(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2011-502545
(P2011-502545A)
(43)公表日　平成23年1月27日(2011.1.27)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
C12M	1/34	(2006.01)	C12M	1/34	B	4B029
C12Q	1/02	(2006.01)	C12Q	1/02		4B063
C12Q	1/68	(2006.01)	C12Q	1/68	A	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 56 頁）

(21)出願番号　特願2010-535043 (P2010-535043)
(86)(22)出願日　平成20年11月19日 (2008.11.19)
(85)翻訳文提出日　平成22年7月15日 (2010.7.15)
(86)国際出願番号　PCT/US2008/084041
(87)国際公開番号　WO2009/067518
(87)国際公開日　平成21年5月28日 (2009.5.28)
(31)優先権主張番号　60/989,180
(32)優先日　平成19年11月20日 (2007.11.20)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　505005049
スリーエム　イノベイティブ　プロパティズ　カンパニー
アメリカ合衆国，ミネソタ州　５５１３３－３４２７，セント　ポール，ポスト　オフィス　ボックス　３３４２７，スリーエム　センター
(74)代理人　100099759
弁理士　青木　篤
(74)代理人　100092624
弁理士　鶴田　準一
(74)代理人　100102819
弁理士　島田　哲郎
(74)代理人　100160705
弁理士　伊藤　健太郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】試料調製容器及び方法

(57)【要約】
試料を調製しかつ分析するシステム及び方法。システムは、試料調製システムと、試料調製システムに連結される試料検出システムとを含むことができる。試料調製システムは、ソースと希釈剤とを含む液体組成物を収容するように適合されたリザーバを含む変形可能な自己支持形レセプタクルを含むことができる。試料検出システムはリザーバと液体連通して設置されることができ、かつ、目的とする検体用の液体組成物の試料を分析するように適合されることができる。このシステムは、リザーバ及び試料検出システムによって少なくとも部分的に画定される流体通路を更に含むことができる。本方法は、流体通路の中の液体組成物の試料を試料検出システムへと移動させるために、変形可能な自己支持形レセプタクルに圧力を印加する工程と、目的とする検体用の試料を試料検出システムで分析する工程と、を含むことができる。

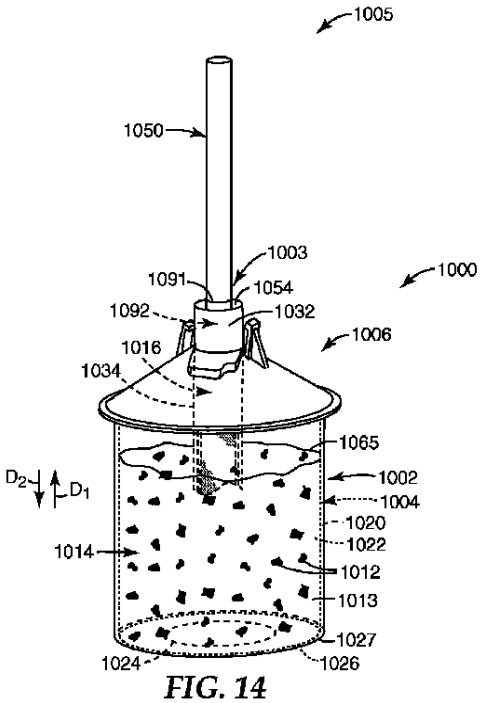

FIG. 14

【特許請求の範囲】
【請求項１】
目的とする検体用に試料を調製し、かつ該試料を分析するシステムにおいて、
試料調製システムであって、ソースと希釈剤とを含む液体組成物を収容するように適合されたリザーバ及び前記ソースを含む、変形可能な自己支持形レセプタクル、を含む試料調製システムと、
該試料調製システムに連結される試料検出システムであって、前記変形可能な自己支持形レセプタクルの前記リザーバと液体連通して設置され、前記目的とする検体用の前記液体組成物の試料を分析するように適合される試料検出システムと、並びに、
前記リザーバ及び前記試料検出システムによって少なくとも部分的に画定される流体通路と、を含むシステム。
【請求項２】
前記目的とする検体が、微生物、寄生生物、生体分子、化学物質、金属イオン、金属イオン含有錯体、及びそれらの組み合わせ、のうちの少なくとも１つを含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項３】
前記ソースが前記希釈剤を含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項４】
前記ソースが食物源及び非食物源の少なくとも１つを含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項５】
前記希釈剤が、界面活性剤、レオロジー剤、抗微生物中和剤、栄養素、成長抑制剤、ｐＨ緩衝剤、酵素、指標分子、滅菌水、有機溶媒、及びそれらの組み合わせ、のうちの少なくとも１つを含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項６】
前記目的とする検体が微生物を含み、前記希釈剤が、前記微生物を増菌させるように適合された増菌培地を含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項７】
前記試料調製システムが、前記変形可能な自己支持形レセプタクルの内側表面に配置された増菌培地を更に含み、該増菌培地が少なくとも前記目的とする検体を成長させるように適合されている、請求項１に記載のシステム。
【請求項８】
前記試料が前記液体組成物の少なくとも一部分を含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項９】
前記変形可能な自己支持形レセプタクルが自立型である、請求項１に記載のシステム。
【請求項１０】
前記試料調製システムが自立型容器を更に含み、前記変形可能な自己支持形レセプタクルが前記自立型容器の中に受容されるように寸法付けされており、前記自立型容器が前記変形可能な自己支持形レセプタクルよりも剛性である、請求項１に記載のシステム。
【請求項１１】
前記自立型容器が、底部と該底部内に画定された開口とを含み、前記変形可能な自己支持形レセプタクルに前記開口を介してアクセス可能である、請求項１０に記載のシステム。
【請求項１２】
前記試料調製システムが、前記リザーバと前記試料検出システムとの間で流体連通し、かつ前記液体組成物をろ過してろ液を形成するように適合されたフィルタを更に含み、前記試料が前記ろ液の少なくとも一部分を含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項１３】
前記フィルタがプランジャに連結され、該プランジャによって前記液体組成物の中を移動し、ろ液を形成するように適合される、請求項１２に記載のシステム。

【請求項１４】
前記試料調製システムが、前記変形可能な自己支持形レセプタクルを圧縮するように適合されるプランジャを更に含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項１５】
前記変形可能な自己支持形レセプタクルが、アコーディオン型の形状を含む側壁を含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項１６】
前記試料調製システムが、前記変形可能な自己支持形レセプタクルに連結される蓋を更に含み、前記試料検出システムが前記蓋に連結される、請求項１に記載のシステム。
【請求項１７】
前記変形可能な自己支持形レセプタクルが長手方向軸と側壁とを含み、該側壁が実質的に均一に実質的に前記長手方向軸に沿って折り畳まれるように適合される、請求項１に記載のシステム。
【請求項１８】
前記変形可能な自己支持形レセプタクルが側壁を含み、該側壁が、少なくとも１つの折り目において前記側壁を折り畳むことができるように適合された少なくとも１つの前記折り目を含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項１９】
前記変形可能な自己支持形レセプタクルが、前記リザーバが第１の容積を画定する第１の状態と、前記リザーバが前記第１の容積よりも小さい第２の容積を画定する第２の状態と、を有するように、折り畳まれるように適合された側壁を含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項２０】
前記試料検出システムが側方流動装置を含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項２１】
前記試料検出システムが、側方流動装置、ＲＮＡ等温増幅に関する化学、光学装置、ＲＮＡ分子プローブ、ＤＮＡ分子プローブ、培養装置、ＡＴＰ検出装置、凝集装置、増幅装置、及びこれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項２２】
前記試料検出システムが、前記試料の特徴を検出するように適合され、該特徴が色変化、蛍光、発光、濁度、電気伝導率、電圧変化、光吸収、光透過率、ｐＨ、物理相の変化、及びこれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項２３】
前記試料検出システムが、サルモネラ菌種、アシネトバクター種、ビブリオ種、リステリア・モノサイトゲネス、大腸菌、黄色ブドウ球菌、ウェルシュ菌、カンピロバクター・ジェジュニ、緑膿菌、炭疽菌、セレウス菌、クロストリジウム・ディフィシル、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌、バンコマイシン耐性腸球菌、ノロウイルス、ノーウォーク・ウイルス、ロタウイルス、アデノウイルス、及びこれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを検出するように適合される、請求項１に記載のシステム。
【請求項２４】
前記試料検出システムが、ブドウ球菌外毒素、バチルス下痢原因毒素、クロストリジウム・ディフィシル毒素、アフラトキシン、ピーナッツアレルゲン、卵アレルゲン、及びこれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを検出するように適合される、請求項１に記載のシステム。
【請求項２５】
前記変形可能な自己支持形レセプタクルの前記リザーバと、前記試料検出システムとの間に流体連通して配置される試料デリバリーシステムを更に含み、前記流体通路が前記試料デリバリーシステムによって更に画定される、請求項１に記載のシステム。
【請求項２６】

前記試料デリバリーシステムが、前記リザーバと前記試料検出システムとの間の前記液体組成物の流れを制御するように適合される弁を含む、請求項２５に記載のシステム。

【請求項２７】

前記弁が圧力によって作動する、請求項２６に記載のシステム。

【請求項２８】

前記弁が容積計量装置の少なくとも一部分を形成する、請求項２６に記載のシステム。

【請求項２９】

前記試料デリバリーシステムが容積計量装置を含む、請求項２５に記載のシステム。

【請求項３０】

前記容積計量装置が二重弁システムを含む、請求項２９に記載のシステム。

【請求項３１】

前記容積計量装置が直列に配置される複数の弁を含み、該複数の弁のそれぞれがボール弁又はゲート弁である、請求項２９に記載のシステム。

【請求項３２】

前記容積計量装置が単一ボール弁を含む、請求項２９に記載のシステム。

【請求項３３】

前記容積計量装置が直列に配置された２つの一方向弁を含み、前記試料の所望の容積を第１の一方向弁を通って、所望の容積を有する導管の中へと通過させ、次に、該導管から第２の一方向弁を通過させる、請求項２９に記載のシステム。

【請求項３４】

目的とする検体用に試料を調製し、かつ該試料を分析するシステムにおいて、

試料調製システムであって、第１のリザーバを含む自立型容器、

該自立型容器の前記第１のリザーバの中に受容されるように寸法付けされ、第２のリザーバを含む変形可能な自己支持形レセプタクルであって、前記自立型容器が前記変形可能な自己支持形レセプタクルよりも剛性であり、前記第２のリザーバがソースと希釈剤とを含む液体組成物を収容するように適合される自己支持形レセプタクル、及び、

前記自立型容器及び前記変形可能な自己支持形レセプタクルのうちの少なくとも１つに連結されるように適合された蓋、を含む試料調製システムと、

該試料調製システムに連結される試料検出システムであって、前記変形可能な自己支持形レセプタクルの前記第２のリザーバと液体連通して設置され、前記目的とする検体用の前記液体組成物の試料を分析するように適合される、試料検出システムと、並びに、

前記第２のリザーバ及び前記試料検出システムによって少なくとも部分的に画定される流体通路と、を含む、システム。

【請求項３５】

前記試料が、前記液体組成物の少なくとも一部分を含む、請求項３４に記載のシステム。

【請求項３６】

前記変形可能な自己支持形レセプタクルが自立型である、請求項３４に記載のシステム。

【請求項３７】

前記試料検出システムが、前記試料調製システムの前記蓋に連結される、請求項３４に記載のシステム。

【請求項３８】

前記自立型容器が、底部と該底部内に画定された開口とを含み、前記変形可能な自己支持形レセプタクルに前記開口を介してアクセス可能である、請求項３４に記載のシステム。

【請求項３９】

前記試料調製システムが、前記第２のリザーバと前記試料検出システムとの間で液体連通し、かつ前記液体組成物をろ過してろ液を形成するように適合されたフィルタを更に含み、前記試料が前記ろ液の少なくとも一部分を含む、請求項３４に記載のシステム。

【請求項４０】
前記試料調製システムがプランジャを更に含み、該プランジャの少なくとも一部分が、前記第１のリザーバの中に受容され、前記変形可能な自己支持形レセプタクルを圧縮するように寸法付けられている、請求項３４に記載のシステム。
【請求項４１】
前記試料調製システムが、前記蓋に連結されるように適合されたカバーを更に含み、前記蓋及び前記カバーのうちの少なくとも一つが脆弱なバリアを含む、請求項３４に記載のシステム。
【請求項４２】
前記変形可能な自己支持形レセプタクルが長手方向軸と側壁とを含み、該側壁が、実質的に前記長手方向軸に沿って折り畳まれるように適合される、請求項３４に記載のシステム。
【請求項４３】
前記変形可能な自己支持形レセプタクルが側壁を含み、該側壁が前記側壁を折り畳むように適合される少なくとも１つの折り目を含む、請求項３４に記載のシステム。
【請求項４４】
前記試料検出システムが側方流動装置を含む、請求項３４に記載のシステム。
【請求項４５】
前記試料検出システムが、側方流動装置、ＲＮＡ等温増幅に関する化学、光学装置、ＲＮＡ分子プローブ、ＤＮＡ分子プローブ、培養装置、ＡＴＰ検出装置、凝集装置、増幅装置、及びこれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを含む、請求項３４に記載のシステム。
【請求項４６】
前記試料検出システムが、前記試料の特徴を検出するように適合され、該特徴が、色変化、蛍光、発光、濁度、電気伝導率、電圧変化、光吸収、光透過率、ｐＨ、物理相の変化、及びこれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを含む、請求項３４に記載のシステム。
【請求項４７】
前記試料検出システムが、サルモネラ菌種、アシネトバクター種、ビブリオ種、リステリア・モノサイトゲネス、大腸菌、黄色ブドウ球菌、ウェルシュ菌、カンピロバクター・ジェジュニ、緑膿菌、炭疽菌、セレウス菌、クロストリジウム・ディフィシル、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌、バンコマイシン耐性腸球菌、ノロウイルス、ノーウォーク・ウイルス、ロタウイルス、アデノウイルス、及びこれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを検出するように適合される、請求項３４に記載のシステム。
【請求項４８】
前記試料検出システムが、ブドウ球菌外毒素、バチルス下痢原因毒素、クロストリジウム・ディフィシル毒素、アフラトキシン、ピーナッツアレルゲン、卵アレルゲン、及びこれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを検出するように適合される、請求項３４に記載のシステム。
【請求項４９】
前記第２のリザーバと前記試料検出システムとの間に流体連通して設置される試料デリバリーシステムを更に含み、前記流体通路が前記試料デリバリーシステムによって更に画定され、前記試料デリバリーシステムが、前記試料調製システムから前記試料検出システムへの前記試料の移動を制御するように適合される、請求項３４に記載のシステム。
【請求項５０】
前記試料デリバリーシステムが、前記第２のリザーバと前記試料検出システムとの間の前記液体組成物の流れを制御するように適合された弁を含む、請求項４９に記載のシステム。
【請求項５１】
前記弁が圧力によって作動する、請求項５０に記載のシステム。

【請求項５２】
前記弁が容積計量装置の少なくとも一部分を形成する、請求項５０に記載のシステム。
【請求項５３】
前記試料デリバリーシステムが容積計量装置を含む、請求項４９に記載のシステム。
【請求項５４】
目的とする検体用に試料を調製し、かつ該試料を分析する方法であって、
ソースと希釈剤とを含む液体組成物を提供する工程と、
リザーバを含む変形可能な自己支持形レセプタクルを含む試料調製システムを提供する工程と、
該試料調製システムに連結され、かつ前記リザーバと液体連通する試料検出システムを提供する工程と、
前記リザーバ及び前記試料検出システムによって少なくとも部分的に画定された流体通路を提供する工程と、
前記液体組成物を前記リザーバの中に配置する工程と、
前記変形可能な自己支持形レセプタクルに圧力を印加し、前記流体通路の中の前記液体組成物の試料を前記試料検出システムへと移動させる工程と、
前記目的とする検体用の前記試料を前記試料検出システムによって分析する工程と、を含む方法。
【請求項５５】
前記目的とする検体が、微生物、寄生生物、生体分子、化学物質、金属イオン、金属イオン含有錯体、及びそれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを含む、請求項５４に記載の方法。
【請求項５６】
前記ソースが前記希釈剤を含む、請求項５４に記載の方法。
【請求項５７】
前記ソースが食物源及び非食物源のうちの少なくとも１つを含む、請求項５４に記載の方法。
【請求項５８】
前記希釈剤が、界面活性剤、レオロジー剤、抗微生物中和剤、増菌培地、ｐＨ緩衝剤、酵素、指標分子、滅菌水、有機溶媒、及びそれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを含む、請求項５４に記載の方法。
【請求項５９】
前記試料が前記液体組成物の少なくとも一部分を含む、請求項５４に記載の方法。
【請求項６０】
前記リザーバの中の前記液体組成物を撹拌する工程を更に含む、請求項５４に記載の方法。
【請求項６１】
試料検出システムを提供する工程が、側方流動装置、ＲＮＡ等温増幅に関する化学、光学装置、ＲＮＡ分子プローブ、ＤＮＡ分子プローブ、培養装置、ＡＴＰ検出装置、凝集装置、増幅装置、及びこれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを提供する工程を含む、請求項５４に記載の方法。
【請求項６２】
前記目的とする検体用の前記試料を分析する工程が、前記試料検出システムを使用して前記試料の特徴を検出する工程を含み、前記特徴が、色変化、蛍光、発光、濁度、電気伝導率、電圧変化、光吸収、光透過率、ｐＨ、物理相の変化、及びこれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを含む、請求項５４に記載の方法。
【請求項６３】
前記目的とする検体用の前記試料を分析する工程が、サルモネラ菌種、アシネトバクター種、ビブリオ種、リステリア・モノサイトゲネス、大腸菌、黄色ブドウ球菌、ウェルシュ菌、カンピロバクター・ジェジュニ、緑膿菌、炭疽菌、セレウス菌、クロストリジウム

・ディフィシル、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌、バンコマイシン耐性腸球菌、ノロウイルス、ノーウォーク・ウイルス、ロタウイルス、アデノウイルス、及びこれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを検出するために前記試料検出システムを使用する工程を含む、請求項５４に記載の方法。

【請求項６４】

前記目的とする検体用の前記試料を分析する工程が、ブドウ球菌外毒素、バチルス下痢原因毒素、クロストリジウム・ディフィシル毒素、アフラトキシン、ピーナッツアレルゲン、卵アレルゲン、及びこれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを検出するために前記試料検出システムを使用する工程を含む、請求項５４に記載の方法。

【請求項６５】

前記リザーバと前記試料検出システムとの間に流体連通して設置される試料デリバリーシステムを提供する工程であって、前記流体通路が前記試料デリバリーシステムによって更に画定される工程、及び

前記試料調製システムから前記試料検出システムへの前記試料の移動を前記試料デリバリーシステムで制御する工程、を更に含む、請求項５４に記載の方法。

【請求項６６】

前記試料デリバリーシステムが弁を含み、前記試料調製システムから前記試料検出システムへの前記試料の移動を前記試料デリバリーシステムによって制御する工程が、前記試料の移動を前記弁で制御する工程を含む、請求項６５に記載の方法。

【請求項６７】

前記変形可能な自己支持形レセプタクルに圧力を印加する工程が、前記弁を開くように作動させる、請求項６６に記載の方法。

【請求項６８】

前記弁が容積計量装置の少なくとも一部分を形成し、前記試料調製システムから前記試料検出システムへの前記試料の移動を前記試料デリバリーシステムによって制御する工程が、前記試料検出システムへの所望の容積を計量する工程を含む、請求項６６に記載の方法。

【請求項６９】

前記試料デリバリーシステムが容積計量装置を含み、前記試料調製システムから前記試料検出システムへの前記試料の移動を前記試料デリバリーシステムによって制御する工程が、前記試料検出システムへの所望の容積を計量する工程を含む、請求項６５に記載の方法。

【請求項７０】

前記変形可能な自己支持形レセプタクルに圧力を印加し、前記流体通路の中の前記試料を前記試料検出システムへと移動させる工程が、前記試料を雰囲気に暴露せずに、前記流体通路の中の前記試料を前記試料検出システムへと移動させる工程を含む、請求項５４に記載の方法。

【請求項７１】

前記試料調製システムが、前記リザーバと液体連通するフィルタを更に含み、かつ該フィルタによって前記液体組成物をろ過し、ろ液を形成する工程を更に含み、前記試料は前記ろ液の少なくとも一部分を含む、請求項５４に記載の方法。

【請求項７２】

前記フィルタがプランジャに連結され、前記液体組成物を前記フィルタによってろ過する工程が、前記フィルタを前記液体組成物の中で移動させてろ液を形成するために、前記プランジャを押す工程を含む、請求項７１に記載の方法。

【請求項７３】

前記液体組成物をろ過し、ろ液を形成する工程を更に含み、前記試料が前記ろ液の少なくとも一部分を含む、請求項５４に記載の方法。

【請求項７４】

前記試料調製システムが、前記変形可能な自己支持形レセプタクルよりも剛性である自

立型容器を更に含み、前記変形可能な自己支持形レセプタクルが、前記自立型容器の中に受容されるように寸法付けされ、前記変形可能な自己支持形レセプタクルを前記自立型容器の中に設置する工程を更に含む、請求項５４に記載の方法。
【請求項７５】
前記自立型容器が、前記変形可能な自己支持形レセプタクルにアクセス可能な開口を含み、前記変形可能な自己支持形レセプタクルに圧力を印加する工程が、前記開口を介して前記変形可能な自己支持形レセプタクルの外部に正圧を印加する工程を含む、請求項７４に記載の方法。
【請求項７６】
前記変形可能な自己支持形レセプタクルが底部を含み、前記自立型容器が、底部と該底部内に確定された開口とを含み、前記変形可能な自己支持形レセプタクルに圧力を印加する工程が、前記自立型容器の前記底部の前記開口を介して、前記変形可能な自己支持形レセプタクルの前記底部に圧力を印加する工程を含む、請求項７４に記載の方法。
【請求項７７】
前記試料調製システムが蓋を更に含み、前記試料検出システムが前記蓋に連結され、かつ、前記蓋を前記変形可能な自己支持形レセプタクルに連結する工程を更に含む、請求項５４に記載の方法。
【請求項７８】
前記変形可能な自己支持形レセプタクルに圧力を印加する工程が、前記変形可能な自己支持形レセプタクルの外部に正圧を印加する工程を含む、請求項５４に記載の方法。
【請求項７９】
前記変形可能な自己支持形レセプタクルに圧力を印加する工程が、前記変形可能な自己支持形レセプタクルの内部に負圧を印加する工程を含む、請求項５４に記載の方法。
【請求項８０】
前記変形可能な自己支持形レセプタクルの前記リザーバの中に前記液体組成物を配置する工程が、
前記希釈剤を含む前記ソースを前記リザーバの中に配置する工程、
前記ソース及び前記希釈剤を前記リザーバに同時に添加する工程、
前記希釈剤を前記リザーバに添加する工程の前に、前記ソースを前記リザーバに添加する工程、
前記ソースを前記リザーバに添加する工程の前に、前記希釈剤を前記リザーバに添加する工程、
前記ソースと前記希釈剤を混合し液体組成物を形成する工程、並びに、前記液体組成物を前記リザーバに添加する工程のうちの少なくとも１つを含む、請求項５４に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【背景技術】
【０００１】
様々な用途において、食物源及び非食物源は、目的とする微生物（例えば、バクテリア、ウイルス、菌類、胞子等）及び／又はその他の検体（例えば、毒素、アレルゲン、ホルモン等）に関して検査される必要がある場合がある。例えば、一般住民によって栽培、購入、消費される食物は、それらが位置する場所で、環境の機能として繁茂又は成長することができる微生物、若しくはその他の検体を含む、あるいはそれらに感染する場合がある。この成長は、食品の腐敗又は病原体の増殖を加速する原因となる場合があり、それらは毒素生成するかも知れず又は感染用量まで増殖する場合がある。更なる例として、試料が特定の検体を含有していないかどうかを判定するために、非食物源の試料（例えば、地下水、尿等）に様々な分析手法を実施することが可能である。例えば、地下水に対して微生物又は化学的毒素に関する検査を行うことができ、尿に対して診断を可能とする（例えば、糖尿病、妊娠等）様々な診断上の指示薬に関する検査を行うことができる。
【発明の概要】

