

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6294735号  
(P6294735)

(45) 発行日 平成30年3月14日(2018.3.14)

(24) 登録日 平成30年2月23日(2018.2.23)

(51) Int. Cl. F I  
**GO 1 N 35/02 (2006.01)** GO 1 N 35/02 B  
**B 6 5 D 51/18 (2006.01)** B 6 5 D 51/18

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-76523 (P2014-76523)	(73) 特許権者	000162478
(22) 出願日	平成26年4月2日(2014.4.2)		協和メデックス株式会社
(65) 公開番号	特開2014-211437 (P2014-211437A)		東京都中央区晴海一丁目8番10号
(43) 公開日	平成26年11月13日(2014.11.13)	(73) 特許権者	506174979
審査請求日	平成28年10月26日(2016.10.26)		株式会社ニート
(31) 優先権主張番号	特願2013-79838 (P2013-79838)		大阪府大阪市中央区北久宝寺町四丁目3番5号
(32) 優先日	平成25年4月5日(2013.4.5)	(74) 代理人	100079049
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 試薬ボトル用キャップおよび試薬容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

径方向中央部に開口が形成され、内周面から径方向内側へ突設されたフランジ部を備えた外蓋と、

弾性部材で形成され、試薬ボトルの口部に取り付けられたときに試薬ボトルの開口部を封止する円板状の中蓋と、を具備し、

前記中蓋は、前記中蓋の径方向中心部から径方向外側へ回転対称に設けられたスリットにより分割されたシャッター部と、前記シャッター部の外周側に形成され前記フランジ部よりも前記試薬ボトルの口部側に回り込んだ周縁部と、外周面に形成され前記フランジ部と係合する環状溝と、を具備し、

前記スリットは、前記シャッター部を押し開く抽出部材を前記口部へ挿入可能とするように形成されると共に、前記外蓋が前記口部に設けられた外ネジに螺合されると、前記中蓋の前記周縁部が前記フランジ部によって前記口部に押圧されることにより閉止するように形成されている試薬ボトル用キャップ。

【請求項2】

前記スリットは前記中蓋の中心部に近いほど幅が細い請求項1に記載の試薬ボトル用キャップ。

【請求項3】

前記スリットは幅が一定である請求項1に記載の試薬ボトル用キャップ。

【請求項4】

前記スリットは前記中蓋の中心部を通る S 字状に設けられた請求項 1 ~ 請求項 3 の何れか 1 項に記載の試薬ボトル用キャップ。

【請求項 5】

前記シャッター部は、径方向中央が前記口部に向けて凸または凹となる請求項 1 ~ 請求項 4 の何れか 1 項に記載の試薬ボトル用キャップ。

【請求項 6】

前記中蓋は前記外蓋と一体的に設けられた請求項 1 ~ 請求項 5 の何れか 1 項に記載の試薬ボトル用キャップ。

【請求項 7】

前記外蓋と前記口部の少なくとも一方に、前記周縁部を径方向外側端で規制するストッパが設けられた請求項 1 ~ 請求項 6 の何れか 1 項に記載の試薬ボトル用キャップ。

10

【請求項 8】

前記外蓋の前記開口に嵌合し封止する上蓋が設けられた請求項 1 ~ 請求項 7 の何れか 1 項に記載の試薬ボトル用キャップ。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 請求項 8 の何れか 1 項に記載の試薬ボトル用キャップと、

口部に外ネジが形成された試薬ボトルと、

を備えた試薬容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は試薬ボトル用キャップおよび試薬容器に関し、特に免疫測定装置に用いられる試薬を保存する試薬ボトル用キャップおよび試薬容器に関する。

【背景技術】

【0002】

抗原抗体反応により検体中の測定対象物質を測定する免疫学的測定法に用いる免疫測定装置として、反応容器に、不溶性担体粒子、一次抗体、標識化二次抗体、及び検体を注入し、不溶性担体粒子上に、一次抗体、測定対象物質、標識化二次抗体からなる免疫複合体を形成させ、この免疫複合体中の標識の量を検出することで、検体中の測定対象物質を測定する免疫測定装置がある。

30

【0003】

このような免疫測定装置で使用される液状の試薬が充填された試薬容器は、分注ノズルによる抽出を阻害しない範囲で蒸発防止、あるいは空気との接触による変質防止のため種々の構成が提案されている。

