

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6532458号
(P6532458)

(45) 発行日 令和1年6月19日(2019.6.19)

(24) 登録日 令和1年5月31日(2019.5.31)

(51) Int.Cl.
A 6 1 D 19/02 (2006.01)F I
A 6 1 D 19/02 B

請求項の数 15 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-523218 (P2016-523218)	(73) 特許権者	599145720
(86) (22) 出願日	平成26年10月13日 (2014.10.13)		アイエムブイ テクノロジーズ
(65) 公表番号	特表2016-537057 (P2016-537057A)		フランス・エフー61300 サントゥ
(43) 公表日	平成28年12月1日 (2016.12.1)		アン シュル イトン ゼット アイ ナ
(86) 国際出願番号	PCT/FR2014/052598		ンバー 1 エ
(87) 国際公開番号	W02015/055930	(74) 代理人	110000176
(87) 国際公開日	平成27年4月23日 (2015.4.23)		一色国際特許業務法人
審査請求日	平成28年7月4日 (2016.7.4)	(72) 発明者	シュミット, エリック
(31) 優先権主張番号	1360037		フランス エフー53700 ヴィレンヌ
(32) 優先日	平成25年10月15日 (2013.10.15)		ーラージュエル リュ デ ムリジエ 1
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		2
		(72) 発明者	ゴルジュ, ジャンーシャルル
			フランス エフー72610 シュネイ
			ル プティ ゲ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 所定量の液体ベースの物質、特に動物の純粋な精液または希釈した精液を保存するためのストローならびに、これを含むセット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

管(11)と、一方の端(16)の近傍で前記管(11)の中に配置された気体透過可能かつ液密なストッパー(12)と、を備え、前記管(11)および前記ストッパー(12)は、前記ストッパー(12)が他方の端(17)に向かって前記管(11)の中を摺動できるように構成されている、所定量の液体ベースの物質を保存するためのストローであって、前記ストッパー(12)は、前記物質(21)との接触がないときは第1のあらかじめ定められた色を有し、前記物質(21)と接触しているときは前記第1の色の色相とは色相の異なる第2のあらかじめ定められた色を有するインジケーターコンポーネント(20)を備えることを特徴とする、ストロー。

【請求項2】

前記インジケーターコンポーネント(20)は、前記物質と接触しているときは、あらかじめ定められた波長に波頭(23、36、38)を有する少なくとも1つのピーク(22、35、37)を波長域に含み、前記物質との接触がないときは、前記ピーク(22、35、37)を含まない光を放出することを特徴とする、請求項1に記載のストロー。

【請求項3】

前記インジケーターコンポーネント(20)は、前記波頭(23、36、38)の前記あらかじめ定められた波長から外れているあらかじめ定められた範囲の波長を含む光による照明に応答して、前記少なくとも1つのピーク(22、35、37)を波長域に含む光を放出することを特徴とする、請求項2に記載のストロー。

【請求項 4】

前記ストッパー（12）は、前記物質（21）との接触時に、前記ストッパー（12）が液密になるように前記管（11）の前記壁に付着する不浸透性のペーストまたはゲル（15'）に変化する粉体（15）で形成されたシーリング剤（20）を封入する、繊維質の物質で作られた2つの栓（13、14）によって形成され、前記インジケータコンポーネントは、前記シーリング剤（20）を含むことを特徴とする、請求項1から3のいずれか1項に記載のストロー。

【請求項 5】

前記粉体（15）は、乾燥状態のときに非フルオロフォアであって、水に溶解されたときにフルオロフォアである塩の粉体を含むことを特徴とする、請求項4に記載のストロー。

10

【請求項 6】

前記塩は、フルオレセイン塩と、ローダミンB塩と、ローダミン6G塩と、エリオクロム（登録商標）シアニンRの塩と、を含む群の一部を形成することを特徴とする、請求項5に記載のストロー。

【請求項 7】

前記粉体（15）は、重量で1/100から1/100000の前記塩の粉体を含むことを特徴とする、請求項5または6のいずれか1項に記載のストロー。

【請求項 8】

前記粉体（15）は、前記塩の粉体と、水との接触時に重合する材料の粉体とによって形成されていることを特徴とする、請求項5から7のいずれか1項に記載のストロー。

20

【請求項 9】

前記水との接触時に重合する材料の粉体は、アルジネートであることを特徴とする、請求項8に記載のストロー。

【請求項 10】

前記インジケータコンポーネントは、前記物質との接触がないときは第1のあらかじめ定められた色を有し、前記物質と接触しているときは前記第1の色の色相とは色相の異なる第2のあらかじめ定められた色を有するインジケータ系を含むことを特徴とする、請求項1から9のいずれか1項に記載のストロー。

