

(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1月6日(06.01.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/001730 A1

- (51) 国際特許分類:
B04B 5/02 (2006.01) B04B 7/02 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/056381
 - (22) 国際出願日: 2010年4月8日(08.04.2010)
 - (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 2009-155611 2009年6月30日(30.06.2009) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社久保田製作所 (KUBOTA MANUFACTURING CORPORATION) [JP/JP]; 〒1700013 東京都豊島区東池袋三丁目2番23号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者: および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 橋本 敏春 (HASHIMOTO, Toshiharu) [JP/JP]; 〒3750053 群馬県藤岡市中大塚1065-3 株式会社久保田製作所 藤岡工場内 Gumma (JP).
 - (74) 代理人: 中尾 直樹, 外 (NAKAO, Naoki et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿三丁目1番22号 新宿NSビル4階 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, 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 (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))

(54) Title: LID-SECTION MECHANISM FOR ROTOR

(54) 発明の名称: ロータ用蓋部機構

[図1]

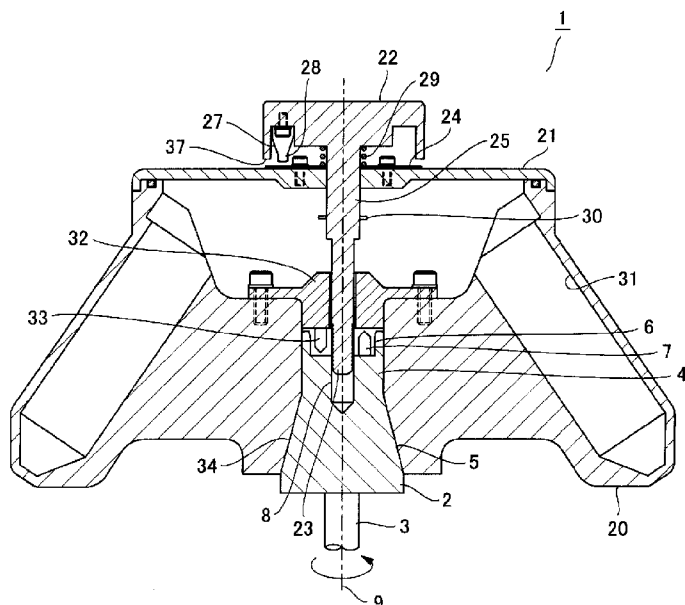


図1

(57) Abstract: A lid-section mechanism for a rotor, adapted to prevent a tightened lid from loosening. The lid-section mechanism comprises the lid, a knob, a knob shaft, a circular plate, a plate spring, and an elastic body. The circular plate is mounted to a surface of the lid, said surface facing the knob, and is provided with click holes formed on a circle having a center coincident with a rotating shaft, and also with a shaft hole for allowing the knob shaft to pass therethrough. The plate spring is mounted to a surface of the knob, said surface facing the circular plate, and is adjusted in such a manner that, when the distance between the knob and the lid is less than or equal to a predetermined level, the plate spring is caught by a click hole. The elastic body is provided between the knob and the lid and presses the lid toward the rotor according to the distance between the knob and the lid. When the knob is rotated while the distance between the knob and the lid is less than or equal to the predetermined level, the plate spring repeats action in which the plate spring is caught by a click hole and is deflected and disengaged from the click hole.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/001730 A1

蓋の締め付けが緩くなることを防ぐ。本発明のロータ用蓋部機構は、蓋、つまみ、つまみシャフト、円板、板バネ、弾性体を備える。円板は、蓋のつまみと対向する面に取り付けられ、回転シャフトの軸心と中心が一致する円周上に形成された複数のクリック穴と、つまみシャフトを通過させるシャフト穴を有する。板バネは、つまみの円板と対向する面に取り付けられ、つまみと蓋とが所定間隔以下になるとクリック穴に引っかかるように調整されている。弾性体は、つまみと蓋との間に配置され、つまみと蓋との間の距離に応じて蓋をロータ側に押さえつける。そして、つまみを、つまみと蓋とが所定間隔以下の状態で回転させると、板バネがクリック穴に引っかかること、板バネがたわんでそのクリック穴から外れることを繰り返す。

明 細 書

発明の名称：ロータ用蓋部機構

技術分野

[0001] 本発明は、回転シャフトと、回転シャフトの一端に固定された回転ヘッドと、回転ヘッドに取り付けられるロータを備える遠心分離機のロータの上部側の面を覆うためのロータ用蓋部機構に関する。