【0004】

例えば、中心から外周に向けて放射状にスリットを形成した弾性体からなる封止体と、上方から押圧して封止体をスリットに沿って下方に押し広げて開口させる開閉部材とを備えた試薬容器（例えば、特許文献 1、2 参照）が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0005】

【特許文献 1】特開 2004 - 177254 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 324832 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1、2 に記載の試薬容器では、押圧され押し広げられていた弾性封止体のスリットの形状が、押圧を解除することで封止体が弾性力によって復元し、試薬容器が閉じられるように構成されている。この構成では、ゴムの弾性力だけで封止体のスリットを封止している。

50

## 【0007】

また、ユーザに試薬を供給する際には、試薬容器の開口が密封専用のキャップで密封されており、ユーザは、試薬の使用時（開封時）に試薬容器の密封専用のキャップを取り外して、前述のキャップに取り替える必要がある。そのため、キャップを取り替える際、試薬容器に収容されている試薬を汚染（コンタミネーション）したり、あるいは試薬が漏出し外部に付着するといった汚染事故が発生する虞がある。

## 【0008】

また、上記の構成ではスリットを封止する方向に働く力は封止体を形成する部材の弾性のみであり、スリットを完全に封止することはできない。

## 【0009】

本発明は上記事実を考慮し、抽出部材で中蓋を押し開き、ボトル内へ抽出部材の挿入を可能とするスリットを閉じる機能を備えた試薬ボトル用キャップおよび試薬容器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】

## 【0010】

請求項1に記載の試薬ボトル用キャップは、径方向中央部に開口が形成され、内周面から径方向内側へ突設されたフランジ部を備えた外蓋と、弾性部材で形成され、試薬ボトルの口部に取り付けられたときに試薬ボトルの開口部を封止する円板状の中蓋と、を具備し、前記中蓋は、前記中蓋の径方向中心部から径方向外側へ回転対称に設けられたスリットにより分割されたシャッター部と、前記シャッター部の外周側に形成され前記フランジ部よりも前記試薬ボトルの口部側に回り込んだ周縁部と、外周面に形成され前記フランジ部と係合する環状溝と、を具備し、前記スリットは、前記シャッター部を押し開く抽出部材を前記口部へ挿入可能とするように形成されると共に、前記外蓋が前記口部に設けられた外ネジに螺合されると、前記中蓋の前記周縁部が前記フランジ部によって前記口部に押圧されることにより閉止するように形成されていることを特徴とする。

## 【0011】

請求項1に記載の試薬ボトル用キャップでは、スリットの間抽出部材を挿入することで中蓋を押し開き、抽出部材が試薬ボトルの口部へ挿入される。また、スリットは、外蓋が前記口部に設けられた外ネジに螺合されると、前記中蓋の周縁部がボトル口部に押圧されることにより閉止するように形成されているので、前記外蓋を前記外ネジに螺合させることで、中蓋にスリットを閉止する力を発生させ、試薬ボトルの開口部を封止することができる。なお、ここでいう閉止とは、試薬ボトルの開口部が、試薬ボトル内部の試薬の蒸散を抑制し得る程度に封止されていれば特に制限はなく、中蓋が密閉された状態やシャッター部どうしが密着された状態であることのみならず、試薬ボトル内部の試薬の蒸散を抑制し得る程度に微細な隙間が残っている状態をも包含する。

さらに、請求項1に記載の試薬ボトル用キャップでは、中蓋の環状溝に外蓋のフランジ部が係合することで、中蓋の周縁部が圧縮された際に、口部に対して中蓋の径方向中心位置がずれにくく、口部をより確実に封止することができる。

## 【0012】

請求項2に記載の試薬ボトル用キャップは、請求項1に記載の試薬ボトル用キャップであって、前記スリットは前記中蓋の中心部に近いほど幅が細いことを特徴とする。

## 【0013】

請求項2に記載の試薬ボトル用キャップでは、ボトルの口部と外蓋とが中蓋の周縁部を押圧した際、スリットの径方向外縁部分が互いに干渉しにくいいため、スリットの閉止をスムーズに行うことができる。

