

(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
2010 年 9 月 10 日(10.09.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/101151 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 35/02 (2006.01) B01F 9/10 (2006.01)
B01D 19/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/053347
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 2 日(02.03.2010)
- (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 2009-052539 2009 年 3 月 5 日(05.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
ベックマン コールター インコーポレイ
テッド(Beckman Coulter, Inc.) [US/US]; 92821 カリ
フォルニア州, ブレア, エス. クレー
マー プールバード, 250 California (US).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松山 真也
(MATSUYAMA, Shinya) [JP/JP]; 〒4110931 静岡県
駿東郡長泉町東野 4 5 4 - 3 2 ベックマ

ン・コールター・バイオメディカル株式会社
内 Shizuoka (JP).

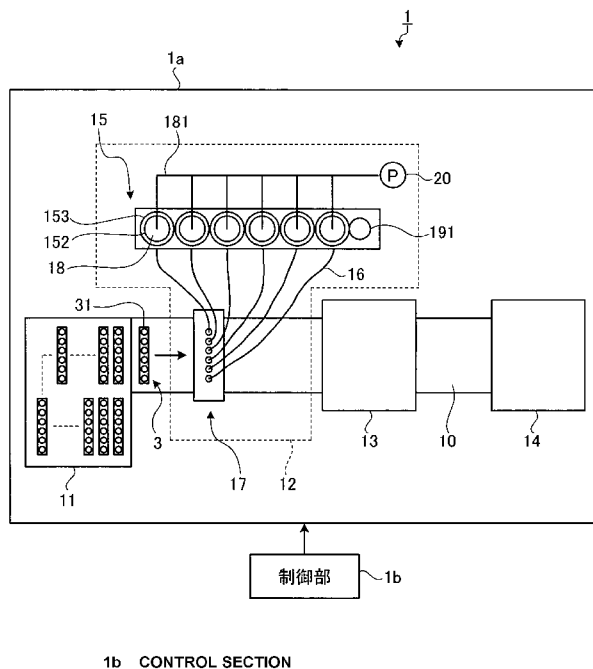
- (74) 代理人: 酒井 宏明(SAKAI, Hiroaki); 〒1006020
東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 5 号 霞が
関ビルディング 酒井国際特許事務所 Tokyo
(JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: REACTION CARD PRODUCTION DEVICE

(54) 発明の名称: 反応カード製造装置

[図1]



(57) Abstract: A reaction card production device (1) is equipped with a holding unit (15) which rotates carrier-holding containers (18) holding carriers to be contained in reaction containers (31) and stirring the carrier contained in the carrier-holding containers (18), deaeration piping (181) which reduces pressure in the internal space of the carrier-holding containers (18), and a dispense mechanism (17) which dispenses the carrier to the reaction containers (31) while stirring the carrier and reducing the pressure. Since the carrier is dispensed to the reaction containers (31) of a reaction card (3) while stirring the carrier and reducing the pressure, a reaction card (3) where no bubble is mixed into the carrier can be made and a reaction card (3) required for high precision analysis can be produced.

(57) 要約: 反応容器 (31) に収容される前記担体を保持する担体保持容器 (18) を回転させ、担体保持容器 (18) に収容された担体の攪拌を行なう保持部 (15) と、担体保持容器 (18) の内部空間を減圧する脱気配管 (181) と、攪拌と減圧とを行ないつつ、担体を反応容器 (31) に分注する分注機構 (17) と、を備えた反応カード製造装置 (1) において、攪拌と減圧とを行いつつ反応カード (3) の反応容器 (31) に分注することで、担体内に気泡が混入しない反応カード (3) を作成することができ、精度の高い分析を行うことができる反応カード (3) を製造することが可能となる。



(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, SE, SI, SK, SM, 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 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 反応カード製造装置

技術分野

[0001] 本発明は、免疫学的凝集反応を行う複数の反応容器を有する反応カードの製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、血漿、血球または血清などの検体を免疫学的に分析する分析方法においては、検査内容に対応した試薬を専用の反応カード内の反応容器で検体と混和して反応させ、必要に応じてインキュベーションを行った後、その反応カードを遠心器で遠心することによって生じる反応像から凝集の有無を確認し、検体と試薬との凝集反応パターンをもとに検体が抗体または抗原に対して陰性であるか陽性であるかを判定する。

[0003] ところで、上述した反応カードの反応容器は、検体と試薬とを混合させて免疫学的凝集反応を行なわせる反応部と、反応部下部に連結され、免疫学的凝集反応を行なわせた反応液を、反応液の大きさに応じて移動度を変化させる担体を収容した分析部とを有している。分析部に収容する担体において、担体内に気泡が混入すると、気泡を凝集と誤判定する、または反応液の担体内へ移動度が変化する等、分析の結果に影響を及ぼすという問題があり、反応容器内に収容された担体内に気泡が混入していないことが望まれている。この問題に対し、気泡の混入を防ぐ方法として、混合物を収容した容器内を陰圧に設定して、脱気を行う製造方法が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-142048号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献 1 に示す製造方法では、脱気処理を行いながら分注処理を行なう機構がないため、数時間を要する担体の分注においては、分注時に担体内に気泡が混入するおそれがあった。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、分析精度を向上させる反応カードの製造を行う反応カード製造装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、担体を収容する反応容器を少なくとも 1 つ以上有する反応カードを製造する反応カード製造装置において、前記反応容器に収容される前記担体を保持する担体保持容器を回転させ、該担体保持容器に収容された前記担体の攪拌を行なう攪拌手段と、前記担体保持容器の内部空間を減圧する減圧手段と、前記攪拌手段による攪拌と前記減圧手段による減圧とを行ないつつ、前記担体を前記反応容器に分注する分注手段と、を備えたことを特徴とする。

[0008] また、本発明にかかる反応カード製造装置は、上記の発明において、前記担体保持容器は、密閉可能な筒状であって、上端開口部に開閉可能な蓋と、底部に設けられた管状の、前記担体を取り出す取出管と、を有し、前記攪拌手段は、前記担体保持容器を収納し、底部に前記取出管を貫通させる孔を有する収納部と、前記収納部の側面に設けられた歯合部と、前記歯合部と歯合するギアを有する駆動部と、を備え、前記駆動部の駆動によるギアの駆動によって、該ギアが歯合している前記歯合部に動力を伝達させることで前記収納部を回転させ、前記担体保持容器に収容された前記担体を攪拌することを特徴とする。