【課題を解決するための手段】
【０００２】
本開示は、試料調製及び分析システム、並びに方法に関し、特に、試料調製及び分析システム、並びに検体検査方法に関し、試料調製及び分析システムは、試料調製システムと、試料調製システムに連結されて、試料調製システムと試料検出システムとの間の流体通路に沿って試料を移動させて試料を検査することができる試料検出システムと、を含む。例えば、試料調製及び分析システムから試料を取り出さずに、又は、試料が試料調製システムと試料検出システムの間を移動するときに、試料を環境に露出せずに、試料を、試料調製システムから試料検出システムへと移動させることができる。
【０００３】
本開示のいくつかの実施形態は、目的とする検体用に試料を調製し、かつ試料を分析するシステムを提供する。システムは、試料調製システムと試料検出システムとを含むことができる。試料調製システムは、リザーバを含む変形可能な自己支持形レセプタクルを含むことができる。リザーバは、ソースと希釈剤とを含む液体組成物を収容するように適合され得る。試料検出システムは、試料調製システムに連結され、かつ、変形可能な自己支持形レセプタクルのリザーバと液体連通して設置されることができる。試料検出システムは、目的とする検体用の液体組成物の試料を分析するように適合され得る。システムは、リザーバ及び試料検出システムによって少なくとも部分的に画定される流体通路を更に含むことができる。
【０００４】
本開示のいくつかの実施形態は、目的とする検体用に試料を調製し、かつ試料を分析するシステムを提供する。システムは、試料調製システムと試料検出システムとを含むことができる。試料調製システムは、第１のリザーバを含む自立型容器と、自立型容器の第１のリザーバの中に受容されるように寸法付けられ、かつ第２のリザーバを含む変形可能な自己支持形レセプタクルと、自立型容器及び変形可能な自己支持形レセプタクルのうちの少なくとも一方に連結されるように適合される蓋と、を含み、自立型容器は変形可能な自己支持形レセプタクルよりも剛性であり、第２のリザーバはソースと希釈剤とを含む液体組成物を収容するように適合される。試料検出システムは、試料調製システムに連結され、かつ変形可能な自己支持形レセプタクルの第２のリザーバと液体連通して設置されることができる。試料検出システムは、目的とする検体用の液体組成物の試料を分析するように適合され得る。本システムは、第２のリザーバ及び試料検出システムによって少なくとも部分的に画定される流体通路を更に含むことができる。
【０００５】
本開示のいくつかの実施形態は、目的とする検体用に試料を調製し、かつ試料を分析する方法を提供する。本方法は、ソースと希釈剤とを含む液体組成物を提供する工程と、リザーバを含む変形可能な自己支持形レセプタクルを含む試料調製システムを提供する工程と、試料調製システムに連結され、かつリザーバと液体連通する試料検出システムを提供する工程と、を含むことができる。本方法は、リザーバ及び試料検出システムによって少なくとも部分的に画定される流体通路を提供する工程と、液体組成物をリザーバの中に配置する工程と、を更に含むことができる。本方法は、流体通路の中の液体組成物の試料を試料検出システムへの移動させるために、変形可能な自己支持形レセプタクルに圧力を印加する工程と、目的とする検体用の試料を試料検出システムで分析する工程と、を更に含むことができる。
【０００６】
本発明のその他の特徴及び態様は、発明を実施する形態及び添付図面を熟考することによって、明らかになるであろう。
【図面の簡単な説明】
【０００７】
【図１】本開示の一実施形態による試料調製及び分析方法を描写する概略フローチャート。

【図２】本開示の一実施形態による、蓋を含む試料調製システムの分解斜視図。
【図３】図２の線３－３に沿った図２の蓋の拡大断面図。
【図４】本開示の別の実施形態による試料調製システムの透視図。
【図５】本開示の別の実施形態による試料調製システムの蓋の底面図。
【図６】図５の線６－６に沿った図５の蓋の断面図。
【図７】本開示の別の実施形態による試料調製システムの透視図。
【図８】本開示の別の実施形態による試料調製システムの透視図。
【図９】本開示の別の実施形態による試料調製システムの分解組立て側面図であり、試料調製システムはフィルタと、蓋とカバーとを含む蓋アセンブリと、を含んでいる。
【図１０】フィルタが圧縮状態にある、図９の蓋アセンブリ及びフィルタの透視図。
【図１１】フィルタが非圧縮状態にある、図９及び図１０の蓋アセンブリ及びフィルタの透視図。
【図１２】図９～図１１のカバーの上面斜視図。
【図１３】本開示の別の実施形態による試料調製システムの蓋アセンブリの側面図。
【図１４】本開示の一実施形態による試料調製及び分析システムの透視図。
【図１５】本開示の別の実施形態による試料調製及び分析システムの透視図。
【図１６Ａ】本開示の一実施形態による試料デリバリーシステムの断面概略図。
【図１６Ｂ】本開示の一実施形態による試料デリバリーシステムの断面概略図。
【図１６Ｃ】本開示の一実施形態による試料デリバリーシステムの断面概略図。
【図１７Ａ】本開示の別の実施形態による試料デリバリーシステムの断面概略図。
【図１７Ｂ】本開示の別の実施形態による試料デリバリーシステムの断面概略図。
【図１７Ｃ】本開示の別の実施形態による試料デリバリーシステムの断面概略図。
【図１８Ａ】本開示の別の実施形態による試料デリバリーシステムの断面概略図。
【図１８Ｂ】本開示の別の実施形態による試料デリバリーシステムの断面概略図。
【図１８Ｃ】本開示の別の実施形態による試料デリバリーシステムの断面概略図。
【図１９Ａ】本開示の別の実施形態による試料調製及び分析システムの断面概略図。
【図１９Ｂ】本開示の別の実施形態による試料調製及び分析システムの断面概略図。
【発明を実施するための形態】
【０００８】
本発明のいずれの実施形態が詳細に説明される前に、本発明は、以下の記述で説明される、又は添付の図面に図示される構成の詳細及び構成要素の配置の用途に限定されないことが理解されるべきである。本発明は、他の実施形態が可能であり、かつ様々な方法で実践又は実行することができる。又、本明細書で使用される専門語及び専門用語は、説明目的のためであり、制限と見なされるべきではないことが理解されるべきである。本明細書で使用される「含める」、「含む」、「含有する」、又は「有する」、及びそれらの変化形は、その後に記載されるもの、その同等物、並びに追加物を包含することを意味する。別の方法で指定又は制限されない限り、用語「支持される」、及び「連結される」、並びにその変化形は、幅広く使用され、直接的及び間接的支持並びに連結の両方を包含する。その他の実施形態を利用することができ、本開示の範囲から逸脱することなく、構造的又は論理的な変更を行うことができることが理解されるべきである。更に、「前側」、「背側」、「上部」、「下部」、等のような用語は、要素の互いの関係を記載するためにのみ使用され、装置の特定の配向を述べる、若しくは装置に必要である又は要求される配向を指示すること又は暗示すること、あるいは本明細書に記載される本発明が、使用中にどのように使用される、搭載される、表示される、又は設置されるかを特定すること、を決して意味しない。
【０００９】
本開示は通常、試料調製システムから試料検出システムまでの流体通路に沿って試料を通過させることにより、試料を調製しかつ分析することができる、試料調製及び分析システム、並びに方法を目的とする。いくつかの実施形態では、これは、試料を環境に露出することなく、試料調製システムから試料検出システムまで試料を通過させることを含む。

例えば、目的とする検体を同定する又は定量化するために試料を分析することができる。試料調製及び分析システムは、通常、試料を調製する試料調製システムと、試料を検査する試料検出システムとを含み、試料検出システムは試料調製システムに連結され、かつ流体連通する。

【００１０】

用語「ソース」は、一般に、検体を試験することが必要とされる食物又は非食物を指すために使用される。ソースは、固体、液体、半固体、ゼラチン状物質、及びそれらの組み合わせであってもよい。いくつかの実施形態では、ソースは、例えば、目的とする表面からソースを収集するために使用した基材によって提供されることができる。いくつかの実施形態では、液体組成物は、ソース及び目的とする任意の検体の回収を促進するために（例えば、撹拌又は溶解プロセスの間に）更に破砕することができる基材を含むことができる。目的とする表面は、壁（ドアを含む）、床、天井、排水管、冷房システム、ダクト、（例えば、エアダクト）、通気口、便座、取っ手、ドアノブ、手すり、ベッドの横板（例えば、病院）、調理台、テーブルの表面、食事面（例えば、トレイ、食器等）、作業面、装置面、衣類等、及びそれらの組み合わせが挙げられるが、それらに限定されない様々な表面の少なくとも一部分を含むことができる。ソースの全て又は一部分は、試料調製システム及び方法で使用することができる。ソースの一部分が使用される場合、これは、ソースの「試料」と称される場合があってもよい。しかしながら、用語「試料」は、一般に、更なる分析（例えば、検体の検出）のために試料調製システムから抽出される物質の容積又は質量を指すために本明細書で使用される。

【００１１】

用語「食物」は、通常、固体、液体（例えば、溶液、分散液、乳濁液、懸濁液等、及びそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない）及び／又は半固体の食品組成物を指すのに使用される。食物の例には、肉、鶏肉、卵、魚、魚介類、野菜、果物、加工食品（例えば、スープ、ソース、ペースト）、グレイン製品（例えば、小麦粉、穀物、パン）、缶詰、牛乳、その他の乳製品（例えば、チーズ、ヨーグルト、サワークリーム）、油脂、油、デザート、香辛料、薬味、パスタ、飲料、水、動物飼料、その他の好適な食材、及びそれらの組み合わせが挙げられるが、それらに限定されない。

【００１２】

用語「非食物」は、通常、「食物」の定義に含まれず、通常は食品であると考慮されない目的とするソースを指すために使用される。非食物ソースの例には、臨床試料、細胞可溶化物、全血又は血の一部分（例えば、血清）、その他の体液又は分泌物（例えば、唾液、汗、皮脂、尿）、糞便、細胞、組織、臓器、生検、植物系資材、木、土、沈降物、薬物、化粧品、栄養補助食品（例えば、朝鮮人参カプセル）、調合薬、媒介物、その他の好適な非食材、及びそれらの組み合わせを挙げることができるが、それらに限定されない。

【００１３】

用語「媒介物」は、通常、感染性微生物を運搬することが可能な及び／又はそれらを移動させることが可能な無生物又は基材を指すのに使用される。媒介物には、布、モップヘッド、タオル、スポンジ、拭き取り用品、食器、硬貨、紙幣、携帯電話、衣類（靴を含む）、ドアノブ、女性用製品、おむつ等、それらの部分、及びそれらの組み合わせを挙げることができるが、それらに限定されない。

【００１４】

用語「検体」は、一般に、検出される物質（例えば、ラボ試験又は屋外試験によって）を指すために使用される。特定の検体の有無、又は特定の検体の定量化に関してソースを検査することができる。該検体は、ソースの中（例えば、内部）、又はソースの外部（例えば、外側表面上）に存在することができる。検体の例には、微生物、寄生生物（その一部もまた微生物である）、生体分子、化学物質（例えば、殺菌剤、抗生物質）、金属イオン（例えば、水銀イオン、重金属イオン）、金属イオンを含む錯体（例えば、金属イオン及び有機配位子を含む錯体）、及びそれらの組み合わせを挙げることができるが、それらに限定されない。

【００１５】
検体を同定及び／又は定量化するために、微生物学的アッセイ、生化学的アッセイ（例えば、イムノアッセイ）、又はそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない、様々な試験方法を用いることができる。用いることができる試験方法の特定の例には、側方流動アッセイ、滴定、熱分析、顕微鏡法、（例えば、光学顕微鏡法、蛍光顕微鏡法、免疫蛍光顕微鏡法、走査電子顕微鏡法（ＳＥＭ）、透過電子顕微鏡法（ＴＥＭ））、分光法（例えば、質量分析、核磁気共鳴（ＮＭＲ）分光法、ラマン分光法、赤外線（ＩＲ）分光法、Ｘ線分光法、減衰全反射分光法、フーリエ変換分光法、ガンマ線分光法等）、分光測光法（例えば、吸光度、蛍光、発光等）クロマトグラフィー（例えば、ガスクロマトグラフィー、液体クロマトグラフィー、イオン交換クロマトグラフィー、親和力クロマトグラフィー等）、電気化学分析、遺伝子工学技術（例えば、ポリメラーゼ連鎖反応（ＰＣＲ）、転写媒介増殖（ＴＭＡ）、ハイブリダイゼーション保護アッセイ（ＨＰＡ）、ＤＮＡ又はＲＮＡ分子認識アッセイ等）、アデノシン三リン酸（ＡＴＰ）検出アッセイ、免疫アッセイ、（例えば、酵素免疫測定アッセイ（ＥＬＩＳＡ））、細胞毒性アッセイ、ウイルスプラークアッセイ、細胞変性効果を評価する技術、成長培地（例えば、寒天）及び／又は３Ｍ（商標）ペトリフィルム（Petrifilm）（商標）プレート（３Ｍ社、ミネソタ州セントポール（St. Paul, MN））を使用して行うことができるもののような培養技術、その他の好適な検体試験方法、又はその組み合わせを挙げることができるが、それらに限定されない。

【００１６】
用語「微生物」は、通常、バクテリア（例えば、運動性又は植物性、グラム陽性又はグラム陰性）、ウイルス（例えば、ノロウイルス、ノーウォーク・ウイルス、ロタウイルス、アデノウイルス、ＤＮＡウイルス、ＲＮＡウイルス、エンベロープを持った、エンベロープを持っていない、ヒト免疫不全ウイルス（ＨＩＶ）、ヒト・パピローマウイルス（ＨＰＶ）等）、細菌胞子又は内生胞子、藻類、菌類（例えば、酵母、糸状菌、真菌胞子）、プリオン、マイコプラズマ、及び原生動物の中の１つ以上を非限定的に含む、任意の原核又は真核微生物を指すのに使用される。場合によっては、特に関心のある微生物は病原性のものであり、用語「病原体」は、本明細書において任意の病原微生物を指すために使用される。病原体の例には、腸内細菌科属、若しくはミクロコッカス属、又はブドウ球菌種、連鎖球菌種、シュードモナス種、腸球菌種、サルモネラ菌種、レジオネラ菌種、赤痢菌種、エルシニア種、エンテロバクター種、エシェリキア菌種、バチルス種、リステリア菌種、カンピロバクター菌種、アシネトバクター種、ビブリオ種、クロストリジウム種、及びコリネバクテリア種の属を挙げることができるが、それらに限定されない。病原体の特定の例には、腸管出血性大腸菌を含むエシェリキア・コライ、例えば、血清型Ｏ１５７：Ｈ７、緑膿菌、セレウス菌、炭疽菌、腸炎菌、ネズミチフス菌、リステリア・モノサイトゲネス、ボツリヌス菌、ウェルシュ菌、黄色ブドウ球菌、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌、カンピロバクター・ジェジュニ、腸炎エルシニア、ビブリオ・バルニフィカス、クロストリジウム・ディフィシル、バンコマイシン耐性腸球菌、及びエンテロバクター・サカザキを挙げることができるが、それらに限定されない。微生物の成長に影響を与える場合のある環境因子には、栄養素の有無、ｐＨ、含水率、酸化還元電位、抗菌性化合物、温度、大気の気体化合物、及び生物学的構造又はバリアを挙げることができる。

【００１７】
用語「寄生生物」は、通常、第２の生物（即ち、宿主）の中（即ち、内部寄生虫）又は上（即ち、外部寄生虫）に住み、典型的には第２の生物に害を及ぼす生物を指すために使用される。寄生生物には、微生物及び寄生虫（例えば、回虫、線虫、鉤虫、巨視的な多細胞性寄生虫、蟯虫、鞭虫等）を挙げることができるが、それらに限定されない。寄生生物の特定例には、クリプトスポリジウム種、ジアルジア種、ブラストシスチス・ホミニス、エンドリマックス・ナナ、クリプトスポリジウムパルバム、赤痢アメーバ、エントアメーバ・コリ、エントアメーバ・ハルトマンニ、ランブル鞭毛虫、キロマスチクス・メスニリ、シクロスポーラ・カエタネンシス、蠕虫（巨視的な多細胞性寄生虫）、回虫（ヒト回虫

）、糞線虫（線虫）、ズビニ鉤虫（鉤虫）、アメリカ鉤虫（鉤虫）、ヒト蟯虫（蟯虫）、及びヒト鞭虫（鞭虫）を挙げることができるが、それらに限定されない。

【００１８】

用語「生体分子」は、一般に、生物によって生じる、又は形成される、分子、若しくはその誘導体を指すために使用される。例えば、生体分子は、アミノ酸、核酸、ポリペプチド、タンパク質、ポリヌクレオチド、脂質、リン脂質、糖、多糖類、及びそれらの組み合わせのうちの少なくとも１つを含むことができるが、それらに限定されない。生体分子の特定例には、代謝産物（例えば、ブドウ球菌エンテロトキシン）、アレルゲン（例えば、ピーナッツアレルゲン、卵アレルゲン、花粉、チリダニ、かび、フケ、又はそれらに固有のタンパク質等）、ホルモン、毒素（例えば、バチルス下痢原因毒素、アフラトキシン、クロストリジウム・ディフィシル毒素等）、ＲＮＡ（例えば、ｍＲＮＡ、全ＲＮＡ、ｔＲＮＡ等）、ＤＮＡ（例えば、プラスミドＤＮＡ、植物ＤＮＡ等）、標識タンパク質、抗体、抗原、ＡＴＰ、及びそれらの組み合わせを挙げることができるが、それらに限定されない。

【００１９】

用語「可溶物」及び「不溶物」は、一般に、任意の媒体において、特定の条件下で比較的可溶性又は不溶性の物質を指すために使用される。具体的には、所与の一連の条件下で、「可溶物」は溶液の状態になり、系の溶媒（例えば、希釈剤）に溶解され得る物質である。「不溶物」は、所与の一連の条件下で、溶液の状態にならず、系の溶媒に溶解しない物質である。ソースは、可溶物と不溶物（例えば、細胞残屑）とを含むことができる。不溶物は、微粒子又は残屑と称される場合があり、ソース物質自体の一部分（即ち、ソースの内側部分又は外側部分（例えば、外側表面）から）、若しくは攪拌プロセスから生じるその他のソース残基又は残屑を含むことができる。目的とする検体は、可溶物又は不溶物の中に存在し得る。

【００２０】

用語「攪拌」及びその派生語は、通常、液体組成物に対する所与の運動プロセス、例えば、このような液体組成物の内容物を混合する又はブレンドする工程、又は液体とブレンドして固体ソースを液化する工程、を説明するために使用される。手動振盪、機械的振盪（例えば、直線振盪）、超音波振動、ボルテックス攪拌、手動攪拌、機械的攪拌（例えば、機械プロペラ、電磁攪拌棒、又はボールベアリング等の他の攪拌補助手段による）、手動叩解、機械的叩解、混合、混練、及びそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない、様々な攪拌方法を使用することができる。

【００２１】

用語「ろ過」は、通常、サイズ、電荷及び／又は機能で物質を分離するプロセスを説明するために使用される。例えば、ろ過は、不溶物から可溶物と溶媒（例えば、希釈剤）を分離する工程を包含することができ、又はろ過は、比較的大きな不溶物から可溶物、溶媒、及び比較的小さな不溶物を分離する工程を包含することができる。フィルタに液体組成物を通過させる、沈殿後の吸引又は上澄みの移動、その他の好適なろ過法、及びそれらの組み合わせが挙げられるが、それらに限定されない、様々なろ過法を使用することができる。「沈殿」は、液体組成物中の不溶物を沈降させる工程を指すのに使用される。沈殿は、重力又は遠心分離によって生じてもよい。次に、不溶物から可溶物及び溶媒を吸引する工程により、可溶物及び溶媒を移動させる工程により、又はその組み合わせにより、可溶物（又は可溶物及び比較的小さい不溶物）及び溶媒から不溶物（又は比較的大きな不溶物）を分離することができる。

【００２２】

「フィルタ」は、通常、液体組成物の中の不溶物（又は比較的大きな不溶物）から可溶物（又は可溶物及び比較的小さい不溶物）及び溶媒を分離するために使用する装置を説明するのに使用される。フィルタの例には、織成又は不織メッシュ（例えば、ワイヤーメッシュ、布のメッシュ、プラスチックのメッシュ等）、織成又は不織ポリマーウェブ（例えば、圧延機にかけることができる、均一又は不均一なプロセスでレイダウンされるポリマ

ー繊維を含む）、表面フィルタ、デプスフィルタ、膜（例えば、セラミックス膜（例えば、ワットマン社（Whatman Inc.）（ニュージャージー州フロハムパーク（Florham Park, NJ）から商品名アノポア（ANOPORE）で入手可能なセラミックス酸化アルミニウム膜フィルタ）、ポリカーボネート膜（例えば、ワットマン社から商品名ヌクレオポア（NUCLEOPORE）で入手可能なトラックエッチングしたポリカーボネート膜フィルタ）、ポリエステル膜（例えば、トラックエッチングしたポリエステル等を含む）、ふるい、グラスウール、フリット、ろ紙、発泡体等、及びそれらの組み合わせ）を挙げることができるが、それらに限定されない。

【００２３】

用語「ろ液」は、通常、液体組成物から不溶物（又は少なくとも比較的大きな不溶物）を除去した後に残る液体を説明するために使用される。ろ過には幅広い方法が挙げられるため、用語「ろ液」は、混合物中の不溶物（又は比較的大きな不溶物）を沈降させる工程から生じる上澄みを指すために使用することもできる。

【００２４】

図１は、本開示の一実施形態による試料調製及び分析方法１０を図示している。図１に示されるように、試料調製及び分析方法１０は、ソース１２を得る工程から開始することができる。希釈剤１３は、ソース１２の全て又は一部分と組み合わされ、及び攪拌されて、希釈剤１３中に溶解した、分散した、懸濁した、及び／又は乳化したソース１２を含む液体組成物１４を形成することができる。このように、一般に、液体組成物１４は混合物であり、溶液、乳濁液、分散液、懸濁液、又はそれらの組み合わせであってもよい。

【００２５】

ソース１２は、希釈剤１３と組み合わされる際、ソース１２の一部分が希釈剤１３に溶解する一方、ソース１２の他の部分が希釈剤１３に懸濁する、分散する、又は乳化するように、可溶物及び不溶物１５を含むことができる。次に、液体組成物１４をろ過して、目的とする検体（存在する場合）を含むろ液１６を形成する。目的とする検体は、液体組成物１４の可溶物又は不溶物の中に存在し得る。目的とする検体が不溶物の中に存在する場合、及び残屑又は不要物質から目的とする検体を除去するためにフィルタを採用する場合には、フィルタは通常、目的とする検体（及びことによるとサイズが同様のその他の不溶物）をろ液１６としてフィルタを通過させる一方、比較的大きな不溶物１７がフィルタを通過するのを制限するように適合されている。したがって、ろ液１６が多少の不溶物も含み得ること、及び、簡略化のため及び例示のみの目的で、図１では液体組成物１４から不溶物１７が除去されているものとして示されていることが理解されるべきである。続いて、ろ液１６の少なくとも一部分から試料１８を形成することができ、最初に周囲に露出していない試料１８を分析して、結果１９に到達することができる。例えば、結果１９は、目的とする検体の有無の検出、及び／又は目的とする検体の定量化を含むことができる。増菌、濃縮、分析等のうちの１つ以上の目的で、様々な試料調製システムから得た試料１８を一緒にプールすることができる。

【００２６】

本開示を通して、液体組成物１４、ろ液１６、及びそれらから得る任意の試料１８のうちの１つ以上は、目的とする検体を含んでいるとして記載されてもよい。しかしながら、いくつかの実施形態では、液体組成物１４は目的とする検体を含んでいない場合があり、試料を分析する際に、否定的な試験結果をもたらす場合がある。例えば、試料を食物ソースから調製し、その後試料がバクテリア検査に供され、食物ソースがそのバクテリアを含んでいなかった場合には、その食物から形成された液体組成物１４、並びにそのあらゆるろ液１６及び試料１８もまたその目的とするバクテリアを含んでいない。したがって、液体組成物１４、ろ液１６、及びそれらから得る任意の試料１８のうちの１つ以上が目的とする検体を含んでいるとして記載されたとしても、これは目的とする検体が存在した場合のみの場合であることを理解すべきである。

