にのびる凸部及び／又は凹部によって形成された溝を、前記振動方向に対して交差する方向に複数形成しておけば、この溝によって固形薬剤がガイドされ、薬剤監査台においてスムーズに分散する。したがって、前述したような凸部や凹部によって形成された溝を設ければ、固形薬剤の計数ミスをさらに確実に防止することが可能となる。なお、本発明において前述した溝の幅（溝において振動方向に対して交差する方向の長さ）は、固形薬剤をガイドする上で適当な間隔となるよう適宜設定することができる。例えば処方に用いられる一般的な固形薬剤の大きさを基準として設定することができる。

[0015] 本発明の薬剤払出装置は、薬剤準備手段として複数の貯留部を周方向に並

べたものを採用し、前記薬剤準備手段に対して外周側あるいは内周側に隣接する位置に薬剤監査台を設けている。また、本発明の薬剤払出装置は、前記薬剤監査台に臨む位置まで各貯留部を移動させ、各貯留部から前記薬剤監査台に向けて固形薬剤を排出可能なものとされている。よって、本発明の薬剤払出装置では各貯留部毎に薬剤監査台を設ける必要がなく、薬剤監査台を設けつつコンパクトな装置構成とすることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1] 本発明の一実施形態に係る薬剤払出装置の外観形状を示す斜視図である。

[図2] 図1に示す薬剤払出装置の内部構成を模式的に示した説明図である。

[図3] 薬剤準備手段及び薬剤計数手段の構成を示す斜視図である。

[図4] 図3の要部を拡大した斜視図である。

[図5] 振動手段の動作状態を模式的に示した説明図である。

[図6] 薬剤準備手段及び薬剤包装手段を示す斜視図である。

[図7] 薬剤計数手段の構成を示すブロック図である。

[図8] 薬剤計数手段により固形薬剤の計数を行う際の動作を示すフローチャートである。

[図9] 薬剤計数手段により固形薬剤の計数を行う際に各工程において得られる画像であり、(a)は濃度補正後の画像、(b)はマスク処理画像、(c)は地合除去画像、(d)は単純二値化画像、(e)は二値差分画像、(f)は二値合成画像である。

[図10] 薬剤計数手段により固形薬剤の計数を行う際に各工程において得られる画像であり、(a)は反転画像、(b)は収縮画像、(c)は輪郭画像である。

[図11] (a)～(c)はそれぞれ、薬剤計数手段により固形薬剤の計数を行う際に得られる輪郭画像の例を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0017] 続いて、本発明の一実施形態に係る薬剤払出装置10について、図面を参

照しつつ説明する。薬剤払出装置 10 は、固形薬剤を処方毎に分包紙に包装して払い出すものである。図 1 に示すように、薬剤払出装置 10 は直方体状の本体 20 を有する。図 2 に示すように、薬剤払出装置 10 は、本体 20 の内部に薬剤供給手段 30 や、薬剤準備手段 50、薬剤計数手段 60、薬剤包装手段 80 を備えている。

[0018] 薬剤供給手段 30 は、固形薬剤を貯蔵すると共に、処方に応じて固形薬剤を適宜排出し、薬剤包装手段 80 に供給するために設けられたものである。薬剤供給手段 30 は、供給部 32 を備えている。供給部 32 は、固形薬剤を貯蔵しておき、処方にあわせて固形薬剤を薬剤準備手段 50 に向けて排出する機能を有する。また、薬剤準備手段 50 は、供給部 32 から供給された固形薬剤を一包分ずつ溜めておき、薬剤包装手段 80 に向けて順次排出する機能を有する。

[0019] 具体的には、図 2 に示すように、供給部 32 は、固形薬剤を供給するための手段としてフィーダ式供給部 36 や手撒式供給部 38 を有する。これに加えて、供給部 32 は、待機ホッパー 40 や収集ホッパー 42、手撒ホッパー 44などを備えている。フィーダ式供給部 36 は、カセット型の薬剤フィーダ 46 を多数備え、各薬剤フィーダ 46 に予め薬種ごとに準備しておいた固形薬剤を処方にあわせて排出することができるものである。フィーダ式供給部 36 の下方には待機ホッパー 40 が配置されている。待機ホッパー 40 は、各薬剤フィーダ 46 から払い出された固形薬剤を一包分集めた後、一度に排出することができる。待機ホッパー 40 から排出された固形薬剤は、待機ホッパー 40 の下方に設けられた収集ホッパー 42 を介して一包分ずつ薬剤準備手段 50 に供給される。

[0020] また、手撒式供給部 38 は、フィーダ式供給部 36 とは別に用意されたものであり、フィーダ式供給部 36 と同様に固形薬剤を薬剤準備手段 50 側に向けて供給することができる。手撒式供給部 38 は、手撒ユニット 48 を備えている。手撒ユニット 48 は、常時は本体 20 内に收容されているが、必要に応じて図 1 に示すように本体 20 の正面側において引き出して使用する

ことが可能とされている。図 1 に示すように、手撒ユニット 48 は、固形薬剤を一包分ずつ収容できるマス 48 a を複数、マトリックス状に設けたものである。手撒ユニット 48 は、マス 48 a を一つずつ開くことにより、固形薬剤を一包分ずつ薬剤準備手段 50 側に供給することができる。手撒ユニット 48 は、図 1 に示すように引き出した状態にすることにより固形薬剤を各マス 48 a に補充可能な状態になる。また、手撒ユニット 48 は、薬剤払出装装置 10 の本体内に収容された状態にすることにより下方に手撒ホッパー 44 が到来し、各マス 48 a に準備された固形薬剤を下方に設けられた手撒ホッパー 44 を介して薬剤準備手段 50 側に供給できる状態になる。

[0021] 図 2 に示すように、薬剤準備手段 50 は、上述した供給部 32 よりも下方側に配置されている。薬剤準備手段 50 は、上述した収集ホッパー 42 や手撒ホッパー 44 を介して薬剤供給手段 30 から受け入れた固形薬剤を一包分ずつ溜め置くと共に、薬剤包装手段 80 に向けて供給することができるものである。具体的には、図 3 に示すように、薬剤準備手段 50 は、区画形成体 52 によってその主要部が構成されており、その他に駆動源 53 や駆動機構（図示せず）、シャッター開閉機構 54 などを備えている。薬剤準備手段 50 をなす区画形成体 52 や駆動源 53 などは、水平に配された天板 51 a（図 6 参照）および底板 51 b の間の空間内に収容されている。図 6 に示すように、天板 51 a には投入口 51 c, 51 d が設けられている。底板 51 b には排出口（図示せず）が設けられている。投入口 51 c, 51 d には、それぞれ上述した薬剤供給手段 30 を構成する収集ホッパー 42 及び手撒ホッパー 44 が接続されている。また、底板 51 b に設けられた排出口の下方には供給ホッパー 58 が設けられており、排出口から排出された固形薬剤を薬剤包装手段 80 側に供給可能とされている。

[0022] 図 3 に示すように、区画形成体 52 は、外観形状が略円盤状であり、その外周に沿って貯留部 55 が複数（図 3 に示す例では 6 個）、周方向に所定の間隔毎に形成されたものである。区画形成体 52 は、駆動源 53 から駆動機構（図示せず）を介して動力の伝達を受けることにより、中心軸 52 a を中

心として回動可能とされている。貯留部 55 は、天板 51 a に設けられた投入口 51 c, 51 d を介して、薬剤供給手段 30 側から供給されてきた固形薬剤を投入可能とされている。また、区画形成体 52 は、底板 51 b よりもやや上方に離れた位置において水平となるように設けられている。区画形成体 52 と底板 51 b との間に形成された隙間の大きさは、後に詳述する薬剤計数手段 60 の払出手段 68 が進退可能な程度である。

[0023] 図 3 や図 4 に示すように、貯留部 55 は、区画形成体 52 の中心側から外側に向かうに連れて下方に傾斜した底面 55 a と、側面 55 b, 55 c とによって三方が囲まれた領域によって構成されており、区画形成体 52 の外周面側の開口 55 d に相当する部分をシャッター 56 によって閉塞することにより形成されたものである。なお、図 3 では計数手段 70 に隣接する貯留部 55 を除く他の貯留部 55 について、シャッター 56 は図示されていないが、薬剤計数手段 60 に隣接するもの以外の貯留部 55 についても同様にシャッター 56 が取り付けられている。