[0009] また、本発明にかかる反応カード製造装置は、上記の発明において、前記担体保持容器は、密閉可能な筒状であって、上端開口部に開閉可能な蓋と、底部に設けられた管状の、前記担体を取り出す取出管と、前記担体保持容器外周に形成された歯合部と、を備え、前記攪拌手段は、前記歯合部に動力を伝達させることで、該担体保持容器に収容された前記担体を攪拌することを特徴とする。

- [0010] また、本発明にかかる反応カード製造装置は、上記の発明において、前記減圧手段は、前記蓋に配置された脱気配管を介して前記担体保持容器内の脱気を行なうことを特徴とする。
- [0011] また、本発明にかかる反応カード製造装置は、上記の発明において、前記分注手段は、前記担体保持容器の前記取出管に接続された分注配管を介して前記反応容器に分注することを特徴とする。
- [0012] また、本発明にかかる反応カード製造装置は、上記の発明において、前記担体保持容器は、前記反応容器に收容する前記担体の種別に対応して設けられ、前記分注手段は、各担体保持容器に対応して接続された前記分注配管によって各反応容器に前記担体の分注を行なうことを特徴とする。
- [0013] また、本発明にかかる反応カード製造装置は、上記の発明において、担体收容前の反応カードを收容し、前記反応カードを供給するカード供給部と、前記分注手段による前記担体の分注が終了した前記反応カードに対して、前記反応容器を封止する封止部材および前記反応カードに関する情報が記載されたシールを貼付する貼付部と、前記貼付部によって前記封止部材および前記シールが貼付された前記反応カードを梱包する梱包部と、前記カード供給部と前記梱包部との間の前記反応カードの搬送を行なうカード搬送手段と、をさらに備えたことを特徴とする。

発明の効果

- [0014] 本発明によれば、反応容器に收容された担体内に気泡が混入しないようにしたため、分析精度を向上させ、安定した分析を行うことが可能となるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1] 図1は、本発明の実施の形態1にかかる反応カード製造装置を示す模式図である。
- [図2] 図2は、本発明の実施の形態1にかかる分注部を模式的に示す模式図である。
- [図3] 図3は、図1、2に示す反応カードを模式的に示す斜視図である。

[図4] 図4は、図1、2に示す分注部の保持部を模式的に示す部分断面図である。

[図5] 図5は、本発明の実施の形態1にかかる担体保持容器が容器収納部に収容された場合を示す部分断面図である。

[図6] 図6は、実施の形態2にかかる反応カード製造装置の保持部を示す部分断面図である。

[図7] 図7は、本発明の実施の形態2にかかる担体保持容器が容器収納部に収容された場合を示す部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を参照して、この発明の実施の形態である反応カード製造装置について説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。また、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。なお、以下の説明で参照する図面は模式的なものであって、同じ物体を異なる図面で示す場合には、寸法や縮尺等が異なる場合もある。

[0017] (実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1にかかる反応カード製造装置1を示す模式図である。図1に示す反応カード製造装置1は、大別して、反応カード3を複数枚収容し、カード搬送ライン10に反応カード3を供給するカード供給部11と、搬送された反応カード3の反応容器31に単体を分注する分注部12と、反応カード3の各反応容器31の開口部を封止する封止部材および識別用のバーコードやロット番号、有効年月日等が印刷されているとともに、検体の情報や反応結果の記載欄を有する情報シートを反応カード3に貼付する貼付部13と、貼付部13から搬送された反応カード3の梱包を行なうカード梱包部14とを有する製造部1aと、製造部1aを含む反応カード製造装置1全体の制御を行なう制御部1bとで構成される。

[0018] カード供給部11は、反応カード3を複数枚整列して収容し、順次カード搬送ライン10に反応カード3を送り込む。反応カード3は、図示しない駆動部によってカード供給部11内を移動して、カード搬送ライン10まで移

送される。

- [0019] 分注部 12 は、担体を収容する担体保持容器 18 を保持する保持部 15 と、各担体保持容器 18 底部に接続された分注配管 16 を連結し、反応カード 3 の各反応容器 31 内に担体の分注を行なう分注機構 17 とを備える。また、各担体保持容器 18 は、保持部 15 に列をなして設けられた各容器収納部 152 に収納され、容器収納部 152 側面には、歯合部 153 が形成されている。容器収納部 152 が、モータの回転駆動によるギア 191 の回転によって歯合部 153 に動力が伝達されて回転することで、収納している担体保持容器 18 を回転させ、担体保持容器 18 内に収容されている担体の攪拌を行なう。ここで、各担体保持容器 18 上部には脱気配管 181 が接続され、ポンプ 20 による吸気によって担体保持容器 18 内部の減圧を行なう。
- [0020] 貼付部 13 は、カード搬送ライン 10 によって搬送される担体を収容した反応カード 3 の各反応容器 31 の上部開口部を封止する封止部材を貼付する。また、反応カード 3 の本体部に、識別用のバーコードやロット番号、有効年月日等が印刷されているとともに、検体の情報や反応結果の記載欄を有する情報シートを貼付する。
- [0021] カード梱包部 14 は、カード搬送ライン 10 によって搬送される封止部材および情報シートが貼付された反応カード 3 を、所定数毎にまとめ、梱包する。梱包された反応カード 3 は、図示しない保管庫へと送られる。
- [0022] 以上のように構成された反応カード製造装置 1 では、制御部 1b の制御のもと、列をなして順次搬送される複数の反応カード 3 に対して、分注部 12 が反応カード 3 の各反応容器 31 に担体を分注した後、貼付部 13 が反応カード 3 の各反応容器 31 を封止する封止部材を貼付して反応容器 31 を密閉し、カード梱包部 14 が各反応カード 3 を梱包することで反応カードの製造が自動的に行なわれる。
- [0023] ここで、分注部 12 について、図 2 を参照して説明する。図 2 は、分注部 12 を模式的に示す模式図である。図 2 に示す分注部 12 は、担体保持容器 18 を収納し、モータ 19 を有するブロック 151 で構成される保持部 15