背景技術

[0002] 遠心分離機のロータと蓋とを回転ヘッドに固定する従来技術として、特許文献1の方法が知られている。特許文献1の遠心分離機は、回転シャフトと、回転シャフトの一端に固定された回転ヘッドと、回転ヘッドに取り付けられるロータと、ロータの上部側の面を覆う蓋とを備える。また、つまみとつまみシャフトとは固着されている。そして、つまみを回転させてつまみシャフトを回転ヘッドにネジ止めすることで、蓋だけでなくロータも回転ヘッドに固定している。したがって、蓋を締め付けるときにロータも固定するので、簡単に蓋とロータの両方を固定できる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2002-86017号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1の技術でも、蓋の置き方が悪かったり、つまみの締め付けが緩かったりすると、蓋やロータが離脱する課題は残ってしまった。本発明の目的は、蓋の締め付けが緩くなることを防ぐことである。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明が対象とする遠心分離機は、回転シャフトと、回転シャフトの一端に固定された回転ヘッドと、回転ヘッドに取り付けられるロータと、蓋を備える。ロータは、試料を入れる試料挿入部を有し、蓋は、ロータの試料挿入

部がある面を覆う。本発明のロータ用蓋部機構は、蓋、つまみ、つまみシャフト、円板、板バネ、弾性体で構成される。つまみは、蓋の取り付け、取り外しのときに回転させる。つまみシャフトは、つまみの中心と中心が一致するようにつまみに固着された円柱であって、蓋を貫通しており、先端にネジ部を有する。円板は、蓋のつまみと対向する面に取り付けられ、回転シャフトの軸心と中心が一致する円周上に形成された複数のクリック穴と、つまみシャフトを通過させるシャフト穴を有する。板バネは、つまみの円板と対向する面に取り付けられ、つまみと蓋とが所定間隔以下になると板バネの一部がクリック穴に引っかかる。弾性体は、つまみと蓋との間に配置され、つまみと蓋との間の距離に応じて蓋をロータ側に押さえつける。そして、つまみを、つまみと蓋とが所定間隔以下の状態で回転させると、板バネがクリック穴に引っかかること、板バネがたわんでそのクリック穴から外れることを繰り返す。

発明の効果

[0006] 本発明のロータ用蓋部機構によれば、つまみと蓋とが所定間隔以下の状態でつまみを回転させると、板バネがクリック穴に引っかかること、板バネがたわんでそのクリック穴から外れることを繰り返す。このとき板バネで音と振動が生じる。この音と振動は、円板や蓋を共鳴体とすることなどによって、ユーザに確実に認識される。したがって、ユーザの個人差によらず、つまみの締め付けが十分であることを確認できる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施例1の遠心分離機の内部の構成を示す断面図。

[図2]円板の平面図。

[図3]円板と板バネの関係を示す図。

[図4]図4Aは、変形例1のつまみと板バネの構成を示す図であって、つまみを下部側から見た図。図4Bは、図4AのC-C線での断面図。

[図5]変形例2の遠心分離機の内部の構成を示す断面図。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。なお、同じ機能を有する構成部には同じ番号を付し、重複説明を省略する。

実施例 1

[0009] 原因の検討

まず、なぜ蓋やロータが離脱する課題が残っているのかを検討した。その結果、遠心分離機の蓋の締め付けを行う人たちの個人差が大きいことが要因であると思われる。詳細に説明すると、遠心分離機の蓋の締め付けは、エンドユーザが行うものである。そして、エンドユーザには、力の強い人と力の弱い人、遠心分離機の使用に慣れている人と慣れていない人、遠心分離機の危険性について熟知している人と知らない人など、いろいろな人がいる。したがって、蓋の締め付けが十分と感じる程度には個人差がある。また、不慣れな人の場合、つまみシャフトを正確に回転ヘッドに差し込んでいない状態で、つまみを回してしまうこともありえる。このような場合には正常でない状態でネジが噛み合ってしまう、強い力でつまみを回したとしても、蓋は十分に締め付けられていない。このような個人差によって、蓋の締め付けの強さが変化する。そこで、本発明では、蓋の締め付けが緩くなることを防ぐために、遠心分離機の蓋の締め付けの個人差をなくす。

[0010] 構成

図 1 は、実施例 1 の遠心分離機の内部の構成を示す断面図である。図 2 は円板の平面図、図 3 は円板と板バネの関係を示す図である。図 1 には、軸心 9 が鉛直方向である回転シャフト 3 と、回転シャフト 3 の上部に取り付けられた回転ヘッド 2 と、回転ヘッド 2 の上部に配置されるロータ 20 と、ロータ 20 の上部を覆う蓋 21、つまみ 22、つまみシャフト 25、円板 24、板バネ 27、弾性体 29 などが示されている。本発明のロータ用蓋部機構は、少なくとも蓋 21、つまみ 22、つまみシャフト 25、円板 24、板バネ 27、弾性体 29 で構成される。なお、図示されていないが、回転シャフト 3 を回転させるためのモータ、全体を覆うための筐体なども、遠心分離機 1 の構成要素である。