## 【0014】

請求項3に記載の試薬ボトル用キャップは、請求項1に記載の試薬ボトル用キャップであって、前記スリットは幅が一定であることを特徴とする。

## 【0015】

請求項3に記載の試薬ボトル用キャップでは、ボトルの口部と外蓋とが中蓋の周縁部を

10

20

30

40

50

押圧した際、スリットの径方向外縁部分が互いに干渉しにくいいため、スリットの閉止をスムーズに行うことができる。

【0016】

請求項4に記載の試薬ボトル用キャップは、請求項1～請求項3の何れか1項に記載の試薬ボトル用キャップであって、前記スリットは前記中蓋の中心部を通るS字状に設けられたことを特徴とする。

【0017】

請求項4に記載の試薬ボトル用キャップでは、スリットが閉止する際に、スリットで分割された中蓋どうしが互いに径方向中央に向けて付勢し合うので、より確実にスリットを閉止することができる。

10

【0018】

請求項5に記載の試薬ボトル用キャップは、請求項1～請求項4の何れか1項に記載の試薬ボトル用キャップであって、前記シャッター部は、径方向中央が前記口部に向けて凸または凹となることを特徴とする。

【0019】

請求項5に記載の試薬ボトル用キャップでは、スリットが閉止する際にスリットで分割されたシャッター部どうしが干渉しても、平面視において変形することなく口部を封止することができる。

【0020】

請求項6に記載の試薬ボトル用キャップは、請求項1～請求項5の何れか1項に記載の試薬ボトル用キャップであって、前記中蓋は前記外蓋と一体的に設けられたことを特徴とする。

20

【0021】

請求項6に記載の試薬ボトル用キャップでは、中蓋を外蓋と一体とすることで、中蓋の周縁部が圧縮された際に、口部に対して中蓋の径方向中心位置がずれることなく口部を封止することができる。

【0024】

請求項7に記載の試薬ボトル用キャップは、請求項1～請求項6の何れか1項に記載の試薬ボトル用キャップであって、前記外蓋と前記口部の少なくとも一方に、前記周縁部を径方向外側端で規制するストッパが設けられたことを特徴とする。

30

【0025】

請求項7に記載の試薬ボトル用キャップでは、中蓋の周縁部を径方向外側端で規制するストッパが設けられたことで、中蓋が径方向外側へ拡張することを防ぎ、より確実にシャッター部を封止することができる。

【0026】

請求項8に記載の試薬ボトル用キャップは、請求項1～請求項7の何れか1項に記載の試薬ボトル用キャップであって、前記開口に嵌合し封止する上蓋が設けられたことを特徴とする。

【0027】

請求項8に記載の試薬ボトル用キャップでは、上蓋で外蓋の開口を封止することで、開封前に確実に容器を封鎖することができる。

40

【0028】

請求項9に記載の試薬容器は、請求項1～請求項8の何れか1項に記載の試薬ボトル用キャップと、口部に外ネジが形成された試薬ボトルと、を備えたことを特徴とする。

【0029】

請求項9に記載の試薬容器では、請求項1～請求項8の何れか1項に記載の試薬ボトル用キャップを用いているので、試薬ボトル用キャップの外蓋を締めこむことで確実に試薬ボトルを封鎖することができる。

【発明の効果】

【0030】

50

本発明は上記の構成としたので、抽出部材で中蓋を押し開き、ボトル内へ抽出部材の挿入を可能とするスリットを閉じる機能を備えた試薬ボトル用キャップおよび試薬容器を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本願発明の実施形態に係る試薬容器の基本構成を示す分解斜視図である。

【図2】本願発明の実施形態に係る試薬容器用キャップの構造を示す分解斜視図である。

【図3】本願発明の実施形態に係る試薬容器用キャップの構造を示す図2のA-A断面に相当する断面図である。

【図4】(A)は、本願発明の実施形態に係る試薬容器用キャップの構造を示す図3の丸A部分を拡大した断面図であり、(B)は変形例に係る試薬容器用キャップ及び試薬ボトルの一部を拡大した断面図である。

【図5】本願発明の実施形態に係る試薬容器用キャップの中蓋のスリット形状を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