【請求項 11】

30

前記ストッパーは、液体との接触時に、前記ストッパーが液密になるように前記管の前記壁に付着する不浸透性のペーストまたはゲル（15'）に変化する粉体（15）で形成されたシーリング剤（20）を封入する、編組された繊維質の物質で作られた2つの栓（13、14）によって形成され、前記2つの栓（13、14）のうち少なくとも1つは、前記インジケータ系を含むことを特徴とする、請求項10に記載のストロー。

【請求項 12】

請求項1から11のいずれか1項に記載のストローと、前記ストローの充填をチェックするための装置（26）と、を含むセットであって、前記チェック装置（26）は、前記インジケータコンポーネント（20）が前記第2の色の前記色相であるか否かを検出するための検出部材（27）を含むことを特徴とする、セット。

40

【請求項 13】

前記ストロー（10）の前記ストッパー（12）の前記インジケータコンポーネント（20）は、前記インジケータコンポーネント（20）が前記物質（21）と接触しているときは、あらかじめ定められた波長の波頭（23、36、38）を有する少なくとも1つのピーク（22、35、37）を波長域に含み、前記物質（21）との接触がないときは前記ピーク（22、35、37）を波長域に含まない光を放出し、前記チェック装置（26）が含む前記検出部材（27）は、前記インジケータコンポーネント（20）によって放出される光によって形成されている波長域における、前記少なくとも1つのピーク（22、35、37）の有無を検出するように構成されていることを特徴とする、請求項12に記載のセット。

50

【請求項 1 4】

前記ストロー（10）の前記ストッパー（12）の前記インジケーターコンポーネント（20）は、前記波頭（23、36、38）の前記あらかじめ定められた波長から外れているあらかじめ定められた範囲の波長を含む光による照明に応答して、前記少なくとも1つのピーク（22、35、37）を波長域に含む光を放出し、前記チェック装置（26）は、前記あらかじめ定められた範囲の波長を含む光によって前記インジケーターコンポーネント（20）を照明するための照明部材（29）をさらに含むことを特徴とする、請求項13に記載のセット。

【請求項 1 5】

前記チェック装置（26）は、ストロー用の充填機（25）の一部を形成し、かつ、前記インジケーターコンポーネント（20）が前記第2の色の前記色相になっていないストロー（10）を前記検出部材（27）が検出した場合に充填機（25）用の停止信号を発するように構成された検出部材（27）と接続された処理装置（28）を含むことを特徴とする、請求項12から14のいずれか1項に記載のセット。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、広義には、所定量の液体ベースの物質、特に動物の純粋な精液または希釈した精液の保存に関し、より具体的には、このような保存をするためのストローに関する。

20

【背景技術】

【0002】

このようなストローは、管と、この管の中に配置されるストッパーとを含むことが知られている。このストッパーは通常、もともとフランス特許第995 878号（英国特許第669 265号に対応）に記載された三部材型のものすなわち、繊維質の物質で作られて粉体を封入する2つの栓で形成され、この粉体は、液体と接触すると、ストッパーが液密になるよう管の壁面に付着する不浸透性のペーストまたはゲルに変化する。

【0003】

これと同様であるが改良されたストッパーが、フランス特許出願第2 824 255号および同第2 824 256号に記載されている。

30

【0004】

たとえば欧州特許出願第0 873 726号に記載された疎水性の微孔質物質の一体型の円柱で作られたストッパーあるいは、PCT出願第WO 2010/070533号に記載されているような自己封止性の焼結微孔質物質の一体型の円柱で作られたストッパーなど、別のタイプのストッパーも知られている。

【0005】

初期状態では、ストッパーは管の一方の端の近くに配置され、充填された状態で、ストローの中で保存されるべき一定量の液体物質が、ストッパーと管の他方の端（ストッパーから最も離れた端）との間に配置されるものとする。管とストッパーは、このストッパーが、最初の時点でストッパーから最も離れた端に向かって管の中で摺動できるように構成されている。