- [0011] ロータ20の上部側は試料を入れる部分であり、試料挿入部31を複数備えている。蓋21は、ロータ20の試料挿入部31がある面を覆う。また、ロータ20は、回転ヘッド2が挿入されるロータ穴34、フレーム32、ガイドピン33なども備える。なお、ロータ穴34は、所定の深さまで直径が徐々に小さくなり、その後は直径が一定の断面円形の穴である。フレーム32はつまみシャフト25が貫通する穴を有している。
- [0012] 回転ヘッド2は、上部にロータ結合部6と駆動ピン7を備える。ロータ結合部6は、回転シャフトの軸心9を中心とする円筒状である。また、回転ヘッド2は、ロータ結合部6の下部に、ロータ穴34に嵌る直径が一定で断面円形の円柱部分4と、直径が下部ほど大きくなった断面円形の円錐台部分5も有する。さらに、円柱部分4の軸心9の部分にはネジ部分8が形成されている。
- [0013] つまみ22は、蓋21の取り付け、取り外しのときに回転させる。つまみシャフト25は、つまみ22の中心と中心が一致するようにつまみ22に固着された円柱状の形状、もしくはつまみ22と一体的に形成された円柱状の形状である。つまみシャフト25は、蓋21を貫通しており、先端にネジ部23を有する。つまみシャフト25の中心を回転シャフト3の軸心9と一致させ、つまみ22を回転させることで、ネジ部23は、回転ヘッド2のネジ部分8にネジ止めされる。円板24は、蓋21のつまみ22と対向する面に取り付けられる。また、円板24は、回転シャフト3の軸心9と中心が一致する円周上に形成された複数のクリック穴26と、つまみシャフトを通過させるシャフト穴61を有する。なお、つまみシャフト25は、スナップリング30などによって止め付けされていてもよい。
- [0014] 板バネ27は、つまみ22の円板24と対向する面にネジ62で取り付けられる。板バネ27は、つまみ22と蓋21とが所定間隔以下になるとクリック穴26に先端部28が引っかかる。弾性体29は、つまみ22と蓋21（もしくは円板24）との間に配置され、つまみ22と蓋21との間の距離に応じて蓋21をロータ20側に押さえつける。なお、所定間隔とは、弾性

体 29 の長さを決める間隔であり、所定間隔以下になると蓋 21 を押さえつける力が十分になるように、所定間隔と弾性体 29 の自然長や弾性係数などを決めればよい。

[0015] フレーム 32 に固定されたガイドピン 33 は駆動ピン 7 の間しか移動できないので、回転ヘッド 2 が回転すると、駆動ピン 7 からガイドピン 33 に動力が伝えられ、ロータ 20 が回転する。また、回転ヘッド 2 が停止するときも、駆動ピン 7 によってガイドピン 33 の移動範囲が限定されるので、ロータ 20 は回転ヘッド 2 と一緒に停止する。

[0016] 次に蓋 21 を締め付ける手順を説明する。つまみシャフト 25 のネジ部 23 が回転ヘッド 2 のネジ部分 8 にネジ止めできる姿勢で、蓋 21 をつまみ 22 とともにロータ 20 の上に載せる。そして、つまみ 22 を回して、ネジ部 23 を回転ヘッド 2 のネジ部分 8 にねじ込んでいく。つまみ 22 と蓋 21 との間隔が所定間隔になると、板バネ 27 の先端部 28 が円板 24 のクリック穴 26 に引っかかり始める。そして、つまみ 22 を、さらに回転させると、板バネ 27 の先端部 28 がクリック穴 26 に引っかかることと、板バネ 27 がたわんでそのクリック穴 26 から外れることを繰り返す。このとき板バネで音と振動が生じる。なお、図 3 の矢印 A は締め付けるときにつまみ 22 を回す方向を示しており、矢印 35 は板バネ 27 がたわむ方向を示している。また、板バネ 27 は点 36 を支点としてたわむ。そして、板バネ 27 によって生じる音と振動は、円板や蓋を共鳴体とすることなどによって、ユーザに確実に認識される。

[0017] 次に、本発明によればなぜ、ユーザの個人差によらず、蓋の締め付けが十分であることを確認できるかを説明する。本発明のロータ用蓋部機構では、音や振動は、つまみ 22 を回すために必要な力が強くなったときに生じるのではなく、つまみ 22 と蓋 21 との間隔が所定間隔になったときに生じる。上述したとおり、不慣れな人の場合、つまみシャフト 25 を正確に回転ヘッドに差し込んでいない状態で、つまみ 22 を回してしまうこともある。このような場合、つまみシャフト 25 のネジ部分 8 が正常に回転ヘッド 2 のネジ