<全体構成>

【0033】

図を参照しながら、本発明の実施形態に係る試薬容器10について説明する。

【0034】

図1には本願発明の第1実施形態に係る試薬容器10が、図2～4には本願発明の試薬容器用キャップが示されている。試薬容器10は開口部68が設けられた口部62を備える瓶形状の試薬ボトル60、口部62の外ネジ64に螺合し開口28を備えた外蓋20、外蓋20の溝部22に爪52で嵌合し開口28を封止する上蓋50から構成されている。

【0035】

試薬ボトル60の口部62に、分注ノズル等の抽出部材が挿入される。また、口部62の端面は、リング状の開口端66とされている。さらに外蓋20は図2に示すように開口28を封止する中蓋30を備え、試薬ボトル60の開口部68を二重に封止している。

【0036】

中蓋30は例えばエラストマーなどの弾性を備えた柔軟な素材で構成された略円盤形状の部材であり、径方向中心から外側へ向けてスリット34が設けられ、複数のシャッター部36を形成している。スリット34は中蓋30の成形後に加工してもよいが、射出成形などで当初から形成するようにしてもよい。

【0037】

図2に示すように外蓋20の開口28の中には径方向内側へ向けてフランジ部24が設けられており、フランジ部24の下面には開口端66と対向する押圧面38(図3、4参照)が設けられている。中蓋30の周縁部32はフランジ部24よりも試薬ボトル60側(図中下側)に回り込んでいる。

【0038】

図2のA-A断面を図3、図3の一点鎖線部Aの拡大図を図4(A)に示す。図3、4(A)に示すように中蓋30の周縁部32は、外蓋20のフランジ部24の下面である押圧面38と試薬ボトル60の口部62の断面、すなわち開口端66との間に挟持されている。

【0039】

中蓋30の外周に設けられた環状溝42には外蓋20のフランジ部24が係合し、一体化することで、外蓋20を締め込む際にも両者の相対位置がずれない構成とされている。すなわち外蓋20のフランジ部24は上下面で中蓋30の環状溝42と接しているため摩擦力を生じ、外蓋20を締め込んだ際に中蓋30の変形等を防止する。

【0040】

外蓋20と中蓋30とは別個に形成され、組立てられてもよいが、中蓋30を予め形成

10

20

30

40

50

し、この周囲に外蓋 20 を射出成形して一体としてもよい。形成時に一体とすることで中蓋 30 と外蓋 20 との径方向中心をより正確に一致させることができる。

【0041】

外蓋 20 は、内周面に内ネジ 26 を備え、出荷時には口部 62 の外ネジ 64 に嵌合することで試薬ボトル 60 に固定される。このとき外蓋 20 の締め付けによってフランジ部 24 が試薬ボトル 60 の開口端 66 に接近する。このため開口端 66 と、フランジ部 24 の下面に設けられ開口端 66 と対向する押圧面 38 との間で中蓋 30 の周縁部 32 を押圧しつつ、外側からは上蓋 50 を被せることで試薬ボトル 60 の開口部 68 を確実に封止する。

【0042】

<使用時の動作>

【0043】

試薬容器 10 は内部に液状の試薬を封入した状態で出荷され、ユーザの手元で開梱される。開梱時には上蓋 50 は取り外され、中蓋 30 のみが試薬ボトル 60 の開口部 68 を被覆する。開梱され免疫測定装置などにセットされた試薬容器 10 は、開口部 68 に図示しない抽出部材（分注ノズルなど）を挿入することで内部の試薬を吸引可能とされる。

【0044】

このとき、本実施形態に係る試薬容器 10 は試薬ボトル 60 の開口部 68 が複数のシャッター部 36 で封止されている。シャッター部 36 はエラストマーなどの弾性を備えた素材で形成され、かつスリット 34 で分割されているため、分注ノズル等の抽出部材が挿入されるに際してはシャッター部 36 の径方向中心であれば特に抵抗となるものはない。

【0045】

一方、待機時など分注ノズル等の抽出部材が挿入されていない場合、シャッター部 36 が開口部 68 を封止しているため、内部の試薬が空気に触れて劣化したり、外部から異物が混入したりする影響を低減することができる。

【0046】

すなわち、図 3、4 に示すように中蓋 30 の周縁部 32 は外蓋 20 のフランジ部 24 の下面に設けられた押圧面 38 と、試薬ボトル 60 の開口端 66 との間で挟持されている。外蓋 20 を締め込んで行くことで押圧面 38 と開口端 66 とは接近し、周縁部 32 は厚さ方向に押圧される。