と、反応カード 3 が有する反応容器 3 1 の数に応じて設けられた分注ノズル 1 7 2 を有する分注機構 1 7 と、担体保持容器 1 8 底部に連結され、分注機構 1 7 と接続された分注配管 1 6 とを有する。分注配管 1 6 は、電磁弁 1 6 a, 1 6 b と、シリンジポンプ 1 6 1 とを有し、このシリンジポンプ 1 6 1 によって担体保持容器 1 8 内の担体を吸引して、分注ノズル 1 7 2 に送り込み、分注機構 1 7 は、所定位置に搬送された反応カード 3 の各反応容器 3 1 に担体を所定量分注する。電磁弁 1 6 a は、シリンジポンプ 1 6 1 が各担体保持容器 1 8 内の担体を吸引する場合に開放され、シリンジポンプ 1 6 1 が吸引した担体を分注ノズル 1 7 2 から吐出する場合に閉鎖される。また、電磁弁 1 6 b は、シリンジポンプ 1 6 1 が各担体保持容器 1 8 内の担体を吸引する場合に閉鎖され、シリンジポンプ 1 6 1 が吸引した担体を分注ノズル 1 7 2 から吐出する場合に開放される。電磁弁 1 6 a, 1 6 b は、図 1 に示す制御部 1 b の制御によって切り替えられ、各担体保持容器 1 8 内の担体を各反応容器 3 1 に分注する。この電磁弁の切り替えによって、担体保持容器 1 8 内を減圧しながら反応容器 3 1 への分注を行なうことが可能となる。また、各担体保持容器 1 8 上部には脱気配管 1 8 1 が接続され、図示しない制御部の制御のもと、ポンプ 2 0 による吸気によって担体保持容器 1 8 内部の減圧を行なう。

[0024] 図 2 において、担体保持容器 1 8 が容器収納部 1 5 2 に収納され、分注配管 1 6 と脱気配管 1 8 1 とが接続されると、図示しない駆動部によってモータ 1 9 が駆動し、ギア 1 9 1 が回転する。ギア 1 9 1 の回転によって、隣接して歯合された歯合部 1 5 3 に動力が伝達され、歯合部 1 5 3 が回転し、この回転に従って容器収納部 1 5 2 が回転する。なお、歯合部 1 5 3 を隣接して配置することによって隣り合う容器収納部 1 5 2 を回転させることが可能となる。容器収納部 1 5 2 が回転すると、内部に収納されている担体保持容器 1 8 が回転し、担体保持容器 1 8 の内部に収容されている担体が回転攪拌され、担体を均一に攪拌することができる。また、各容器収納部 1 5 2 の回転は、隣接するギアまたは容器収納部と逆方向に回転する。ここで、担体保

持容器 18 は、底部に分注配管 16 を接続し、シリンジポンプ 161 における図示しない駆動部によるピストン 163 の駆動によってシリンジ 162 の内部圧力が変化し、分注配管 16 を介して担体保持容器 18 内部の担体を吸引することができる。その後、分注配管 16 を接続し、分注ノズル 172 に担体を送り込む接続部 171 を支持する板状部材 173 が、図示しない駆動部によって昇降されることで、各分注ノズル 172 が、各反応容器 31 内部に挿入されて、反応容器 31 に担体の分注を行なう。

[0025] また、図 3 は、図 1, 2 に示す反応カード 3 を模式的に示す斜視図である。反応カード 3 は、カード状をなす本体部 30 と、本体部の上端平面部に開口を有する反応容器 31 と、本体部 30 に貼付され、識別用のバーコードやロット番号、有効年月日等が印刷されているとともに、検体の情報や反応結果の記載欄を有するシール 34 とを有する。反応容器 31 は、略円筒形状をなし、検体と試薬とを反応させる反応部 32 と、反応部 32 の底部に連通して設けられ、反応の結果に応じた凝集の有無を判定するための反応像を生じさせる担体としてゲル、ガラスビーズまたはプラスチックビーズが充填されて、検体と試薬との抗原抗体反応による反応液を遠心器によって遠心したものを保持する分析部 33 とを有する。反応カード 3 は、半透明の樹脂を用いて形成されている。分析部 33 における凝集像は、目視または撮像によって確認される。また、本体部 30 の上部平面は、封止部材 35 によって各反応容器 31 の上部開口部を封止され、各反応容器 31 内部の密閉性が保たれている。反応カード 3 を使用する場合は、封止部材 35 を剥がすか、若しくは開口部分を穿孔することによって、反応容器 31 内に検体及び試薬を分注して使用する。

[0026] ここで、保持部 15 について、図 4 を参照して説明する。図 4 は、図 1, 2 に示す分注部 12 の保持部 15 を模式的に示す部分断面図である。図 4 において、ブロック 151 の一方の端部側下方にはモータ 19 が設けられ、モータ 19 は、モータ 19 上部に接続され、ブロック 151 を貫通してギア 191 を支持し、モータ 19 の回転動力をギア 191 に伝達する棒状部材 19

2を有する。また、ブロック151には、円筒状の孔が形成され、ブロック151の上部平面であって、孔の外周近傍に環状のベアリング154が設けられている。さらに、ベアリング154上部には、内部に空間領域を形成し、空間領域に担体保持容器18を収納する円筒状の容器収納部152が配置され、容器収納部152外周には歯合部153が形成されている。

[0027] また、担体保持容器18は、大別して、上部に開口部を有し、担体Cを収容する担体収容部182と、担体収容部182の上部開口部を密閉する蓋183とで構成される。ここで、担体収容部182底部中央部には、送液管185が接続されており、送液管185外周と担体収容部182との間はベアリング184によって接続されている。同様に、蓋183においても、蓋183中央部に排気管186が接続され、排気管186外周は、ベアリング184を介して蓋183と接続されている。なお、送液管185は、担体保持容器18が容器収納部152に収納された場合に、容器収納部152およびブロック151に形成された孔に挿入される。上述した構成が、担体保持容器18に対応して複数設けられ、ギア191と歯合した歯合部153が、モータ19の駆動によるギア191の回転動力を受けて回転することで、隣接する歯合部153に動力を伝達する。歯合部153の回転に従って容器収納部152が回転することによって、担体保持容器18も回転し、担体保持容器18内に収容された担体Cが攪拌される。なお、容器収納部152の回転動力は、ベアリング154によってブロック151に伝達されない。