【００２７】

図１に図示されかつ上述された試料調製及び分析方法１０は、例示のみの目的で図示さ

れかつ説明されている。しかしながら、本開示の試料調製及び分析方法は、図１に示されかつ上述された全工程を含む必要はないことを、当業者は理解すべきである。例えば、本開示のいくつかの実施形態では、試料調製及び分析方法はろ過工程を含むのではなく、むしろ液体組成物１４の試料を分析して結果１９に達する。

【００２８】

希釈剤１３は、一般に液体であり、いくつかのの実施形態では、滅菌液である。いくつかの実施形態において、希釈剤１３は、界面活性剤、又は後続の検体検査用ソースの分散、溶解、懸濁、又は乳化を助けるその他の好適な添加剤；レオロジー剤；（例えば、防腐剤又はその他の抗菌剤を中和する）抗菌剤中和剤；（例えば、所望の微生物の選択的成長を促進する）栄養素を含む増菌又は培養基、及び／又は（例えば、望ましくない微生物の成長を抑制する）成長抑制剤；ｐＨ緩衝剤；酵素；指示薬分子（例えばｐＨ又は酸化／還元指示薬；胞子発芽；殺菌剤を中和する剤（例えば、クロリンのチオ硫酸ナトリウム中和）；細菌の蘇生を促進するように意図された剤（例えば、ピルビン酸ナトリウム）；又はその組み合わせが挙げられるが、それらに限定されない様々な添加剤を含むことができる。いくつかのの実施形態では、希釈剤１３は、滅菌水（例えば、滅菌２重蒸留水（ｄｄH_2O））、ソースを選択的に溶解する、分散する、懸濁する、又は乳化する１つ以上の有機溶媒、水溶性有機溶媒、又はそれらの組み合わせを含む。いくつかのの実施形態では、希釈剤１３は、滅菌緩衝溶液（例えば、テネシー州メンフィス（Memphis TN）にあるエッジ・バイオロジカル（Edge Biological）から入手可能なバターフィールド緩衝剤（Butterfield’s Buffer））である。いくつかの実施形態では、希釈剤１３は、所望の検体（例えば、バクテリア）を選択的又は半選択的に成長させるために希釈剤１３を使用できるように、選択的又は半選択的栄養製剤である。このような実施形態では、所望の検体のこのような成長を促進するために、希釈剤１３をソース１２で、しばらくの間（例えば、特定温度で）インキューベートすることができる。

【００２９】

成長培地の例には、トリプティックソイブロス（ＴＳＢ：Tryptic Soy Broth）、緩衝ペプトン水（ＢＰＷ：Buffered Peptone Water）、ユニバーサル予備増強ブロス（ＵＰＢ：Universal Pre-enrichment Broth）、リステリアエンリッチメントブロス（ＬＥＢ：Listeria Enrichment Broth）、ラクトースブロス、ボルトンブロス、又は、当業者に既知のその他の一般的な非選択的若しくはやや選択的な培地、が挙げられるが、それらに限定されない。成長培地は、１つを超える所望の微生物（即ち、目的とする検体）の成長を支援する栄養素を含むことができる。

【００３０】

成長抑制剤の例には、胆汁塩、デオキシコール酸ナトリウム、亜セレン酸ナトリウム、チオ硫酸ナトリウム、硝酸ナトリウム、塩化リチウム、テルル酸カリ、テトラチオン酸ナトリウム、スルファセタミドナトリウム、マンデル酸、セレナイト－システインテトラチオネート、サルファメタゾン、ブリリアントグリーン、マラカイトグリーンオキザラート、クリスタルバイオレット、タージトール４、サルファジアジン、アミカシン、アズトレオナム、ナリジクス酸、アクリフラビン、ポリミキシンＢ、ノボビオシン、アラホスファリン、有機酸又は鉱酸、バクテリオファージ、ジクロランローズベンガル、クロラムフェニコール、クロルテトラサイクリン、特定濃度の塩化ナトリウム、スクロース及びその他の溶質、並びにそれらの組み合わせを挙げることができるが、それらに限定されない。

【００３１】

いくつかの実施形態では、液体組成物１４はソース１２と希釈剤１３とを含むが、希釈剤１３は別個に添加されなかったように、ソース１２は希釈剤１３を含む。例えば、相当量の水及びその他の液体を含む食物ソースを混合して、別個の希釈剤１３の添加を必要とせずに、ソース１２と希釈剤１３とを含む液体組成物１４を形成することができる。いくつかの実施形態では、液体組成物１４が最少量の不溶物１５を含み、ろ過工程が不要となるように、ソース１２は希釈剤１３に実質的に溶解してもよい。

【００３２】

図１４は、本開示の一実施形態による試料調製及び分析システム１００５を図示している。試料調製及び分析システム１００５は、試料調製システム１０００と、試料検出システム１０５０が試料調製システム１０００と液体連通するように試料調製システム１０００に連結された試料検出システム１０５０とを含む。試料調製システム１０００はソース１０１２から試料を調製し、試料検出システム１０５０はこの試料を分析するように構成される。例えば、試料検出システム１０５０は、目的とする検体の有無を検出するように、及び／又は目的とする検体を定量化するように適合させることができる。いくつかの実施形態では、目的とする検体は、以下により詳細に記載される試料の特徴を検出することにより、同定及び／又は定量化することができる。

【００３３】

図２～図１３は、本開示による試料調製システムの様々な実施形態を図示しており、図１４～図１５は、本開示による試料調製及び分析システムの様々な実施形態を図示しており（試料調製システム及び試料検出システムの様々な実施形態を含む）、図１６Ａ～図１９Ｂは、試料を試料調製システムから試料検出システムへと移動させるために使用することができる試料デリバリーシステムの様々な実施形態を図示している。

【００３４】

図２は、本開示の一実施形態による試料調製システム１００を図示する。図２に示されるように、試料調製システム１００は、容器１０２と、ライナー１０４と、蓋１０６と、カラー１０８と、カバー１０９とを含む。いくつかのの実施形態では、蒸気、ガンマ線放射、エチレンオキシド、過酸化水素、過酢酸、ヒドロアルコール性溶液、漂白剤、及びそれらの組み合わせ等の滅菌及び消毒手順によって、試料調製システム１００の構成要素の１つ以上を滅菌済み又は滅菌可能にすることができる。試料調製システム１００と同様の特徴部を有するシステムは、ＰＣＴ国際公開特許第９８／３２５３９号、米国特許第６，５３６，６８７号及び米国特許第６，５８８，６８１号、ＰＣＴ国際公開特許第２００４／０６０５７４号、ＰＣＴ国際公開特許第２００４／０６０５７５号、米国特許公開第２００４／０１６４１８２号、ＰＣＴ国際公開特許第２００４／０９４０７２号、ＰＣＴ国際公開特許第２００７／０７９１４３号、ＰＣＴ国際公開特許第２００７／０７９１８８号に記載されており、該特許のそれぞれは参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

【００３５】

本開示のいくつかの実施形態は、複数の試料調製システム１００を採用し、試料調製を迅速に行い、生産性／生産高を向上するために、複数の試料調製システム１００を平行して採用できる（又は試料をプールできる）ようにする。このような実施形態では、複数の試料調製システム１００は、少なくとも部分的に一体に形成されてもよく、又は個別に形成されてもよい。例えば、いくつかの実施形態では、複数のライナー１０４を、（例えば、ライナー１０４用の複数のリザーバを備えた）１つの比較的大きな容器１０２の中で使用することができる。

【００３６】

いくつかの実施形態では、図２に示されるように、容器１０２は、自立型及び／又は自己支持形であり、底部１２７と側壁１２９とを含む。用語「自立型」は、通常、折り畳まれることなく又は変形せずに、及び別の物体に保持されずに自力で立っていることが可能な物体を指すのに使用される。用語「自己支持形」は、通常、それ自体の重さで折り畳まれない又は変形しない物体の指すのに使用される。例えば、バッグは、通常、その形状を維持せずに、むしろそれ自体の重さで折り畳まれる又は変形するという点で「自己支持形」ではない。自己支持形の物体は必ずしも自立型ではない。

【００３７】

容器１０２は、高分子材料、金属類（例えば、アルミニウム、ステンレススチール等）、セラミックス、ガラス類、及びそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない、様々な物質から形成することができる。高分子材料の例には、ポリオレフィン類（例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、それらの組み合わせ等）、ポリカーボネート、アクリ

ル樹脂類、ポリスチレン、高密度ポリエチレン（ＨＤＰＥ）、ポリプロピレン、自立型及び／又は自己支持形容器を形成することができるその他の好適な高分子材料、又はそれらの組み合わせを挙げることができるが、それらに限定されない。容器１０２は、分析するソースの種類、量、及びサイズに応じて、半透明（若しくは更には透明）、又は不透明であってもよく、任意の好適なサイズであってもよい。例えば、いくつかの実施形態では、容器１０２の容量は、５０ｍＬ、１００ｍＬ、２５０ｍＬ、又はより大きくてもよい。

【００３８】

いくつかのの実施形態では、図２に示されるように、試料調製システム１００は、容器１０２の中に受容できる形状にされ及び寸法付けられたライナー１０４を含む。ライナー１０４は、使い捨て（例えば、１回限り使用するように作製された）であることができ、実質的な汚染のリスクがなく、かつ使用の間で大規模な洗浄を必要とすることなく、容器１０２を再使用できる。より詳細に以下に記載されるように、及び図９に図示されるように、いくつかの実施形態では、試料調製システムは容器を有さないライナーを含む。容器を有さずにライナーを使用する場合は、それ自体は「ライナー」として機能せず、ライナーは通常レセプタクル又は容器と呼ばれる。

【００３９】

図２に示されるように、容器１０２は、第１のリザーバ１２０を画定し、ライナー１０４は、第２のリザーバ１２２を画定する。ライナー１０４は、容器１０２の第１のリザーバ１２０の中に受容できるような形状にされ及び寸法付けられている。いくつかの実施形態では、ソース１１２及び希釈剤１１３を、第１のリザーバ１２０に添加することができる。いくつかのの実施形態では、図２に示されるように、ライナー１０４が採用され、ソース１１２及び希釈剤１１３が第２のリザーバ１２２の中に設置され、ライナー１０４が第１のリザーバ１２０の中に設置される。第１のリザーバ１２０に添加されたとしても、第２のリザーバ１２２に添加されたとしても、液体組成物１１４を形成するために、ソース１１２及び希釈剤１１３を組み合わせることができる。いくつかの実施形態では、ライナー１０４は自立型であり、ライナー１０４又は容器１０２は、液体組成物１１４を収容することが可能な自立型レセプタクルとしての機能を果たすことができる。

【００４０】

最初にソース１１２を容器１０２又ライナー１０４に添加し、続いて希釈剤１１３を添加しもよく、最初に希釈剤１１３を添加し、続いてソース１１２を添加してもよく、又はソース１１２及び希釈剤１１３を同時に添加してもよい。あるいは、ソース１１２及び希釈剤１１３を試料調製システム１００に添加する前に、組み合わせてもよい。

【００４１】

最初に希釈剤１１３を容器１０２又はライナー１０４に添加するいくつかの実施形態では、ソース１１２を添加する直前にカバーを取り外すことができるように取り外し可能連結されたカバー（例えば、接着剤、ヒートシーリング、超音波溶接、又は以下に記載されるその他の連結手段のいずれかによって、容器１０２又はライナー１０４に連結される１回使用の取り外し可能なバリアフィルム）を備える容器１０２又はライナー１０４の中に、予め測定した量の希釈剤１１３（例えば、滅菌液希釈剤）を密封することができる。あるいは、いくつかの実施形態では、予め測定した量の乾燥粉末にされた培地（例えば、目的とする検体の栄養素培地、及び／又は目的としない検体の成長抑制剤）を、取り外し可能連結されたカバーを備える容器１０２又はライナー１０４の中に密封することができ、又は容器１０２又はライナー１０４の内側表面上に所望の培地をコーティングする又は吸着させることができる。このような実施形態では、カバーは取り外すことができ、ソース１１２が添加される前又は添加されると同時に、溶媒（例えば、ｄｄH_2O）を添加し、希釈剤１１３を形成することができる。あるいは、ソース１１２が媒体を溶解することができる十分な液体を含有する場合、ソース１１２を乾燥粉末媒体に添加し、ソース１１２及び希釈剤１１３（例えば、ソース１１２に提供される溶媒に溶解した媒体）を含む液体組成物１１４を形成することができる。

【００４２】

いくつかの実施形態では、容器１０２及び／又はライナー１０４（ライナー１０４が使用される場合）は、それぞれ、２つ以上の第１のリザーバ１２０及び／又は２つ以上の第２のリザーバ１２２を有するように区画されることができる。例えば、多段式に増菌するために、異なる微生物を平行して又は同時に増菌するために、又はその組み合わせのために、複数のリザーバ１２０／１２２を使用することができる。一例として、ライナー１０４は、２つの第２のリザーバ１２２（この例では、簡略化のためにリザーバＡ及びＢと呼ばれる）を含むことができる。微生物の一次増菌のために、第１の増菌培地をリザーバＡの中に設置することができ、同じ微生物の二次増菌のために、第２の増菌培地をリザーバＢの中に設置することができる。リザーバＡ及びＢは、例えば、培地を設置するために両方にアクセス可能であるが、ソース１１２を他方に添加せずに一方に添加することができるように、設置することができる。液体組成物１１４が形成され、かつリザーバＡの中で一次増菌が起こった後、液体組成物１１４、又はその一部分、を二次増菌のためにリザーバＢに移すことができる。試料調製システム１００の撹拌、２つのリザーバＡ及びＢの間の脆弱なバリアの破壊等を含む様々な方法で、液体組成物１１４をリザーバＢに移動させることができる。

【００４３】

いくつかの実施形態では、１つの容器１０２が１つ以上の第１のリザーバ１２０を含むことができ、及び／又は１つ以上のライナー１０４（それぞれが１つ以上の第２のリザーバ１２２を含む）を容器１０２の中に設置することができるように、１つの容器１０２を複数のライナー１０４と共に使用することができる。他の構成が可能であり、当業者は、複数区画を達成することができる他の置換を認識するであろう。どのような構成であっても、複数のリザーバ又は区画を、並べて、縦に、同軸に、又はその組み合わせで配置することができる。

【００４４】

ライナー１０４は、ポリプロピレン（例えば低密度ポリエチレン（ＬＤＰＥ）、ポリエチレン、及びポリ（メチルペンテン））、ポリアミド（例えば、ナイロン（NYLON）（登録商標））、又はそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されないポリオレフィンを含む様々な高分子材料を含むが、それらに限定されない様々な物質から形成することができる。いくつかのの実施形態では、ライナー１０４は、熱成形プロセス等の成形プロセスで形成される。ライナー１０４は、半透明（若しくは更には透明）、又は不透明であってもよい。

【００４５】

いくつかの実施形態では、図２に図示されるように、ライナー１０４は、ライナー１０４を容器１０２の中に配置する前に、ライナー１０４が折り畳まれる又は変形することなく、ソース１１２及び希釈剤１１３をライナー１０４に装填できるように、自立型及び／又は自己支持形である。加えて、自立型及び／又は自己支持形ライナー１０４は、計量、ソース１１２及び／又は希釈剤１１３の添加、運搬、取り扱い、及び／又は試料の除去を助けることができる。

【００４６】

いくつかの実施形態では、ライナー１０４は、自己支持形及び／又は自立型であると同時に、変形可能でもある。用語「変形可能」は、圧力（例えば、正又は負）又は応力によって、元の形状又は状態から変更することができる構造を指すために使用される。変形可能なライナー１０４を採用する実施形態では、ライナー１０４に圧力を印加し、元の寸法（即ち、応力がない状態）からサイズを小さくすることができる。該圧力は、液体組成物１１４（又はそのろ液）をライナー１０４から取り出すことを助成するために使用することができる。このような実施形態では、ライナー１０４は、液体組成物１１４を収容することができる変形可能な自己支持形レセプタクルとしての機能を果たすことができる。いくつかの実施形態では、変形可能な自己支持形レセプタクルもまた自立型である。

【００４７】

いくつかの実施形態では、図２に示されるように、容器１０２は、底部１２７に形成さ

れる開口１２４を含み、ユーザは、該開口を通してライナー１０４にアクセスし、圧力を印加し、ライナー１０４を変形することができる。該圧力は、手で直接印加する、又は追加機器によって印加することができ、手動プロセスであっても自動プロセスであってもよい。開口１２４は、所望の使用用途と一致する形状にされ及び寸法付けられてよい。いくつかの実施形態では、容器１０２の底部１２７は側壁１２９の底部にすぎず、又は側壁１２９のわずかに内側に向かう突起であり、したがって容器１０２の底部においてライナー１０４に容易にアクセスすることができる。別の言い方をすると、いくつかの実施形態では、容器１０２の開口１２４は容器１０２の底部の大部分（例えば、容器１０２の断面積の大部分）を画定し、底部１２７は、開口１２４を囲んでいる容器１０２の小さな部分でしかない。ライナー１０４を採用しない実施形態では、容器１０２は、開口１２４を含む必要がない。

【００４８】

いくつかのの実施形態では、ライナー１０４は、ライナー１０４の長手軸と平行な方向に底部１２６に圧力が印加される際（例えば、容器１０２の開口１２４を介して）、ライナー１０４が長手方向（例えば、底部１２６というよりは、側壁１２８が折り畳まれる効力により）に変形するように、比較的硬質な底部１２６及び比較的薄く、かつ変形可能な側壁１２８を含む。あるいは、又は更に、底部１２６を側壁１２８よりも厚くすることができる。例としてのみで、いくつかの実施形態では、側壁１２８の厚さは、少なくとも５０μｍ、いくつかの実施形態では、少なくとも１００μｍ、いくつかの実施形態では、少なくとも１５０μｍ、及びいくつかの実施形態では、少なくとも２００μｍである。いくつかの実施形態では、底部１２６の厚さは、少なくとも２２５μｍ、いくつかの実施形態では、２７５μｍ、いくつかの実施形態では、少なくとも３００μｍ、及びいくつかの実施形態では、少なくとも３５０μｍである。

【００４９】

ライナー１０４は、バッフル、プリーツ、波形、シーム、継手、ガセット、弱体化部分（例えば、環状の弱体化部分）、又はその組み合わせの１つ以上を更に含むことができ、これらは、ライナー１０４の変形性を制御するのを助けるために組み込んでもよく、及び／又はライナー１０４の内部容積を更に低減することができる。いくつかの実施形態では、以下により詳細に記載されるように、及び図９に図示されるように、ライナー１０４はアコーディオン型の形状を有する。いくつかのの実施形態では、ライナー１０４は、その内側表面上、特に底部１２６と側壁１２８との間の内部接合部に、全く溝を含まない。

【００５０】

いくつかのの実施形態では、ライナー１０４は、ライナー１０４の表面形状を分離するために、意図的に変形される。そのような分離された表面形状は、攪拌中に、ソース１１２を破断することを助長できる。例えば、いくつかのの実施形態では、ライナー１０４の側壁１２８に異なる表面形状を形成するために、ライナー１０４の側壁１２８と容器１０２との間に、障害物（例えば、比較的硬質な物質）を配置することができる。

【００５１】

図２に示されるように、容器１０２は、容器１０２の中の内容物のレベル（即ち、容量）を示すための表示１３０を含むことができる。表示１３０は、液体組成物１１４の所望の重量比、例えば、ソース１１２と希釈剤１１３の重量比１：１００～１：１を達成するために使用することができる。好適な表示の一実施例は、米国特許第６，５８８，６８１号に記載される。あるいは、又は更に、ライナー１０４が表示を含むことができる。容器１０２及び／又はライナー１０４上の表示１３０を使用できるようにするために、容器１０２及び／又はライナー１０４を半透明、又は更には透明にし、容器１０２の側壁１２９及び／又はライナー１０４の側壁１２８を通して液体組成物１１４を見ることができるようにすることができる。側壁１２８及び１２９には、商標、ブランド名等のような、その他の種類のマーキングがあってもよい。容器１０２又はライナー１０４の中に受容されるよう寸法付けられており、かつ、容器１０２又はライナー１０４の内側表面にフィルムを外向きに（即ち、半径方向に）押し付けるのに十分な内部応力を有する材料から形成する

ことができるフィルムの上に、表示１３０を設けることもできる。

【００５２】

図２に図示される実施形態では、蓋１０６は、ライナー１０４に取り外し可能に連結され、カラー１０８は、蓋１０６を容器１０２に更にきつく固定するために採用される。例えば、図２では、容器１０２は、側壁１２９の外側表面の上端に、容器１０２の上端にネジで締められるカラー１０８（容器１０２上のネジ山１３１と嵌合できる内部ネジ山１３３を有する）のための形状にされ及び寸法付けられたネジ山１３１を含む。蓋１０６を容器１０２に固定するためにカラー１０８を使用する代わりとして、締め付け及び／又は以下に記載されるその他の連結手段を含む、その他の連結手段を採用することができる。いくつかのの実施形態では、ライナー１０４を採用せずに、蓋１０６を容器１０２に直接連結することができる。このような実施形態では、カラー１０８を採用する必要はない。したがって、蓋１０６は、容器１０２又はライナー１０４との密封（例えば、密封封止）を形成することができる。いくつかのの実施形態では、蓋１０６及び容器１０２（又は蓋１０６及びライナー１０４）は、一体に形成される、又は恒久的に互いに連結される。

【００５３】

それぞれの構成要素が取り外し可能に互いに連結できるようするために、重力（例えば、１つの構成要素を別の構成要素の上、又はその噛み合う部分に設置することができる）、ネジ山、プレス嵌め嵌合（「摩擦嵌め嵌合」又は「締まり嵌め嵌合」と称される場合もある）、スナップ嵌め嵌合、磁石、接着剤、ヒートシーリング、その他の好適な取り外し可能な連結手段、及びそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない様々な連結手段を、蓋１０６とライナー１０４との間、蓋１０６と容器１０２との間、及び／又はカラー１０８と容器１０２との間のいずれかに採用することができる。いくつかのの実施形態では、ソース１１２及び希釈剤１１３を添加後、試料調製システム１００を再び開ける必要がなく、その結果容器１０２、ライナー１０４、蓋１０６、及びカラー１０８を取り外し可能に互いに連結する必要がなく、むしろ恒久的に、又は半恒久的に互いに連結されることができる。該恒久的又は半恒久的連結手段には、接着剤、縫合、留め金、スクリュー、釘、リベット、無頭釘、圧着、溶接（例えば、音波（例えば、超音波）溶接）、任意の熱接着技術（例えば、連結する構成要素の一方又は両方に熱及び／又は圧力が印加される）、スナップ嵌め嵌合、プレス嵌合、熱融着、その他の好適な恒久的又は半恒久的連結手段、及びそれらの組み合わせを挙げることができるが、それらに限定されない。恒久的又は半恒久的連結手段のいくつかは、取り外し可能であるように適合させることも可能であり、逆もまた同様であり、かつ一例としてしてのみこのように分類されていることが、当業者には理解されよう。

【００５４】

図２及び図３に示されるように、蓋１０６は、フィルタ１３４に連結することができるポート１３２と、ライナー１０４の中に受容されるように寸法付けられた円筒形部分１３６と、円筒形部分１３６からポート１３２に延在するほぼ円錐形の（例えば、円錐台形）部分１３８とを更に含む。円筒形部分１３６と円錐形の部分１３８との間の接合部では、蓋１０６は、円筒形部分１３６及び円錐形の部分１３８から放射状に外側に向かって延在するへり１４０を更に含む。

【００５５】

いくつかのの実施形態では、フィルタ１３４は、蓋１０６に直接連結される。いくつかのの実施形態では、図２～３に示されるように、フィルタ１３４は、フレーム１３５によって支持されることができ、フレーム１３５を介して蓋１０６に連結することができる。フレーム１３５は、フィルタ１３４の一部分を形成することができ、フレーム１３５は、蓋１０６の一部分であってもよく、又はフレーム１３５は、フィルタ１３４及び蓋１０６の両方に連結される別個の要素であってもよい。フレーム１３５は、様々なポリマー類、金属類、セラミックス、ガラス類、及びそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない、様々な物質から形成することができる。図２～３に図示される実施形態では、フィルタ１３４は、金属メッシュから形成され、フレーム１３５は、金属フィルタ１３４に固