40

【0006】

ストローの中を満たすには、ストッパーに最も近い端を真空源と連通して配置しつつ、管の最も離れた端を、ストローに導入される物質が入った容器と連通して配置する。

【0007】

最初の時点でストッパーと管の最も離れた端との間に含まれている空気がストッパーを通過して吸引され、これと同時に、物質がストッパーに達するまで管の中を前進する。

【0008】

必要であれば、充填後、ストローの片端または両端付近を封止して閉じ、ストローを冷所にて保存する。

50

【0009】

ストローを空にするには、必要に応じて封止された端部を切断および解凍後、ストッパーに最も近い端から、ストッパーに接するまで棒を管の中に挿入する。この棒を使用して、ストッパーから最も離れた端に向かって栓をピストンのように摺動させることで、ストローに入っていた一定量の物質を排出する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、単純かつ便利で経済的に、ストローが正しく充填されているか否かの検出を可能にすることに向けられている。

10

【課題を解決するための手段】

【0011】

この目的のために、本発明は、管と、一方の端の近傍で管の中に配置された気体透過可能かつ液密なストッパーと、を備える、所定量の液体ベースの物質を保存するためのストローであって、前記ストッパーは、前記物質との事前の接触がないときは第1のあらかじめ定められた色を有し、前記物質と接触しているときは第1の色の色相とは色相の異なる第2のあらかじめ定められた色を有するインジケーターコンポーネントを備えることを特徴とする、ストロー。

【0012】

ここで、色の色相は、その色の物体によって放出される光の波長（または虹の色の場合は単一の波長）と対応することが、想起される。色相は、色の成分のうちの1つにすぎず、光度および彩度など他のパラメーターに依存する。

20

【0013】

従来のストロー用三部材型ストッパーは、ストローが空の状態のときと充填された状態のときで同じ色相を保つ。ストローが空の状態のときのストッパーの粉体の乾燥したまたはマットな様相と、ストローが充填された状態のときのストッパーのペーストまたはゲルの湿ったまたはサテンの様相は、色の他のパラメーターとリンクしている。

【0014】

本発明によるストローのストッパーによって構成されるインジケーターコンポーネントは、インジケーターコンポーネントが第2の色の色相になっているか否かを決定することによって、ストローに保存するための物質とストッパーが接触しているか否かの把握を可能にする。

30

【0015】

このような決定は、オペレーターによる目視または自動での実施が特に単純に行われる。

【0016】

本発明によるストローおよびその適切な充填の検出の実施は、特に以下に示すような、特に単純かつ経済的な方法で、さらに実現可能である。

【0017】

有利な特徴によれば、

40

ー 前記インジケーターコンポーネントは、前記物質と接触しているときは、あらかじめ定められた波長の波頭を有する少なくとも1つのピークを波長域に含み、前記物質との事前の接触がないときは、前記ピークを波長域に含まない光を放出し、

ー 前記インジケーターコンポーネントは、前記波頭のあらかじめ定められた波長から外れているあらかじめ定められた範囲の波長を含む光による照明に応答して、前記少なくとも1つのピークを波長域に含む光を放出し、

ー 前記ストッパーは、前記物質との接触時に、ストッパーが液密になるように管の壁に付着する不浸透性のペーストまたはゲルに変化する粉体で形成されたシーリング剤を封入する、繊維質の物質で作られた2つの栓によって形成され、前記インジケーターコンポーネントは、前記シーリング剤を含み、

50

- ー 前記粉体は、乾燥状態のときに非フルオロフォアであって、水に溶解されたときにフルオロフォアである塩の粉体を含み、
- ー 前記塩は、フルオレセイン塩と、ローダミンB塩と、ローダミン6G塩と、エリオクロム（登録商標）シアニンRの塩と、を含む群の一部を形成し、
- ー 前記粉体は、重量で1/100から1/100000の前記塩の粉体を含み、
- ー 前記粉体は、前記塩の粉体と、水との接触時に重合する材料の粉体とによって形成され、
- ー 前記水との接触時に重合する材料の粉体は、アルジネートであり、
- ー 前記インジケータコンポーネントは、前記物質との事前の接触がないときは第1のあらかじめ定められた色を有し、前記物質と接触しているときは第1の色の色相とは色相の異なる第2のあらかじめ定められた色を有するおよび／または
- ー 前記ストッパーは、液体との接触時に、ストッパーが液密になるように管の壁に付着する不透性のペーストまたはゲルに変化する粉体で形成されたシーリング剤を封入する、編組された繊維質の物質で作られた2つの栓によって形成され、2つの栓のうち少なくとも1つは、前記インジケータ系を含む。