[0024] シャッター 56 は、側面 55 b, 55 c 間を横切るように取り付けられた支軸 56 b に対してシャッター板 56 a を開閉自在に固定することにより形成されたものである。シャッター板 56 a は、常時においてシャッター 56 が区画形成体 52 の外周面と面一となるように付勢されているため、これにより開口 55 d を閉塞し、貯留部 55 から固形薬剤が排出されるのを防止できる。また、支軸 56 b の先端に取り付けられたレバー 56 c を押し回すことにより、支軸 56 b を中心としてシャッター板 56 a を回動させ、開口 55 d が開いた状態とし、固形薬剤を排出可能な状態とすることが可能である。

[0025] シャッター開閉機構 54 は、上述したシャッター 56 の操作用に設けられたレバー 56 c を押し回し、シャッター板 56 a を開状態にするためのものである。図 4 などに示すように、シャッター開閉機構 54 は、回転軸が略水平方向に向けて突出するように設けられたモータ 54 a と、回転軸に取り付けられたカム 54 b とを備えている。シャッター開閉機構 54 は、後に詳述

する薬剤計数手段60の監査台62や振動手段64などに隣接する位置に設けられている。シャッター開閉機構54は、シャッター56（貯留部55）が監査台62に臨む位置に到来した状態においてモータ54aを作動させることにより、カム54bをシャッター56のレバー56cに当接させ、押し回すことができる。したがって、中心軸52aを中心として区画形成体52を回動させ、各貯留部55が順次監査台62に臨む位置まで移動させると共に、シャッター開閉機構54を作動させ、シャッター板56aを開くことにより、各貯留部55内に收容されている固形薬剤を監査台62に向けて排出させることが可能となる。

[0026] 薬剤計数手段60は、上述した薬剤準備手段50において貯留部55に一包分として準備されている固形薬剤の数量を計数し、監査するためのものである。図3や図4に示すように、薬剤計数手段60は、監査台62や、振動手段64、撮像手段66、払出手段68を備えている。図7に示すように、薬剤計数手段60は、前述した構成に加え、画像認識処理手段70を備えている。監査台62は、上述した薬剤準備手段50の区画形成体52の外周に隣接する位置に設けられている。監査台62は、区画形成体52の各貯留部55から排出されてきた固形薬剤が載る台であり、透光性を有する板体によって構成されている。

[0027] 図3や図4に矢印Sで示すように、監査台62は、振動手段64の作動に伴い区画形成体52に対して近接・離反する方向に往復動することにより、振動を固形薬剤に付与することができる。監査台62には、筋状にのびる凸部62aが監査台62の振動方向に対して交差（略直交）する方向に所定の間隔毎に形成されている。これにより、隣接する凸部62a、62a同士の間には監査台62の振動方向にのびる溝62bが形成されている。また、溝62bの幅、すなわち凸部62a同士の間隔は、薬剤払出装置10において使用される一般的な大きさの固形薬剤が凸部62a、62a同士の間に入る程度の大きさとされている。

[0028] 図5に示すように、振動手段64は、カム64a（図3、図4において図

示せず)やモータ64b、当接部材64c、付勢部材64dを備えた構成とされている。カム64aは、外周に凹凸を有する板カムによって構成されており、監査台62の側方(図3において奥側)に設けられたモータ64bから動力を受けて回動可能とされている。当接部材64cは、監査台62の側壁部分において、監査台62からカム64a側に向けて突出するように固定されている。また、付勢部材64dは、板バネ64eと、固定部64fとを有し、監査台62を介してカム64aやモータ64bとは反対側(図3において手前側)に設けられている。板バネ64eは、基端側が固定部64fに固定され、先端側が監査台62の側壁部分に固定されている。板バネ64eは、監査台62が区画形成体52に近づく方向(図5にいて矢印S1方向)に移動すると撓み、これとは反対方向(図5にいて矢印S2方向)に向けて監査台62を付勢し、押し戻す機能を有する。なお、板バネ64eは、前記撓みと付勢の機能をより効果的に発揮するために材質としてグラスファイバーを用いることが好ましい。

[0029] モータ64bが作動すると、カム64aは図5において矢印R方向(時計回り)に回転する。これに伴い、監査台62に固定された当接部材64cの周面とカム64aの凹部とが間欠的に係合する。カム64aの凸部が当接部材64cに当接している間は、監査台62が板バネ64eから作用する付勢力に反して押圧され、区画形成体52の方向(矢印S1方向)に移動した状態になる。一方、カム64aがさらに回動すると、カム64aから当接部材64cに作用していた押圧力が解除され、板バネ64eの付勢力の影響により監査台62が区画形成体52から離れる方向(矢印S2方向)に移動し、カム64aの凹部が当接部材64cと係合する。このようにして、カム64aと当接部材64cとが間欠的に係合する動作が繰り返されることにより、監査台62が矢印S(矢印S1、S2方向)に往復動し、振動が薬剤に付与される。

[0030] 撮像手段66は、カメラ66aと、ミラー66bと、照明(図示せず)とを備えている。カメラ66aは、従来公知のCCD(Charge Cou

plied Device) カメラなどによって形成されている。カメラ 66 a は、監査台 62 に対して側方側であって、監査台 62 よりも上方の位置に固定されている。ミラー 66 b は、監査台 62 の上方において、監査台 62 全体が映るように配置されている。また、照明（図示せず）は、LED や蛍光灯などによって構成される光源を有し、監査台 62 の下方から上方に位置するミラー 66 b 側に向けて発光させることが可能とされている。したがって、撮像手段 66 は、ミラー 66 b を介して、透過光照明を利用して監査台 62 全体を撮像することができる。カメラ 66 a は画像認識手段 70 に対して電氣的に接続されており、カメラ 66 a において撮影された画像データを画像認識手段 70 に伝達可能とされている。撮像手段 66 は、監査台 62 を振動させた状態において、監査台 62 上に存在する固形薬剤を複数回、連続的に撮像することが可能とされている。

[0031] 払出手段 68 は、監査台 62 上に載っている固形薬剤を払い除け、区画形成体 52 の下方に設けられている排出口（図示せず）に排出させるためのものである。払出手段 68 は、動力源 68 a や、動力伝達機構 68 b、摺動体 68 c、ガイドフレーム 68 d を備えている。動力源 68 a は、従来公知のモータなどによって構成されている。また、動力伝達機構 68 b は、従来公知のリンク機構などによって構成されており、動力源 68 a において発生した動力を摺動体 68 c に伝達し、摺動体 68 c を直線的に往復動させることが可能とされている。

[0032] 摺動体 68 c は、監査台 62 のと略同等の長さを有する矩形状の金属板によって形成されている。摺動体 68 c は、動力伝達機構 68 b を介して動力を受けることにより、両側面に沿って配置されたガイドフレーム 68 d にガイドされつつ監査台 62 上を区画形成体 52 に対して近接・離反する方向に往復動することが可能とされている。摺動体 68 c は、常時は監査台 62 から外れた位置に存在しており、監査台 62 から固形薬剤が脱落するのを防止する。また、摺動体 68 c は、図 3 に矢印 T で示すように監査台 62 上を摺動し、監査台 62 上に存在している固形薬剤を区画形成体 52 の下方まで押

し除けて排出口（図示せず）から排出させることが可能である。

[0033] 画像認識手段 70 は、撮像手段 66 において撮影された画像を解析し、固形薬剤の数量を計数することが可能なものである。画像認識手段 70 は、従来公知のパーソナルコンピュータなどによって構成されている。図 8 のフローチャートに示すように、画像認識手段 70 は、ステップ 1 に係る画像取得工程からステップ 11 に係る計数工程に至る工程を経て、画像中に映っている固形薬剤の個数をカウントすることができる。本実施形態では、上述したように振動手段 64 の作動に伴って監査台 62 が振動している間に複数回（本実施形態では 10 回）にわたって撮像手段 66 による撮像が行われる。画像認識手段 70 は、撮像手段 66 によって得られた複数（本実施形態では 10 枚）の画像について、ステップ 1 ～ステップ 11 に係る処理（以下、「計数処理」とも称す）を繰り返し、各画像に基づいて固形薬剤の計数を行う。また、この結果に基づき、画像認識手段 70 はステップ 13 において固形薬剤の個数を最終決定することができる。