[0028] 上述した構成によって、モータ19の動力をギア191が担体保持容器18の歯合部153に伝達することによる担体Cの回転攪拌と、排気管186による減圧処理と、送液管185による分注処理とを同時に行なうことで、気泡を除去した担体Cを安定して反応容器に供給することができる。

[0029] つづいて、図5は、担体保持容器18が容器収納部152に収容された場合を示す部分断面図である。容器収納部152に収納された担体保持容器18には、送液管185に分注配管16が接続され、排気管186に脱気配管181が接続される。送液管185に連結された分注配管16は、容器収納

部 1 5 2 およびブロック 1 5 1 に形成された孔を介してブロック 1 5 1 底部から図 1, 2 に示す分注機構 1 7 まで延伸される。また、脱気配管 1 8 1 は、図 1, 2 に示すように、一方がポンプ 2 0 に連結され、担体保持容器 1 8 内部の減圧を行なう。また、ベアリング 1 8 4 によって、担体保持容器 1 8 が回転した場合でも送液管 1 8 5 および排気管 1 8 6 は回転しないため、分注配管 1 6 および脱気配管 1 8 1 へ回転の動力が伝達されない。

[0030] ここで、図 2 に示すポンプ 2 0 とシリンジポンプ 1 6 1 との各圧力は、ポンプ 2 0 の圧力が、シリンジポンプ 1 6 1 の圧力と比して低いことが好ましい。特に、ポンプ 2 0 の吸引圧力が $-40 \text{ kPa} \sim -80 \text{ kPa}$ であって、シリンジポンプ 1 6 1 の吸引圧力が $-100 \text{ kPa} \sim -150 \text{ kPa}$ であることが好ましい。なお、上記範囲内であれば、ポンプ 2 0 とシリンジポンプ 1 6 1 との各吸引圧力は、如何なる組み合わせでもよい。また、分注時以外に送液管 1 8 5 による分注配管 1 6 または外部への担体 C の流出を防ぐため、送液管 1 8 5 に、圧力変化によって開閉する蓋を設けることが好ましく、分注配管 1 6 が接続された場合に開放可能な開閉機構を送液管 1 8 5 の外部側先端に設けてもよい。ここで、開閉機構は、分注配管 1 6 が接続されて送液管 1 8 5 が開放された場合であっても、分注配管 1 6 の内部圧力によって担体 C の流出を防止し、シリンジポンプ 1 6 1 の駆動によってのみ担体 C が放出されることが好ましい。

[0031] また、攪拌の効率を向上させるために加温する場合は、担体 C 中の内容物の活性が失活しない温度以下であれば加温してもよい。各容器収納部 1 5 2 に加温機構を設けることで温度調節を行なうことが可能となる。

[0032] 上述した実施の形態 1 にかかる反応カード製造装置は、攪拌処理、減圧処理および分注処理を同時に行なうことで、担体中の気泡を除去して反応容器内に分注することができるため、分析結果の安定した精度の高い分析を行うことが可能となる。

[0033] (実施の形態 2)

図 6, 7 は、実施の形態 2 にかかる反応カード製造装置の保持部を示す部

分断面図である。図 6, 7 に示す保持部 15 において、担体保持容器 18 は、担体収容部 182 側面に歯合部 187 を有し、ベアリング 154 の上部の形状に対応した凹部 188 が底部に形成されている。担体保持容器 18 の凹部 188 がベアリング 154 と嵌合することによって、担体保持容器 18 がブロック 151 に支持され、歯合部 187 がギア 191 若しくは隣接する担体保持容器 18 の歯合部と歯合して、ギア 191 を介してモータ 19 の動力が伝達され、担体保持容器 18 を回転させることができる。

[0034] また、図 7 に示すように、担体保持容器 18 の凹部 188 がベアリング 154 と嵌合すると、送液管 185 に分注配管 16 を接続し、排気管 186 に脱気配管 181 を接続する。実施の形態 1 と同様に、担体保持容器 18 の回転動力は、ベアリング 154, 184 によってブロック 151、送液管 185 および排気管 186 には伝達しない。上述した構成によって、モータ 19 の動力をギア 191 が担体保持容器 18 の歯合部 187 に伝達することによる担体 C の回転攪拌と、排気管 186 による減圧処理と、送液管 185 による分注処理とを同時に行なうことで、気泡を除去した担体 C を安定して反応容器に供給することができる。

[0035] 実施の形態 2 にかかる反応カード製造装置は、担体保持容器の外周に歯合部を設けたため、簡易な構成で攪拌処理を行うことが可能となる。

[0036] なお、ブロックにおける容器収納部またはベアリングの配置は、行と列との二次元の配置でもよい。また、分注配管は、金属等の剛性の高い部材を用いてもよく、ゴム等の剛性の低い部材を用いてもよい。

[0037] 上述した実施の形態 1, 2 にかかる反応カード製造装置は、攪拌処理および減圧処理を行いながら分注処理が可能のため、反応容器に分注した担体内に気泡が混入することを防止し、安定して精度の高い分析を行うことができる反応カードを製造することが可能となる。また、均一に攪拌された担体を反応容器に分注することができるため、内容物に試薬等が混合されている場合でも、各反応容器に均一分注することが可能となる。

産業上の利用可能性

[0038] 以上のように、本発明にかかる反応カード製造装置は、容器内に収容する液体への気泡の混入を防止することに有用であり、特に、粘性の高い液体を収容するのに好適である。

符号の説明

- [0039] 1 反応カード製造装置
- 1 a 製造部
 - 1 b 制御部
 - 3 反応カード
 - 1 0 カード搬送ライン
 - 1 1 カード供給部
 - 1 2 分注部
 - 1 3 貼付部
 - 1 4 カード梱包部
 - 1 5 保持部
 - 1 6 分注配管
 - 1 6 a, 1 6 b 電磁弁
 - 1 7 分注機構
 - 1 8 担体保持容器
 - 1 9 モータ
 - 2 0 ポンプ
 - 3 0 本体部
 - 3 1 反応容器
 - 3 2 反応部
 - 3 3 分析部
 - 3 4 シール
 - 3 5 封止部材
 - 1 5 1 ブロック
 - 1 5 2 容器収納部