部分 8 に挿入されていないので、正常ではない状態でネジ部分 8 と噛み合っ
てしまい、つまみ 2 2 と蓋 2 1 との間隔が所定間隔以下になっていないとき
でも、つまみ 2 2 を回すために必要な力が大きくなってしまふ。つまり、つ
まみ 2 2 を回すために必要な力を検出しても、蓋 2 1 がロータ 2 0 に十分に
押し付けられたかを判断できない。したがって、トルクレンチや自動車の給
油口の蓋のような所定の力以上になると空回りし、音や振動で必要な力で締
め付けたことをユーザ使用者に認識させる機構では本発明の目的は達成でき
ない。一方、遠心分離機の場合、試料がロータ 2 0 からはみ出すことはない
ので、蓋 2 1 とロータ 2 0 との位置関係はいつも同じである。したがって、
つまみ 2 2 と蓋 2 1 との間隔から締め付けが十分かを判断した方が、締め付
けの個人差をなくすことができる。このように、本発明のロータ用蓋部機構
は、つまみ 2 2 と蓋 2 1 との間隔が所定間隔になったことを認識できるので
、ユーザの個人差によらず、つまみの締め付けが十分であることを確認でき
る。

[0018] [変形例 1]

本変形例では、板バネの形状と板バネの止め方を変更し、板バネの長寿命
化を図る。図 4 に、本変形例のつまみと板バネの構成を示す。図 4 A は、つ
まみを下部側から見た図であって、つまみシャフト 2 5 は省略している。図
4 B は、図 4 A の C-C 線での断面図である。板バネ 5 0 は、湾曲した部分
を有しており、つまみ 2 2 の円板 2 4 と対向する面にネジ 6 3 で取り付けら
れる。板バネ 5 0 は、つまみ 2 2 と蓋 2 1 とが所定間隔以下になるとクリッ
ク穴 2 6 に、先端部 5 3 が引っかかる。また、板バネ 5 0 の下側には補強板
5 1 が配置されており、板バネ 5 0 の上側には空間 5 2 が形成されている。

[0019] 締め付ける方向（矢印 B の方向）につまみ 2 2 を回転させ、つまみ 2 2 と
蓋 2 1 との間隔が所定間隔になると、板バネ 5 0 の先端部 2 8 が円板 2 4 の
クリック穴 2 6 に引っかかり始め、板バネ 5 0 は点 5 5 を支点として矢印 5
4 の方向にたわむ。つまみ 2 2 を、さらに回転させると、板バネ 5 0 の先端
部 5 3 がクリック穴 2 6 に引っかかることと、板バネ 5 0 がたわんでそのク

リック穴 26 から外れることを繰り返す。

[0020] また、つまみ 22 と蓋 21 との間隔が所定間隔以下の状態で、緩める方向（矢印 B と反対の方向）につまみ 22 を回転させると、板バネ 50 は矢印 54 と反対の方向にたわむ。このときの支点は点 56 となる。点 56 と先端部 53 の距離は、点 55 と先端部 53 との距離よりも長いため、板バネ 50 に加わる応力は小さくなる。また、締めるときと緩めるときで支点が異なるので、応力が集中する部分が、締めるときと緩めるときで変わる。したがって、板バネ 50 の寿命は板バネ 27 の寿命よりも構造的に長くなる。さらには、板バネ 50 は湾曲している部分があるので、たわむ部分を分散させることができる。このことも寿命を長くできるポイントである。

[0021] したがって、実施例 1 と同じように音と振動によって、ユーザは、つまみの締め付けが十分であることを確認できる。さらに、板バネの寿命を長くできるので、遠心分離機の信頼性を長期間保つことができる。

[0022] [変形例 2]

実施例 1 と変形例 1 では、つまみシャフト 25 は回転ヘッド 2 にネジ止めされた。本変形例では、つまみシャフト 25' をロータ 20 に締め付ける。また、ロータ 20 は回転ヘッド 2 に確実に締め付ける。

[0023] 図 5 は、本変形例の遠心分離機の内部の構成を示す断面図である。図 1 との違いについて説明する。回転ヘッド 2 に形成されたネジ部分 78 にネジ 79 を締め付けることによって、フレーム 32' が回転ヘッド 2 に押さえつけられ、ロータ 20 も固定される。そして、つまみシャフト 25' のネジ部 23' がロータ 20 に形成されたネジ部分 8' に締め付けられることで、蓋 21 はロータ 20 に固定される。その他の構成は実施例 1（図 1）と同じである。

[0024] 本変形例の場合、特許文献 1 に示したような蓋とロータの両方を同時に固定することはできない。しかし、本変形例であれば、少なくともユーザの個人差によらず蓋を確実に固定できる。したがって、本変形例は、ロータを回転ヘッドに簡単に固定できる別発明方法と組み合わせれば、有効な方法であ