着されたポリマーから形成される。フレーム１３５は、以下により詳細に記載されるように、蓋１０６に連結される。

【００５６】

図２及び３に図示される実施形態のフィルタ１３４並びにフレーム１３５は、試料調製システム１００が組み立てられる際、フィルタ１３４及びフレーム１３５がライナー１０４の第２のリザーバ１２２（又は容器１０２の第１のリザーバ１２０）の中に延在するように、蓋１０６の下端の下方に延在するような形状にされ及び寸法付けられている。しかしながら、フィルタ１３４及びフレーム１３５は、様々な形状及びサイズを呈することができる。いくつかのの実施形態では、例えば、フレーム１３５は、硬質な上部部分（例えば、蓋１０６に連結される）及び硬質な下部部分を含むことができ、フィルタ１３４をその間に連結することができ、フィルタ１３４は、折り畳み可能であってよい。このような実施形態は、以下により詳細に説明がなされ、かつ図９に図示されている。

【００５７】

蓋１０６の円筒形部分１３６は、円筒形部分１３６がライナー１０４の内側表面にスナップ嵌め又はプレス嵌めできるようにする、外側に向かって張り出す複数の突出部１４２を円周方向に含む。いくつかのの実施形態では、ライナー１０４の内側表面は、外側に向かって張り出す突出部１４２の代わりに、又は外側に向かって張り出す突出部１４２に加えて（例えば、それらの噛み合う関係を形成するために）使用される、内側に向かって張り出す突出部を含むことができる。

【００５８】

ライナー１０４は、ライナー１０４の側壁１２８から放射状に外側に向かって張り出すへり１４４を含むことができ、ライナー１０４は、試料調製システム１００が組み立てられる際、蓋１０６のへり１４０と容器１０２の上面１４６との間に配置され、密封（例えば、密封封止）が形成されるように、ライナー１０４のへり１４４が容器１０２の上面１４６及び蓋１０６のへり１４０との当接関係を形成できる。図２に示されるように、カラー１０８は、カラー１０８が容器１０２に連結される際、カラー１０８のへり１５６が、蓋１０６のへり１４０を、容器１０２の上面１４６に押し込まれる（例えば、より高い一体性密封を形成するために）ライナー１０４のへり１４４に押し込むように、内側に張り出すへり１５６を含む。例としてのみで、試料調製システム１００を組み立てるため、及び試料調製システム１００の構成要素間の密封を形成する上記に述べた手段を記載し、図示する。しかしながら当業者は、試料調製システム１００の構成要素を組み立てるため、及び試料調製システム１００が通常の作業条件下で漏出しないようにする密封（例えば、液密の密封、気密密封、又はそれらの組み合わせ）を形成する様々なその他の機構を採用できることを理解するであろう。

【００５９】

一方、図２及び３に実施形態の蓋１０６は、ほぼ円錐形又は円錐台形の形状で図示される。蓋１０６は、円筒形状、長方形又は正方形の断面積を有する管状形状、又は試料調製システム１００のその他の構成要素との連結に好適なその他の形状を含むが、それらに限定されない、様々なその他の形状を有することができることが理解されるべきである。同様に、容器１０２、ライナー１０４、及びカラー１０８は、図２に図示される実質的に円筒形状以外の様々な形状を有することができる。更に、蓋１０６は、試料調製システム１００のその他の構成要素を収容できるように寸法付けられていてもよい。

【００６０】

蓋１０６は、容器１０２に関して上記に記載された材料を含む、様々な材料から形成することができる。蓋１０６は、使用用途により、半透明（若しくは更には透明）、又は不透明にすることができる。

【００６１】

カラー１０８は、様々な高分子材料、金属材料、及びそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない、様々な材料から形成することができる。例えば、カラー１０８は、成形プラスチック構成要素、又は機械加工金属（アルミニウム等）構成要素から形成する

ことができる。いくつかのの実施形態では、カラー１０８は、ガラス繊維強化ポリプロピレンを含む成形プラスチック構成要素から形成される。

【００６２】

図２に示されるように、蓋１０６のポート１３２は、ポート１３２が蓋１０６の内側表面１５３の部分１５２、及び蓋１０６の開口部１５４を画定するように、ほぼ円筒形で管状の形状である。蓋１０６は、中空であり、試料調製システム１００が組み立てられる際、第２のリザーバ１２２と液体連通して存在する。ポート１３２は、円筒形である必要はなく、代わりに、所定の用途に必要なあらゆる形状を呈することができる。図２及び３に図示される実施形態では、フィルタ１３４は、フィルタ１３４が第２のリザーバ１２２に加えて、蓋の開口部１５４と液体連通で存在するように、ポート１３２に連結される（即ち、フレーム１３５を介して）。

【００６３】

図２に示される実施形態では、カバー１０９は、サンプリングポート１３２の少なくとも一部分を受容する形状であり及び寸法付けられている。結果として、蓋１０６の開口部１５４を閉締するため、及び試料調製システム１００を環境から密封するため（例えば、気密密封）に、カバー１０９を蓋１０６のポート１３２に連結することができる。カバー１０９は、上記に記載のいずれかの連結手段を使用して、蓋１０６に連結することができる。カバー１０９は蓋１０６と一体に形成されることができ（例えば、以下により詳細に説明され、かつ図１３に図示されるような、押し上げ式でスナップ方式のカバー）、又はカバー１０９は蓋１０６と別個であることができる（例えば、以下により詳細に説明され、かつ図９～図１２に図示されるような、ねじ式のカバー）。カバー１０９は、容器１０２又はカラー１０８に関して上記に記載された材料を含む、様々な材料から形成することができる。

【００６４】

いくつかの実施形態では、蓋１０６は、バリアに穴をあける又は貫通することができ、又はフィルムを取り外して蓋１０６の内部にアクセスできるように、蓋１０６の内部の少なくとも一部分を環境から分離する、脆弱な又は貫通可能なバリア又は取り外し可能なフィルムを含む。このような実施形態では、カバー１０９を採用する必要はない。

【００６５】

図３に示されるように、蓋１０６の内側表面１５３は、その他の構成要素（例えば、概念が図５～６に図示され、以下に記載される、追加又は代替フィルタ）を連結することができる、様々な内周縁を含むことができる。内周縁は、縁部に連結を所望するその他の構成要素に応じて、所望する任意の配向を有することができる。いくつかのの実施形態では、内周縁は、図３では縁部がほぼ水平になるように、蓋１０６の中央長手軸とほぼ直交するように向いている。

【００６６】

更に、蓋１０６は、その他の構成要素（例えば、フィルタ）を連結することができる、内側に向かって延在する様々な部材を含むことができる。例えば、図３に示されるように、フィルタ１３４は、フレーム１３５によって支持され、蓋１０６は、上記に記載のいずれの連結手段を含むが、それらに限定されない、様々な連結手段によって、フレーム１３５を連結することができる、内側に向かって延在する部材１５５を含む。内側に向かって延在する部材１５５は、蓋１０６と一体に形成することができる。

【００６７】

フィルタ１３４は、液体組成物１１４を十分にろ過するいずれの幾何学的形状であってもよい。いくつかの実施形態では、フィルタ１３４は、変形可能であり、及び／又は折り畳み可能（即ち、フィルタ１３４がそれ自身の重量下で折り重なるように）である。いくつかの実施形態では、フィルタ１３４は、硬質であり、その形状を保持する（即ち、それ自身の重量下で折り重ならない）。試料調製システム１００で使用されるフィルタ１３４のサイズ及び数、並びにその多孔度は、ソース１１２中の所望の検体及び不溶物に応じて、変化してもよい。

【００６８】
例としてのみで、いくつかの実施形態では、液体組成物１１４は、食物を含み、所望の検体はバクテリアであり、不溶物は、食物粒子又は残屑である。このような実施形態では、例えば、後続の分析のために目的とするバクテリア（存在する場合）がフィルタ１３４を通過できるようにする一方、食物粒子を保持する及び／又は分離するように、フィルタ１３４を選択することができる。更なる一例として、いくつかの実施形態では、液体組成物１１４は溶解したバクテリア細胞培養を含み、所望の検体は、ＤＮＡ、ＲＮＡ、タンパク質、又は代謝産物の１つ以上であり、不溶物は細胞残屑である。このような実施形態では、例えば、後続の分析のために、フィルタ１３４に所望のＤＮＡ、ＲＮＡ、タンパク質、及び／又は代謝産物を通過させながら、細胞残屑を保持する及び／又は分離するように、フィルタ１３４を選択又は処理（例えば、抗体などの生体分子結合剤で誘導体化する）ことができる。あるいは、例えば、フィルタ１３４に細胞残屑を通過させながら、所望のＤＮＡ、ＲＮＡ、タンパク質、及び／又は代謝産物を保持するように、フィルタ１３４を選択する又は処理することができる。

【００６９】
フィルタ１３４は、抽出及び／又は採取のために、フィルタ１３４に液体組成物１１４中の所望の検体（存在する場合）を通過させながら、液体組成物１１４から粒子を保持するのに十分な様々な孔径を有することができる。あるいは、フィルタ１３４に望ましくない物質を通過させながら、所望の検体を保持するように、フィルタ１３４の大きさを設定する、フィルタ１３４を帯電させる、及び／又は機能化させることができる。このような実施形態では、試料は、更に処理する（例えば、濃縮する、凝縮する、分析するなど）ことができるフィルタ１３４の少なくとも一部分を含むことができる。

【００７０】
いくつかの実施形態では、フィルタ１３４は、少なくとも２μｍ、いくつかの実施形態では、少なくとも５μｍ、いくつかの実施形態では、少なくとも４０μｍ、いくつかの実施形態では、少なくとも８０μｍ、及びいくつかの実施形態では、少なくとも１２０μｍの平均孔径又はメッシュサイズを有する。いくつかの実施形態では、フィルタ１３４の平均孔径又はメッシュサイズは最大２０００μｍであり、いくつかの実施形態では最大１０００μｍであり、いくつかの実施形態では最大５００μｍであり、いくつかの実施形態では最大２００μｍであり、いくつかの実施形態では最大５０μｍであり、いくつかの実施形態では最大１０μｍであり、いくつかの実施形態では最大１μｍである（例えば、バクテリアがフィルタ１３４を通過するのを制限するのが望ましい場合）。

【００７１】
図２及び３に図示される実施形態では、フィルタ１３４は、蓋１０６に位置を決めされ、一般に蓋１０６の中央長手軸と一致する。しかしながら、いくつかのの実施形態では、フィルタ１３４は、蓋１０６の「軸外」の位置に設置される。例えば、開口１５８は、蓋１０６のフィルタ１３４の可能な「軸外」の位置を示すために、図２に点線で示される。代替又は追加のポートを、開口１５８の位置に設置し、そこに連結することができる。フィルタ１３４は、恒久的に、又は取り外し可能に、一方又は両方の位置に連結することができる。

【００７２】
いくつかのの実施形態、特にライナー１０４を採用しない実施形態では、フィルタ１３４は、代わりに、又は追加として、容器１０２の側壁１２９の開口１６０又は容器１０２の底部１２７の開口１２４（又は容器１０２の底部１２７の異なる位置に形成される開口）を通って、試料調製システム１００の内部（即ち、容器１０２の第１のリザーバ１２０）にアクセスすることができる。このような実施形態では、フィルタ１３４は、恒久的に又は取り外し可能に、容器１０２の側壁１２９又は底部１２７に連結することができる。代替又は追加のポートを、開口１６０及び１２４の位置に設置し、そこに連結することができる。いくつかの実施形態では、試料調製システム１００は、蓋１０６のポート１３２、蓋１０６の開口１５８の位置での追加のポート、容器１０２の側壁１２９の開口１６０

の位置にある追加のポート、及び／又は容器１０２の底部１２７の開口１２４の位置にある追加のポート等のポートを２つ以上含むことができる。試料調製システム１００のいずれかの位置にあるいずれかのポートを密封するために、カバー１０９又は同様の密閉機器を使用することができる。

【００７３】

フィルタ１３４に関しては異なる位置でも可能であるため、フィルタ１３４は、試料調製システム１００及び特定の使用用途において、その位置に収容されるような形状にされ及び寸法付けられてよい。フィルタ１３４のあらゆる可能な位置では、所望のろ過の種類、及びフィルタ１３４が液体組成物１１４をどのようにろ過するように意図されるかに応じて、フィルタ１３４を、液体組成物１１４のレベル１６５の完全に上方に又は液体組成物１１４のレベル１６５の完全に下方に設置することができる、又はフィルタ１３４の一部分を液体組成物１１４のレベル１６５の上方に、及び一部分的を液体組成物１１４のレベル１６５の下方に設置することができる。例えば、図２に図示される実施形態では、フィルタ１３４はポート１３２に連結され、液体組成物１１４のレベル１６５がどれだけ高いかに応じて、典型的には、フィルタ１３４の一部分を液体組成物１１４のレベル１６５の上方に、及び一部分を下方に設置するように、ポート１３２から試料調製システム１００の内部に延在する。

【００７４】

フィルタ１３４は、ライナー１０４及び液体組成物１１４の内部と流体連通し、液体組成物１１４をろ過するように働き、ろ液１１６を形成する。ろ液１１６は、フィルタ１３４の容積の中に配置され、近接するポート１３２から抽出し、及び／又はサンプリングすることができる。複数の位置でフィルタ１３４を使用する実施形態では、ろ液１１６は、上記ポート又は開口のいずれかのからサンプリングすることができる。

【００７５】

フィルタ１３４は、ナイロン、フッ素化ポリマー類（例えば、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ））、セルロース類（例えば、酢酸セルロース及びニトロセルロースなどの変性セルロース）、ファイバーグラス類、紙、及びそれらの組み合わせの１つ以上を含むが、それらに限定されない、様々な物質から形成することができる。いくつかの実施形態では、フィルタ１３４は、織ウェブ、不織布ウェブ、成形構造体、発泡体、布地、繊維ウェブ、及びそれらの組み合わせで形成することができる。フィルタ１３４の表面積は、フィルタ１３４にひだを付けることによって、又は他の類似の技術によって増すことができる。フィルタ１３４の厚さは、カレンダープロセス又はフェルト化プロセスによって制御することができる。

【００７６】

いくつかの実施形態では、（フィルタ１３４がどの位置にあるかに関わらず）、フィルタ１３４は、ソース１１２の固定装置又はホルダーとして使用されることができる。この概念の一例は、図４に図示され、以下に説明される。

【００７７】

上記のように、ライナー１０４は、使い捨てであってもよい。更に、いくつかの実施形態では、１つ以上の蓋１０６、カバー１０９及びフィルタ１３４は、使い捨てであることができる。例えば、いくつかの実施形態では、蓋１０６は、ライナー１０４と連結することができ、カバー１０９及びフィルタ１３４は蓋１０６と連結することができる。ライナー１０４、蓋１０６、フィルタ１３４、及びカバー１０９は、容器１０２又はカラー１０８を汚染せずに使用することができる、試料調製システム１００の使い捨て部分を形成することができる。使い捨て部分は、容器１０２から取り外し、廃棄することができる。その後、容器１０２及びカラー１０８は、新しいライナー１０４、蓋１０６、フィルタ１３４、及びカバー１０９と共に再利用することができる。

【００７８】

図４は、本開示の別の実施形態による試料調製システム２００を図示しており、同様の符号は同様の要素を表している。試料調製システム２００は、図２～３の図示された実施

形態に関連して上記されたのと同じ要素及び特徴部の多くを共有している。したがって、図２～３の図示された実施形態の要素及び特徴部に対応する要素及び特徴部は、２００シリーズにおいて同じ参照番号が提供される。図４に図示される実施形態の特徴部及び要素（並びに特徴部及び要素の代替）をより完全に説明するために、図２～図３に関してなされた上記説明を参照する。

【００７９】

試料調製システム２００は、容器２０２と蓋２０６とを含む。試料調製システム２００は、ライナーを含まず、蓋２０６は、容器２０２に直接連結される。試料調製システム２００は、容器２０２の側壁２２９に形成される開口２６０に流体で連結されるフィルタ２３４を更に含む。試料調製システム１００のフィルタ１３４とは異なり、フィルタ２３４は、ソース２１２のための固定装置又はホルダーとして機能する。

【００８０】

フィルタ２３４は、容器２０２と恒久的に連結することができ、ソース２１２は、フィルタ２３４に添加することができるか、又は、フィルタ２３４は、容器２０２に取り外し可能に連結することができ、ソース２１２は、フィルタ２３４が容器２０２に連結される前、又は後にフィルタ２３４に添加することができる。いくつかのの実施形態では、フィルタ２３４は、フィルタ２３４がソース２１２を含み、希釈剤２１３がフィルタ２３４の内部の内外を流れることができ、ソース２１２と混合するように、第１のリザーバ２２０の中で浮動性であってもよい。

【００８１】

ソース２１２は、フィルタ２３４の中でソース２１２を希釈剤２１３と組み合わせて液体組成物２１４を形成することができるように、フィルタ２３４の中に配置され、フィルタ２３４の少なくとも一部分が容器２０２の希釈剤２１３のレベルより下方に配置されて、容器２０２の内部と流体連通する。フィルタ２３４の中に配置された液体組成物２１４は、希釈剤２１３の中の目的とする検体（存在する場合）、並びにソース２１２からのあらゆるその他の可溶物又は不溶物を含む。攪拌中、ソース２１２及び希釈剤２１３を混合し、希釈剤２１３でソース２１２を溶解、分散、懸濁、及び／又は乳化することができる。フィルタ２３４の孔径は、希釈剤２１３及び希釈剤２１３の中の目的とする任意の検体（存在する場合）がフィルタ２３４の内外を自由に流れるように適合され、得られたろ液２１６が、フィルタ２３４の外側でかつ容器２０２のリザーバ２２０の中に配置され、かつ希釈剤２１３及び目的とする任意の検体を含むように適合される。

【００８２】

ろ液２１６は、蓋２０６のポート２３２、蓋２０６の開口２５８、容器２０２の側壁２２９の追加の開口、及び／又は容器２０２の底部２２７の開口２２４を含む様々なポート又は開口のいずれか、からサンプリングすることができる。加えて、フィルタ２３４は、開口２６０を介して試料調製システム２００に連結される代わりに、むしろ、蓋２０６のポート２３２、蓋２０６の開口２５８、及び／又は容器２０２の底部２２７の開口２２４などの様々なポート又は開口のいずれかを介して、試料調製システム２００に連結されることができる。いくつかの実施形態では、図４に示すように、１つ以上のポートは、試料調製システム１００のフィルタ１３４と同様の方法で機能する追加のフィルタ２３４’を含むことができる。このような実施形態では、ろ液２１６は、フィルタ２３４’によって更にろ過され、生じるろ液２１６’はフィルタ２３４’の中に配置されて、隣接のポート（即ち、図４のポート２３２）から抽出される及び／又はサンプリングされることができる。

【００８３】

試料調製システム２００は、ライナーを更に含み、十分な密封が開口２６０の位置でライナーと容器２０２との間に提供されると言う条件で、この場合希釈剤２１３及び生じるろ液２１６はライナーの中に配置され得る。

【００８４】

図５～図６は、本開示の別の実施形態による試料調製システム３００を図示しており、

同様の符号は同様の要素を表している。試料調製システム３００は、図２～３の図示する実施形態に関連して上記されたのと同じ要素及び特徴部の多くを共有している。したがって、図２～３の図示された実施形態の要素及び特徴部に対応する要素及び特徴部は、３００シリーズにおいて同じ参照番号が提供される。図５～図６に図示される実施形態の特徴部及び要素（並びに特徴部及び要素の代替）をより完全に説明するために、図２～図３に関してなされた上記説明を参照する。

【００８５】

図５～図６は、試料調製システム３００の蓋３０６のみを示す。試料調製システム３００の他の構成要素は、上記の、及び図２～図４に図示され説明された試料調製システムの、その他の対応する構成要素のいずれかを含むと仮定することができるので、簡略化のために図５～図６には示されていない。

【００８６】

蓋３０６が、実質的に平面で、蓋３０６の内側表面３５３に連結するフィルタ３３４を含むことを除き、蓋３０６は、上記に記載され、図２～３に図示される蓋１０６と実質的に同様である。蓋３０６の内側表面３５３は、上方内部周縁３７０及び下方内部周縁３６８を含む。図５に示されるように、上方内部周縁３７０は、外周３７１から内周３７３へ延在し下方に面する表面を含む。同様に、下方内部周縁３６８は、外周３７６から内周３７８へ延在し下方に面する表面を含む。フィルタ３３４の外周は、内側表面３５３の上方内側周縁３７０と連結する。更に、フィルタ３３４は、保持壁３７２と接触する。保持壁３７２は、フィルタ３３４の外周を保持するために、蓋１０６の内側表面３５３から下方に延在する。

【００８７】

フィルタ３３４は、蓋１０６に対して上記と同様の連結手段を使用して蓋３０６と連結されてもよい。フィルタ３３４は、恒久的、又は取り外し可能に蓋３０６と連結されてもよい。フィルタ３３４と蓋３０６との間の連結の程度は、これに限定されないが、フィルタ３３４の材料、蓋３０６の材料、連結された表面領域の寸法及び構造、及び使用される連結手段の種類を含む多くの要素に応じて様々であることができる。例えば、フィルタ３３４がほつれた縁部を含む場合、やや幅広い、及び／又は刻み付きの連結表面領域が使用されてもよい（例えば、上方内側周縁縁部３７０は刻み付きであってもよい）。このような幅広、及び／又は刻み付きの超音波溶接部は、フィルタ３３４のほつれ縁部を捕捉することができる。ほつれの量を最小限にするために、フィルタ３３４は、フィルタ３３４の縁部を融着することができるレーザーを使用して切断できる。これにより生じたレーザー切断されたフィルタ３３４は、あったとしても、ほつれの最低量を含むため、より狭い幅の連結領域を使用することができる。いくつかのの実施形態では、連結領域は、フィルタ３３４の外周の周囲で全面的に延在する。いくつかのの実施形態では、連結領域は、最大５．０ｍｍの平均幅（即ち、同じ平面の中の寸法、及び、フィルタ３３４の外周に実質的に垂直）を有することが可能であり、いくつかのの実施形態では、１．０ｍｍ～３．０ｍｍの範囲であることが可能である。あるいは、フィルタ３３４は、例えば、成形プロセスによって、蓋３０６の中で一体に形成されることが可能である。

【００８８】

フィルタ３３４は、蓋３０６と同様の材料、又は異なる材料から形成されてもよい。フィルタ３３４は、可撓性であるか、又は半剛体であってもよい。いくつかの実施形態では、フィルタ３３４は、ナイロンの不織布又は織布から形成されるが、蓋３０６は、ポリプロピレンなどのポリマーから形成された射出成形部品である。このような実施形態では、ナイロンフィルタ３３４は、超音波溶接技術を介し、蓋３０６に結合されてもよい。超音波溶接の間、上方内側周縁３７０の少なくとも一部分は、フィルタ３３４と機械的に固着するために融解できる。ナイロンは、ポリプロピレンよりも高い融解温度を有するため、ナイロンフィルタ３３４は、超音波溶接プロセスの間、その構造的な一体性を維持することが可能である。このような実施形態では、上方内側周縁３７０の少なくとも一部分は、フィルタ３３４の一部分となってもよく、これによって、フィルタ３３４の一部分を密封