[0034] さらに具体的に説明すると、画像認識手段 70 により固形薬剤の計数を行う場合は、先ずステップ 1 の画像取得工程において撮像手段 66 によって撮影された画像が取得される。その後、制御フローがステップ 2 の位置補正工程に移行する。位置補正工程では、ステップ 1 において取得された画像中に含まれている監査台 62 の位置と、監査台 62 が振動する前の位置（基準位置）とのズレが検出され、この検出結果に基づいて得られた画像の位置情報が補正される。これにより、以降の処理工程において位置ズレに起因する固形薬剤の誤カウントが防止される。

[0035] 上述したステップ 2 が完了すると、処理工程がステップ 3 の濃度補正工程に移行する。濃度補正工程は、LED の寿命や微小な変動により照明 66 c の明るさ（輝度）が低下したり不安定になるなどして、撮像により得られた画像の輝度が不安定になる可能性があることを考慮してなされる工程である。濃度補正工程では、所定の時点における輝度を基準として、撮像された画像中における同一領域の輝度を比較・演算し、必要に応じて補正することによ

り実施される。

[0036] ステップ3において濃度補正が行われた画像（図9（a）参照）は、ステップ4のマスク処理工程においてマスク処理がなされる。マスク処理工程は、予め監査台62を撮像しておいた画像から不要部分を黒色で塗りつぶすことにより作成しておいたマスク画像を用い、濃度補正後の画像から不要な領域を削除する工程である。マスク処理は、前述したマスク画像をステップ3において得られた濃度補正画像と重ね合わせ、マスク画像の黒色領域と重なる部分を削除し、白色領域と重なる部分を無処理とすることにより行われる。ステップ4において得られた画像（マスク処理画像）は、図9（b）のようなものであり、ステップ5の地合除去工程においてさらに処理される。地合除去工程では、図9（c）に示すように、マスク処理画像から固形薬剤の画像のみを抽出した画像（地合除去画像）が得られる。

[0037] ステップ5において地合除去画像が得られると、ステップ6の二値化工程において地合除去画像が二値化される。二値化工程では、地合除去画像を所定の濃度値（本実施形態では濃度値＝250）を閾値として単純に二値化することにより、図9（d）に示すような単純二値化画像が得られる。単純二値化画像では、図9（c）に示す地合除去画像において低濃度に映っている透明の固形薬剤、及び高濃度に映っている固形薬剤の双方とも黒色で表現された状態になる場合がある。ここで、単純二値化画像では、図9（d）に示すように、透明の固形薬剤の中心部分が白色で表現された状態になってしまうことがあり、以後の処理において不都合が生じる可能性がある。

[0038] そこで、このような不都合を解消すべく、二値化工程では、固形薬剤に該当する部分が全体として黒色で表現された画像（二値合成画像）を取得するために、さらに画像処理がなされる。具体的には、上述した単純二値化画像に加え、2つの濃度値（本実施形態では、濃度値150、250）を閾値として地合除去画像を二値化することにより二値差分画像（図9（e）参照）がさらに取得される。その後、二値差分画像において白色によって囲まれた黒色の領域を抽出し、上述した単純二値化画像と合成することにより二値合

成画像（図 9（f）参照）が取得される。このようにして二値合成画像が取得されると、工程がステップ 7 の反転工程に進む。反転工程では、後に実施されるラベリング処理に備えて、二値合成画像の白黒が反転される。これにより、図 10（a）に示すような反転画像が取得される。

[0039] ステップ 7 において反転画像が取得されると、工程がステップ 8 の収縮処理工程に進む。ステップ 8 では、反転画像において白色に表示されている部分を外周に沿って削っていくことにより、画像中に含まれているノイズ（ゴミ）の除去や、固形薬剤同士がつながって見える部分を分離する作業が行われる。ステップ 8 が完了すると、図 10（b）に示すような収縮画像が得られ、工程がステップ 9 のラベリング工程に進行する。ラベリング工程では、収縮画像中の白色で表された部分について個々の特徴量の抽出が行われる。具体的には、白色部分の位置やサイズ、面積、重心等の特徴量が抽出される。

[0040] ステップ 9 においてラベリングが行われると、工程がステップ 10 の輪郭抽出工程に進む。輪郭抽出工程では、ステップ 9 において得られた情報に基づき、固形薬剤の外周、及び固形薬剤同士の隙間を形成する輪郭が抽出される。これにより、図 10（c）に示すような輪郭画像が得られる。その後、工程は、ステップ 11 に示すカウント工程に移行する。

[0041] ステップ 11 では、ステップ 9 の輪郭抽出工程において得られた座標情報に基づき、固形薬剤が重なっている部分のくびれの検出、及び固形薬剤の個数の算出が行われる。具体的には、固形薬剤の個数 X は、下記（数式 1）に基づいて導出される。

$$X = \{ (\text{外側くびれ数}) + (\text{内側くびれ数}) \} / 2 - (\text{内側隙間数} - 1) \\ \dots (\text{数式 1})$$

[0042] 具体的には、例えば図 11（a）の場合において、個数 X は、下記（数式 2）に基づき演算により 3 個と導出される。また、図 11（b）、（c）の場合についても、個数 X は、（数式 3）、（数式 4）によりそれぞれ 3 個、4 個と導出される。

$$X = (3 + 3) \div 2 - (1 - 1) = 3 \text{ [個]} \dots (\text{数式 } 2)$$

$$X = (4 + 0) \div 2 - (0 - 1) = 3 \text{ [個]} \dots (\text{数式 } 3)$$

$$X = (4 + 6) \div 2 - (2 - 1) = 4 \text{ [個]} \dots (\text{数式 } 4)$$

[0043] 上述したステップ 1 ～ステップ 11 に至る計数処理は、振動手段 64 によって監査台 62 が振動している間に撮像された画像の全て（本実施形態では 10 枚）について実施される。ステップ 12 において、上述した一連の処理が全ての画像について実施されたことが確認されると、工程がステップ 13 に移行する。ステップ 13 では、ステップ 1 ～ 11 を複数回繰り返し行って得られたカウント数のうち、最大のものが固形薬剤の個数として決定される。

[0044] 本実施形態の薬剤払出装置 10 では、薬剤計数手段 60 による計数により決定された一包分の固形薬剤の数量（以下、「計数値」とも称す）と、処方情報として薬剤払出装置 10 に送られてきた処方データに基づく一包分の固形薬剤の数量（以下、「設定値」とも称す）を比較することで正しい数量の薬剤が払い出されているかどうかの監査を行うことができる。具体的には、例えば上述した制御フローのステップ 13 などにおいて、以下に記載の手法により監査を行うことが可能である。

[0045] 撮像手段 66 のカメラ 66a により撮像される画像の枚数を n 枚、処方データに基づく一処方当たりの固形薬剤の数量（設定値）を N 個とした場合、下記表 1 のように判断基準を設定することができる。

[0046] [表1]

計数回数 \ 計数値		1	2	3
		$N + \alpha$	N	$N - \alpha$
A	n	×	○	×
B	$n - 1$	×	○	×
C	$n - 2$	×	△	×
D	$n / 2$	×	×	×

[0047] 具体的には、設定値が N 個（例えば $N > 2$ ）であり、固形薬剤の計数のために監査台 6 2 が振動している間に n 枚（例えば $n > 5$ ）の画像が撮影手段 6 6 によって撮影され、各撮像画像について計数を行うと仮定した場合、計数により得られた計数値が正確であるか否かを下記（a）～（e）の各条件を判断基準として決定することができる。

（a）計数値が設定値よりも多い（ $N + \alpha$ （ $\alpha < 2$ ）個）と判断された回数が $n / 2$ 回以上である場合（表 1 の A - 1, B - 1, C - 1, D - 1 欄参照）は、エラー（表 1 中「×」印で表記）と判断する。

（b）計数値が設定値よりも少ない（ $N - \alpha$ （ $\alpha < 2$ ）個）と判断された回数が $n / 2$ 回以上である場合（表 1 の A - 3, B - 3, C - 3, D - 3 欄参照）は、エラー（表 1 中「×」印で表記）と判断する。

（c）全ての計数値が設定値（ N 個）と同一である場合（表 1 の A - 2 欄参照）は、正常（表 1 中「○」印で表記）と判断する。

（d） $n - 1$ 回分の計数により得られた計数値、すなわち 1 回分を除く残り全ての計数により得られた計数値が設定値である N 個である場合（表 1 の B - 2 欄参照）は、正常（表 1 中「○」印で表記）と判断する。