る。

符号の説明

[0025]	1	遠心分離機	2	回転ヘッド
	3	回転シャフト	4	円柱部分
	5	円錐台部分	6	ロータ結合部
	7	駆動ピン	8、78	ネジ部分
	9	軸心	20	ロータ
	21	蓋	22	つまみ
	23	ネジ部	24	円板
	25	つまみシャフト	26	クリック穴
	27	板バネ	28	先端部
	29	弾性体	30	スナップリング
	31	試料挿入部	32	フレーム
	33	ガイドピン	34	ロータ穴
	50	板バネ	51	補強板
	52	空間	53	先端部
	61	シャフト穴	62、63、79	ネジ

請求の範囲

[請求項1]

回転シャフトと、前記回転シャフトの一端に固定された回転ヘッドと、試料を入れる試料挿入部を有し前記回転ヘッドに取り付けられるロータを備える遠心分離機の前記ロータの前記試料挿入部がある面を覆うためのロータ用蓋部機構であって、

前記ロータの前記試料挿入部がある面を覆う蓋と、

前記蓋の取り付け、取り外しのときに回転させるつまみと、

前記つまみの中心と中心が一致するように、前記つまみに固着された円柱状の形状もしくは前記つまみと一体的に形成された円柱状の形状であって、前記蓋を貫通しており、先端にネジ部を有するつまみシャフトと、

前記蓋の前記つまみと対向する面に取り付けられ、前記回転シャフトの軸心と中心が一致する円周上に形成された複数のクリック穴と、前記つまみシャフトを通過させるシャフト穴を有する円板と、

前記つまみの前記円板と対向する面に取り付けられ、前記つまみと前記蓋とが所定間隔以下になると前記クリック穴に引っかかる板バネと、

前記つまみと前記蓋との間に配置され、前記つまみと前記蓋との間の距離に応じて前記蓋を押さえる弾性体と

を備え、

前記つまみを、前記つまみと前記蓋とが前記所定間隔以下の状態で回転させると、前記板バネがクリック穴に引っかかること、前記板バネがたわんで当該クリック穴から外れることを繰り返す

ことを特徴とするロータ用蓋部機構。

[請求項2]

請求項1記載のロータ用蓋部機構であって、

前記板バネは、前記つまみを固定する方向に回転させるときと、前記つまみを開放する方向に回転させるときで、たわむときの支点が異なり、

前記つまみを固定する方向に回転させるときの支点の方が、前記クリック穴に引っかかる部分に近い

ことを特徴とするロータ用蓋部機構。

[請求項3] 請求項 1 または 2 記載のロータ用蓋部機構であって、
前記板バネは、湾曲した部分を有している

ことを特徴とするロータ用蓋部機構。

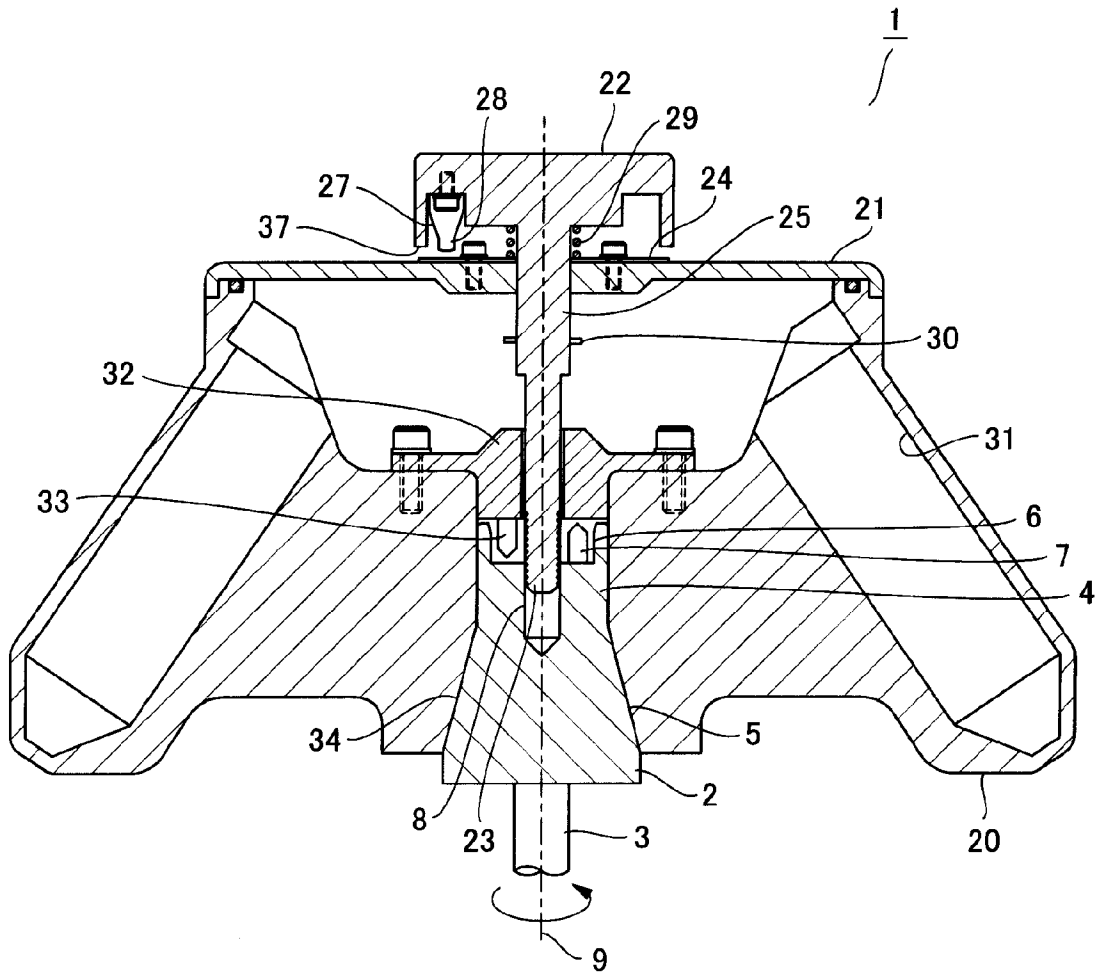
[請求項4] 請求項 1 から 3 のいずれかに記載のロータ用蓋部機構であって、
前記つまみシャフトのネジ部が、前記ロータにネジ止めされる