する。
【００８９】
フィルタ３３４は、所定の用途によって様々である寸法及び形状を有することができる。フィルタ３３４は、これに限定されないが、円形状、正方形状、長方形状、三角形状、多角形状、星型形状、他の好適な形状、及びそれらの組み合わせを含む、あらゆる望ましい形状を有することができる。図５及び６に図示する実施形態では、フィルタ３３４は、実質的に円形状を有する。
【００９０】
フィルタ３３４の寸法は、蓋３０６の寸法に応じて様々であってもよい。いくつかの実施形態では、フィルタ３３４はより小さい、又はより大きい寸法を有する場合があるが、フィルタ３３４は、１５ｍｍ～１００ｍｍの範囲の最大寸法（即ち、長さ、幅、又は直径）を有する。例えば、いくつかのの実施形態では、フィルタ３３４は、円形状及び５６ｍｍの直径を有してもよい。
【００９１】
図５及び６を引き続き言及すると、保持壁３７２は、蓋３０６と一体に形成される。いくつかのの実施形態では、図５に示すように、蓋３０６は、２つ以上の保持壁３７２を含み、（ｉ）それぞれの保持壁３７２は、その厚さよりも大きい周辺長さを有し、（ｉｉ）それぞれの保持壁３７２は、フィルタ３３４の外周に沿って配置され、（ｉｉｉ）２つ以上の保持壁３７２の合計の周辺長さは、フィルタ３３４の外周の合計の周辺長さよりも短い。
【００９２】
図５に示すように、蓋３０６は、上方内側周縁３７０の外周３７１に沿って互いに等しく間隔をおく、４つの保持壁３７２を含む。いくつかの実施形態では、各保持壁３７２は、８００μｍ～１２００μｍの範囲の厚さ、外周３７１に沿って１．０ｍｍ～２２．０ｍｍの範囲の距離に延在する長さ（即ち、この例示的な実施形態では、アーク長）、及び１．０ｍｍ～５．０ｍｍの範囲の高さを有する。いくつかの実施形態では、各保持壁３７２は、保持壁３７２の周辺の流量を妨げない（又は影響を最小限にする）ために、セグメント化された構成を有する。
【００９３】
蓋３０６は、開口部３５４及び内部に延在する部材３５５を含む。内部に延在する部材３５５は、図２及び３では、フィルタ１３４が蓋１０６に連結するのと同じ方法で、追加のフィルタ（図示せず）が蓋３０６と連結するために使用することができる。このような実施形態では、フィルタ３３４は、追加のフィルタの下に設置され、追加のフィルタは、蓋３０６の上部からフィルタ３３４の距離よりも短い長さ寸法を有することができる。
【００９４】
いくつかの実施形態では、図５及び６に示すように、フィルタ要素３３４は、蓋３０６の最小断面積よりも大きい合計表面積を有する。蓋３０６では、最小断面積は、蓋開口部３５４の断面積である。いくつかのの実施形態では、１つ以上のフィルタが、フィルタ３３４と同様の様式で蓋３０６と連結される。例えば、いくつかのの実施形態では、フィルタ３３４、又は追加のフィルタ（図示せず）は、下方の内側周縁３６８と連結することができる。即ち、１つ以上のフィルタ３３４は、蓋３０６と連結し、蓋３０６の内側表面３５３に沿ったいずれかの場所に配置することができる。１つ以上のフィルタ３３４を採用する実施形態では、フィルタ３３４は、互いに類似であるか、又は互いに異なってもよい。即ち、フィルタ３３４は、同一、又は異なる材料から形成されてもよく、フィルタ３３４は、同一、又は実質的により小さい孔径を有してもよい。
【００９５】
一例として、第１のフィルタ３３４は、上方内側周縁３７０と連結されてもよく、５６ｍｍの直径、８０μｍの要素孔径を有してもよく、１つ以上の保持壁３７２によって少なくとも部分的に囲まれることができ、一方、第２のフィルタ３３４は、下方内側周縁３６８と連結されてもよく、９６ｍｍの直径、２００μｍの要素孔径を有してもよく、蓋３０

６の内側表面３５３によって少なくとも部分的に囲まれることができる。

【００９６】

上記のフィルタ１３４、２３４、及び３３４のいずれもが、試料調製システムの１つにおいて、互いの組み合わせで使用されてもよい。例えば、上記に記載されるように、フィルタ１３４は、異なる用途のための一連のフィルタを提供するため、及び／又は液体組成物から引き続いて、より小さな粒子を除去するために、フィルタ２３４及び／又は３３４と組み合わせて使用することができる。

【００９７】

あるいは、又は加えて、液体組成物から引き続いてより小さな粒子を除去するために、それぞれの種類のフィルタ１３４、２３４、又は３３４の２つ以上を採用する（及び、いくつかのの実施形態では、ネスト化）することができる。例えば、ろ液を収集するために連続したより小さい孔径を有する次のフィルタに対し、より大きい孔径の前置フィルタとして機能する粗いフィルタであるフィルタが配置されてもよい。フィルタは、直立位置で試料調製システムを使用するように配置されてもよく、及び／又はフィルタは、システムが傾けられた又は反転された場合に試料調製システムを使用するように配置されてもよい。

【００９８】

図７は、本開示の別の実施形態による試料調製システム４００を示し、図中同様の符号は同様の要素を表している。試料調製システム４００は、図２～図３及び図５～図６の図示された実施形態に関連して上記された同様の要素及び特徴部の多くを共有している。したがって、図２～図３及び図５～図６の図示された実施形態の要素及び特徴部に対応する要素及び特徴部は、４００シリーズにおいて同じ参照番号が提供されている。図７に図示される実施形態の特徴部及び要素（並びに特徴部及び要素の代替）をより完全に説明するために、図２～図３及び図５～図６に関してなされた上記説明を参照する。

【００９９】

試料調製システム４００は、第１のリザーバ４２０を有する容器４０２と、第２のリザーバ４２２を有し、及び容器４０２の第１のリザーバ４２０の中に受容されるよう寸法付けられたライナー４０４と、蓋４０６と、カラー４０８と、プランジャ４３７とを含む。蓋４０６は、上記されかつ図２～図６に図示された蓋１０６、２０６及び３０６と同様であるが、試料調製システム４００を他の装置に連結することができる、又はカバー（図示せず）の連結手段を提供する、２つの上方に延在する突起４３９を更に含む。蓋４０６は、試料調製システム４００をカバー又はその他の装置に連結する代替の又は追加の連結手段を提供することができる複数の隆起部４４１、を有するポート４３２を含む。蓋４０６は、図５～図６に示されかつ上述されたフィルタ３３４と実質的に同様であるフィルタ４３４を更に含む。

【０１００】

図７に示されるように、プランジャ４３７は、プランジャ４３７が容器４０２の上部に向かって第１の方向D_1の方向に移動するときに、ライナー４０４の外部に正圧を印加するように構成される。図７に示されるように、プランジャ４３７を使用してライナー４０４の外部に圧力が印加されると、ライナー４０４は圧縮され、第２のリザーバ４２２の容積は減少し、及び液体組成物４１４（ソース４１２と希釈剤４１３とを含む）はフィルタ４３４を通して押し出されて、蓋４０６の内側に集まるろ液４１６を形成する（例えば、図７に示されるように試料調製システム４００が逆にされる場合）。次に、ポート４３２を介して試料調製システム４００の外にろ液４１６を移動させることができる。

【０１０１】

いくつかの実施形態では、プランジャ４３７は、ライナー４０４の内部に負圧を印加するように構成される。例えば、いくつかの実施形態では、プランジャ４３７は、容器４０２の底部に向かって第１の方向D_1と反対の第２の方向D_2にプランジャ４３７を移動させると、ライナー４０４が拡大し、これによりその内部（即ち、第２のリザーバ４２２）に減圧が生じ、これが第２のリザーバ４２２と試料調製システム４００の外部との間で異

なる圧力をもたらすように、ライナー４０４に連結される。圧力差によって、例えば、流体を、ポート４３２を介して第２のリザーバ４２２の中に移動させることができる。プランジャ４３７がライナー４０４の外部と協働して圧力差を引き起こした結果、液体組成物４１４と接触せずにプランジャ４３７を使用することができ、及び汚染のリスクなしにプランジャ４３７を再使用することができる。

【０１０２】

いくつかの実施形態では、図７に示されるように、プランジャ４３７は、容器４０２の底部４２７の開口４２４の中に受容されるように寸法付けられた把手４４３を含むことができる。いくつかの実施形態では、プランジャ４３７の把手４４３は、開口４２４のサイズにより近いサイズに設定することができ、及び／又は把手４４３と開口４２４との間に密封手段（例えば、Ｏリング）を設置して密封を形成することができる。図７に図示される実施形態では、把手４４３の直径は、プランジャ４３７のライナー４０４（例えば、ライナー４０４の底部４２６）に接触する部分よりも小さい。プランジャ４３７のライナー４０４に接触する部分は、容器４０２の第１のリザーバ４２０に受容されるように寸法付けられている。しかしながら、いくつかの実施形態では、プランジャ４３７は、均一な断面、又は（例えば、第２の方向D_2に）徐々に減少する断面を有し、容器４０２の開口４２４はそれに応じたサイズに設定される。図７に示されるプランジャ４３７は一例としてのみ示されており、当業者は、本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく様々な形状及びサイズのプランジャを使用することができることを理解すべきである。

【０１０３】

容器１０２に関して上述した材料を含む様々な材料でプランジャ４３７を作ることができ、プランジャ４３７は中実又は中空であることができる。プランジャ４３７は、使用用途に応じて、半透明（若しくは更には透明）、又は不透明であることができる。

【０１０４】

図８は、本開示の別の実施形態による試料調製システム５００を図示しており、同様の符号は同様の要素を表している。試料調製システム５００は、図２～図３及び図７の図示された実施形態に関連して上記されたのと同じ要素及び特徴部の多くを共有している。したがって、図２～図３及び図７の図示された実施形態の要素及び特徴部に対応する要素及び特徴部は、５００シリーズにおいて同じ参照番号が提供される。図８に図示される実施形態の特徴部及び要素（並びに特徴部及び要素の代替）をより完全に説明するために、図２～図３及び図７に関してなされた上記説明を参照する。

【０１０５】

図８に示されるように、試料調製システム５００は、第１のリザーバ５２０を含む容器５０２と、第１のリザーバ５２０に受容するように寸法付けられ及び第２のリザーバ５２２を含むライナー５０４と、蓋５０６とを含む。試料調製システム５００の構成要素を互いに更に固定するために、カラー（図示せず）を使用することも可能である。第２のリザーバ５２２は、ソース５１２と希釈剤５１３とを含む液体組成物５１４を収容するように構成される。試料調製システム５００は、フィルタ５３４に連結されるプランジャ５３７を更に含む。フィルタ５３４は、液体組成物５１４をろ過して、目的とする検体（存在する場合）を含むろ液５１６を形成するように適合される。

【０１０６】

容器５０２は、底部５２７と、側壁５２９と、底部５２７に画定された開口５２４とを含む。ライナー５０４は、側壁５２８と、例えば、容器５０２の底部５２７の開口５２４を介してアクセスすることができる底部５２６と、を含む。蓋５０６は、蓋５０６の開口部５５４を画定するポート５３２と、試料調製システム５００とを含む。プランジャ５３７は、試料調製システム５００の外側から把手５４３にアクセスして、液体組成物５１４をフィルタ５３４に強制的に通過させることができるように、ポート５３２の中に受容するように寸法付けられた把手５４３を含む。いくつかの実施形態では、プランジャ５３７の把手５４３は、開口部５５４のサイズにより近いサイズに設定することができ、及び／又は、て密封を形成するために、把手５４３と開口部５５４との間に密封手段（例えば、

Ｏリング）を設置することができる。蓋５０６は、蓋５０６の第２のポートに画定された軸外開口５５８を更に含むことができ、これは、例えば、試料調製システム５００の中から圧力を放出させるガス抜き用排気口として機能することができる。

【０１０７】

いくつかの実施形態では、図８に示されるように、フィルタ５３４は、ライナー５０４の２のリザーバ５２２の中に嵌まるように寸法付けられ得る。このような実施形態では、フィルタ５３４は、ライナー５０４の変形性のおかげで、ライナー５０４の側壁５２８と密封を形成することができ、フィルタ５３４の外側表面とライナー５０４の側壁５２８の内側表面との間に追加の密封手段を必ずしも必要としない。ライナー５０４の変形性は許容量をより幅広くすることもでき、したがって、フィルタ５３４を、ライナー５０４と協働することができるように狭い範囲のサイズに設定する必要がない。

【０１０８】

あるいは、いくつかの実施形態では、試料調製システム５００はライナー５０４を含まず、容器５０２と協働するようにフィルタ５３４を構成することができる。例えば、フィルタ５３４は、容器５０２の第１のリザーバ５２０にちょうど収まるようなサイズに設定されることができる。いくつかの実施形態では、試料調製システム５００は、フィルタ５３４と容器５０２の側壁５２９との間に設置される密封手段（例えば、Ｏリング）を含むことができる。いくつかの実施形態では、フィルタ５３４を側壁５２９で密封するのを容易にするために、容器５０２の側壁５２９は、完全に垂直になっている（即ち、底部５２７に垂直である。）いくつかの実施形態では、容器５０２の側壁５２９のテーパに適応することができるように、フィルタ５３４は変形可能な（例えば、エラストマーの）外フランジ部を含む。フィルタ５０４を採用する実施形態にこのようなフランジを組み込むことができる。

【０１０９】

プランジャ５３７は方向D_1に沿って下向きに押されるので、フィルタ５３４は、第２のリザーバ５２２のフィルタ５３４の上方にろ液５１６が形成されるように、比較的大きな不溶物（即ち、フィルタ５３４の孔径よりも大きいサイズのあらゆる微粒子）はフィルタ５３４の下方に維持されて、比較的小さい不溶物（即ち、フィルタ５３４の孔径よりも小さいサイズのあらゆる微粒子）はフィルタを通過するように、液体組成物５１４の中を下向きに移動する。プランジャ５３７を、設置位置まで（例えば、ライナー５０４、フィルタ５３４及び／又はプランジャ５３７は１つ以上の停止位置を有することができる、プランジャ５３７は第２のリザーバ５２２の一定深さにちょうど適応するサイズに設定されることができる、等）、又は液体組成物５１４中のあらゆる残留不溶物がフィルタ５３４によって少なくとも部分的に圧縮される位置まで、方向D_1に押すことができる。

【０１１０】

いくつかの実施形態では、プランジャ５３７の把手５４３は中空であることができ、第２のリザーバ５２２と液体連通することができる。このような実施形態では、ろ液５１６の少なくとも一部分はプランジャ５３７の把手５４３の内部に受容されることができ、及び把手５４３を介して試料調製システム５００から取り出すことができる。このような実施形態では、プランジャ５３７は、把手５４３の上端を受容するように寸法付けられたカバーを含むことができる。あるいは、液体組成物５１４の少なくとも一部分をプランジャ５３７の把手５４３の内部に受容することができるように、プランジャ５３７は中空であり、かつその底部がフィルタ５３４で覆われていなくてもよい。このような実施形態は、液体組成物５１４が第２のリザーバ５２２の底部に占めるスペースをより小さくすることができ、フィルタ５３４を、第２のリザーバ５２２のより下方まで方向D_1に沿って移動させることができる。

【０１１１】

図９～図１２は、本開示の別の実施形態による試料調製システム６００を図示しており、同様の符号は同様の要素を表している。試料調製システム６００は、図２～３の図示された実施形態に関連して上記されたのと同じ要素及び特徴部の多くを共有している。した

がって、図２～３の図示された実施形態の要素及び特徴部に対応する要素及び特徴部は、６００シリーズにおいて同様の参照番号が提供される。図９～図１２に図示される実施形態の特徴部及び要素（並びに特徴部及び要素の代替）をより完全に説明するために、図２～図３に関してなされた上記説明を参照する。

【０１１２】

図９に示されるように、試料調製システム６００は、レセプタクル６０４と、蓋６０６と、カバー６０９と、フィルタアセンブリ６３３とを含む。レセプタクル６０４は、変形可能な自己支持形及び自立型である。レセプタクル６０４は、底部６２６と側壁６２８とを含む。側壁６２８はアコーディオン型の形状を含み、各プリーツ６４５で側壁６２８を折り曲げるための、及びレセプタクル６０４がほぼ長手方向軸に沿って折り畳まれるのを容易にする、並びに特にレセプタクル６０４がほぼ長手方向軸に沿ってほぼ均一に折り畳まれるのを容易にする、複数のプリーツ又は折り目６４５を含む。図９に図示される実施形態では、側壁６２８は、一例としてのみ、複数のプリーツ又は折り目６４５を含む。しかしながら、側壁６２８は、環状の弱体化部分の位置で側壁６２８を曲げることができるように、側壁６２８の残部よりも剛性が少ない及び／又は厚くない側壁６２８の環状の弱体化部分などの、側壁６２８がほぼ長手方向軸に沿って均一に折り畳まれるのを容易にすることができるその他の構造を有することができることを理解すべきである。その他の好適な構造もまた可能であり、本開示の趣旨及び範囲内である。

【０１１３】

レセプタクル６０４の底部６２６は、補強されることができ、より硬質の材料で作製されることができ、及び／又はレセプタクル６０４がその長手方向軸に沿って折り畳まれるように、側壁６２８に比べてより厚く作製されることができる。レセプタクル６０４は、ソースと希釈剤とを含む液体組成物を収容するように適合されるリザーバ６２２を含む。

【０１１４】

レセプタクル６０４は、ライナー１０４に関して上記された材料を含む、様々な材料から形成することができる。レセプタクル６０４は、使用用途に応じて、半透明（若しくは更には透明）、又は不透明にすることができる。試料調製システム６００の構成要素のいくつか又は全ては、使い捨て（例えば、１回使用用に作製される）であることができる。

【０１１５】

蓋６０６は、フィルタアセンブリ６３３に連結することができるポート６３２と、レセプタクル６０４の中に受容されるように寸法付けられた円筒形部分６３６と、円筒形部分６３６からポート６３２に延在するほぼ円錐形の（例えば、円錐台形）部分６３８とを更に含む。円筒形部分６３６と円錐形の部分６３８との間の接合部では、蓋１０６は、円筒形部分６３６及び円錐形の部分６３８から放射状に外側に向かって延在するへり６４０を更に含む。蓋６０６のポート６３２は、通常は円筒形及び管状であり、ポート６３２は内側表面６５２を含み、かつ、蓋６０６（及び組み立てられたときには試料調製システム６００）の開口部６５４を画定する。

【０１１６】

蓋６０６の円筒形部分６３６は、円筒形部分６３６がレセプタクル６０４の内側表面にスナップ嵌め又はプレス嵌めされることができるようにする、外側に向かって張り出す複数の突出部６４２を円周方向に含む。レセプタクル６０４は、蓋６０６のへり６４０と当接関係を形成することができる上面６４４を含むことができる。蓋６０６及びレセプタクル６０４は、通常動作中に試料調製システム６００が漏出しないようにする密封（例えば、液密の密封、密封封止、又はそれらの組み合わせ）を形成する上記の取り外し可能な又は恒久的連結手段のいずれかを用いて、互いに連結されることができる。例えば、複数の円周方向外側に向かって張り出す突出部６４２を、レセプタクル６０４の内側表面に超音波溶接することができる。

【０１１７】

フィルタアセンブリ６３３は、フレーム６３５とフィルタ６３４とを含む。フレーム６３５は、上部部分６３５ａと下部部分６３５ｂとを含み、フィルタ６３４はそれらの間に

連結される。フレーム６３５の上部部分６３５ａは、蓋６０６のポート６３２に連結され、かつ蓋６０６のポート６３２及びレセプタクル６０４のリザーバ６２２の中に受容されるように形状付け及び寸法付けられている。フレーム６３５は下部部分６３５ｂを含む必要はないが、下部部分６３５ｂはフィルタ６３４に追加の重みを与え、フィルタ６３４をレセプタクル６０４のリザーバ６２２の中の液体組成物に暴露する際に役立つ。

【０１１８】

上部部分６３５ａは、蓋６０６のポート６３２の中に受容されるように寸法付けられた管状体６４７と、蓋６０６のポート６３２の上に位置するように寸法付けられた管状体６４７の上端に連結されるへり６４９と、複数のリブ６５１とを含む。リブ６５１は、管状体６４７の周りに周囲方向に間隔が開いている。図９に図示される実施形態は２つのリブ６５１を含むが、必要とする少数の又は同数のリブを使用することができる。リブ６５１は、蓋６０６にスナップ嵌め嵌合で連結される形状である。特に、リブ６５１は、それぞれ、フレームの上部部分６３５ａがポート６３２の中に進むと、ポート６３２の内側表面６５２に沿って摺動するように適合されるカム表面６７５を含む。更に、各リブ６５１のカム表面６７５は、管状体６４７がポート６３２の中に進むと、それぞれのリブ６５１を半径方向内向きに押し込み、更にそれぞれのリブ６５１をポート６３２の底部の下の位置（即ち、蓋６０６の内側上）に（例えば、半径方向に外向きに）スナップ嵌めする。

【０１１９】

次に、少なくとも１つのリブ６５１を、カム表面６７５をポート６３２の内側表面６５２と接触させるのに十分なだけ内向きに遠くに移動させるのに十分な力で、及びリブ６５１がポート６３２の内側表面６５２との接触から解除されるまで、カム表面６７５を内側表面６５２に沿って上方へ摺動させ続けるのに十分な力で、フレーム６３５のへり６４９を上方へ引っ張ることにより、フィルタアセンブリ６３３を蓋６０６から除去することができる。あるいは、それぞれのリブ６５１のカム表面６７５をポート６３２の内側表面６５２と接触させるための上方への力を印加しながら、少なくとも１つのリブ６５１を半径方向内向きに移動させることにより、又はリブ６５１を互いに向けて（例えば、半径方向内向きに）締め付けて、フレーム６３５の上部部分６３５ａをポート６３２から上方へ移動させることにより、フィルタアセンブリ６３３を蓋６０６から除去することができる。

【０１２０】

図９に図示されるフィルタ６３４は折り畳み式であり、フレーム６３５の下部部分６３５ｂの重さによって、少なくとも部分的にレセプタクル６０４のリザーバ６２２中に下向きに垂れ下がらせることができる。

【０１２１】

カバー６０９は、ポート６３２の少なくとも一部分を受容するように形状付けられ及び寸法付けられている。結果として、蓋６０６の開口部６５４を閉締するため、及び試料調製システム６００を環境から密封するため（例えば、気密密封）に、カバー６０９を蓋６０６のポート６３２に連結することができる。カバー６０９は、上記のいずれかの連結手段を使用して、蓋１０６に連結することができる。図９に図示される実施形態では、蓋６０６のポート６３２は、カバー６０９をポート６３２の上に螺合することができるように、カバー６０９の内側でねじ山（図示せず）と嵌り合って嵌合するように適合される複数のねじ山６７４を含む。しかしながら、カバー６０９を蓋６０６に連結して蓋６０６の開口部６５４を閉締するために、上述のその他の連結手段のいずれかを採用することができる。カバー６０９及び蓋６０６は共に蓋アセンブリ６７７を形成することができ、試料調製システム６００が組み立てられて閉締されると、フィルタアセンブリ６３３のへり６４９を、カバー６０９とポート６３２の上端との間に挟むことができる。

【０１２２】

図１０は、カバー６０９が蓋６０６に連結され、かつフィルタアセンブリ６３３がそれらの間に連結されている状態の、蓋アセンブリ６７７とフィルタアセンブリ６３３とを示す。フィルタ６３４は圧縮状態で示されており、フィルタアセンブリ６３３は蓋６０６の内部に収容されている。フィルタフレーム６３５の下部部分６３５ｂは、折り畳み式フィ

ルタ６３４に比べて剛性であり、これは、フレーム６３５の下部部分６３５ｂを上方へ押すことにより、フィルタ６３４が蓋６０６の内部内に圧縮されることができるように、長手方向軸に沿ってフィルタ６３４を折り畳むのを助ける。フィルタ６３４を蓋６０６の内部内で圧縮状態に保つために、取り外し可能なバリアフィルム６７９を蓋６０６の下面６８１に連結することができる。フィルタ６３４が圧縮状態にあり、フィルタアセンブリ６３３が取り外し可能なバリアフィルム６７９によって蓋６０６の内部に収容された状態で、蓋アセンブリ６７７を滅菌しかつ包装することができる。ユーザは、フィルタ６３４（及び、採用する場合には、フレーム６３５の下部部分６３５ｂ）を非圧縮状態の蓋アセンブリ６７７の下に垂れ下がらせるために、取り外し可能なバリアフィルム６７９を使用前に（例えば、無菌環境内で）取り外すことができる。フィルタ６３４をレセプタクル６０４のリザーバ６２２の中に落とすために、蓋６０６をレセプタクル６０４に連結する直前に、取り外し可能なバリアフィルム６７９を取り外すこともできる。取り外し可能なバリアフィルム６７９を取り外した後のフィルタ６３４の非圧縮状態が、図１１に示されている。

【０１２３】

上述した連結手段のいずれかを用いて、取り外し可能なバリアフィルム６７９を蓋６０６に連結することができ、取り外し可能なバリアフィルム６７９は、ポリプロピレン（例えば、低密度ポリエチレン（ＬＤＰＥ））、ポリエチレンを含むが、それらに限定されないポリオレフィン；ポリ（メチルペンテン）；ポリアミド（例えば、ナイロン（NYLON）（登録商標））；圧縮されたブローンマイクロファイバ（ｃＢＭＦ）；ウレタン；ポリエステル；ポリカーボネート；及びそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない様々な材料で形成することができる。いくつかの実施形態では、取り外し可能なバリアフィルム６７９には、例えば、３Ｍ（商標）スコッチパック（SCOTCHPAK）（商標）剥離ライナー等の、ヒートシール「剥離性」フィルムを挙げることができる。取り外し可能なバリアフィルム６７９は、半透明（若しくは更には透明）又は不透明であることができる。取り外し可能なバリアフィルム６７９は、成形プロセス、押出成形、フィルム形成ブロープロセス等、及びそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない様々なプロセスで形成され得る。