- 1 5 3, 1 8 7 歯合部
- 1 5 4, 1 8 4 ベアリング
- 1 6 1 シリンジポンプ
- 1 6 2 シリンジ
- 1 6 3 ピストン
- 1 7 1 接続部
- 1 7 2 分注ノズル
- 1 7 3 板状部材
- 1 8 1 脱気配管
- 1 8 2 担体収容部
- 1 8 3 蓋
- 1 8 5 送液管
- 1 8 6 排気管
- 1 9 1 ギア
- 1 9 2 棒状部材
- C 担体

請求の範囲

- [請求項1] 担体を収容する反応容器を少なくとも1つ以上有する反応カードを製造する反応カード製造装置において、
- 前記反応容器に収容される前記担体を保持する担体保持容器を回転させ、該担体保持容器に収容された前記担体の攪拌を行なう攪拌手段と、
- 前記担体保持容器の内部空間を減圧する減圧手段と、
- 前記攪拌手段による攪拌と前記減圧手段による減圧とを行ないつつ、前記担体を前記反応容器に分注する分注手段と、
- を備えたことを特徴とする反応カード製造装置。
- [請求項2] 前記担体保持容器は、密閉可能な筒状であって、
- 上端開口部に開閉可能な蓋と、
- 底部に設けられた管状の、前記担体を取り出す取出管と、
- を有し、
- 前記攪拌手段は、
- 前記担体保持容器を収納し、底部に前記取出管を貫通させる孔を有する収納部と、
- 前記収納部の側面に設けられた歯合部と、
- 前記歯合部と歯合するギアを有する駆動部と、
- を備え、前記駆動部の駆動によるギアの駆動によって、該ギアが歯合している前記歯合部に動力を伝達させることで前記収納部を回転させ、前記担体保持容器に収容された前記担体を攪拌することを特徴とする請求項1に記載の反応カード製造装置。
- [請求項3] 前記担体保持容器は、密閉可能な筒状であって、
- 上端開口部に開閉可能な蓋と、
- 底部に設けられた管状の、前記担体を取り出す取出管と、
- 前記担体保持容器外周に形成された歯合部と、
- を備え、

前記攪拌手段は、前記歯合部に動力を伝達させることで、該担体保持容器に收容された前記担体を攪拌することを特徴とする請求項 1 に記載の反応カード製造装置。

[請求項4] 前記減圧手段は、前記蓋に配置された脱気配管を介して前記担体保持容器内の脱気を行なうことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載の反応カード製造装置。

[請求項5] 前記分注手段は、前記担体保持容器の前記取出管に接続された分注配管を介して前記反応容器に分注することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一つに記載の反応カード製造装置。

[請求項6] 前記担体保持容器は、前記反応容器に收容する前記担体の種別に対応して設けられ、

前記分注手段は、各担体保持容器に対応して接続された前記分注配管によって各反応容器に前記担体の分注を行なうことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一つに記載の反応カード製造装置。

[請求項7] 担体收容前の反応カードを收容し、前記反応カードを供給するカード供給部と、

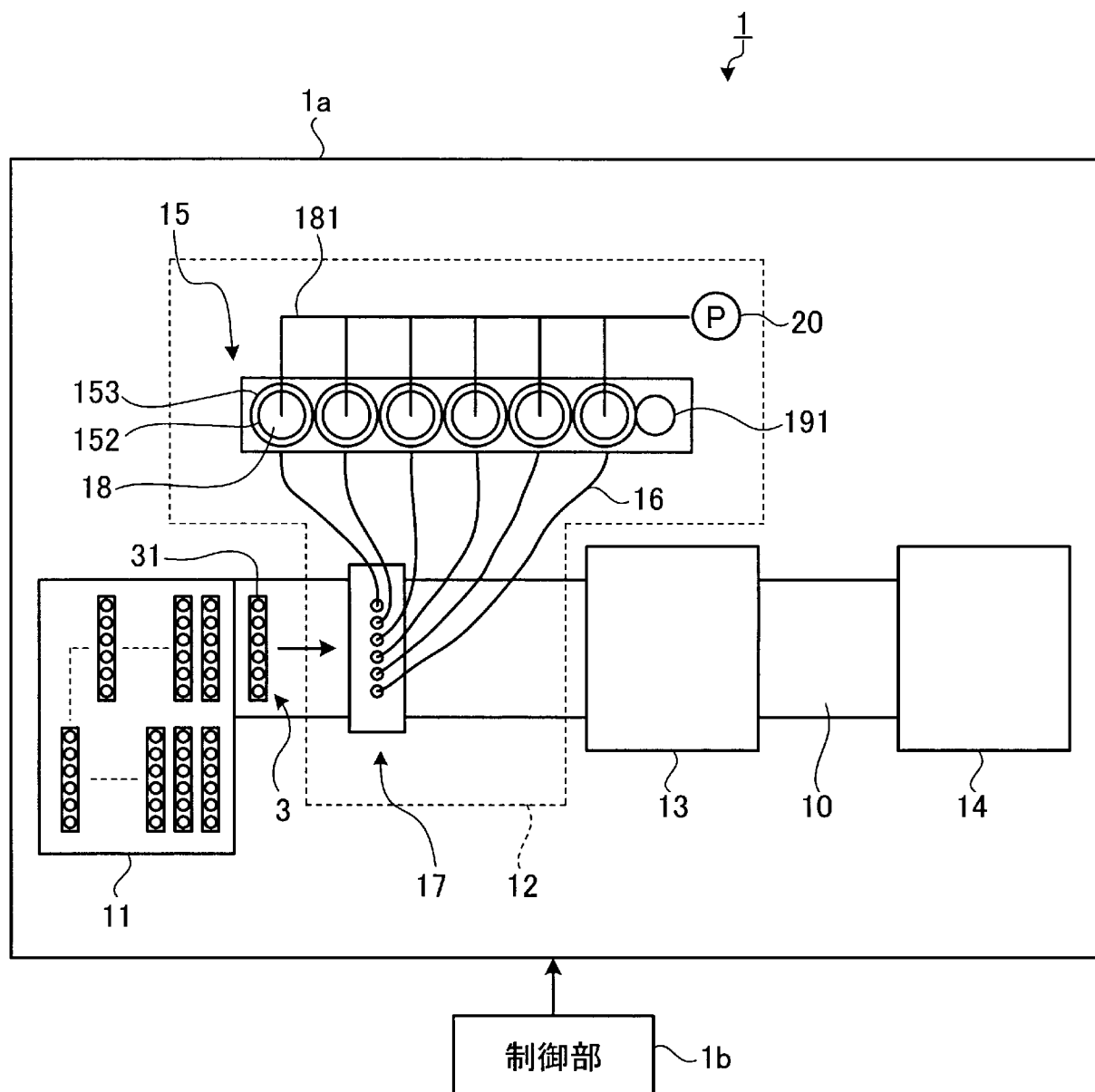
前記分注手段による前記担体の分注が終了した前記反応カードに対して、前記反応容器を封止する封止部材および前記反応カードに関する情報が記載されたシールを貼付する貼付部と、