（e） $n - 2$ 回分の計数により得られた計数値、すなわち 2 回分を除く残り全ての計数により得られた計数値が設定値である N 個である場合（表 1 の C - 3 欄参照）は、疑正常（表 1 中「△」印で表記）と判断する。

なお、上記（e）の場合は、設定値である N 個と相違する計数値が得られた 2 回の計数が、粉塵や光等の影響による計数誤差によるものなど、他の要因を想定して別の判断基準を付加することによって監査精度を高めることができる。

[0048] 上述した監査方法により監査した結果、エラーと判断した処方が含まれる場合には、当該処方に必要な包数を払い出した最終包に続くさらに後に空包を形成し、この空包に再確認の為の指示を印刷した包装を追加したり、薬剤払出装置 1 0 の本体に設けられた画面、または別途設けられた処方モニター画面の横に警告を喚起するための記号や指示等を表示することによって、監

査の結果を作業者に分かり易く知らせることができる。なお、前記警告を喚起する表示がされた処方が表示された場合、該当する処方をクリック又は、タッチ操作することにより実際に何包目にエラーが発生したかをより具体的に確認するようにしても良い。

[0049] 本実施形態の薬剤払出装置 10 は、上述した薬剤計数手段 60 により固形薬剤の計数が完了すると、排出手段 68 が作動し、監査台 62 上に載っていた固形薬剤が摺動体 68c により区画形成体 52 の下方まで払い出される。その後、固形薬剤は排出口（図示せず）から排出ホッパー 58 を通って薬剤包装手段 80 に供給される。

[0050] 図 2 や図 6 に示すように、薬剤分包装置 80 は、薬剤準備手段 50 よりも下方側に設けられている。薬剤分包装置 80 は、図 6 に矢印で示すように引き出してメンテナンスなどを行うことができるが、通常は薬剤準備手段 50 の直下に位置している。薬剤分包装置 50 は、上述した排出ホッパー 58 を介して供給されてきた固形薬剤を一包分ずつ包装された状態で本体 20 の外側に向けて払い出すことができる。

[0051] 上述したように、本実施形態の薬剤払出装置 10 では、薬剤準備手段 50 の貯留部 55 から監査台 62 に向けて排出された固形薬剤を分包紙などを介することなく直接撮像することとされている。そのため、薬剤払出装置 10 では、分包紙や分包紙に印刷された文字などが画像中に映り込むことによる計数精度の低下が起こらない。また、薬剤払出装置 10 では、薬剤準備手段 50 から排出される際に固形薬剤が加勢され、監査台 62 において広がる。さらに、薬剤払出装置 10 では、撮像時に監査台 62 が振動手段 64 によって水平方向に振動されるため、各固形薬剤が監査台 62 において広範囲に広がる。そのため、薬剤同士が重なったり接触したままの状態では撮像される可能性が低く、固形薬剤の数を正確に計数できる。

[0052] 上述したように、振動手段 64 は、監査台 62 を水平方向に往復動させることにより固形薬剤に振動を付与するものであるため、各固形薬剤の重心の相違や、各固形薬剤に作用する慣性力などの影響により、固形薬剤が監査台

62においてスムーズに広がりやすい。また、監査台62には、振動方向にのびる筋状の凸部62aにより形成された溝62bが設けられているため、固形薬剤は凸部62aにガイドされて監査台62上を往復動し、凸部62aを境界にして互いに離れた状態になりやすい。したがって、上述した構成によれば、固形薬剤の重なりなどに起因する計数不良の発生を抑制することが可能となる。

[0053] 上記実施形態では、区画形成体52に対して近接・離反する方向、すなわち貯留部55から払い出される固形薬剤の払出方向に沿う方向に振動手段64が振動し、当該方向にのびる凸部62aによって溝62bが形成されている例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。具体的には、振動手段64は、水平方向に振動するものであればよく、例えば前述した払出方向に対して交差する方向に往復動し、固形薬剤に振動を付与するものであってもよい。また、凸部62aについても同様に、前述した払出方向に対してのびるものであってもよい。さらには、凸部62aは、適宜の形状、形態により構成することが可能であり、例えば一連となつてのびる形状ではなく、突起が一行に並ぶように設けられたものとすることが可能である。また、凸部62aは、監査台62の全体あるいは一部に突起を斑状あるいは網状に設けることにより形成されたものであってもよい。

[0054] 図8のフローチャートに示すように、上述した薬剤払出装置10では、監査台62に対して一包分として払い出された固形薬剤を撮像手段66により複数回にわたって撮像し、撮像により得られた複数（上記実施形態では10枚）の画像についてそれぞれ画像解析を行って固形薬剤の数量を導出することとしている。また、複数の画像から導出された固形薬剤の数量のうち、最も多いものが当該処方に係る固形薬剤の数量として認識される。よって、複数の固形薬剤が一塊として誤認識され、計数不良が発生しまうのをより一層確実に防止することができる。

[0055] 上記実施形態では、固形薬剤の計数不良をより一層確実に防止すべく、監査台62上に払い出された固形薬剤を、監査台62を振動させた状況下にお

いて複数回撮像し、それぞれの画像について画像解析等を行う例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。具体的には、監査台 6 2 の振動状況下において 1 度だけ撮影を行い、これにより得られた画像を解析して固形薬剤の個数を特定することとしてもよい。また、監査台 6 2 を振動させた状態において撮影された複数の画像のうち、一部のみを用いて固形薬剤の個数を導出することとしてもよい。

[0056] 薬剤払出装 10 では、円盤状の区画形成体 5 2 を中心軸 5 2 a を中心として順次回転させることにより、各貯留部 5 5 を監査台 6 2 に隣接する位置まで移動させ、貯留部 5 5 内に收容されている固形薬剤を監査台 6 2 に向けて排出させることができる。よって、薬剤払出装 10 のような構成とすれば、各貯留部 5 5 毎に監査台 6 2 を設ける必要がなく、装置構成をコンパクト化することができる。なお、上記実施形態では、監査台 6 2 を区画形成体 5 2 に対して外周側に隣接する位置に設けた例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。具体的には、例えば区画形成体 5 2 をドーナツ状の形状にし、中心の空間、すなわち区画形成体 5 2 に対して内周側に隣接する位置に監査台 6 2 を設け、各貯留部 5 5 から監査台 6 2 に向けて固形薬剤を払い出し可能なものとしてもよい。また、上記実施形態では、区画形成体 5 2 が回転することにより、各貯留部 5 5 を監査台 6 2 に隣接する位置まで移動させることが可能な例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば監査台 6 2 を区画形成体 5 2 に沿って相対移動可能なものにするなどしてもよい。

[0057] 上記実施形態では、撮像手段 6 6 を構成するカメラ 6 6 a を監査台 6 2 に対して隣接する位置に設け、ミラー 6 6 b に映る監査台 6 2 の像をカメラ 6 6 a によって撮影可能とした例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、ミラー 6 6 b を介さず直接的にカメラ 6 6 a によって監査台 6 2 上の固形薬剤を撮影可能なものとしてもよい。かかる構成とすれば、薬剤払出装 10 の装置構成が上下方向に高くなる可能性があるが、ミラー 6 6 b を設けなくて良い分だけ装置構成を簡略化することが可能である。

符号の説明

[0058]	1 0	薬剤払出装置
	3 0	薬剤供給手段
	5 0	薬剤準備手段
	5 2	区画形成体
	5 5	貯留部
	6 0	薬剤計数手段
	6 2	監査台
	6 2 a	凸部
	6 4	振動手段
	6 6	撮像手段
	7 0	画像認識手段