【０１２４】

いくつかの実施形態では、図１２に示されるように、カバー６０９は、レセプタクル６０４のリザーバ６２２又はフィルタ６３４の中の容積のいずれかにアクセスするために穴を開けることができる、脆弱なバリア６８３を含む。バリア６８３には、膜、非多孔性フィルム、及びそれらの組み合わせを挙げることができる。加えて、脆弱なバリア６８３は、ポリエチレン、ポリプロピレン（例えば、低密度ポリエチレン（ＬＤＰＥ））を含むが、それらに限定されないポリオレフィン；ポリ（メチルペンテン）；ポリアミド（例えば、ナイロン（NYLON）（登録商標））；圧縮されたブローンマイクロファイバ（ｃＢＭＦ）；ウレタン；ポリエステル；ポリカーボネート；合成又は天然エラストマー；３Ｍ（商標）テガダーム（TEGADERM）（商標）フィルム包帯（スリーエム・カンパニー（3M Company）、ミネソタ州セントポール（St. Paul））；及びそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない、バリア６８３を脆くすることができる（例えば、ピペットの先端で穴が開けられる）様々な材料で形成されることができる。いくつかの実施形態では、バリア６８３はむしろ蓋６０６の開口部６５４の上に形成される。このような実施形態では、カバー６０９は中実であることができ、例えば、バリア６８３に穴が開けられた後に蓋６０６を覆うために使用することができ、又はカバー６０９は追加のバリアを含むことができる。あるいは、バリア６８３が蓋６０６の開口部６５４の上に形成される実施形態では、カバー６０９を採用する必要はない。蓋６０６又はカバー６０９と共に採用される、若しくは両方共に採用される、又は試料調製システム６００の別の部分と共に採用されるかどうかに関わらず、バリア６８３は、（例えば、目的とする好気性バクテリアに酸素を提供するために）リザーバ６２２の内部と環境との間の気体交換を可能とする気体透過性であるという追加の機能性を有することができる。

【０１２５】
図１３は、本発明の別の実施形態による試料調製システム７００を図示する。図１３は、試料調製システム７００の蓋アセンブリ７７７のみを示している。試料調製システム７００のその他の構成要素は、上記の、及び図２～図１２に図示された試料調製システムの、その他の対応する構成要素のいずれかを含むと仮定することができるので、簡略化のために図１３には示されていない。
【０１２６】
蓋アセンブリ７７７は、蓋７０６と、ヒンジ７８５を介して蓋７０６に連結されるカバー７０９とを含む。いくつかの実施形態では、図１３に示されるように、ヒンジ７８５はリビングヒンジであり、カバー７０９は蓋７０６と一体に形成される。いくつかの実施形態では、ヒンジ７８５は、蓋７０６及びカバー７０９の一方又は両方とは別個に形成される。カバー７０９は押し上げ式カバーであり、スナップ方式の嵌合によって蓋７０６に連結されることができる。図１３に図示される実施形態では、カバー７０９は、蓋７０６の上の隆起部７８９の上にスナップ嵌めすることができる突起７８７を含む。カバー７０９は、カバー７０９が蓋７０６の上に閉締されると、カバー７０９が蓋７０６と共に密封（例えば、液密の密封、密封封止、等）を形成するような、その他の密封手段（例えば、Ｏリング）を含むことができる。
【０１２７】
上述のように、図１４は、試料調製システム１０００と試料検出システム１０５０とを含む試料調製及び分析システム１００５を図示している。図１４に示されるように、試料調製システム１０００は、図７に図示された試料調製システム４００と同様であるが、図２～図３に図示され、かつ上述されたフィルタ１３４と同様のフィルタ１０３４を含んでいる。試料調製システム１０００は、図２～図３及び図７の図示された実施形態に関連して上記されたのと同じ要素及び特徴部の多くを共有している。したがって、図２～図３及び図７の図示された実施形態の要素及び特徴部に対応する要素及び特徴部は、１０００シリーズにおいて同じ参照番号が提供される。図１４に図示される実施形態の特徴部及び要素（並びに特徴部及び要素の代替）をより完全に説明するために、図２～図３及び図７に関してなされた上記説明を参照する。試料調製及び分析システム１００５では、図２～図１３において図示された、前述の試料調製システム１００、２００、３００、４００、５００、６００、７００のいずれかを採用することができる。試料調製システム１０００は一例としてのみ示されており、限定されることを意図しない。
【０１２８】
図１４に示されるように、試料調製システム１０００は、第１のリザーバ１０２０を有する容器１００２と、第２のリザーバ１０２２を有し、かつ第１のリザーバ１０２０の中に設置されるライナー１００４と、蓋１００６とを含む。液体組成物１０１４は、ライナー１００４の第２のリザーバ１０２２の中に配置される。液体組成物１０１４は、ソース１０１２と希釈剤１０１３とを含む。フィルタ１０３４で液体組成物１０１４をろ過してろ液１０１６を形成するために、第２のリザーバ１０２２はフィルタ１０３４と液体連通している。
【０１２９】
試料検出システム１０５０は、蓋１００６のポート１０３２に連結された試料デリバリーシステム１００３を介して、試料調製システム１０００に連結される。ポート１０３２を採用する実施形態では、試料デリバリーシステム１００３又は試料検出システム１０５０の少なくとも一部分は、ポート１０３２の中に受容されるように寸法付けられ得る。しかしながら、いくつかの実施形態では、試料デリバリーシステム１００３及び試料検出システム１０５０は、試料調製システム１０００の開口に連結されることができ、ポートに連結される必要はない。ポート１０３２は、試料調製システム１０００の中央長手方向軸に沿って設置されるが、他の構成の試料調製システム１０００、試料デリバリーシステム１００３、及び試料検出システム１０５０が可能である。他の構成は図１５に示されており、以下に説明がなされる。

【０１３０】
試料デリバリーシステム１００３は、試料調製システム１０００と試料検出システム１０５０との間で流体連通して設置されて、試料調製システム１０００から試料検出システム１０５０へと試料が動くのを制御する。詳細には、試料デリバリーシステム１００３は、試料デリバリーシステム１００３が試料調製システム１０００の下流で、かつ試料検出システム１０５０の上流に設置されるように（流体が試料調製システム１０００から試料検出システム１０５０に向かって移動する場合）、試料調製システム１０００及び試料検出システム１０５０に流体で連結される。即ち、試料調製及び分析システム１００５は、試料調製システム１０００、試料検出システム１０５０、及び試料デリバリーシステム１００３によって画定される流体通路１０９２を含む。

【０１３１】
いくつかの実施形態では、試料調製及び分析システム１００５は試料デリバリーシステム１００３を含まず、試料検出システム１０５０は、試料が試料デリバリーシステム１００３を通って移動せずに、試料調製システム１０００から試料検出システム１０５０へと流体通路に沿って移動することができるように、試料調製システム１０００に直接又は間接的に連結される。このような実施形態では、流体通路は、試料調製システム１０００と試料検出システム１０５０との間に設置される追加の連結装置又は導管によって更に画定されることができる。「実質的に」試料調製システム１０００及び試料検出システム１０５０によって画定される流体通路１０９２は、そのような追加の連結具を含むことができる。例えば、いくつかの実施形態では、複数の試料調製システム１０００からの試料が、分析の前に（例えば、増菌、濃縮等の前後）一緒にプールされるように、複数の試料調製システム１０００を同じ試料検出システム１０５０に連結し、かつ液体連通させることができる。

【０１３２】
試料デリバリーシステム１００３が採用されるか否かに関わらず、試料調製及び分析システム１００５は、ソースから試料を調製することができ、かつ分析のために試料を流体通路１０９２に沿って運搬することができる。試料調製システム１０００と試料検出システム１０５０との間に流体通路１０９２を設けることで、試料は、試料調製システム１０００から試料検出システム１０５０まで運搬される間に、環境に露出される必要がない。即ち、試料調製及び分析システム１００５は、試料を試料調製及び分析システム１００５から取り出さずに試料を調製及び分析することができる「閉鎖された」システムを提供することができる。これは、例えば、試料を入手した時からからそれらを分析する時まで無菌環境内に維持する必要がある試料の分析を簡略化するために有利であり得る。これは、例えば、無酸素環境で成長されかつ維持される必要がある嫌気性バクテリアの分析にとってもまた有利であり得る。これは、環境安全性に関して更に有利であり得る。例えば、試料調製及び分析システム１００５は、有害である可能性があるソース、又はそのようなソースから調製される任意の試料とユーザが接触状態になるのを阻止しながら、有害である可能性があるソースを検査するために使用することができる。

【０１３３】
いくつかの実施形態では、「環境に暴露しない」という言い回し及びその派生語は、試料が調製から分析まで流体通路１０９２の中にとどまるように、（例えば、こぼれること又は汚染を防止するために）試料調製及び分析システム１００５から試料を取り出さないことを指すが、試料調製及び分析システム１００５が気体交換のために閉締されること、又は他の液体が試料調製及び分析システム１００５の中に入ることができないことを必ずしも意味しない。

【０１３４】
用語「閉締」又は「閉鎖されたシステム」は、通常、４つのシナリオのうちの１つを含むことができる。（１）出ていく液体に対しては閉締であるが、気体（入ってくる又は出ていく）及び入ってくる液体に対しては開である。（２）液体（入ってくる又は出ていく）に対しては閉締であるが、気体（入ってくる又は出ていく）に対しては開である。（３

）液体に対しては閉締であるが、気体放出（即ち、出ていく気体）は可能である。及び（４）全流体、液体、及び気体に対して閉締である。気体放出は、試料調製及び分析システム１００５のバクテリアが気体を生成するとき、気体を発生させるソース１０１２と希釈剤１０１３との間で反応がおこるとき、攪拌プロセスが気体の蓄積を生成するとき、（例えば、嫌気性バクテリアのために無酸素環境を提供するために）試料調製及び分析システム１００５中の雰囲気を置換するとき、及びそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない様々な状態で必要な場合がある。

【０１３５】

いくつかの実施形態では、試料調製及び分析システム１００５は、液体が試料調製及び分析システム１００５の外に通過するのを阻止するために閉締されるが、試料調製及び分析システム１００５の１つ以上の構成要素は、気体交換（即ち、システムの中へ又は外へ）を可能とすることができ、又は液体が試料調製及び分析システム１００５に入れるようにすることができる。いくつかの実施形態では、試料調製及び分析システム１００５は、液体が試料調製及び分析システム１００５の中又は外に通過するのを阻止するために閉締されるが、試料調製及び分析システム１００５の１つ以上の構成要素は、気体交換を可能とするために気体透過性である。いくつかの実施形態では、試料調製及び分析システム１００５は、液体が試料調製及び分析システム１００５の中又は外に通過するのを阻止し、かつ気体が試料調製及び分析システム１００５に入るのも阻止するが、気体は、気体放出を可能にするために試料調製及び分析システム１００５から出ることができる。いくつかの実施形態では、試料調製及び分析システム１００５は完全に閉締され、全ての流体が試料調製及び分析システム１００５中へ又は外へ通過するのを阻止する。試料調製及び分析システム１００５は、検査するソース１０１２、使用する希釈剤１０１３、目的とする検体、必要な分析のタイプ等に応じて、所望のレベルの「閉締」を含むことができる。

【０１３６】

様々な方法で、試料を、流体通路１０９２に沿って試料調製システム１０００から試料検出システム１０５０へと移動させることができる。いくつかの実施形態では、試料を流体通路１０９２に沿って試料検出システム１０５０まで移動させるために、試料調製及び分析システム１００５を傾ける又は反転させる。いくつかの実施形態では、試料検出システム１０５０又は試料デリバリーシステム１００３は、試料調製システム１０００から試料を吸引する手段を含むことができる。例えば、試料調製システム１０００に対して試料検出システム１０５０の中の圧力を低減するために、図１４に図示される試料検出システム１０５０を（例えば、適切な弁調節で）締め付ける及び解放することができ、そうして、試料を試料調製システム１０００から流体通路１０９２に沿って試料検出システム１０５０へと移動させる圧力差を設定する。

【０１３７】

いくつかの実施形態では、試料検出システム１０５０に対する試料調製システム１０００の中の圧力を増加させることにより（即ち、圧力差を引き起こす）、試料を流体通路１０９２に沿って移動させることができる。これは、例えば、ライナー１００４に圧力を印加することにより行うことができる。例えば、（例えば、容器１００２の底部１０２７に形成された開口１０２４を介してライナー１００４（例えば、ライナー１００４の底部１０２６）にアクセスすることにより）ライナー１００４の外部に正圧を印加することができ、第２のリザーバ１０２２の中の圧力は増加することができ、そうして試料を流体通路１０９２に沿って試料検出システム１０５０の中に移動させる。圧力は、手で、又は追加の装置（プランジャ等）を使用して手動で又は自動的に、ライナー１００４の外部に印加され得る。

【０１３８】

いくつかの実施形態では、ライナー１００４の外部に正圧を印加する代わりに、ライナー１００４の第２のリザーバ１０２２に負圧を印加することにより、試料調製システム１０００と試料検出システム１０５０との間の圧力差を確立することができる。例えば、試料デリバリーシステム１００３又は試料検出システム１０５０が試料調製システム１００

０から試料を吸引することができる実施形態では、試料が試料調製システム１０００から移動して、第２のリザーバ１０２２の圧力が低減すると、ライナー１００４は折り畳まれることができる。このような実施形態におけるライナー１００４の折り畳みは、試料が流体通路１０９２に沿って試料検出システム１０５０へと移動するのを更に助けることができる。

【０１３９】

いくつかの実施形態では、試料調製システム１０００は容器１００２を含まず、ライナー１００４が、液体組成物１０１４を収容することができ、かつ分析の目的で試料を試料検出システム１０５０の中に移動させるために変形することができる、変形可能な自己支持形レセプタクル１００４、として機能する。例えば、いくつかの実施形態では、試料調製及び分析システム１００５は、図９に図示される試料調製システム６００を含む。

【０１４０】

いくつかの実施形態では、試料検出システム１０５０、又はその一部分は、使い捨てであり、試料調製システム１０００のあらゆる使い捨て部分と一緒に廃棄することができる。例えば、図１４に図示される実施形態では、蓋１００６及びライナー１００４は使い捨てであることができ、容器１００２は再利用されることができる。結果を出した後の試料検出システム１０５０は、蓋１００６及び／又はライナー１００４と一緒に廃棄されることができる。いくつかの実施形態では、試料検出システム１０５０の一部分は、試料調製システム１０００の使い捨て部分と共に廃棄することができ、試料検出システム１０５０の一部分は再利用することができる。

【０１４１】

試料検出システム１０５０は、微生物学的アッセイ、生化学的アッセイ（例えば、イムノアッセイ）、又はその組み合わせを含むが、それらに限定されない、検体を同定及び／又は定量化する様々な分析手法を実行することができる。上述のように、試料の特徴を検出することにより、目的とする検体を同定及び／又は定量化することができる。そのような特徴には、色変化、蛍光、発光、濁度、電気伝導率、電圧変化、光吸収、光透過率、ｐＨ、物理相の変化、及びそれらの組み合わせが挙げることができるが、それらに限定されない。試料検出システム１０５０を、上記特徴の１つ以上を検出するように適合させることができる。

【０１４２】

試料検出システム１０５０は、様々な分析手法を実行するのに必要な分析又はアッセイ装置を含むことができる。試料検出システム１０５０は、側方流動装置、膜又はストリップ（例えば、ラピッドチェック（RAPIDCHECK）（登録商標）ストリップ（ストラテジック・ダイアグノスティックス社（Strategic Diagnotics, Inc.）、デラウェア州ニューアーク（Newark, DE））、等温増幅（例えば、ＴＭＡ）に関する化学（例えば、ペレット化）、光学装置（例えば、分光光度観察に好適なキュベット）、ＤＮＡ（例えば、オリゴヌクレオチド）分子プローブ、ＲＮＡ（例えば、オリゴヌクレオチド）分子プローブ、ＡＴＰ検出装置、培養装置（例えば、寒天及び／又３Ｍ（商標）ペトリフィルム（商標）プレートを含む）、蛍光検出器、発光検出器、凝集装置、増幅装置（例えば、ＰＣＲ）、及びそれらの組み合わせを含むことができるが、これらに限定されない。

【０１４３】

更に、試料検出システム１０５０は、蛍光指示薬、発色指示薬、電気化学試薬、凝集試薬、検体特異的結合剤、増幅剤、酵素、触媒、フォトクロミック剤、誘電組成物、検体特異的レポータ、酵素結合抗体プローブ、ＤＮＡプローブ、ＲＮＡプローブ、蛍光ビーズ、及びリン光ビーズを含むが、それらに限定されない様々な指示薬又は試薬を含むことができる、又はこれらを検出するように適合されることができる。

【０１４４】

いくつかの実施形態では、試料デリバリーシステム１００３は、試料調製システム１０００から試料検出システム１０５０への流体の流れを制御する弁１０９１を含む。例えば、図１４に図示される弁１０９１は、流体を第１の方向D_1に流すが、第１の方向と逆の

第２の方向Ｄ$_2$に流体が流れるのを阻止する逆止め弁である。詳細には、図１４に図示される実施形態では、弁１０９１は、試料調製システム１０００の蓋１００６のポート１０３２に連結され、かつその中に部分的に受容される、一方向圧力作動弁１０９１である。弁１０９１は、蓋１００６の開口部１０５４に連結され、かつフィルタ１０３４の内部（又は、フィルタ１０３４が使用されない場合には第２のリザーバ１０２２）と液体連通して設置される。弁１０９１は、第２のリザーバ１０２２と、流体通路１０９２の中のＤ$_1$の方向の下流に位置する試料調製システム１０００の要素（例えば、試料検出システム１０５０）と、の間に十分な圧力差が確立されると、ろ液１０１６（又は、フィルタ１０３４が使用されない場合には液体組成物１０１４）を試料調製システム１０００から取り出すことができるように適合される。即ち、弁１０９１の上流側に正圧を印加することにより、又は弁１０９１の下流側に負圧を印加することにより、弁１０９１を作動させることができる。

【０１４５】

十分な圧力差が確立されると、弁１０９１は、試料調製システム１０００からどのようにろ液１０１６を分配するかを制御することができる。例えば、使用する弁１０９１の種類に応じて、連続流で、滴状で、又は別の好適な流れ構造で、ろ液１０１６を試料検出システム１０５０に入れることができる。弁１０９１は、試料検出システム１０５０の中に移動させる所望の体積流量を達成するために、所望の容積のろ液１０１６（例えば、ろ液１０１６の全て又は一部分を含むことができる試料）を試料調製システム１０００から一度に取り出すように、ろ液１０１６の流れを更に制御することができる。

【０１４６】

図１４に図示される一方向圧力作動弁１０９１は、スーパーバルブ（SUPRAVALVE）（商標）ダックビルチェック弁（スモール・パーツ社（Small Parts, Inc.）、フロリダ州マイアミレークス（Miami Lakes, FL））であり、上流圧力が最小限界圧力を超えると、又は下流圧力が最大限界圧力を下回ると、ダックビルを開かせて機能する。ダックビルの「フラップ」は、限界圧力が達成されるまで閉じたままとなる。

【０１４７】

試料デリバリーシステム１００３、特に弁１０９１は、高分子材料、エラストマー材（例えば、合成又は天然）、金属（例えば、アルミニウム、ステンレススチール等）、セラミックス、ガラス、及びそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない様々な材料で形成され得る。高分子材料の例には、ポリオレフィン類（例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、それらの組み合わせ等）、ポリカーボネート、アクリル樹脂類、ポリスチレン、高密度ポリエチレン（ＨＤＰＥ）、ポリプロピレン、その他の好適な高分子材料、又はそれらの組み合わせを挙げることができるが、それらに限定されない。弁１０９１は、ハウジングと内部部品（例えば、移動可能な内部部品）とを含むことができ、ハウジング及び内部部品は、同一材料又は異なる材料から形成されることができる。例えば、いくつかの実施形態では、弁１０９１のハウジングはより硬質な材料で形成され、内部部品はエラストマー材で形成される。弁１０９１は、分析されるソースの種類、量、及びサイズに応じて、任意の好適なサイズであることができる。

【０１４８】

一方向圧力作動弁１０９１は一例としてのみ示されかつ説明がなされているが、本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、様々な弁を試料デリバリーシステム１００３において採用することができることは当業者には理解されよう。例えば、試料デリバリーシステム１００３（又は弁１０９１）は、様々な手動又は自動弁、電子圧力変換器、他の種類の逆止め弁（例えば、ボール逆止め弁、ダイヤフラム逆止め弁、スイング逆止め弁、停止逆止め弁、リフト逆止め弁等）、ストップコック弁、バタフライ弁、絞り弁、定容量絞り弁、タイマー弁、その他の一方向弁などの他の種類の弁、その他の好適な弁、及びそれらの組み合わせ、などの他の種類の弁を含むことができる。

【０１４９】

更に、いくつかの実施形態では、試料デリバリーシステム１００３は、別の物体又は装

置で作動させることができる弁を含むことができる。例えば、試料デリバリーシステム８０３は、試料検出システム１０５０などの別の物体又は装置によって開位置に移動させることができる可動部分（例えば、単一ゲート、二重ゲート、ディスク、ダイヤフラム、ボール等）を有する弁を含むことができる。このような実施形態では、試料デリバリーシステム１００３は追加の装置を含むことができ、又はこの追加の装置は別個の装置（例えば、試料検出システム１０５０）の部品であることができる。

【０１５０】

更に、いくつかの実施形態では、試料デリバリーシステム１００３は、可動部分を有するのではなく、試料調製システム１０００のポート１０３２に連結される、徐々に減少する断面積を有する先端などの制限された開口部を有する弁、を含むことができる。このような実施形態では、ろ液１０１６（又は液体組成物１０１４）は、ろ液１０１６を制限された開口部の外へ押し出すために、（例えば、ライナー１００４に圧力を印加することにより）ライナー１００４の第２のリザーバ１０２２の中に十分な圧力が確立されるまで、制限された開口部を通過することができない。

【０１５１】

試料デリバリーシステム１００３、又はその一部分は、採用される場合は、試料調製システム１０００及び／又は試料検出システム１０５０のあらゆる使い捨て部分と共に使い捨てであることができる。例えば、図１４に図示される実施形態では、試料デリバリーシステム１００３及び試料検出システム１０５０は、試料調製システム１０００の蓋１００６及びライナー１００４と共に廃棄されることができ、容器１００２は再利利用されることができる。いくつかの実施形態では、試料デリバリーシステム１００３の一部分は使い捨てであり、試料デリバリーシステム１００３の一部分は再利用可能である。

【０１５２】

いくつかの実施形態では、試料検出システム１０５０及び試料デリバリーシステム１００３の一方又は両方を、試料調製システム１０００に取り外し可能連結することができる。例えば、試料検出システム１０５０を別の場所（例えば、試料検出システム１０５０によって得た結果を読み取って、その結果をデータとして格納する自動読み取り機）まで運搬する必要がある場合は、試料調製システム１０００及び試料デリバリーシステム１００３の一方又は両方を伴わずに試料検出システム１０５０を運搬することができる。

【０１５３】

図１５は、本開示の別の実施形態による試料調製及び分析システム１１０５を図示しており、同様の符号は同様の要素を表している。試料調製及び分析システム１１０５は、図１４の図示された実施形態に関連して上記されたのと同じ要素及び特徴部の多くを共有している。したがって図１４の図示された実施形態の要素及び特徴部に対応する要素及び特徴部は、１１００シリーズにおいて同じ参照番号が提供される。図１５に図示される実施形態の特徴部及び要素（並びに特徴部及び要素の代替）をより完全に説明するために、図１４に関してなされた上記説明を参照する。

【０１５４】

試料調製及び分析システム１１０５は、試料調製システム１１００と、試料検出システム１１５０と、試料デリバリーシステム１１０３とを含み、試料検出システム１１５０及び試料デリバリーシステム１１０３は、試料調製システム１１００に連結されて液体連通する。試料調製システム１１００は、容器１１０２の第１のリザーバ１１２０の中に配置されるライナー１１０４と、ライナー１１０４の第２のリザーバ１１２２の中に配置される液体組成物１１１４とを含む。液体組成物１１１４は、ソース１１１２と希釈剤１１１３とを含む。第２のリザーバ１１２２はフィルタ１１３４と液体連通し、液体組成物１１１４をフィルタ１１３４によってろ過してろ液１１１６を形成する。