前記貼付部によって前記封止部材および前記シールが貼付された前記反応カードを梱包する梱包部と、

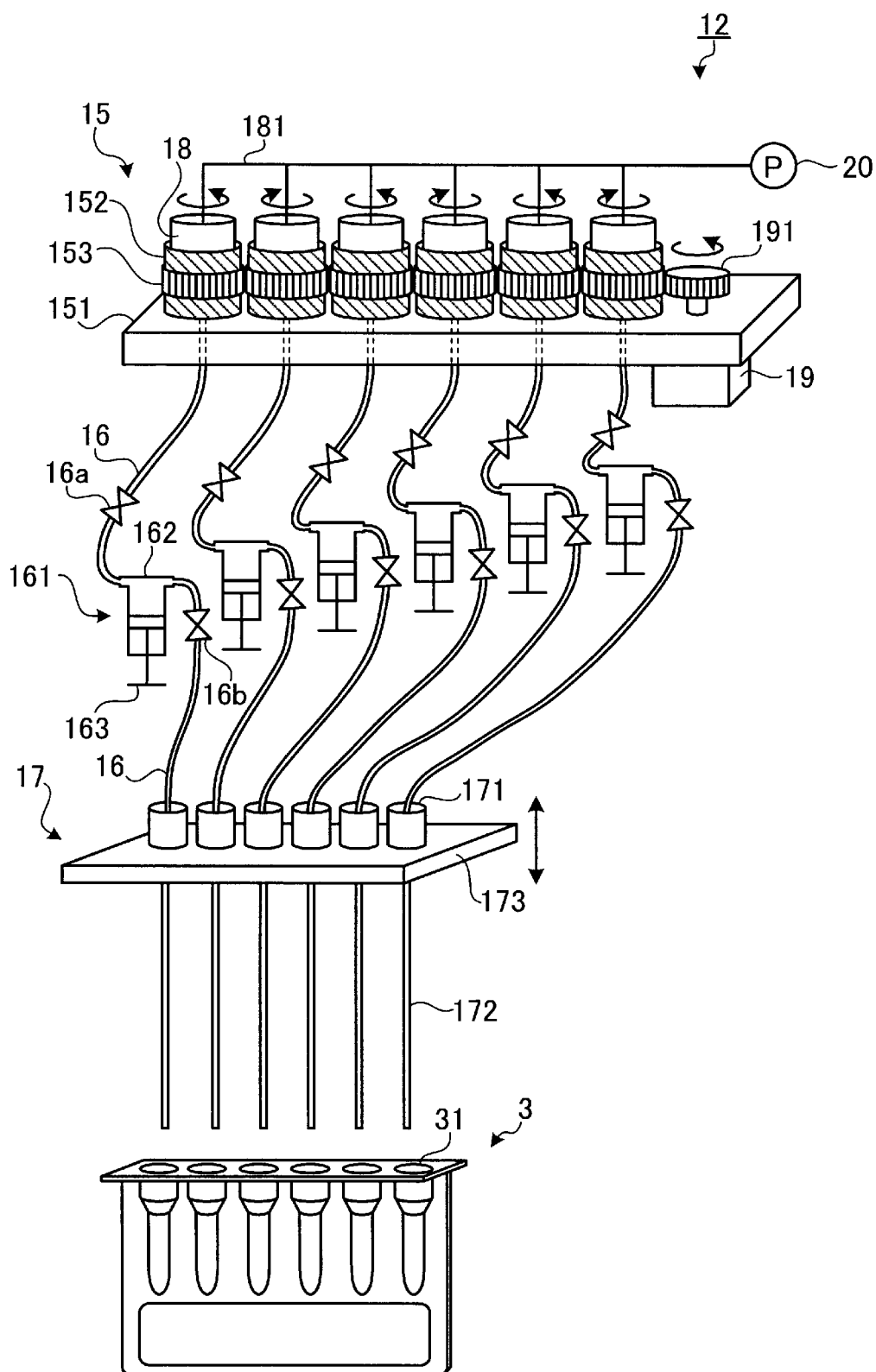
前記カード供給部と前記梱包部との間の前記反応カードの搬送を行なうカード搬送手段と、

をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一つに記載の反応カード製造装置。

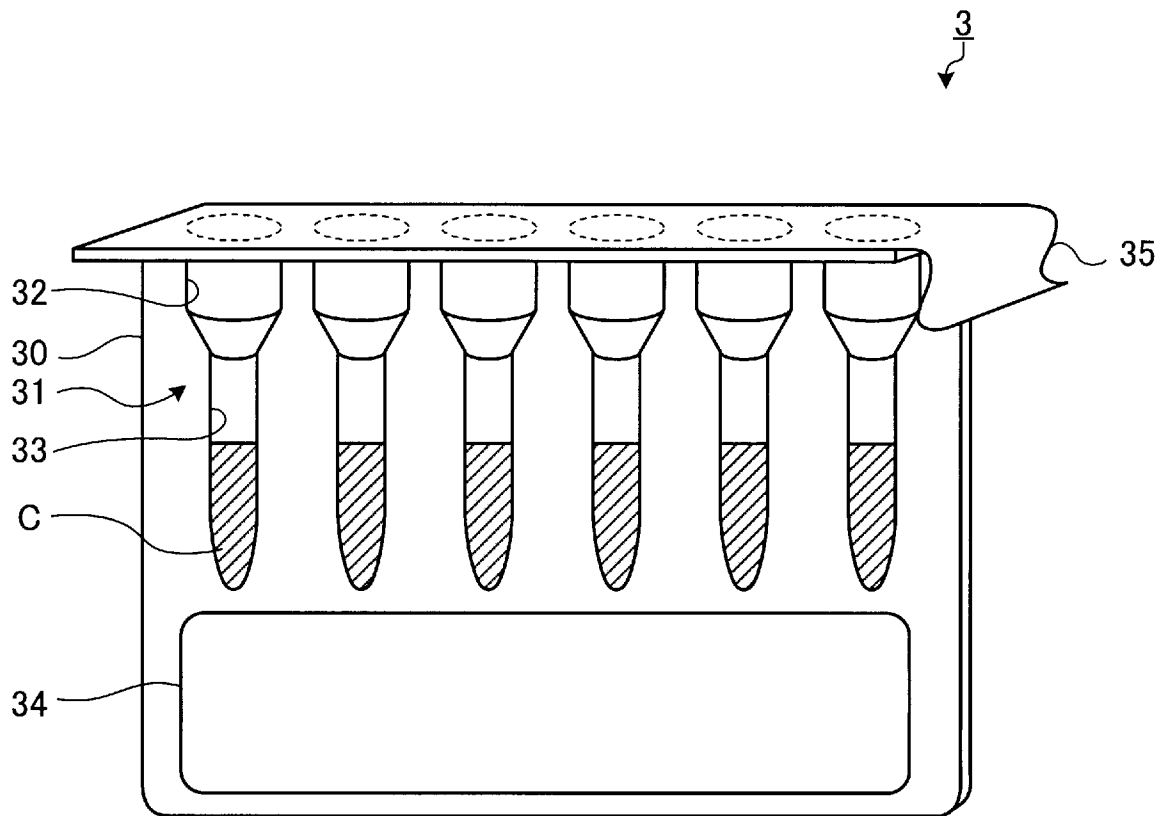
[図1]



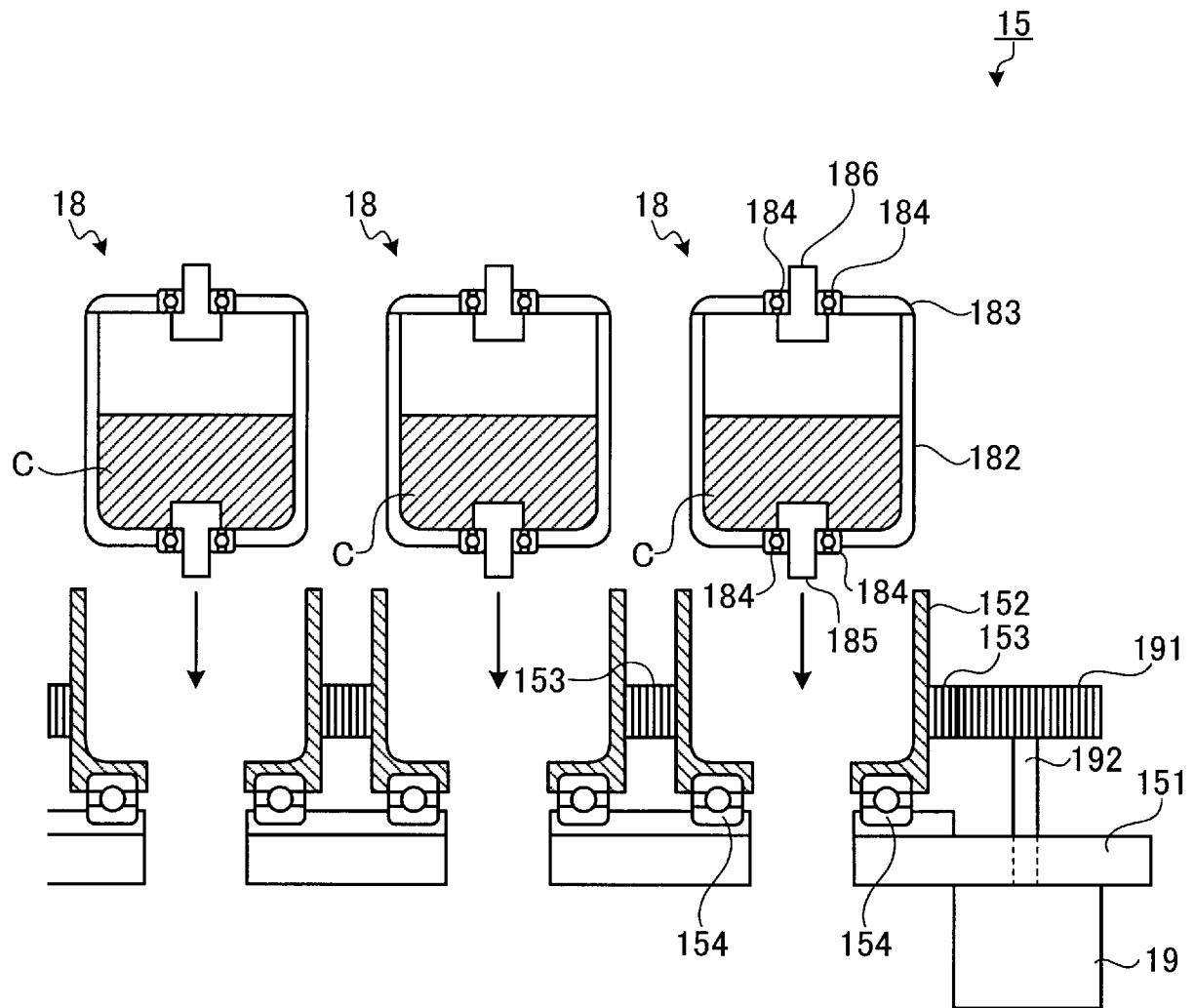
[図2]



[図3]