【0047】

このとき押圧面 38 の径方向外側端にはストッパ 40 が設けられており、押圧された周縁部 32 が径方向外側へ拡張することを防いでいる。これにより周縁部 32 が厚さ方向に押圧された際に生じる径方向への力は、シャッター部 36 を径方向内側へ付勢する方向へ向かう。

【0048】

外蓋 20 を締め込むことによって径方向内側へ付勢されるシャッター部 36 はスリット 34 を閉じるように互いに接近する。これによって試薬ボトル 60 内部の試薬が空気に触れて劣化したり、外部から異物が混入したりする虞が低減する。一方で、シャッター部 36 の径方向中心側端はエラストマーなどの弾性を備えた素材の細かい先端が突合わされているだけなので、分注ノズルなどの挿入／引き抜きに際しては抵抗とならない。

【0049】

さらにシャッター部 36 は径方向中心に向けて、開口部 68 に対して凸または凹となるような形状とされていてよい。つまりシャッター部 36 が平面ではなく上下方向に凹または凸となる形状とされることにより、閉止し易くなる利点がある。

【0050】

すなわちシャッター部 36 が閉止する際、隣接するシャッター部 36 どうしが干渉すると径方向中心に向けて十分に移動できない虞がある。シャッター部 36 が上下方向に凹または凸とされている場合、隣接するシャッター部 36 どうしの干渉による圧力を上下方向に逃がすことができるので、シャッター部 36 どうしの干渉による閉止への影響を低減す

10

20

30

40

50

ることができる。

【0051】

またこのときスリット34の幅は、図5(A)(B)に示すように径方向外側ほど幅狭となる所謂星形よりも、図5(C)に示すように径方向位置によらず同じ幅を維持している形状の方が、周縁部32が押圧された際にシャッター部36が閉止し易くなる利点がある。

【0052】

すなわちシャッター部36が径方向外側から押されて径方向中心に集まる際、スリット34の幅が径方向外側で狭い場合、シャッター部36どうしが径方向外側で干渉し、径方向中心端が十分に接触しない虞がある。

10

【0053】

このためスリット34の幅が径方向位置によらず同じ、あるいは図5(E)に示すように径方向外側に向けて広がっているような形状であれば、周縁部32が上下から押圧されてシャッター部36が径方向中心に集まる際に、互いに干渉する虞は少なくなる。スリット34の幅は中蓋30の素材の物性(硬さなど)、厚さ等によって決定されるべきものである。

【0054】

さらに図5(D)に示すようにスリット34は直線ではなく略S字状とされていてもよい。この場合、S字状のスリット34によって分割されたシャッター部36は、周縁部32が押圧されることで径方向中心に向けて付勢され、隣接するシャッター部36どうしが干渉する。スリット34が図5(B)のように放射状に設けられた直線形状であれば、シャッター部36どうしの干渉は互いに周方向の押圧力となり、中蓋30を封止する方向ではなく厚さ方向へ力が逃げる虞がある。

20

【0055】

これに対してスリット34がS字状であった場合、シャッター部36どうしの干渉は径方向中心へ向かう圧力となり、生じた圧力は厚さ方向へ逃げることなく中蓋30を閉止するように作用し、結果として確実に隣接するシャッター部36どうしを密着させて中蓋30を封止することができる。

【0056】

また上蓋50の素材にはカーボン粒子などを含有させ、試薬容器がセットされる装置側に静電容量を検出するセンサを設けることで電氣的に検出可能とされていてもよい。これによって上蓋50の有無を装置側で検出することが可能となる。このため上蓋50を装着したまま装置にセットし、分注ノズルと接触するなどの事態を回避するフェイルセーフ機能を持たせることもできる。

30

【0057】

さらに図5(B)~(E)ではスリット34はシャッター部36を6分割しているが、4分割や図5(A)に示すように8分割など種々の分割数でもよい。但し分割数を増やすほど加工し難くなり、減らすほど分注ノズル等の抽出部材との接触抵抗が大きくなる虞がある。このため両者のバランスを考慮して分割数を決定する必要がある。

【0058】

<まとめ>

40

【0059】

以上、本発明の実施例について記述したが、本発明は上記の実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得ることは言うまでもない。