【0018】

また、本発明は、上述したようなストローと、前記ストローの充填をチェックするための装置と、を含むセットであって、前記チェック装置は、前記インジケータコンポーネントが第2の色の前記色相であるか否かを検出するための検出部材を含むことを特徴とする、セットにも向けられている。

【0019】

有利な特徴によれば、

- ー ストローのストッパーの前記インジケータコンポーネントは、インジケータコンポーネントが前記物質と接触しているときは、あらかじめ定められた波長の波頭を有する少なくとも1つのピークを波長域に含み、前記物質との事前の接触がないときは前記ピークを波長域に含まない光を放出し、チェック装置からなる前記検出部材は、前記インジケータコンポーネントによって放出される光によって形成されている波長域における、前記少なくとも1つのピークの有無を検出するように構成され、
- ー ストローのストッパーの前記インジケータコンポーネントは、前記波頭のあらかじめ定められた波長から外れているあらかじめ定められた範囲の波長を含む光による照明に応答して、前記少なくとも1つのピークを波長域に含む光を放出し、前記チェック装置は、前記あらかじめ定められた範囲の波長を含む光によって前記インジケータコンポーネントを照明するための照明部材をさらに含むおよび／または
- ー チェック装置は、ストロー用の充填機の一部を形成し、かつ、インジケータコンポーネントが第2の色の前記色相になっていないストローを検出部材が検出した場合に充填機用の停止信号を発するように構成された検出部材と接続された処理装置を含む。

【0020】

以下、添付の図面を参照した非限定的な例による以下に示す実施形態の説明をもって、本発明の開示を継続する。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】図1は、空の状態での本発明によるストローの長手方向断面の概略図である。

【図2】図2は、図1と同様の図であるが、充填された状態でのストローを示す図である。

【図3】図3は、ストローが充填された状態のときに、栓のストッパーに含まれるフルオロフォア体によって放出される光の波長域を示すグラフである。

【図4】図4は、図2と同様の図であるが、ストローの充填をチェックするための装置を含む機械の中にあるストローを示す図である。

【図5】図5は、図4と同様の図であるが、ストローの充填をチェックするための装置の変形例を示す図である。

【図 6】図 6 は、図 3 と同様の図であるが、フルオロフォア体の変形例についての図である。図 1 に示すストロー 10 は、管 11 と、ストッパー 12 と、を備える。

【0022】

管 11 は、従来法によって、ここでは透明な押出成形プラスチック材料で作られ、内径がたとえば約 1.6 mm または 2.5 mm、長さがおよそ 133 mm である。

【0023】

ストッパー 12 は三部材型のものすなわち、粉体で形成されたシーリング剤 20 (図 1) を封入する、繊維質の物質で作られた 2 つの栓 13 および 14 で形成され、この粉体は、液体と接触すると、ストッパー 12 が液密になるよう管 11 の壁面に付着する不浸透性のペーストまたはゲル 15' (図 2) に変化できる。

10

【0024】

図 1 に示す初期状態では、ストッパー 12 は管 11 の端 16 の近くに配置され、充填された状態で、ストロー 10 の中で保存されるべき一定量の液体ベースの物質が、ストッパー 12 とストッパー 12 から最も離れた管 11 の端 17 との間に配置されるものとする。

【0025】

ストロー 10 を満たすには、端 16 を真空源と連通させつつ、端 17 を、ストローに導入される物質が入った容器と連通させる。

【0026】

最初の時点でストッパー 12 と端 17 との間に含まれている空気がストッパー 12 を通って吸引され、これと同時に、ストッパー 12 の、管 11 の端 17 のほうを向いた端 18 すなわち、ストッパー 12 の図 1 および図 2 の右側に示す端によって、物質 21 (図 2) がストッパー 12 に達するまで管 11 の中を前進する。

20

【0027】

その後、このストロー 10 は、図 2 に示す充填状態になる。

【0028】

必要であれば、充填後、ストローの端 16 および端 17 の一方または両方付近でストローを封止し、冷所にて保存する。

【0029】

ストロー 10 を空にするには、必要に応じて封止された端部を切断および解凍後、ストッパー 12 の端 19 (端 18 とは反対側にある端) に接することになる棒を管 11 の中に挿入する。

30

【0030】

この棒を使用して、ストッパー 12 を、端 17 または封止された部分の切断後に対応する端に向かってピストンのように摺動させることで、ストローに入っていた一定量の物質 21 を排出する。