ことを特徴とするロータ用蓋部機構。

[請求項5] 請求項 1 から 3 のいずれかに記載のロータ用蓋部機構であって、
前記つまみシャフトのネジ部が、前記回転ヘッドにネジ止めされる

ことを特徴とするロータ用蓋部機構。

[図1]



[図1]

[図2]

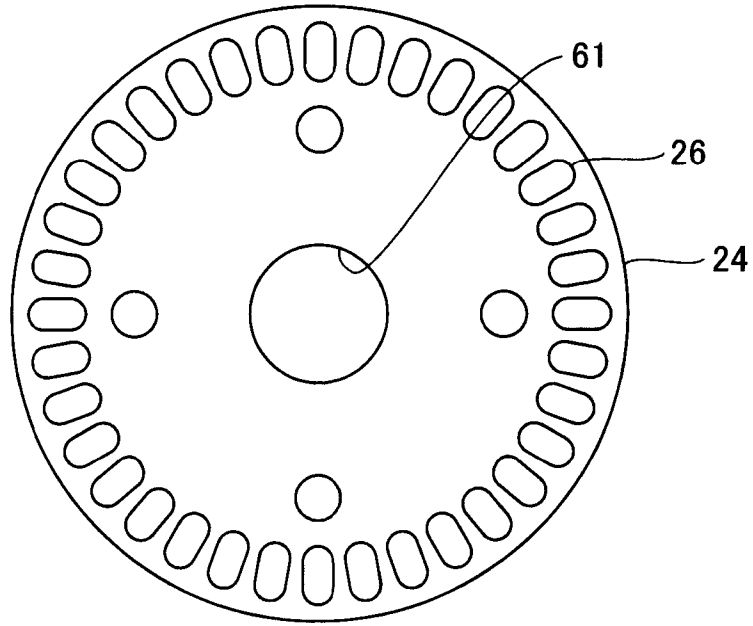


図2

[図3]

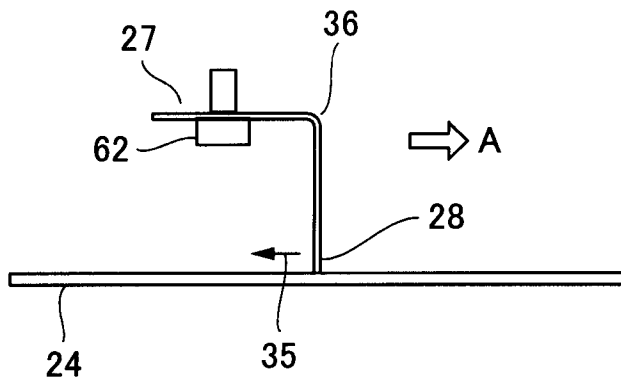


図3

[図4]