【0060】

例えば、中蓋30は外蓋20と一体的に形成されている構造以外にも、試薬ボトル60の開口部68に嵌合するような形状であれば、外蓋20をネジ込んで行く過程で中蓋30と外蓋20の径方向中心がずれる虞の少ない構成とすることもできる。

【0061】

50

あるいは中蓋 30 の周縁部 32 をシャッター部 36 よりも厚い構造として、外蓋 20 を締め込んで行く際にシャッター部 36 が径方向中心に移動するストロークを大きくするなどの構造であってもよい。

【 0062 】

上記実施形態では、押圧された周縁部 32 が径方向外側へ拡径することを防ぐために外蓋 20 の押圧面 38 の径方向外側端にストッパ 40 を設けたが、本発明はこれに限らず、図 4 ( B ) に示すように、口部 62 の端面にリング状のストッパ 41 を設け、押圧された周縁部 32 が径方向外側へ拡径することを防いでよい。

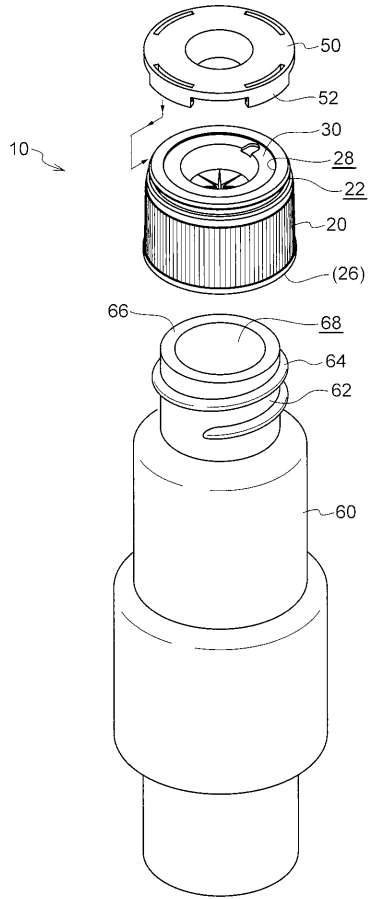
【 符号の説明 】

【 0063 】

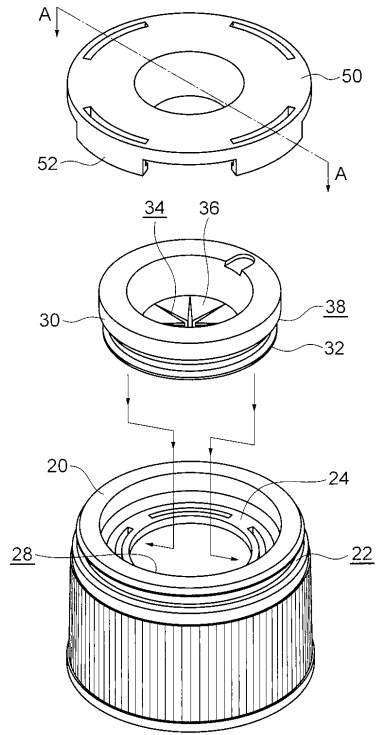
10	試薬容器	
20	外蓋	
22	溝部	
24	フランジ部	
26	内フランジ	
28	開口	
30	中蓋	
32	周縁部	
34	スリット	
36	シャッター部	10
38	押圧面	
40	ストッパ	
41	ストッパ	
42	環状溝	
50	上蓋	
52	爪	
60	試薬ボトル	
62	口部	
64	外ネジ	
66	開口端	20
68	開口部	30