【0031】

図 1 と図 2 を比較すると、ストッパー 12 は、ストロー 10 が空の状態 (図 1) にあるときと充填された状態 (図 2) にあるときで様相が異なることに、注意されたい。

【0032】

ストロー 10 が空の状態にあると、ストッパー 12 のシーリング剤 20 (粉体 15) は第 1 の色であり、ストロー 10 が充填された状態にあると、シーリング剤 20 (ゲル 15') は第 2 の色である。

40

【0033】

ここでは、第 1 の色の色相 (空の状態) は茶色っぽい白であるのに対し、第 2 の色の色相 (充填された状態) は緑がかった黄色である。

【0034】

たとえば、管 11 を通して見える粉体 15 の色は、Pantone (登録商標) 155 U であり、管 11 を通して見えるゲル 15' の色は、Pantone (登録商標) 395 C である。

【0035】

50

ここで、色の色相は、その色の物体によって放出される光の波長（または虹の色の場合は単一の波長）と対応することが、想起される。色相は、色の成分のうちの1つにすぎず、光度および彩度など他のパラメーターに依存する。

【0036】

粉体15とゲル15'との間の色相の変化は、シーリング剤20の中に、乾燥状態と水に溶解された状態とで色相を変化させる生成物が存在していることによるものである。

【0037】

ここでは、色を変化させる生成物は、フルオレセインのナトリウム塩である。

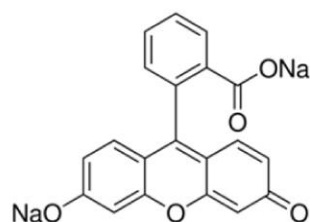
【0038】

フルオレセインナトリウム塩には殺精子作用はないため、動物の精液と接するのに適していることに、注意されたい。

【0039】

フルオレセインナトリウム塩は以下の式

【化1】



を有し、C A S 番号 5 1 8 - 4 7 - 8 で識別されることが知られている。

【0040】

また、フルオレセインナトリウム塩は、水に溶解されているとフルオロフォア塩である、すなわち蛍光を放出できるが、乾燥状態では非フルオロフォア塩であることも知られている。

【0041】

ストッパー12のシーリング剤20が乾燥状態（粉体15）のとき、フルオレセインナトリウム塩は、乾燥状態であるがゆえに蛍光を放出しない。ストッパー12のシーリング剤20が湿った状態（ゲル15'）になると、フルオレセインナトリウム塩は、ゲル15'に含まれる水に溶解されて、蛍光を放出する。

【0042】

シーリング剤20の色相の変化は、蛍光が加わることによるものである。

【0043】

フルオレセインナトリウム塩が存在するおかげで、シーリング剤20は、ストッパー12と物質21との接触を示すインジケータコンポーネントを形成する。シーリング剤20は、事前に物質21と接触していない状態で、あらかじめ定められた色であり、シーリング剤20が物質21と接触しているときには、第1の色とは色相の異なる第2のあらかじめ定められた色である。

【0044】

図2に示すように、ストッパー12が湿った状態で、栓13の一部がゲル15'と同じ色相になっていることが観察されることがになる。

【0045】

実際、ストローを充填する際、物質21が粉体15に達する瞬間と粉体15が液密のゲル15'に変化する瞬間の間に、物質21によって溶解されたが、まだゲル化はされていない少量の粉体15が、栓13に吸収された。

【0046】

シーリング剤によって形成されている、物質21との接触を示すインジケータコンポーネントは、ストロー10が適切に充填されたことをチェックするのに有用であり、より詳細には、ストッパー12が物質21によって適切に湿ったことをチェックするのに有用である。

10

20

30

40

50

【0047】

ストロー10に入った物質21を適切に保存する目的で、ストッパー12が正しく湿っているのが非常に重要であることが知られている。実際、ストロー10の両端が封止されていない場合や、ストッパー12から最も離れた端17だけで封止されている場合には、ストロー10の流体密が、いくぶんはストッパー12によって保証される。

【0048】

ストロー10を空にする際、充填時にストッパー12が正しく湿っていれば、管11とストッパー12との間で漏れを生じることなく、ストッパー12がピストンの役割を果たせるようになる。

【0049】

ストローの適切な充填のチェックは、ストッパー12のシーリング剤20が第2のあらかじめ定められた色の色相すなわち、本例でいえば緑がかった黄色の色相を帯びていることを単に確認するだけで、オペレーターが目視で行うことができる。