請求の範囲

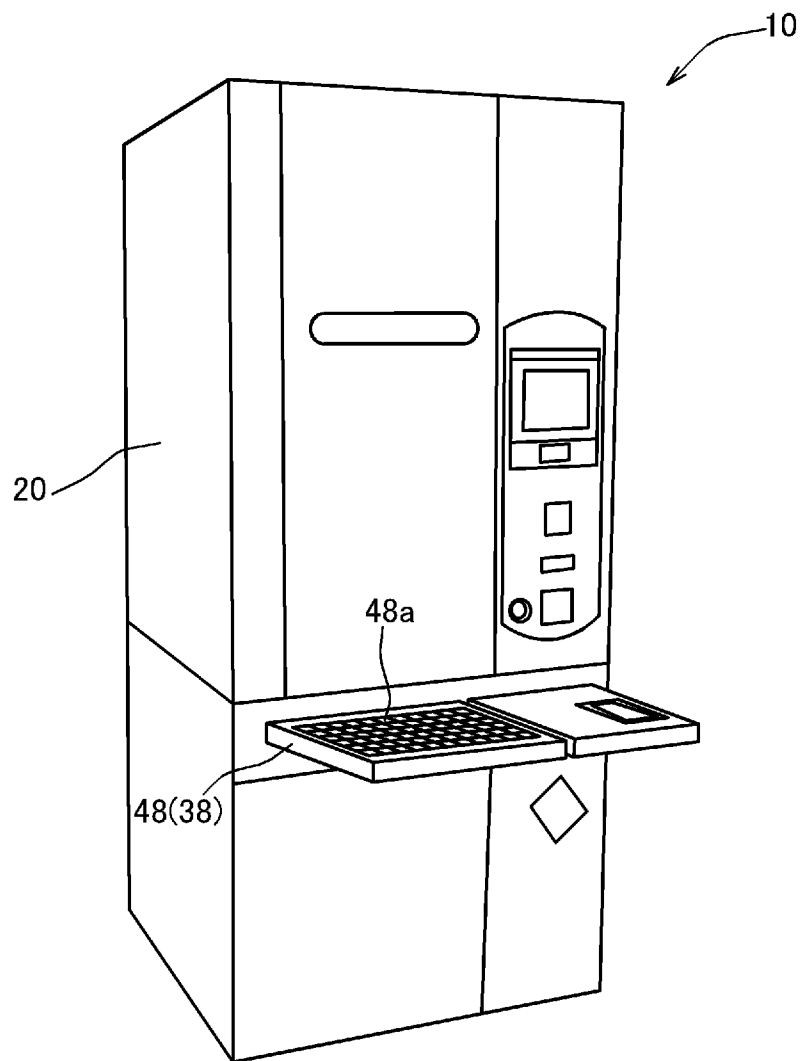
- [請求項1] 処方にあわせて薬剤を供給可能な薬剤供給手段と、
薬剤供給手段から供給された固形薬剤を一包分ずつ溜め置き、排出することが可能な貯留部を備えた薬剤準備手段と、
前記貯留部から排出された固形薬剤の数量を計数可能な計数手段とを有し、
前記計数手段が、
前記貯留部から排出された固形薬剤が載る薬剤監査台と、
前記薬剤監査台を水平方向に振動させることが可能な振動手段と、
前記薬剤監査台を振動させた状態において、前記薬剤監査台に存在する固形薬剤を撮像可能な撮像手段と、
撮像手段によって得られた画像に基づき固形薬剤の数を計数可能な画像認識処理手段とを備えていることを特徴とする薬剤払出装置。
- [請求項2] 前記画像認識処理手段により計数された固形薬剤の数量と、錠剤分包機から一包分として払い出すべき処方データに基づく固形薬剤の数量とを比較し、数量監査を実施することを特徴とする請求項1に記載の薬剤払出装置
- [請求項3] 振動手段が、薬剤監査台を水平方向に往復動させることにより前記薬剤監査台を振動させることが可能なものであることを特徴とする請求項1又は2に記載の薬剤払出装置。
- [請求項4] 薬剤監査台が振動している間に、薬剤監査台に対して一包分として排出された固形薬剤を撮像手段により複数回にわたって撮像することが可能であり、
同一の処方に係る固形薬剤について撮像により得られた複数の画像のそれぞれについて画像認識処理手段による固形薬剤の数量の計数を行い、各計数の結果得られた固形薬剤の数量のうち最も多いものが、当該処方に係る固形薬剤の数量であると認識されることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の薬剤払出装置。

[請求項5] 薬剤監査台の底面に、薬剤監査台の振動方向に沿う方向にのびる凸部及び／又は凹部によって形成された溝が、前記振動方向に対して交差する方向に複数形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の薬剤払出装置。

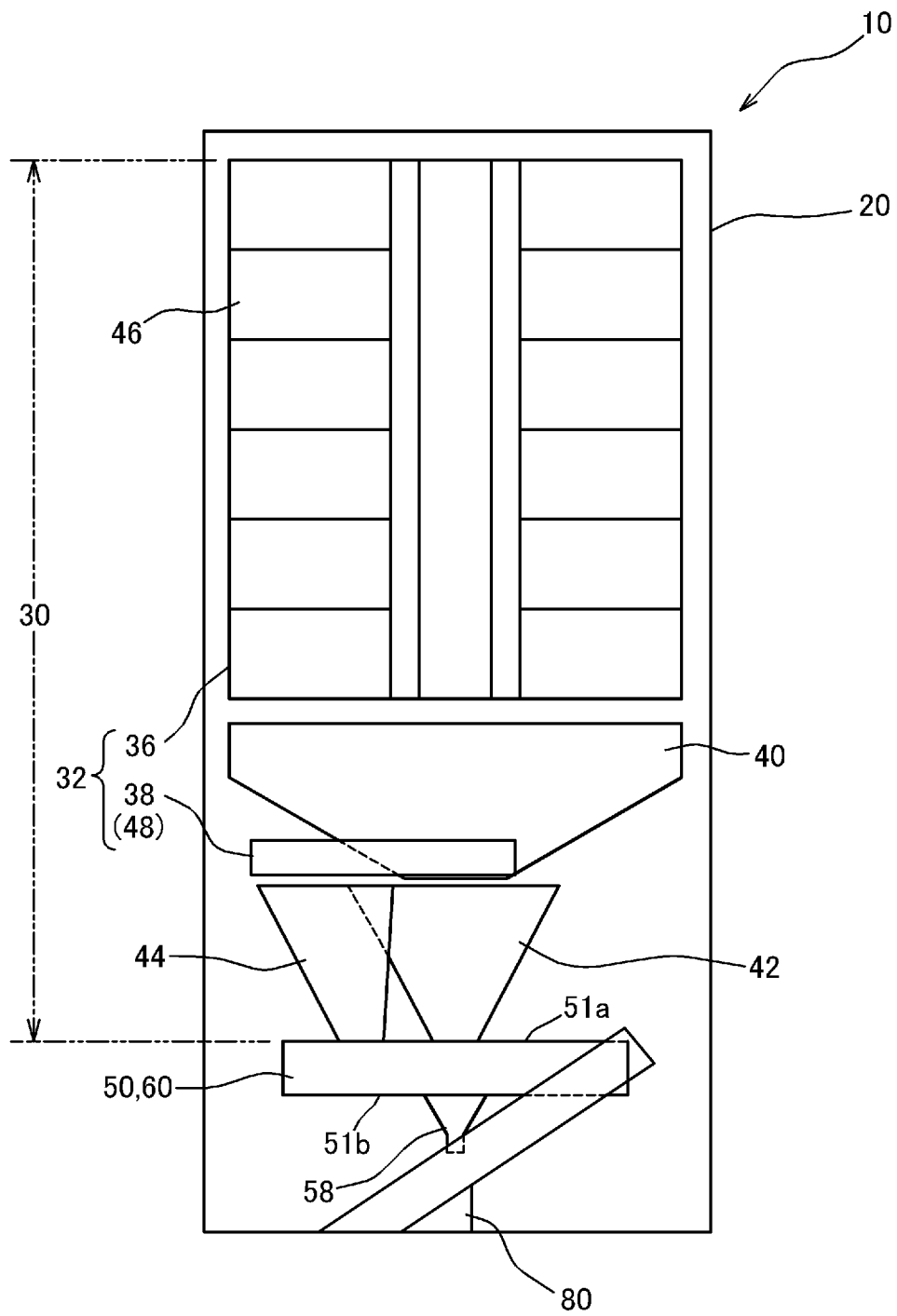
[請求項6] 薬剤監査台が、前記薬剤準備手段に対して外周側あるいは内周側に隣接する位置に設けられたものであり、

 薬剤準備手段が、複数の貯留部を周方向に並べて設けたものであり、前記薬剤監査台に臨む位置まで各貯留部を移動させ、各貯留部から前記薬剤監査台に向けて固形薬剤を排出可能なものであることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の薬剤払出装置。