【０１５５】

試料検出システム１１５０は、試料デリバリーシステム１１０３を介して試料調製システム１１００に連結され、試料デリバリーシステム１１０３は、軸外開口１１５８を介して試料調製システム１１００の蓋１１０６に連結される。試料デリバリーシステム１１０

３は、ライナー１１０４の第２のリザーバ１１２２、及びフィルタ１１３４と液体連通して設置される弁１１９１を含む。

【０１５６】

図１５に示されるように、（例えば、容器１１０２の底部１１２７に形成された開口１１２４を介してライナー１１０４（例えば、ライナー１１０４の底部１１２６）にアクセスすることにより）ライナー１１０４の外部に正圧が印加されて、第２のリザーバ１１２２の中の圧力が閾値を超えると、試料デリバリーシステム１１０３の中の弁１１９１が開き、ろ液１１１６の試料１１１８（又はフィルタ１１３４が使用されない場合、液体組成物１１１４）は、試料デリバリーシステム１１０３を介して試料調製システム１１００から出て、試料検出システム１１５０の中に運ばれる。正圧は、手で、若しくは手動で、又は追加の装置（例えばプランジャ）を使用して自動で、ライナー１１０４の外部に印加され得る。

【０１５７】

いくつかの実施形態では、弁１１９１を開くのに必要な圧力差は、ライナー１１０４の外部に正圧を印加する代わりに、例えば、試料調製システム１１００から試料１１１８を吸引する試料検出システム１１５０を使用して、ライナー１１０４の第２のリザーバ１１２２に負圧を印加することにより（即ち、弁１１９１の下流側に負圧を印加することにより）、確立することができる。いくつかの実施形態では、例えば、試料検出システム１１５０の出口側に真空源を連結することにより、ライナー１１０４の第２のリザーバ１１２２に負圧（又は真空）を印加することができる。試料デリバリーシステム１１０３を採用する実施形態では、真空源によってもたらされる圧力差は、弁１１９１を開くように作動させて、少なくとも試料１１１８を第２のリザーバ１１２２から試料検出システム１１５０へと移動させることができる。真空源には、減圧を作り出す機械的ポンプ、又は手動ポンプ（例えば、シリンジとプランジャの組み合わせ）、及びそれらの組み合わせを挙げることができるが、これらに限定されない。

【０１５８】

いくつかの実施形態では、弁１１９１を開かせる圧力差は、弁１１９１の上流側の多量の液体によって確立することができる。例えば、液体組成物１１１４又はろ液１１１６は、弁１１９１を開かせるのに十分な圧力（例えば、試料調製システム１１００又は試料調製及び分析システム１１０５が傾けられた又は反転された場合の上部圧力）をもたらすことができる。

【０１５９】

図１４～図１５に図示されかつ上述された弁１０９１及び１１９１に加え、又はそれらの代わりに、試料を試料調製システムから試料検出システムへと移動させるために、様々な弁及び／又は容積計量装置を本開示の試料デリバリーシステムにおいて採用することができる。図１６Ａ～図１９Ｂは、様々な種類の容積計量装置を含む本開示の試料デリバリーシステムの様々な実施形態を示している。図１６Ａ～図１９Ｂは、本開示の試料デリバリーシステムの様々な実施形態の概略図である。しかしながら、図１４～図１５に示される試料調製及び分析システム１００５及び１１０５は、それぞれ、図１６Ａ～図１９Ｂに図示され、かつ以下に記載される試料デリバリーシステムの特徴部のいずれか又は全てを採用することができることを、当業者は理解されよう。

【０１６０】

図１６Ａ～図１６Ｃは、本開示の実施形態による試料デリバリーシステム１２０３を図示している。試料デリバリーシステム１２０３は二重弁容積計量システムを含み、かつ入口１２０２（例えば、試料調製システムに連結されて液体連通する）と、第２の弁１２０６から離間され、該弁と直列に配置され、かつ該弁と液体連通する第１の弁１２０４と、出口１２０８（例えば、試料検出システムと液体連通する）とを含む。導管１２１０の区域は、第１の弁１２０４と第２の弁１２０６とを分離し、かつ、通常は第１の弁１２０４と第２の弁１２０６との間の距離Ｄ（即ち、第１の弁１２０４と第２の弁１２０６との間の導管１２１０の長さ）、及び導管１２１０の断面積Ａに依存する容積Ｖを画定する。

【０１６１】
第１の弁１２０４及び第２の弁１２０６のそれぞれは、四分の一回転弁であり、詳しくは、ボール弁である。各弁１２０４、１２０６は、開状態と閉状態とを有し、かつ、開状態と閉状態の間を移行するためにそれぞれ軸Ｓ、Ｔを中心に回転可能なボール１２０５、１２０７を含む。各ボール１２０５、１２０７は、チャネル１２０９、１２１１を含み、チャネル１２０９、１２１１がそれぞれの弁１２０４、１２０６の両末端部と一致する（即ち、入口１２０２及び出口１２０８と一致する）ようにボール１２０５、１２０７が回転すると、流れが発生する。弁１２０４、１２０６のそれぞれのボール１２０５、１２０７は軸Ｓ、Ｔを中心に９０℃（即ち、四分の一回転）回転して、弁１２０４、１２０６を開状態から閉状態へ変化させることができ、逆もまた同様である。

【０１６２】
図１６Ａ～図１６Ｃに示されるように、第１及び第２の弁１２０４、１２０６はそれぞれ、フルポートボール弁であり、かつ、チャネル１２０９、１２１１が、入口１２０２、導管１２１０、及び出口１２０８と同じ断面サイズを有するように、それぞれが特大のボール１２０５、１２０７を含む。この構成は、摩擦損失を最小にし、かつ、弁１２０４及び１２０６を介した無制限の流れを可能にする。しかしながら、本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、他の種類の四分の一回転弁又は別の種類のボール弁など、他の種類の好適な弁を採用することができる。また、第１及び第２の弁１２０４、１２０６は四分の一回転弁である必要はない。即ち、いくつかの実施形態では、弁１２０４、１２０６を開状態と閉状態の間で変化させるために、第１及び第２の弁１２０４、１２０６を一度に９０度未満又は９０度を超えて移動させることができる。

【０１６３】
図１６Ａ～図１６Ｃは、試料調製システムから試料検出システムへと移動するろ液（又は液体組成物）の特定容積Ｖを計量するために試料デリバリーシステム１２０３を使用するプロセスを順次図示している。

【０１６４】
図１６Ａは、ろ液（即ち、試料）の容積Ｖが入口１２０２を介して導管１２１０に入れるようにするために、開状態（即ち、ボール１２０５のチャネル１２０９が口１２０２及び導管１２１０と一致している）にある第１の弁１２０４、及び閉状態（即ち、チャネル１２１１が導管１２１０及び出口１２０８と一致していない、例えば、これらと垂直である）にある第２の弁１２０６を示している。図１６Ｂは、閉状態（即ち、ボール１２０５を軸Ｓを中心に時計回り又は時計と反対方向に９０度回転させた後）にある第１の弁１２０４、及びなお閉状態にある第２の弁１２０６を示しており、ろ液の容積Ｖは導管１２１０の中に存在している。最後に、図１６Ｃは、閉状態にある第１の弁１２０４、及び開状態（即ち、ボール１２０７を軸Ｔを中心に時計回り又は時計と反対方向に９０度回転させた後）にある第２の弁１２０６を図示しており、ろ液の所望の容積Ｖを出口１２０８を介して試料デリバリーシステム１２０３から出すことができる。

【０１６５】
図１７Ａ～図１７Ｃは、本開示の別の実施形態による試料デリバリーシステム１３０３を図示している。試料デリバリーシステム１３０３は二重弁容積計量システムを含み、かつ、（例えば、試料調製システムと連結している及び液体連通する）入口１３０２と、第２の弁１３０６から離間され、該弁と直列に配置され、かつ該弁と液体連通する第１の弁１３０４と、（例えば、試料検出システムと液体連通する）出口１３０８とを含む。導管１３１０の区域は、第１の弁１３０４と第２の弁１３０６とを分離し、かつ、通常は第１の弁１３０４と第２の弁１３０６との間の距離Ｄ（即ち、第１の弁１３０４と第２の弁１３０６との間の導管１３１０の長さ）、及び導管１３１０の断面積Ａに依存する容積Ｖを画定する。

【０１６６】
試料デリバリーシステム１３０３は、互いに対して平行かつ摺動自在に配置される第１の側部１３１２と第２の側部１３１４とを含む。図１７Ａ～図１７Ｃに図示される実施形

態では、第２の側部１３１４は固定されて示されており、第１の側部１３１２は、第２の側部１３１４に対して摺動自在（即ち、図１７Ａ～図１７Ｃの頁の平面内を上下する）に示されている。入口１３０２及び出口１３０８は第１の側部１３１２の中に配置され、第１及び第２の弁１３０４及び１３０６を分離する導管１３１０は、第２の側部１３１４の中に配置される。各弁１３０４、１３０６はゲート弁であり、それぞれの弁１３０４、１３０６を開状態と閉状態の間で変化させるために、開状態と閉状態の間で摺動自在なゲート１３０５、１３０７をそれぞれ含む。ゲート１３０５及び１３０７は、第１の側部１３１２が第２の側部１３１４に対して移動すると（又は、第１及び第２の側部１３１２及び１３１４が互いに対して移動すると）摺動する。

【０１６７】

図１７Ａ～図１７Ｃは、試料調製システムから試料検出システムへと移動するろ液（又は液体組成物）の特定容積Ｖを計量するために試料デリバリーシステム１３０３を使用するプロセスを順次図示している。

【０１６８】

図１７Ａは、ろ液（即ち、試料）の容積Ｖが入口１３０２を介して導管１３１０に入れるようにするために、開状態にある第１の弁１３０４、及び閉状態にある第２の弁１３０６を示している。詳しくは、ろ液の試料は、入口１３０２を介して試料デリバリーシステム１３０３の第１の側部１３１２に入り、開いている第１の弁１３０４を介して第１の側部１３１から第２の側部１３１４へと移動して、導管１３１０の中に入る。図１７Ｂは、閉状態にある第１の弁１３０４を示し、第２の弁１３０６はなお閉状態にあり（即ち、第１の側部１３１２は第２の側部１３１４に対して下向きに揺動して、ゲート１３０７を閉位置に維持した状態で、ゲート１３０５を閉位置に揺動させている）、ろ液の容積Ｖは導管１３１０の中に存在している。最後に、図１７Ｃは、閉状態にある第１の弁１３０４、及び開状態にある第２の弁１３０６を示し（即ち、第１の側部１３１２は、第２の側部１３１４に対して更に下向き揺動して、ゲート１３０５を閉位置に維持した状態で、ゲート１３０７を開位置に揺動させている）、ろ液の所望の容積Ｖを出口１３０８を介して試料デリバリーシステム１３０３から出すことができる。

【０１６９】

図１８Ａ～図１８Ｃは、本開示の実施形態による試料デリバリーシステム１４０３を図示している。試料デリバリーシステム１４０３は、単一弁の容積計量システムを含み、かつ、（例えば、試料調製システムと連結して液体連通する）入口１４０２と、弁１４０４と、（例えば、試料検出システムと液体連通する）出口１４０８とを含む。

【０１７０】

弁１４０４はボール弁である。弁１４０４は、弁１４０４が入口１４０２に向かって開いている第１の開状態と、弁１４０４が出口１４０８に向かって開いている第２の開状態の２つの開状態と、閉状態とを有する。弁１４０４は、軸Ｘを中心に回転して２つの開状態と閉状態との間を移行するボール１４０５を含む。ボール１４０５は、ボール１４０５のほぼ球形の内部１４１１に流体で連結され、チャネル１４０９が入口１４０２又は出口１４０８のいずれかと一致するようにボール１４０５が回転されると、ボール１４０５の中へ又はボール１４０５の外への流れが発生する。ボール１４０５のチャネル１４０９及び内部１４１１はともに、入口１４０２から出口１４０８までの計量可能な容積Ｖを画定する。弁１４０４を第１の開状態から閉状態に変化させるため（逆もまた同様）、及び第１の開状態から第２の開状態に変化させるため（逆もまた同様）に、ボール１４０５を軸Ｘを中心に９０度回転させる（即ち、四分の一回転）ことができる。図１８Ａ～図１８Ｃに図示される実施形態では、弁１４０４は四分の一回転弁であるが、弁１４０４は、２つの開状態の間、又は開状態と閉状態とを変化させるために、９０度未満又は９０度を超えて移動するように構成することができることを理解すべきである。

【０１７１】

図１８Ａ～図１８Ｃは、試料調製システムから試料検出システムへと移動するろ液（又は液体組成物）の特定容積Ｖを計量するために試料デリバリーシステム１４０３を使用す

るプロセスを順次図示している。

【０１７２】

図１８Ａは、ろ液（即ち、試料）の容積Ｖが入口１４０２を介してボール１４０５の内部１４１１に入れるようにするために、第１の開状態（即ち、ボール１４０５のチャネル１４０９が入口１４０２と一致している）にある弁１４０４を示している。図１８Ｂは、閉状態（即ち、ボール１４０５を軸Ｘを中心に時計回り又は時計と反対方向に９０度回転させた後）にある弁１４０４を示しており、ろ液の容積Ｖはボール１４０５の中に存在している。最後に、図１８Ｃは、第２の開状態（即ち、ボール１４０５を軸Ｘを中心に同じ方に更に９０度回転させた後）にある弁１４０４を示しており、ろ液の所望の容積Ｖを出口１４０８を介して試料デリバリーシステム１４０３から出すことができる。

【０１７３】

図１９Ａ～図１９Ｂは、本開示の別の実施形態による試料調製及び分析システム１６０５を概略的に図示している。試料調製及び分析システム１６０５は、試料調製システム１６００と、試料デリバリーシステム１６０３を介して試料調製システム１６００に連結されて液体連通する試料検出システム１６５０とを含む。試料デリバリーシステム１６０３は、試料調製システム１６００及び試料検出システム１６５０に連結されて液体連通する二重弁容積計量システムを含む。

【０１７４】

試料デリバリーシステム１６０３は、第１の一方向弁１６０４と、導管１６１０と、第１の一方向弁１６０４と直列に配置され、かつ該弁と液体連通する第２の一方向弁１６０６とを含む。第１の弁１６０４は、流体を試料調製システム１６００から導管１６１０の中に移動させることができるように構成されるが、流体が導管１６１０から試料調製システム１６００の中に流れるのを阻止する。第２の弁１６０６は、流体を導管１６１０から試料検出システム１６５０へと移動させることができるように構成されるが、流体が試料検出システム１６５０から導管１６１０の中に流れるのを阻止する。導管１６１０は、試料調製システム１６００から計量され、試料デリバリーシステム１６０３の中に保持されて、その後試料検出システム１６５０に運ばれることができるろ液の容積Ｖを画定する。一例としてのみ、導管１６１０は、概ね平行六面体形状を有するものとして、詳しくは、直角プリズムとして示されている。しかしながら、第１の弁１６０４と第２の弁１６０６との間に容積測定空間を画定するために、様々な好適な三次元形状を使用することができることを、当業者は理解すべきである。

【０１７５】

第１及び第２の弁１６０４及び１６０６のそれぞれは、様々な弁のいずれかを含むことができるが、一例としてのみ、クラッパー逆止め弁が概略的に示されている。各弁１６０４、１６０６は、開状態と閉状態とを有し、かつ、閾値である上流クラッキング圧を超えるとヒンジ１６１３、１６１５を中心に旋回する、ゲート１６０７、１６０９を含む。あるいは、第１及び第２の弁１６０４及び１６０６は、閾値のクラッキング圧よりはむしろ重力によって作動させることができる。試料デリバリーシステム１６０３に入る及びそこから出る流量を制御するために、その他の逆止め弁（例えば、ボール逆止め弁、ダックビルチェック弁、ダイヤフラム逆止め弁、スイング逆止め弁、停止逆止め弁、リフト逆止め弁等）、その他の好適な弁、及びそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない様々な弁を、本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、第１及び第２の弁１６０４及び１６０６として使用することができることは、当業者には理解されよう。更に、第１の弁１６０４及び第２の弁１６０６に同じ種類の弁を使用する必要はなく、試料デリバリーシステム１６０３においては、弁の種類の組み合わせを採用することができる。

【０１７６】

図１９Ａ～図１９Ｂは、試料調製システム１６００から試料検出システム１６５０へと移動するろ液（又は液体組成物）の特定容積Ｖを計量するために試料デリバリーシステム１６０３を使用するプロセスを順次図示している。

【０１７７】

図１９Ａは、開状態（即ち、弁１６０４の上流の圧力が閾値のクラッキング圧を超えたために、ゲート１６０７がヒンジ１６１３を中心に開位置へと回転した）にある第１の弁１６０４を示し、第２の弁１６０６は閉状態（即ち、第２の弁１６０６に関しては導管１６１０の中の圧力は閾値のクラッキング圧を超えていないので、ゲート１６０９は閉位置にとどまっている）にあり、ろ液（即ち、試料）の容積Ｖを導管１６１０に入れることができる。

【０１７８】

図１９Ｂは、逆さにされた後であり、かつ、ろ液の試料を導管１６１０に入れた後の試料調製及び分析システム１６０５を示している。第１の弁１６０４は閉状態（即ち、上流の圧力が閾値のクラッキング圧を下回ったのに応答して、ゲート１６０７がヒンジ１６１３を中心に旋回して閉位置に戻った）にあり、第２の弁１６０６は開状態（即ち、導管１６１０の中の圧力が閾値のクラッキング圧を超えたので、ゲート１６０９がヒンジ１６１５を中心に開位置に旋回した）にあり、その結果、ろ液の所望の容積Ｖを、試料デリバリーシステム１６０３から出して試料検出システム１６５０の中に移動させることができる。

【０１７９】

上述のように、図１６Ａ～図１９Ｂは、本開示による試料デリバリーシステムの様々な実施形態の略図である。試料デリバリーシステム１２０３、１３０３、１４０３、１６０３を適切に機能させるためには、他の要素又は修正が必要な場合がある。例えば、液体を入れるためにあらゆる閉じ込められた空気（又はその他の気体）を解放させるために、導管１２１０、１３１０、１６１０（若しくはボール１４０５の内部１４１１）、又はそれぞれの試料デリバリーシステムの任意の他の部分に、圧力解放ベント、弁、又はその他同様の装置を加えることを含む、そのような要素又は修正を、当業者は理解するであろう。このような弁と又は弁は、液体が出て行くのを阻止した状態で気体を出すことができるように構成されることができる（又はそのように構成された別の装置に連結されることができる）（例えば、エアーロック又は別の同様に機能する装置）。

【０１８０】

本明細書に記載された試料調製システム１００、２００、３００、４００、５００、６００、７００、１０００、１１００、及び１６００のいずれか、試料デリバリーシステム１００３、１１０３、１２０３、１３０３、１４０３、及び１６０３のいずれか、並びにそれらの部分及び組み合わせを含む、試料調製及び分析システム１００５、１１０５、１６０５のいずれかを一緒に使用して、上述された、及び図１に図示された試料調製及び分析方法１０に概ね従って、試料を調製する、分析する、及び任意に運ぶことができる。本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、本明細書に記載されたある試料調製システムからの様々な構成要素を、本明細書に記載された別の試料調製システムからの他の構成要素と組み合わせて使用することができることもまた、当業者には理解されよう。例えば、試料調製システム１０００では、ライナー１００４に換えてレセプタクル６０４を使用することができる。同様に、ある試料調製及び分析システムからの様々な構成要素を、別の試料調製及び分析システムからの他の構成要素と組み合わせて使用することができ、ある試料デリバリーシステムからの様々な構成要素を、別の試料デリバリーシステムからの他の構成要素と組み合わせて使用することができ、ある試料検出システムからの様々な構成要素を、別の試料検出システムからの他の構成要素と組み合わせて使用することができる。例示的な方法を、図１４の試料調製及び分析システム１００５を使用してここに詳細に説明する。

【０１８１】

ソース１０１２及び希釈剤１０１３を、ライナー１００４の第２のリザーバ１０２２に添加し、かつ組み合わせて、液体組成物１０１４を形成することができる。蓋１００６は、ライナー１００４が容器１００２の中に設置される前、又は後に、ライナー１００４と連結することができる。試料調製システム１０００の構成要素を互いに更に固定するために、カラー（図示せず）を容器１００２に連結することができ、カバー（図示せず）を使

用して蓋の開口部１０５４を閉締することができる。

【０１８２】

ソース１０１２と希釈剤１０１３とを混合し、かつ希釈剤１０１３にソース１０１２を溶解、分散、懸濁、及び／又は乳化するために、液体組成物１０１４を撹拌することができる。撹拌は、上記プロセスのいずれかを含んでもよく、例えば、直線、円軌道、楕円軌道、ランダムな軌道、これらの組み合わせ、又はソース１０１２と希釈剤１０１３の有効かつ効率的な混合を確実にためのするその他の手段であることができる。液体組成物１０１４の流出、及び／又は損失を最小限にするために、撹拌中に、クランプ又は他の方法によって試料調製システム１０００を固定してもよい。

【０１８３】

いくつかの実施形態では、試料調製及び分析システム１００５をバレルモデル７５手首運動型振盪機（Burell Model 75 Wrist Action Shaker）（バレル・サイエンティフィック（Burrell Scientific）、ペンシルベニア州ピッツバーグ（Pittsburgh, PA））に連結し、周波数１０～２０００サイクル／分で、及びいくつかの実施形態では、２００～５００サイクル／分で、選択された継続時間の間撹拌することにより、液体組成物１０１４を撹拌することができる。いくつかの実施形態では、シェーカーアームから５ｃｍ～５０ｃｍ、いくつかの実施形態では、１０ｃｍ～２０ｃｍの距離に試料調製及び分析システム１００５を取り付けることができる。いくつかの実施形態では、試料調製及び分析システム１００５は、５度～３０度、いくつかの実施形態では、１５度～２０度の弧を描くことが可能である。液体組成物１０１４は、少なくとも１０秒、いくつかのの実施形態では少なくとも１５秒、いくつかのの実施形態では少なくとも３０秒、いくつかのの実施形態では少なくとも４０秒、いくつかのの実施形態では少なくとも６０秒撹拌することができる。いくつかのの実施形態では、液体組成物１０１４は、最大で１５分、いくつかのの実施形態では最大で１０分、いくつかのの実施形態では最大で５分、及びいくつかのの実施形態では最大で３分撹拌することができる。

【０１８４】

いくつかのの実施形態では、液体組成物１０１４は、選択された持続時間で、２００ｒｐｍ～５０００ｒｐｍ、及びいくつかのの実施形態では１０００ｒｐｍ～３０００ｒｐｍの撹拌周波数で、ＶＸ－２５００マルチチューブ・ボルテクサ（VX-2500 Multi-Tube Vortexer）（ペンシルバニア州ウエストチェスター（West Chester, PA）のＶＷＲサイエンティフィック・プロダクツ（VWR Scientific Products））を用いて撹拌することができる。撹拌軌道は、直線、円、楕円、ランダム、又はそれらの組み合わせであることができる。いくつかのの実施形態では、楕円は、０．２５ｃｍ～５ｃｍであり、いくつかのの実施形態では、１ｃｍ～３ｃｍである。

【０１８５】

複数の試料調製及び分析システムは、プレート、アーム、又は他の装置の上に定置されて、その後の撹拌のために重力、クランプ、又は他の手段によって固定されることにより、同時に撹拌され得る。例えば、単一撹拌装置、又は複数の撹拌機装置の上で、いくつかの実施形態では、約１～約５０の試料調製及び分析システムが同時に撹拌され、いくつかの実施形態では、約１０～約２５の試料調製及び分析システムが同時に撹拌される。

【０１８６】

いくつかの実施形態では、上記のふさがれていない使用可能な開口のいずれかを介して挿入することができるシャフト及び撹拌ブレードを有する機械的撹拌器を追加することによって、液体組成物１０１４を撹拌することができる。希釈剤１０１３の中のソース１０１２を粉砕する及び／又は分散して、ソース１０１２から目的の検体を離するのを助けるために、液体組成物１０１４の撹拌は、鋼球ベアリング、磁気撹拌バー、ブレード、及び他の手段で更に達成されてもよい。上記に記載される撹拌方法は、一例として挙げられるに過ぎず、限定することを意図したものではない。当業者は、他の類似の撹拌方法を採用できることを理解するであろう。