【0050】

ストロー10の適切な充填については、後述するように、自動的にチェックすることも可能である。

【0051】

図3は、水に溶解されたときのフルオレセインナトリウム塩すなわち、ゲル15'に含まれるフルオロフォア体によって放出される光の波長域を示すグラフである。図3のグラフでは、単位がnmである波長が横軸に示されており、放出の相対強度が縦軸に示されている。

【0052】

水に溶解されている状態のフルオレセインナトリウム塩は、上述した緑がかった黄色の色相に対応する、波長およそ520nmの波頭23を持つピーク22を波長域に含む光を放出し、かつ、このピークは、蛍光からの光の典型である比較的狭いものであることが明らかである。

【0053】

湿った状態のシーリング剤20（ゲル15'）によって放出される光は、これより広めの波長域を持つが、同じく波頭23を持つピーク22を含む。

【0054】

この波長域では、波頭23の近くにあるピーク22の頂点は、波長域の残りの部分とは明らかに異なるため、自動装置によって比較的容易に識別できる。

【0055】

図4は、機械25によって充填されるストロー10の充填状態をチェックするための装置26を含む、ストローを充填するための機械25を示している。

【0056】

チェック装置26は、インジケータコンポーネント20が第2の色の色相すなわち、ゲル15'の色相になっているか否かを検出するための部材27を含む。

【0057】

ここでは、検出部材27は、電子受光部材と、受光部材によって提供される情報を電子解析して、受光部材によって受光される光の波長域がピーク22の波頭23のそばにある頂点を含むか否かを決定するための部材と、を含む。

【0058】

検出部材27に加えて、チェック装置26は、検出部材27と接続された処理装置28であって、インジケータコンポーネント20が第2の色の色相になっていないストロー10を検出部材27が検出した場合に充填機25用の停止信号を発するように構成された処理装置28を含む。

【0059】

停止信号が発せられると、充填機25は停止する。

【0060】

10

20

30

40

50

その後、オペレーターは、ストローの不適切な充填の理由を特定し、発生した可能性がある問題を解決できる。

【0061】

乾燥状態で、フルオレセインナトリウム塩は親水性であることに注意されたい。よって、この塩は、水の含有割合の高い液体ベースの物質21と接触すると、実質的に瞬時に溶解される。したがって、シーリング剤20によって形成されている、接触を示すインジケータコンポーネントの反応時間は、特に短い。

【0062】

この高い反応速度がゆえに、充填装置26を機械25内の充填ステーションに配置して、実用上は瞬時にストローの充填不良を検出することができる。

10

【0063】

充填機を停止することにより、誤充填されるストローの数が最小限になるが、ストローで保存される物質は一般に高い経済的価値を有するため、このことは非常に重要である。

【0064】

反応時間が速いことで、稼働率の高い機械において1時間あたり最大で数千本のストローに充填できることを含めて、充填のチェックを実現できる。

【0065】

図4に示す充填をチェックするための装置26は、周囲光の中で動作可能である。

【0066】

周囲光が不十分な状況において特に有用である、図5に示す変形例では、チェック装置26はさらに、シーリング剤20用の照明部材29を備える。

20

【0067】

水に溶解された状態でのフルオレセインナトリウム塩は、495nm前後にある一組の波長すなわち、波頭23の波長(520nm)から外れている、あらかじめ定められた範囲の波長によって主に励起されることが知られている。

【0068】

照明部材29は、このあらかじめ定められた範囲の波長を含む光を放出する。

【0069】

照明部材29が検出部材27を乱すのを回避するために、放出範囲の波長の光が放出されないようにするか、そのような光がとにかく最小限になるようにすべく、励起波長と放出波長とのずれを利用して照明部材29を構成すると、好都合である。