図4A

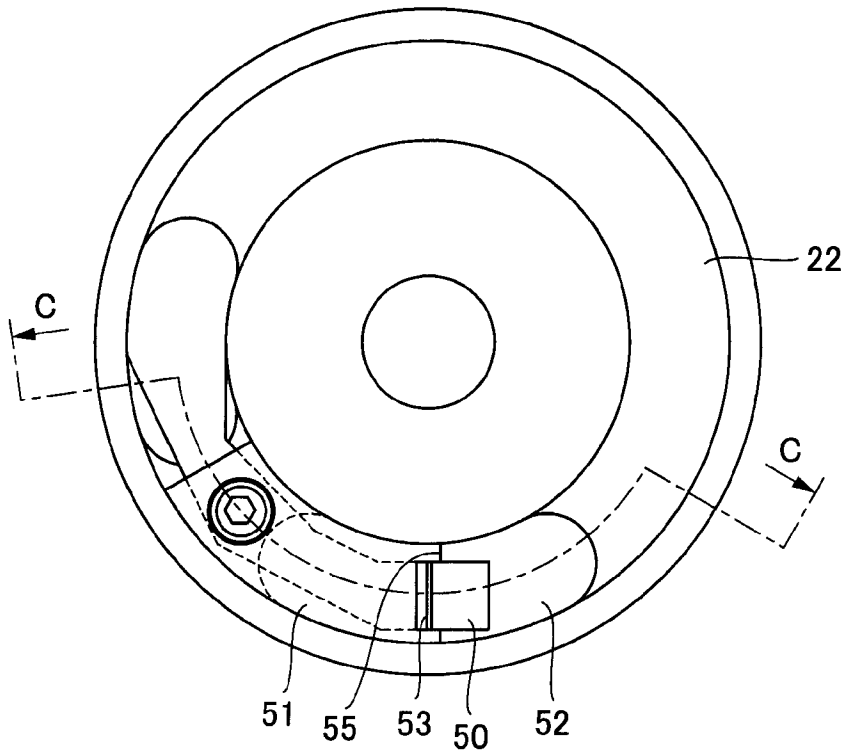
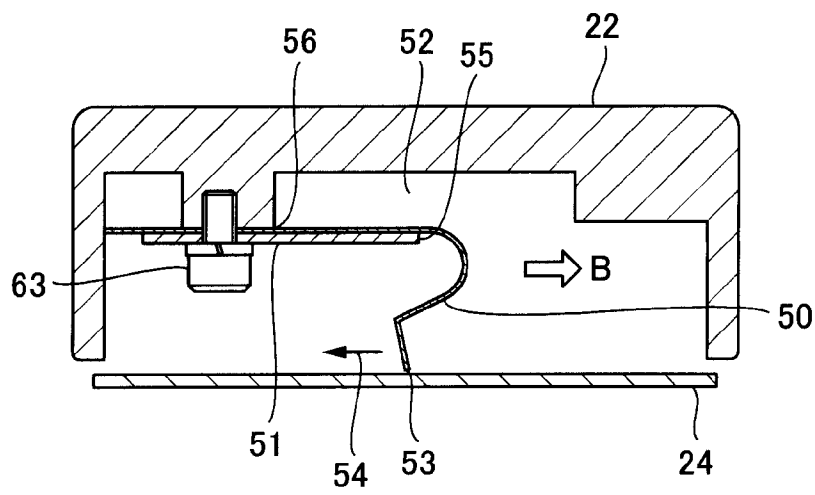
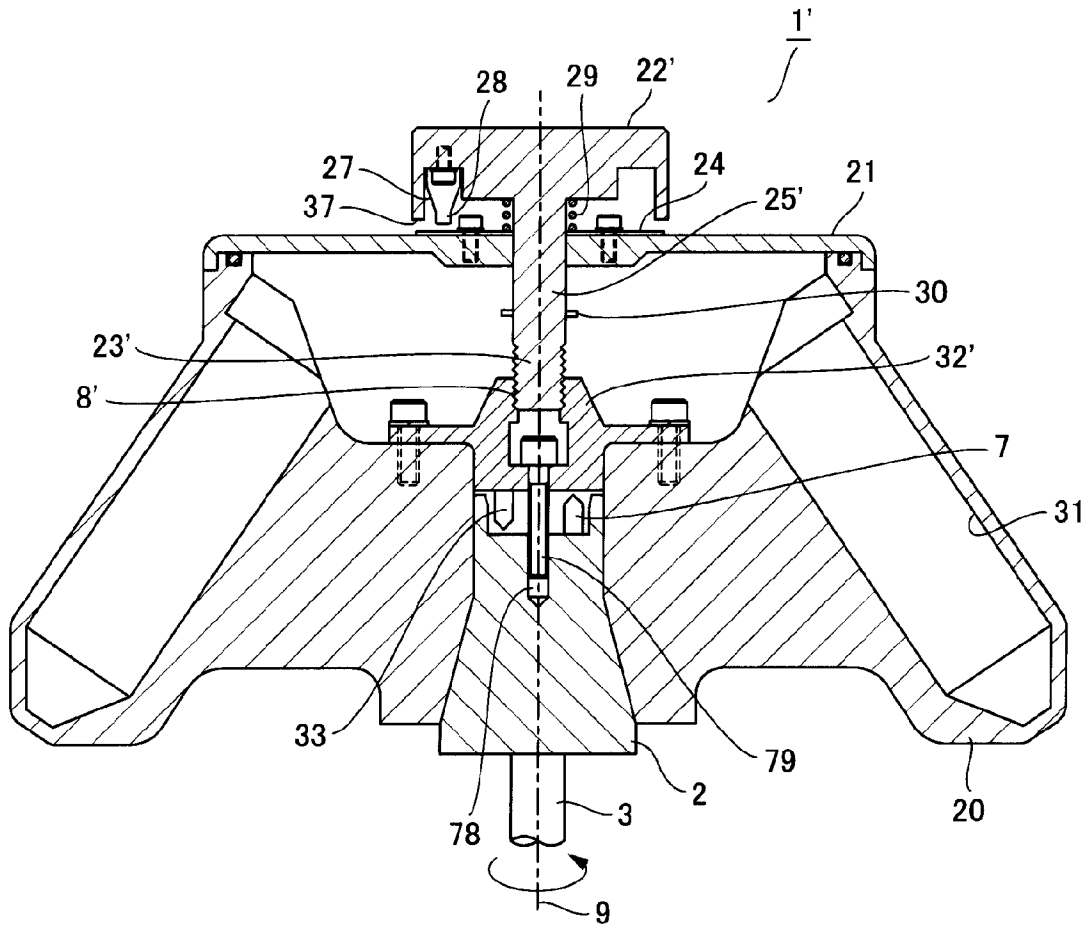