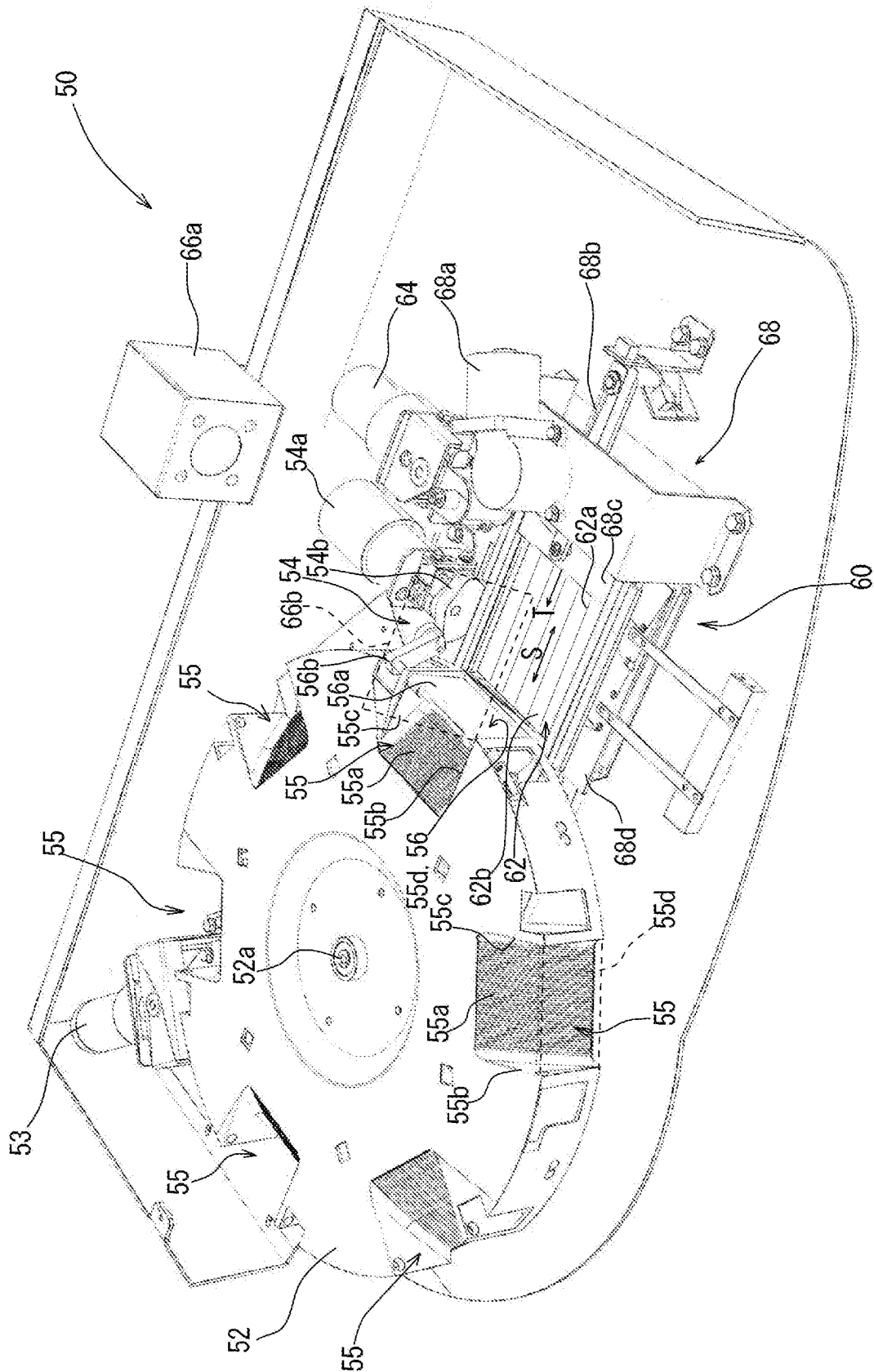
[図1]



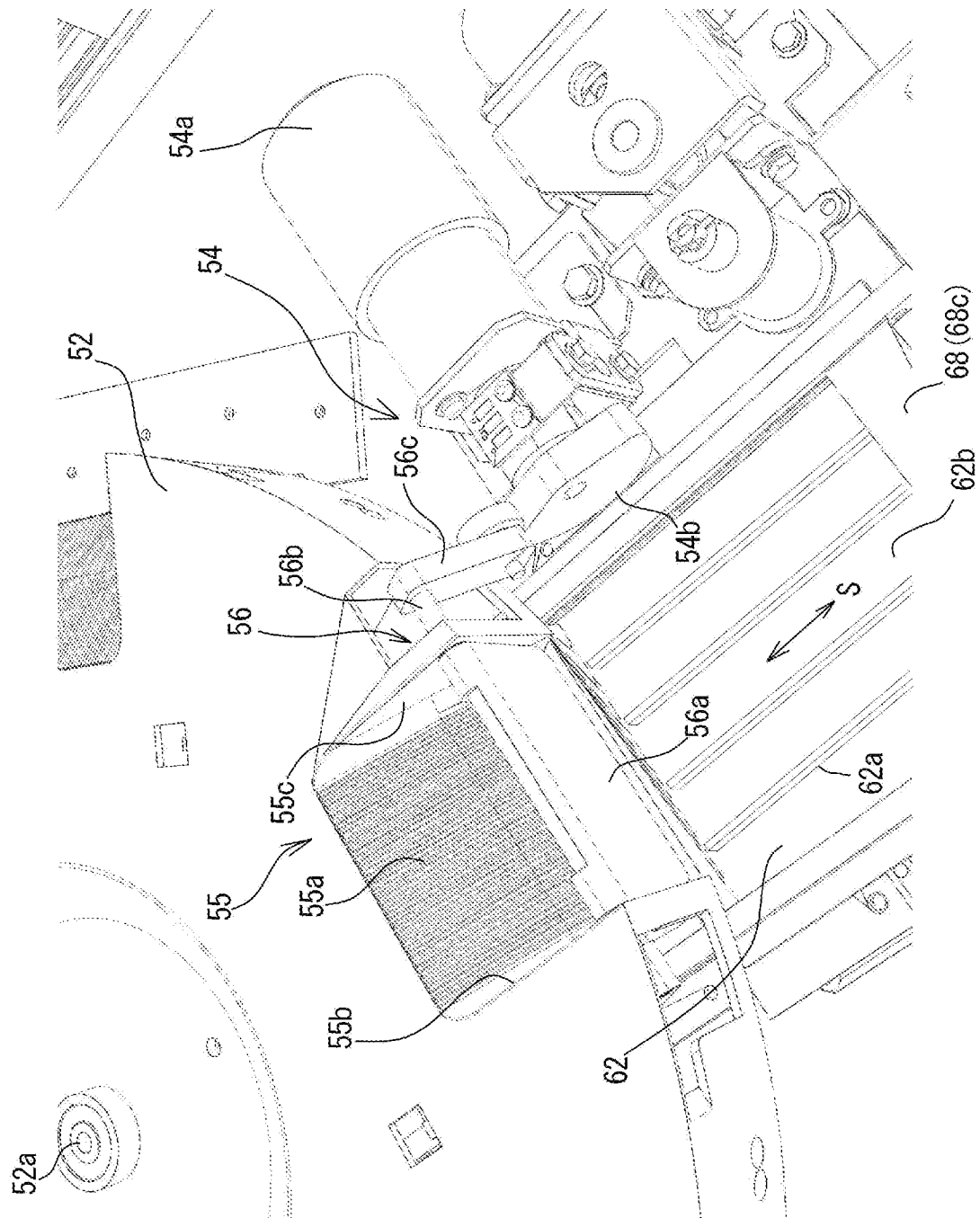
[図2]



[図3]

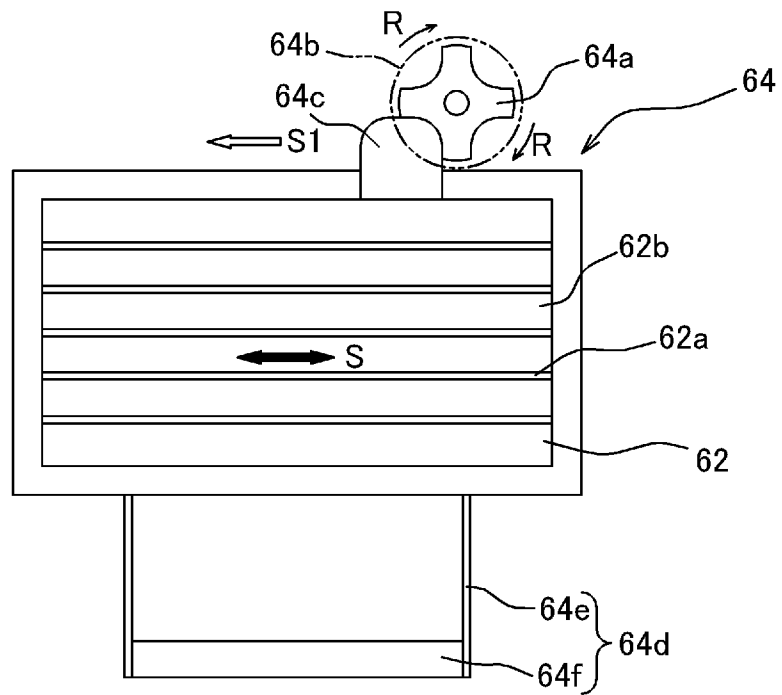


[図4]