30

【0070】

ストッパー12の図示の例では、粉体15は、重量で1/1000の乾燥状態のフルオレセインナトリウム塩粉体を含む。

【0071】

本発明の実施に適した範囲は、重量で1/100から1/100000の乾燥状態のフルオレセインナトリウム塩粉体である。

【0072】

有利には、この範囲は1/500から1/50000であり、さらに有利には、1/1000から1/25000である。

40

【0073】

良好な均一性を得るために、粉体15は、連続混合操作によって準備される。

【0074】

ストッパー12の図示の例では、粉体15は、乾燥状態のフルオレセインナトリウム塩粉体と、水との接触時に重合する粉体材料だけで形成されている。

【0075】

ここでは、水との接触時に重合する粉体材料は、アルジネートである。

【0076】

シーリング剤20の変形例では、乾燥状態にあるフルオレセインナトリウム塩の粉体が、乾燥状態でフルオロフォアではないが水に溶解されるとフルオロフォアとなるような、

50

乾燥状態では塩である別の生成物に置きかわっている。

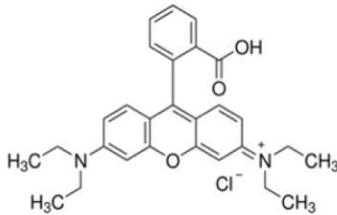
【0077】

これは、たとえば、別のフルオレセイン塩であるローダミンB塩、ローダミン6G塩および／またはエリオクロム（登録商標）シアニンRの塩である。

【0078】

ローダミンBは、以下の式

【化2】



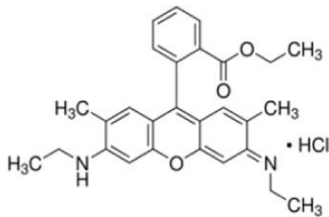
10

を有し、CAS番号81-88-9で識別されることが知られている。

【0079】

ローダミン6Gは、以下の式

【化3】



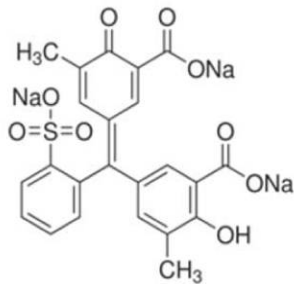
20

を有し、CAS番号989-38-8で識別されることが知られている。

【0080】

エリオクロム（登録商標）シアニンRは、以下の式

【化4】



30

を有し、CAS番号64-18-9で識別されることが知られている。

【0081】

図6は、図3と同じように、フルオレセインと、ローダミン6Gと、ローダミンBとの混合物によって放出される光の波長域を示す。

【0082】

この波長域は、ローダミン6Gに対する波頭36を有するピーク35と、ローダミンBに対する波頭38を有するピーク37とを含む。

【0083】

波頭36は、波長がおよそ553nmであり、波頭38は、波長がおよそ579nmであるのは明らかである。

【0084】

湿った状態のシーリング剤20（ゲル15'）に含まれるフルオロフォア体は、図6に示すように、フルオレセインと、ローダミン6Gと、ローダミンBとの混合物によって形成されてもよいし、これらの製品1種類のみまたは2種類によって形成されてもよい。

【0085】

50

1つ以上のこれらの製品を選択することで、湿った状態でのシーリング剤20（ゲル15'）の色相を調節可能である。物質と接触しているときのシーリング剤20で構成されるインジケータコンポーネントの色相の選択は、可視的に、あるいは、特に重ならないように選択された23、36、38などの1つまたは複数の波頭の位置に基づく、放出される光の波長域の分析によって、ストロー10の認識を可能にする。

【0086】

他の変形例では、インジケータコンポーネントの色を変更する作用物質が、フルオロフォアではない着色体である。

【0087】

このような変形例では、ストッパー12のシーリング剤20などのインジケータコンポーネントによって放出される光は、動物の精液などの物質と接触しているときに、あらかじめ定められた波長の波頭を有するピークを含まないが、自動での検出がしにくい同じ強度で比較的広い範囲の波長。

10

【0088】

フルオロフォアではなく着色体である色変更体は、たとえば、メチレンブルーまたはα-ズリン（zurine）である。

【0089】

このような着色用生成物は、乾燥状態、たとえば割合の少ない乾燥状態のシーリング剤20（粉体15）などの形では、インジケータコンポーネントを形成している他の生成物、たとえばアルジネート粉体の色に影響がないか、あってもわずかである。一方、インジケータコンポーネントが湿ると、着色用生成物は、その色合いをインジケータコンポーネントの残りの部分、たとえばゲル15'に伝える。

20

【0090】

図示しない変形例では、インジケータコンポーネントは、シーリング剤20とは異なり、たとえば、シーリング剤20の場合と同じように、物質21との事前の接触がないときは第1のあらかじめ定められた色を有し、物質21と接触しているときは第1の色の色相とは色相の異なる第2のあらかじめ定められた色を有するインジケータ系である。このようなインジケータ系は、ストッパー12または異なるタイプのストッパー、たとえば、欧州特許出願第0873726号あるいはPCT出願第WO2010/070533号に記載されているような一体型の円柱で作られたストッパーに関連している。