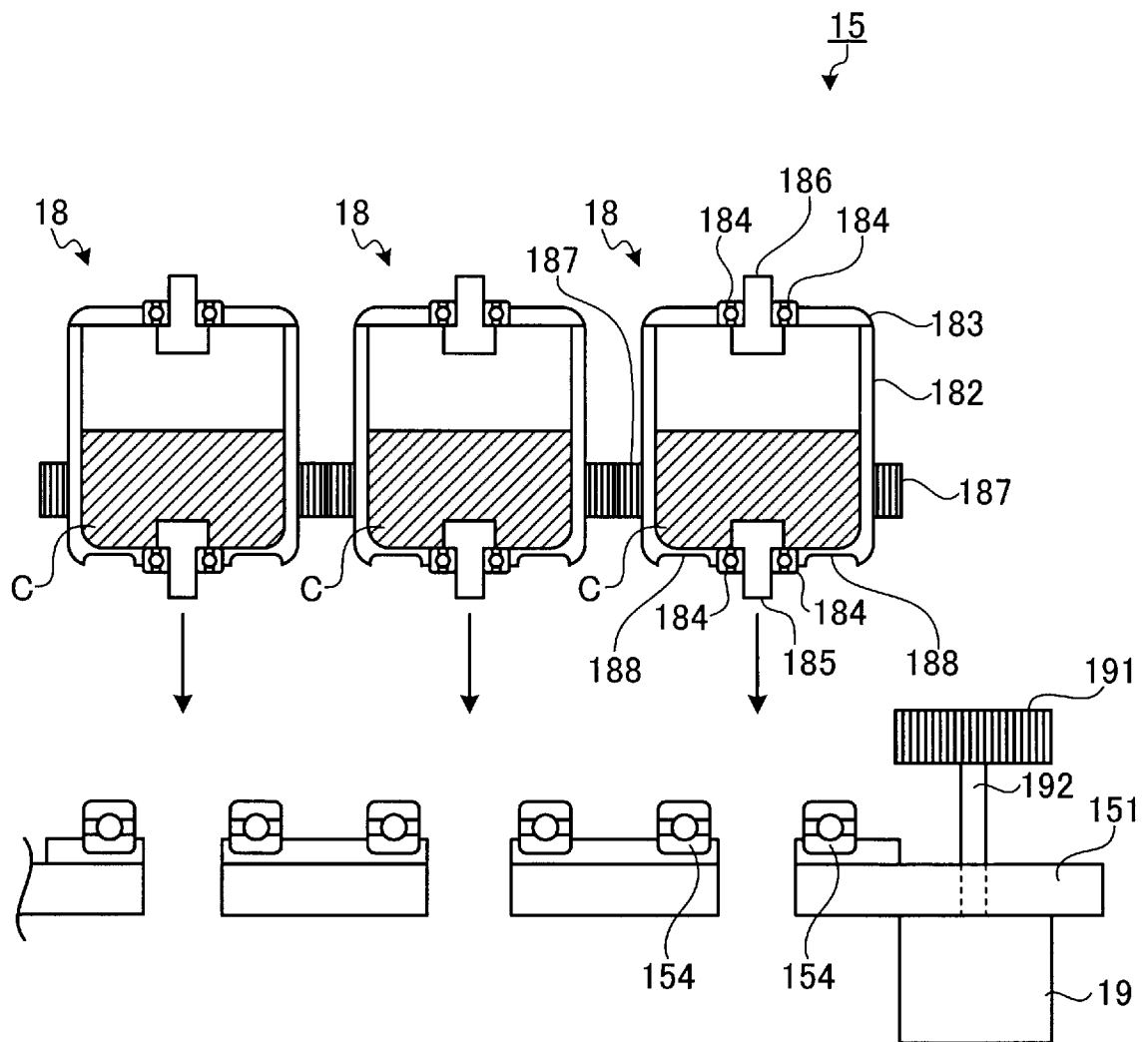


[図4]



[illegible]

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053347

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N35/02(2006.01) i, B01D19/00(2006.01) i, B01F9/10(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)

G01N35/02, B01D19/00, B01F9/10

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/84152 A1 (Mitsubishi Chemical Corp.), 08 November 2001 (08.11.2001), page 16, lines 4 to 7 & US 2003/0113235 A1 & EP 1291654 A1 & WO 2001/084152 A1	1-7
A	JP 2007-183174 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 July 2007 (19.07.2007), paragraphs [0009], [0010] (Family: none)	1-7
A	JP 4-208864 A (Anagen Ltd.), 30 July 1992 (30.07.1992), paragraphs [0037] to [0045]; fig. 2 to 4 & US 6299567 B1 & EP 435481 A2 & WO 1992/005448 A2	1-7



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

11 May, 2010 (11.05.10)

Date of mailing of the international search report

25 May, 2010 (25.05.10)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053347

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-181338 A (F. Hoffmann-La Roche AG.), 07 July 2005 (07.07.2005), entire text; all drawings & US 2005/0153426 A1 & EP 1550498 A2 & DE 10360526 A	1-7
A	JP 2007-300930 A (Gen-Probe Inc.), 22 November 2007 (22.11.2007), paragraphs [0128] to [0144]; fig. 8 to 12 & US 2002/0137194 A1 & EP 1614475 A2 & WO 1999/057561 A2	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G01N35/02(2006.01)i, B01D19/00(2006.01)i, B01F9/10(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. G01N35/02, B01D19/00, B01F9/10			
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 日本国公開実用新案公報 日本国実用新案登録公報 日本国登録実用新案公報 1 9 2 2－1 9 9 6 年 1 9 7 1－2 0 1 0 年 1 9 9 6－2 0 1 0 年 1 9 9 4－2 0 1 0 年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示		関連する 請求項の番号
A	WO 01/84152 A1（三菱化学株式会社）2001.11.08, 第16頁第4-7行 & US 2003/0113235 A1 & EP 1291654 A1 & WO 2001/084152 A1		1-7
A	JP 2007-183174 A（松下電器産業株式会社）2007.07.19, 第0009, 0010段落（ファミリーなし）		1-7
A	JP 4-208864 A（アナーゲン リミテツド）1992.07.30, 第0037-0045 段落, 第2-4図 & US 6299567 B1 & EP 435481 A2 & WO 1992/005448 A2		1-7
☒ 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 1 1 . 0 5 . 2 0 1 0		国際調査報告の発送日 2 5 . 0 5 . 2 0 1 0	
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） 長谷 潮 電話番号 0 3－3 5 8 1－1 1 0 1 内線 3 2 5 2	2 J 3 9 0 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-181338 A (エフ. ホフマンーラ ロシュ アーゲー) 2005.07.07, 全文, 全図 & US 2005/0153426 A1 & EP 1550498 A2 & DE 10360526 A	1-7
A	JP 2007-300930 A (ジェンープロウブ インコーポレイテッド) 2007.11.22, 第 0128-0144 段落, 第 8-12 図 & US 2002/0137194 A1 & EP 1614475 A2 & WO 1999/057561 A2	1-7