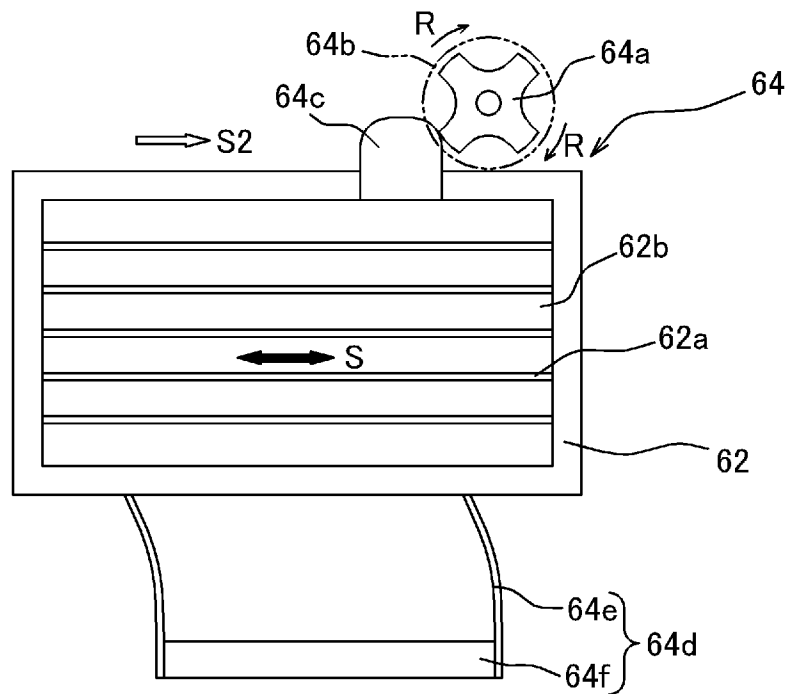


[図5]

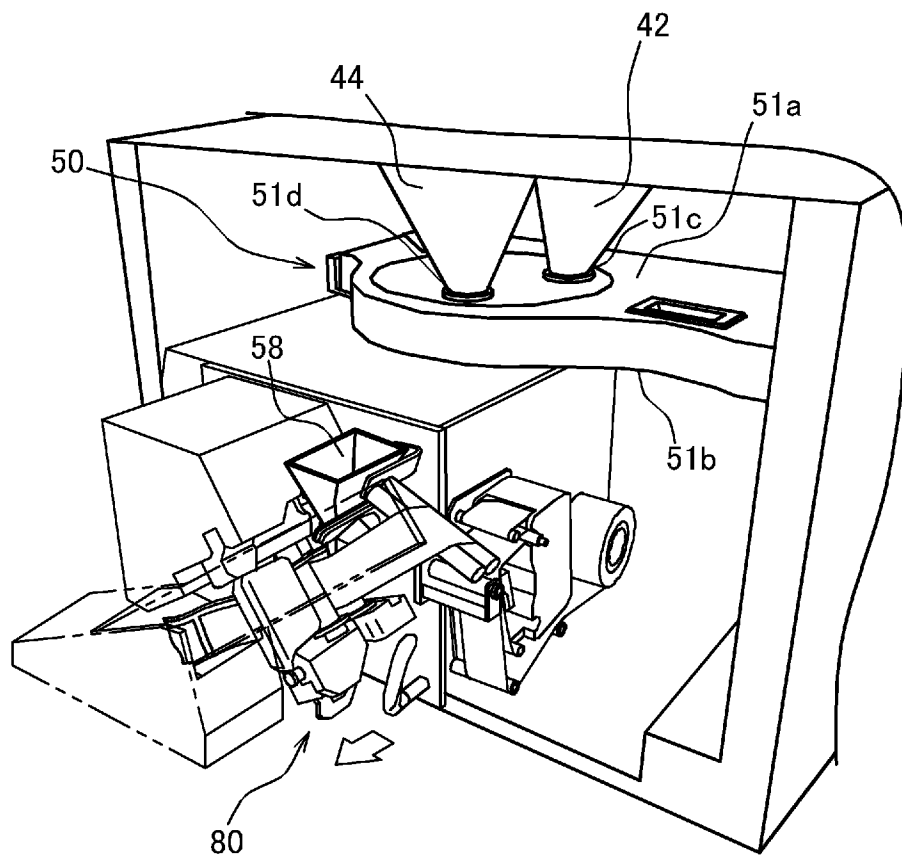
(a)



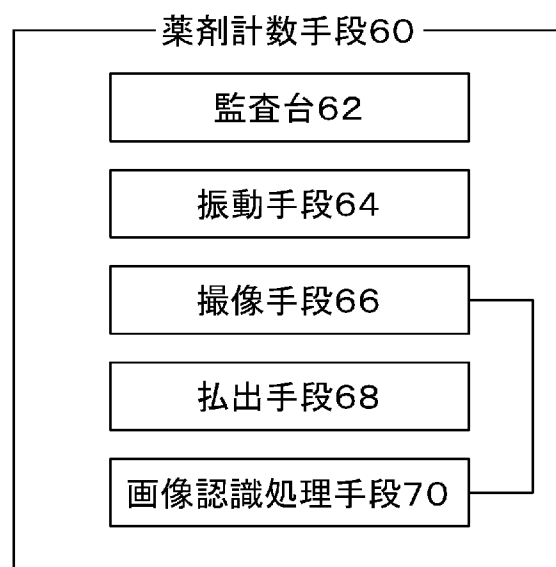
(b)



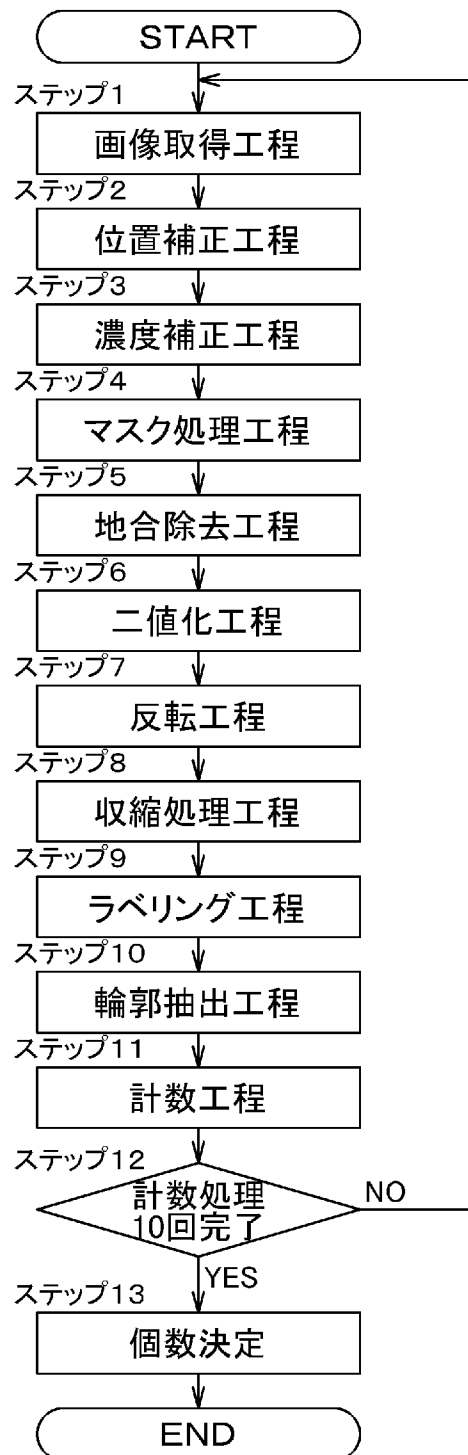
[図6]



[図7]