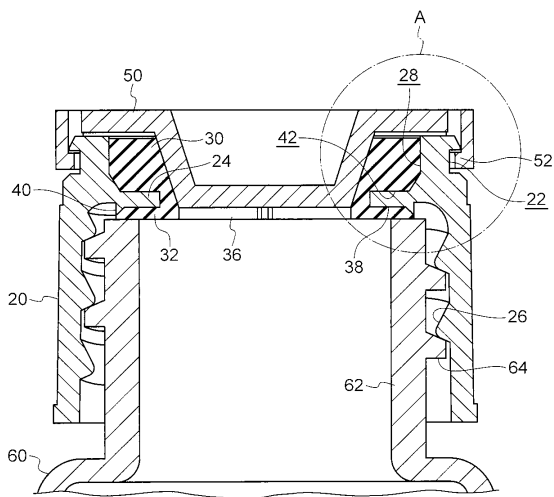
【図1】



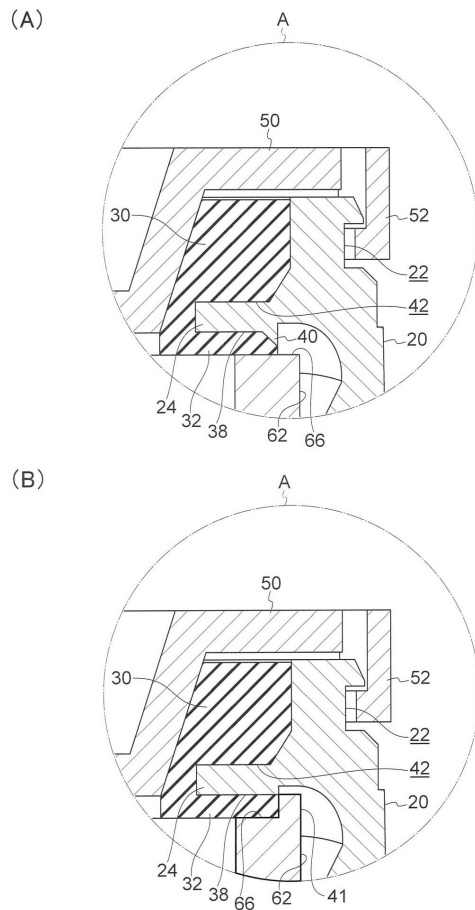
【図2】



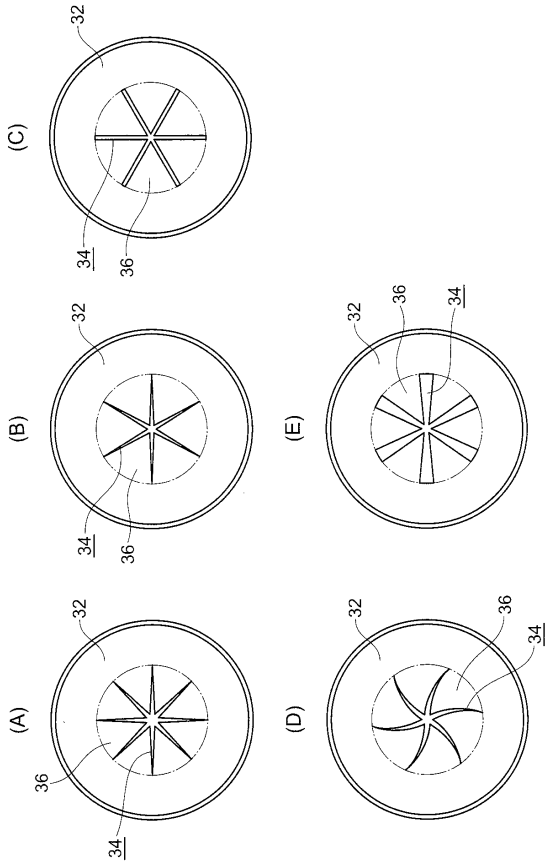
【図3】



【図4】



【 図 5 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 村瀬 陽介  
静岡県駿東郡長泉町南一色字上山地600番1 協和メデックス株式会社内
- (72)発明者 村主 弘和  
大阪府大阪市中央区北久宝寺町四丁目3番5号 株式会社ニート内

審査官 長谷 潮

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2002/0131902(US, A1)  
特表2010-524788(JP, A)  
米国特許第06054099(US, A)  
特開2004-177254(JP, A)  
特開2004-157020(JP, A)  
特表2009-533291(JP, A)  
特開平08-057020(JP, A)  
特開2007-205728(JP, A)  
特開2007-040899(JP, A)  
特開2002-019855(JP, A)  
特開2000-131326(JP, A)  
米国特許出願公開第2003/0052074(US, A1)  
米国特許出願公開第2006/0088446(US, A1)  
米国特許出願公開第2012/0216909(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 35/00-37/00  
B65D 51/00-51/32  
B01L 3/00