図4B



[図5]



[図5]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056381

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B04B5/02(2006.01) i, B04B7/02(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)

B04B5/02, B04B7/02

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	JP 2008-307495 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 25 December 2008 (25.12.2008), entire text (Family: none)	1-5
A	WO 2007/134624 A1 (Eppendorf AG.), 29 November 2007 (29.11.2007), entire text & JP 2009-537311 A & EP 2024097 A1 & CN 101479045 A	1-5
A	JP 2006-130485 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 25 May 2006 (25.05.2006), entire text (Family: none)	1-5

 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
20 July, 2010 (20.07.10)Date of mailing of the international search report
03 August, 2010 (03.08.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056381

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 2005-526604 A (Kendro Laboratory Products, LP), 08 September 2005 (08.09.2005), entire text & US 2004/0220037 A1 & US 2004/0224831 A1 & WO 2003/089147 A1	1-5
A	JP 2002-86017 A (Kubota Co., Ltd.), 26 March 2002 (26.03.2002), entire text (Family: none)	1-5
A	JP 7-21137 U (Kubota Co., Ltd.), 18 April 1995 (18.04.1995), entire text (Family: none)	1-5
A	JP 52-114369 U (Kubota Co., Ltd.), 30 August 1977 (30.08.1977), entire text (Family: none)	1-5
A	JP 36-5594 B1 (Kabushiki Kaisha Sakuma Seisakusho), 24 May 1961 (24.05.1961), entire text (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B04B5/02(2006.01)i, B04B7/02(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 (IPC))

Int.Cl. B04B5/02, B04B7/02

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010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	JP 2008-307495 A (日立工機株式会社) 2008. 12. 25, 公報全文 (ファミリーなし)	1-5
A	WO 2007/134624 A1 (エッペンドルフ アクチエンゲゼルシャフト) 2007. 11. 29, 公報全文 & JP 2009-537311 A & EP 2024097 A1 & CN 101479045 A	1-5
A	JP 2006-130485 A (日立工機株式会社) 2006. 05. 25, 公報全文 (ファミリーなし)	1-5

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

20.07.2010

国際調査報告の発送日

03.08.2010

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)

中村 泰三

電話番号 03-3581-1101 内線 3468

4Q

9040

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 2005-526604 A (ケンドロ ラボラトリー プロダクツ, リミ テッドパートナーシップ) 2005. 09. 08, 公報全文 & US 2004/0220037 A1 & US 2004/0224831 A1 & WO 2003/089147 A1	1-5
A	JP 2002-86017 A (株式会社久保田製作所) 2002. 03. 26, 公報全文 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 7-21137 U (株式会社久保田製作所) 1995. 04. 18, 公報全文 (フ ァミリーなし)	1-5
A	JP 52-114369 U (株式会社久保田製作所) 1977. 08. 30, 公報全文 (フ ァミリーなし)	1-5
A	JP 36-5594 B1 (株式会社佐久間製作所) 1961. 05. 24, 公報全文 (フ ァミリーなし)	1-5