30

【0091】

インジケータ系とストッパー12との関連付けは、たとえば、栓13または栓14が繊維質の物質の糸で作られた編組紐である場合は、この糸を編組紐に取り込むことによってなされる。たとえば、インジケータ系は、繊維質の物質の糸と編組される。

【0092】

複数のインジケータ系をストッパー12と関連させることも可能である。

【0093】

たとえば、単数または複数のインジケータ系をバッファ14の真ん中に配置し、栓14が湿ったときに栓14の残りの部分にそれぞれの色合いを伝える。

【0094】

40

もうひとつの変形例では、インジケータコンポーネントは、シーリング剤20と、ストッパー12と関連したインジケータ系の両方で形成されている。

【0095】

他の変形例では、インジケータコンポーネントは、シーリング剤とも糸とも異なり、たとえば、ストッパーに組み込まれたボールまたはペレットである。

【0096】

他の変形例では、インジケータコンポーネント15の色の変化は、水以外の液体、たとえば、動物の精液用の精液保存液または希釈液に含まれる生成物などとの接触時に生じる。

【0097】

50

他の変形例では、11などの管の材料は無色透明（transparent）ではなく、たとえばわずかに色がついた透明（translucent）であり、検出では、11などの管の材料を通してインジケータコンポーネントによって放出される光の光路を考慮する。

【0098】

状況に応じて、多数の他の変形例が可能であり、この点で、本発明は、図示したり説明したりした例に限定されるわけではないことに、注意されたい。

【図 1】

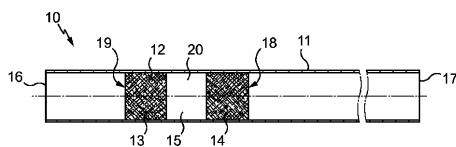


Fig. 1

【図 2】

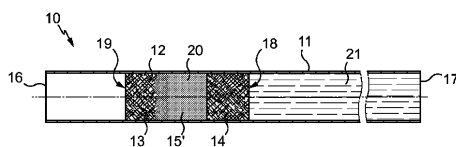


Fig. 2

【図 3】

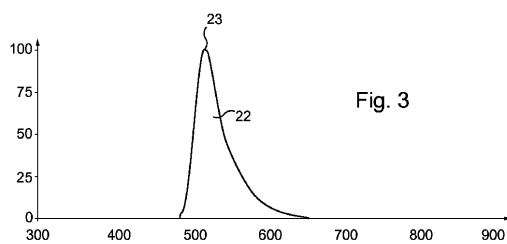


Fig. 3

【図 4】

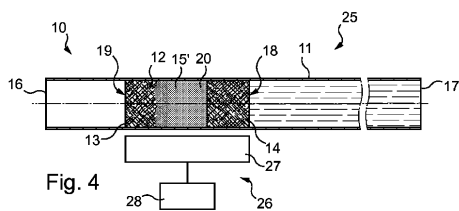


Fig. 4

【図 5】

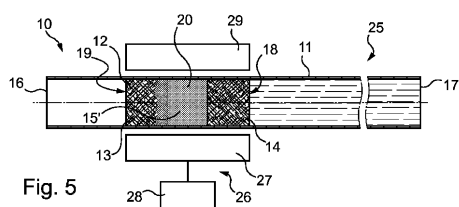


Fig. 5

【図 6】

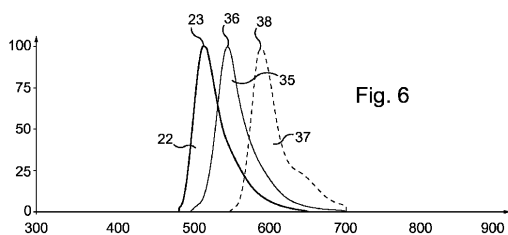


Fig. 6

フロントページの続き

(72)発明者 カリオン, オリヴィエ

フランス エフ-61270 ライ リュ ドゥ ランシエンヌ ポスト 4

審査官 沼田 規好

(56)参考文献 特表2012-512689 (JP, A)

特開2006-231326 (JP, A)

特開2002-369742 (JP, A)

特開2006-162504 (JP, A)

特開平06-347454 (JP, A)

特開2011-212103 (JP, A)

特表2010-518404 (JP, A)

特開2002-345926 (JP, A)

特表2002-520028 (JP, A)

国際公開第2006/092103 (WO, A1)

登録実用新案第3008633 (JP, U)

特開2004-020433 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61D 19/02