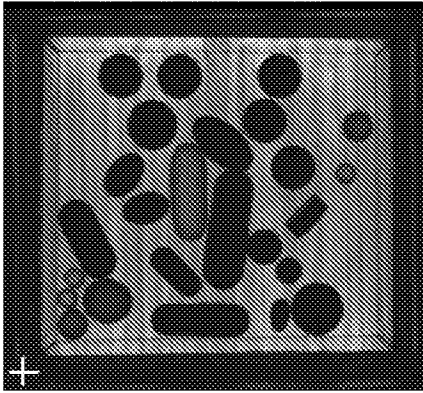


[図8]

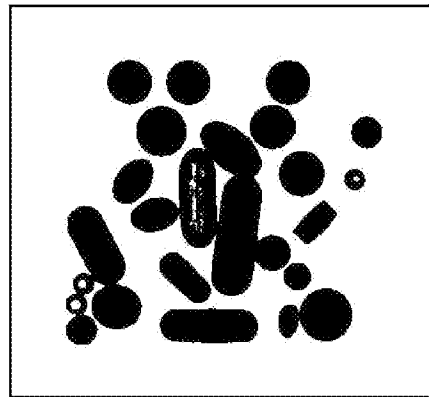


[図9]

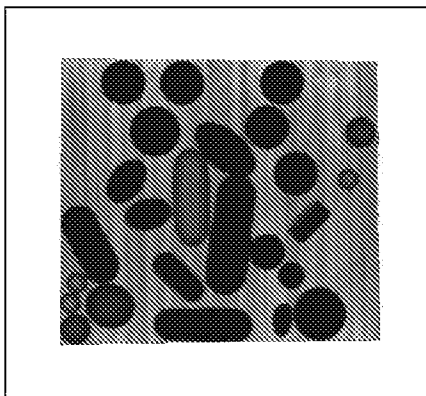
(a)



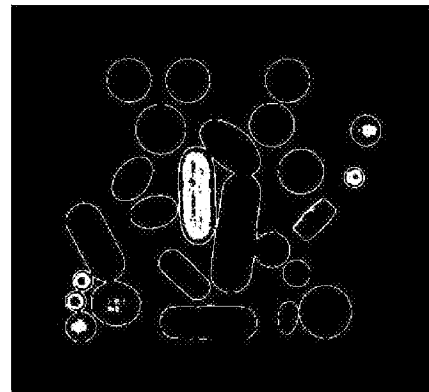
(d)



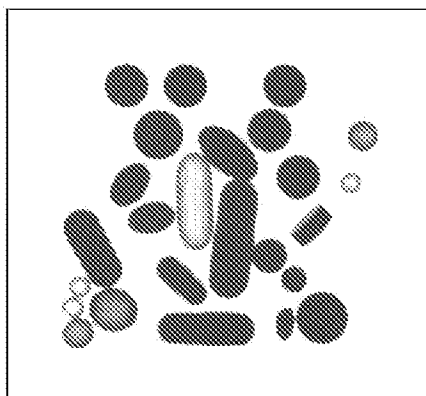
(b)



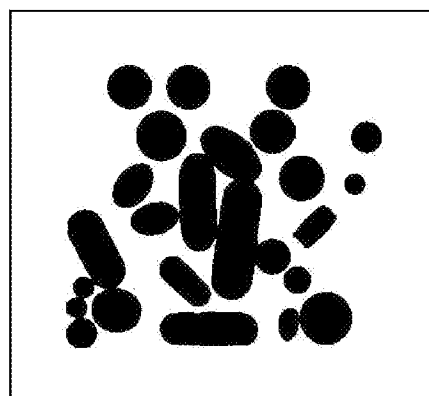
(e)



(c)

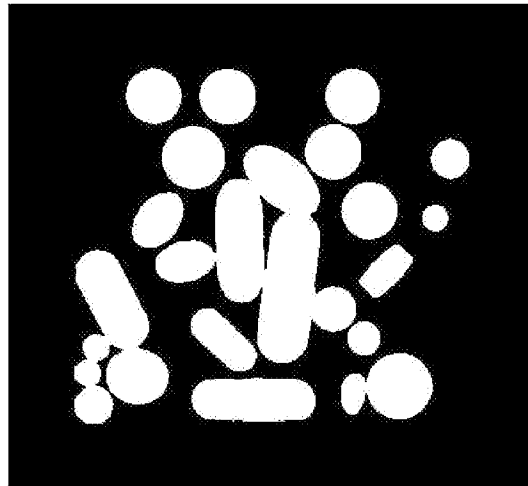


(f)

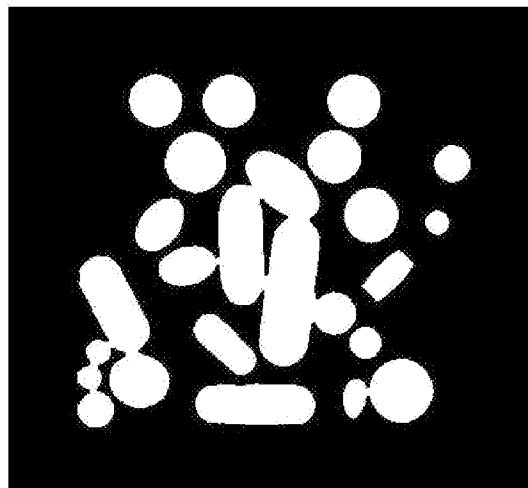


[図10]

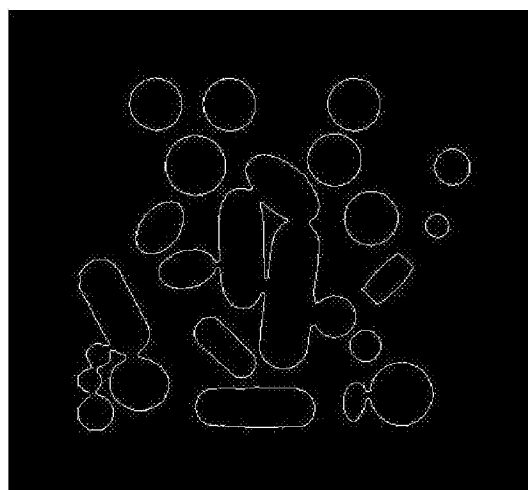
(a)



(b)

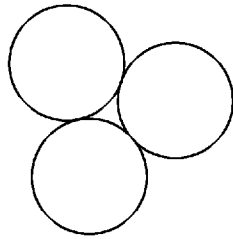


(c)

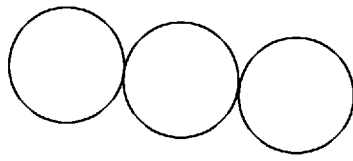


[図11]

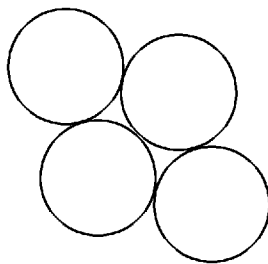
(a)



(b)



(c)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/070001

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61J3/00 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61J3/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-309198 A (Yuyama Mfg. Co., Ltd.), 09 November 1999 (09.11.1999), paragraphs [0003], [0014] to [0018], [0024]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-3, 6 4-5
Y A	JP 2005-289507 A (Yuyama Mfg. Co., Ltd.), 20 October 2005 (20.10.2005), claims 1, 7 to 10; paragraph [0060]; fig. 4 (Family: none)	1-3, 6 4-5
Y A	JP 8-322912 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 10 December 1996 (10.12.1996), abstract; paragraphs [0022] to [0023]; fig. 5 to 6 (Family: none)	1-3, 6 4-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 February, 2011 (04.02.11)

Date of mailing of the international search report

15 February, 2011 (15.02.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61J3/00(2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61J3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 11-309198 A（株式会社湯山製作所）1999. 11. 09, 段落【0003】、 【0014】 - 【0018】、【0024】、図 1-5（ファミリーなし）	1-3, 6 4-5
Y A	JP 2005-289507 A（株式会社湯山製作所）2005. 10. 20, 請求項 1, 7-10, 段落【0060】、図 4（ファミリーなし）	1-3, 6 4-5
Y A	JP 8-322912 A（三洋電機株式会社）1996. 12. 10, 要約, 段落【0022】 - 【0023】、図 5-6（ファミリーなし）	1-3, 6 4-5

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

0 4 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

平瀬 知明

3 E

9 2 3 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 4