【０１８７】

フィルタ１０３４を使用して液体組成物１０１４をろ過して、希釈剤１０１３と、フィルタ１０３４を通過できるほど小さい又は希釈剤１０１３に溶解される目的とする任意の検体（存在する場合）と、を含む、フィルタ１０３４の中に配置される液１０１６を形成することができる。

【０１８８】

試料デリバリーシステム１００３を使用する試料検出システム１０５０によって、ろ液１０１６の全て又は一部分（例えば、試料）を、分析の目的で、フィルタ１０３４の内部から取り出すことができる。詳細には、フィルタ１０３４を通して液体組成物１０１４を押し出すために、ろ液１０１６を試料デリバリーシステム１００３の中に押し込むために、及び、弁１０９１のクラッキング圧を超えたときに、ろ液１０１６を試料デリバリーシステム１００３から試料検出システム１０５０の中に流すために、試料デリバリーシステム１００３を開くように動作させるために、ライナー１００４を変形させる圧力差を確立することができる。上述のように、ライナー１００４の外部（例えば、容器１００２の底部１０２７の開口１０２４を介してライナー１００４の底部１０２６に）正圧を印加することにより、又はライナー１００４の内部に負圧を印加することにより（例えば、弁１０９１を介して）、圧力差を確立することができる。弁１０９１は、試料デリバリーシステム１００３から試料検出システム１０５０までのろ液１０１６の流れ構造を更に制御することができる。

【０１８９】

いくつかの実施形態では、第２のリザーバ１０２２の中の液体組成物１０１４のレベル１０６５は十分高いので、フィルタ１０３４は、一部は液体組成物１０１４のレベル１０６５よりも上方に、及び一部は下方に配置される。いくつかの実施形態では、液体組成物１０１４のレベル１０６５は、フィルタ１０３４が液体組成物１０１４のレベル１０６５よりも完全に上方に設置されるように、フィルタ１０３４の底よりも下方にある。このような実施形態では、液体組成物１０１４をフィルタ１０３４でろ過するために、試料調製及び分析システム１００５を傾ける又は反転することができ、又は、液体組成物１０１４をフィルタ１０３４に通過させ（即ち、ろ液１０１６を形成する）、流体通路１０９２に沿って試料デリバリーシステム１００３まで、最終的には分析の目的で試料検出システム１０５０まで進ませるために、ライナー１００４に圧力を印加して、液体組成物１０１４のレベル１０６５を移動させることができる。例えば、ろ液１０１６は、流体通路１０９２の中を進み続けて、側方流動装置の共役パッドに接触することができる。

【０１９０】

試料調製及び分析システム１００５の使用に関する上記説明は一例としてのみ記載されており、限定することを目的としていない。試料調製及び分析方法１０に関する上記説明、及び上述の試料調製及び分析システムの様々な実施形態に基づき、当業者は、試料を調製しかつ分析するために本開示の試料調製及び分析システムを使用することができる様々な方法を理解すべきである。

【０１９１】

上記に記載され、例示され、図に示される実施形態は、例としてであり、本発明の概念及び原理において限定を意図したものではない。当然、本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく、要素における様々な変更及びその構成並びに配置が可能であることは、当技術分野に精通する者に容易に理解されるであろう。本発明の種々の特徴及び態様は、添付の請求項に定める。

【図１】

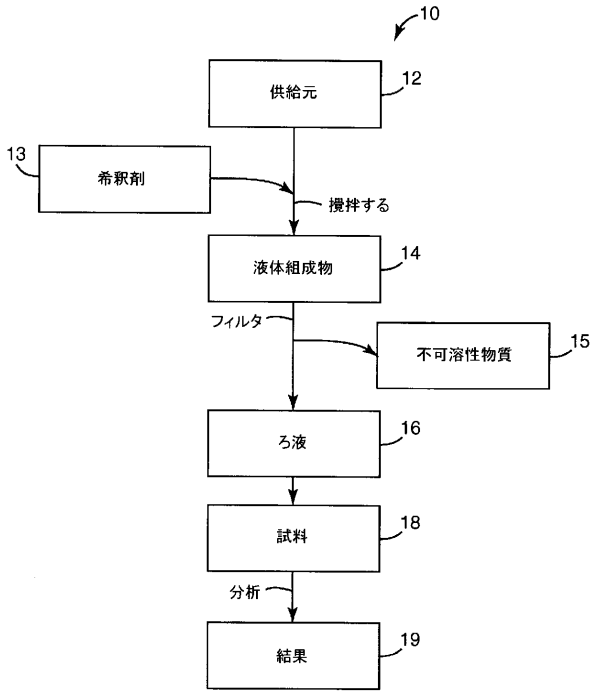

FIG. 1

【図２】

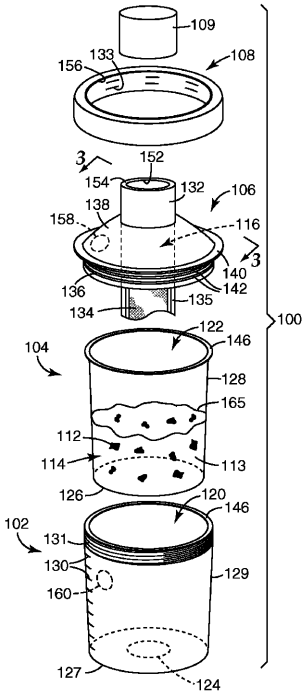

FIG. 2

【図３】

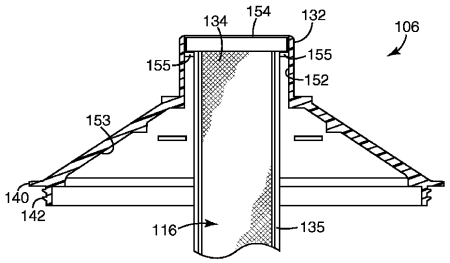

FIG. 3

【図４】

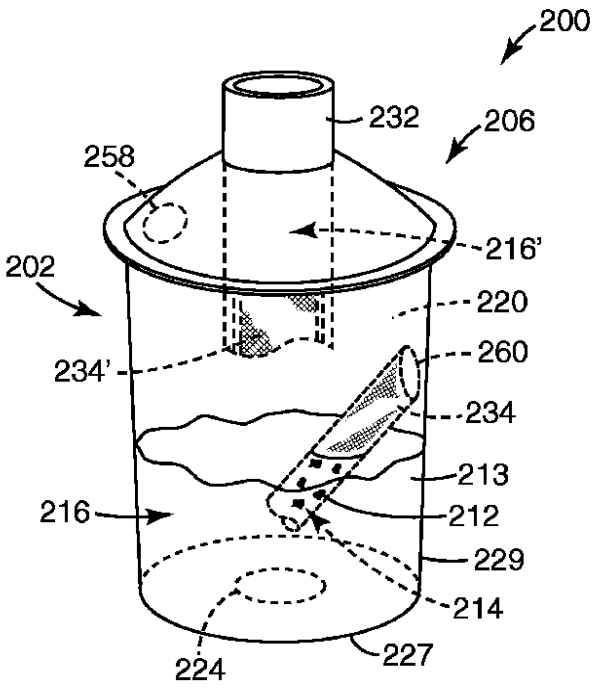

FIG. 4

【図５】

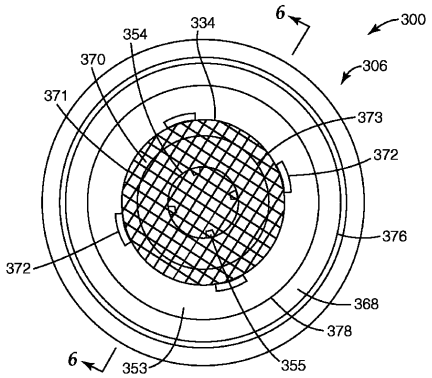

FIG. 5

【図６】

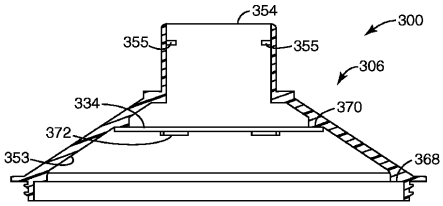

FIG. 6

【図７】

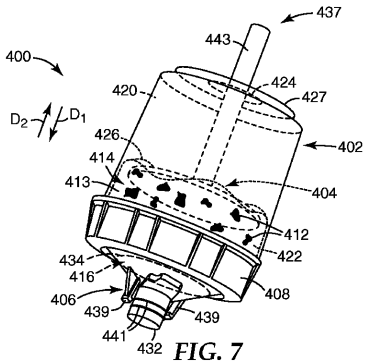

FIG. 7

【図８】

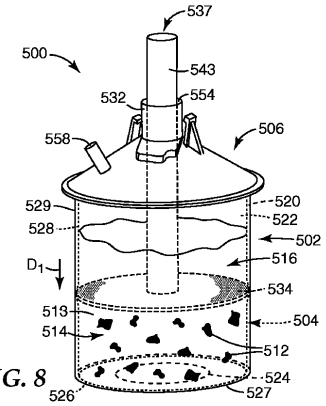

FIG. 8

【図９】

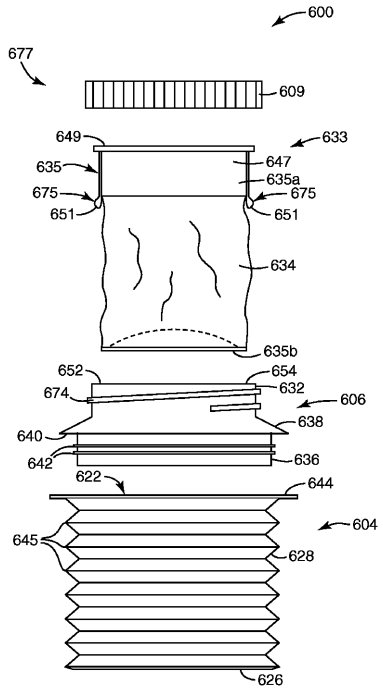

FIG. 9

【図１０】

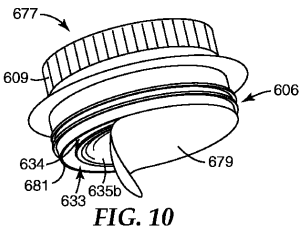

FIG. 10

【図１１】

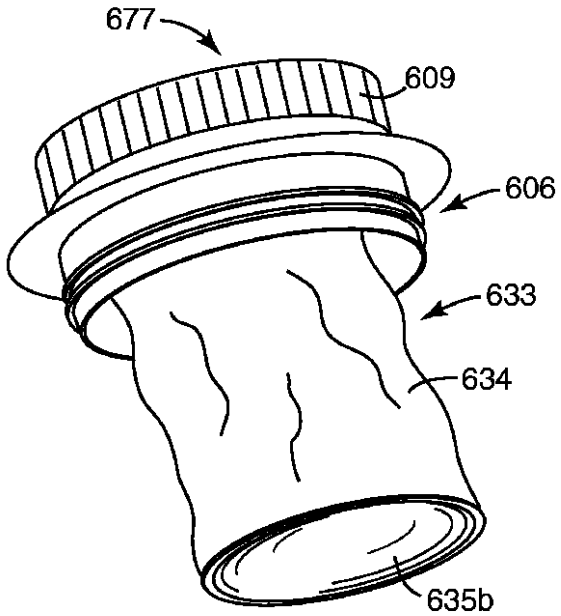

FIG. 11

【図１２】

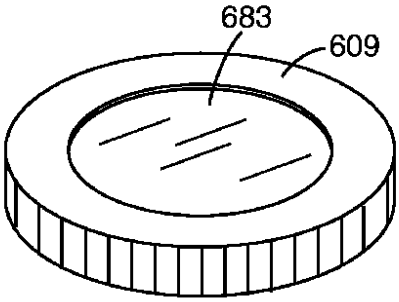

FIG. 12

【図１３】

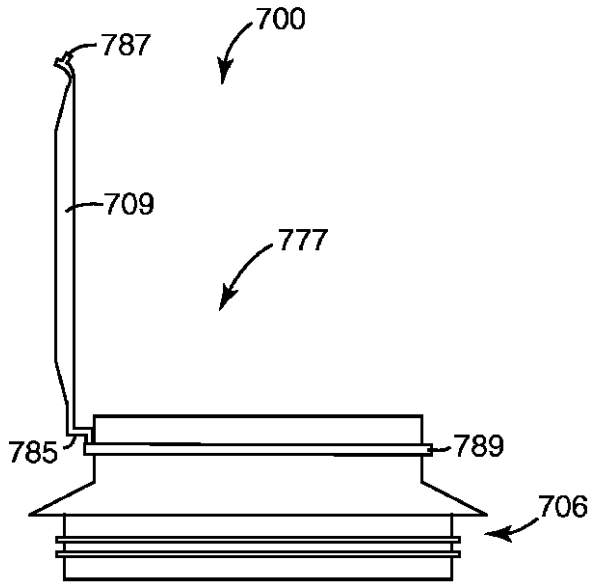

FIG. 13

【図１４】

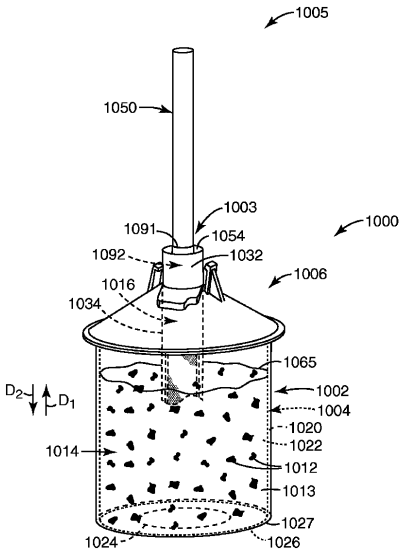

FIG. 14

【図１５】

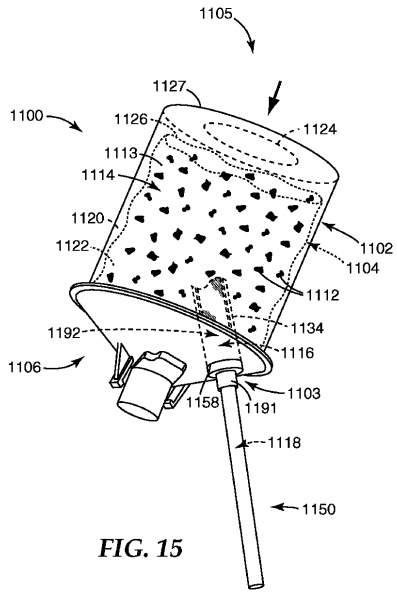

FIG. 15

【図１６Ａ】

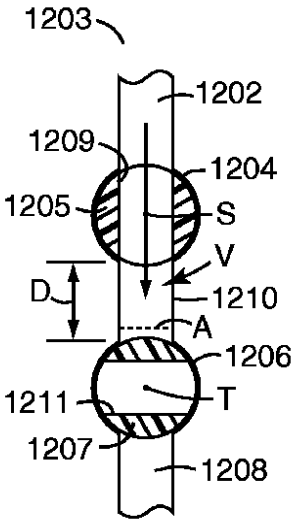

Fig. 16A

【図１６Ｂ】

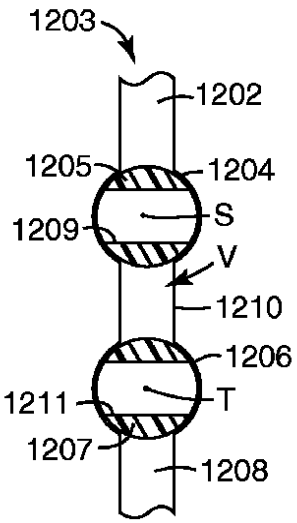

Fig. 16B

【図１６Ｃ】

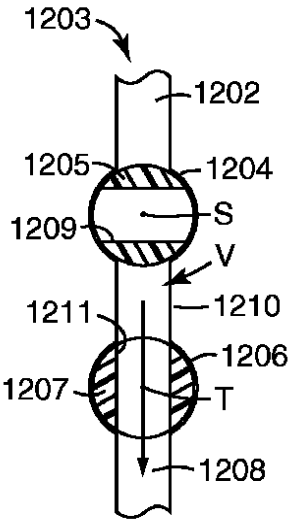

Fig. 16C

【図１７Ａ】

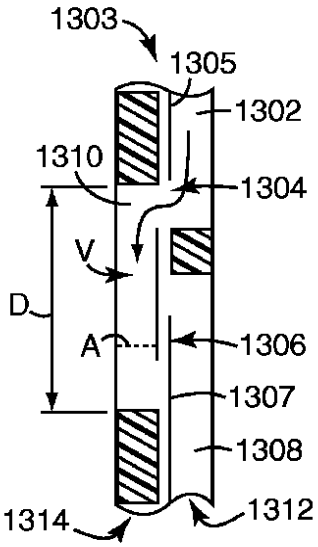

Fig. 17A

【図１７Ｂ】

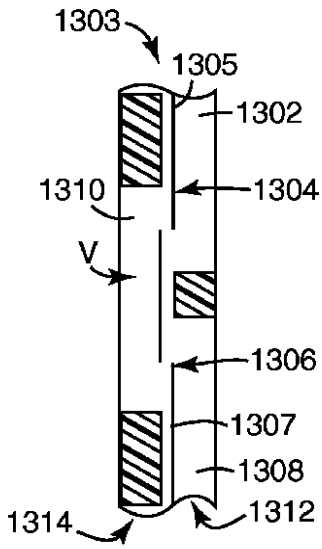

Fig. 17B

【図１７Ｃ】

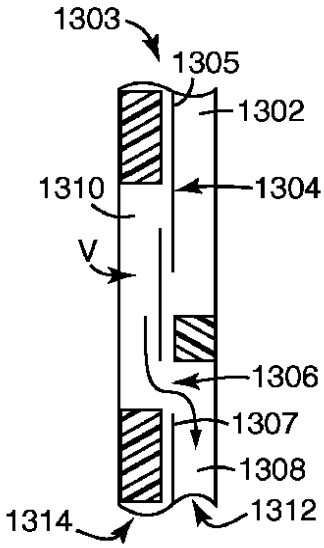

Fig. 17C

【図１８Ａ】

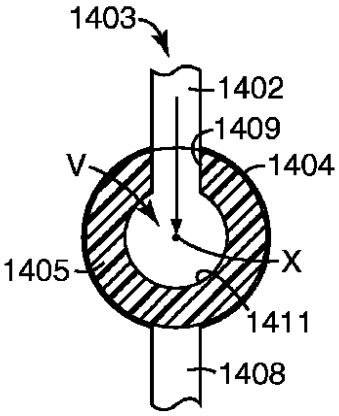

Fig. 18A

【図１８Ｂ】

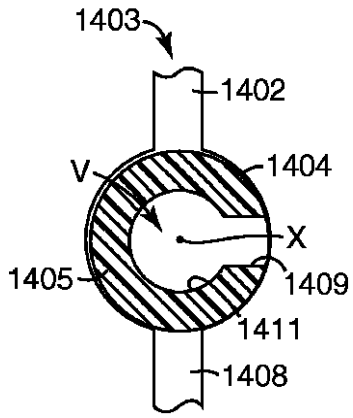

Fig. 18B

【図１８Ｃ】

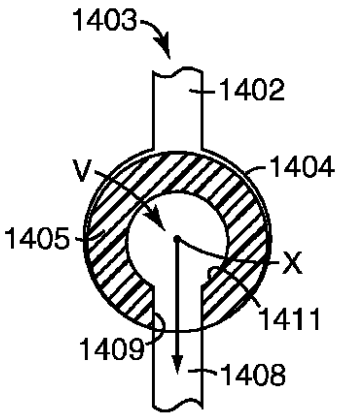

Fig. 18C

【図１９Ａ】

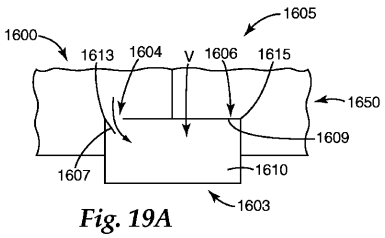

Fig. 19A

【図１９Ｂ】

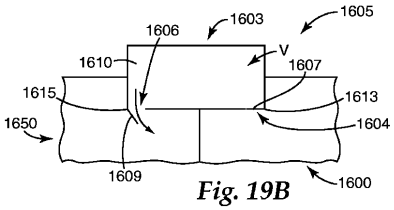

Fig. 19B

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/084041

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01L3/00 G01N1/38

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)
B01L G01N

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2007/016691 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]; BOMMARITO G MARCO [US]; BURTON SCOTT) 8 February 2007 (2007-02-08) page 8 - page 11 figures 1,3a	1-80
X	US 6 576 193 B1 (CUI SHUJIE [US] ET AL) 10 June 2003 (2003-06-10) column 4 - column 5 column 7 figures 1,2	1-80
A	BE 849 898 A1 (RECHERCHE ET INDUSTRIE THERAPEUTIQUES) 28 June 1977 (1977-06-28) page 1, lines 2-4,32-38 page 3, line 27 - page 4, line 29	1-80

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] 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 document 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	Date of mailing of the international search report
13 February 2009	27/02/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Timonen, Tuomo

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/084041

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/031734 A (SECR DEFENCE [GB]; LEE MARTIN ALAN [GB]; SQUIRRELL DAVID JAMES [GB]; B) 15 April 2004 (2004-04-15) figure 3 page 22 - page 23	1-80
A	WO 98/32534 A (UNIFILL INTERNATIONAL AG [CH]; ADLER NILS PETER [NO]) 30 July 1998 (1998-07-30) figures 1-6	1-80
A	WO 2004/105949 A (SMITHS DETECTION EDGEWOOD INC [US]; GREEN DOUGLAS JASON [US]; HOLMES C) 9 December 2004 (2004-12-09) paragraph [0030]; figures 1,6	1-80
A	US 2004/237674 A1 (WU YUCHANG [CN] ET AL) 2 December 2004 (2004-12-02) figure 8	1-80
A	US 3 449 081 A (HUGHES LEONARD A) 10 June 1969 (1969-06-10) column 3, line 62 - column 4, line 17	1-80
A	US 2005/132775 A1 (LAUGHARN JAMES A JR [US] ET AL LAUGHARN JR JAMES A [US] ET AL) 23 June 2005 (2005-06-23) figure 2A	1-80
A	US 7 022 289 B1 (SCHLEIN MARK S [US] ET AL) 4 April 2006 (2006-04-04) column 9, line 15 - line 61	1-80
A	US 5 849 505 A (GUIRGUIS RAOUF A [US]) 15 December 1998 (1998-12-15) figure 2	1-80

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2008/084041

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007016691 A	08-02-2007	AU 2006275343 A1	08-02-2007
		CA 2617427 A1	08-02-2007
		CN 101278183 A	01-10-2008
		EP 1910799 A2	16-04-2008
		KR 20080033457 A	16-04-2008
		US 2009019953 A1	22-01-2009
US 6576193 B1	10-06-2003	US 2003206829 A1	06-11-2003
BE 849898 A1	28-06-1977	NONE	
WO 2004031734 A	15-04-2004	AU 2003299150 A1	23-04-2004
		CA 2500073 A1	15-04-2004
		CN 1703614 A	30-11-2005
		EP 1546674 A1	29-06-2005
		JP 2006501460 T	12-01-2006
		US 2006002826 A1	05-01-2006
WO 9832534 A	30-07-1998	AU 5337698 A	18-08-1998
		ZA 9800620 A	27-07-1998
WO 2004105949 A	09-12-2004	AU 2004242961 A1	09-12-2004
		CA 2527304 A1	09-12-2004
		EP 1628770 A1	01-03-2006
		JP 2007515943 T	21-06-2007
US 2004237674 A1	02-12-2004	NONE	
US 3449081 A	10-06-1969	NONE	
US 2005132775 A1	23-06-2005	US 2008105063 A1	08-05-2008
US 7022289 B1	04-04-2006	US 7393694 B1	01-07-2008
US 5849505 A	15-12-1998	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,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,JP,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,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100112357
弁理士 廣瀬 繁樹
(74)代理人 100154380
弁理士 西村 隆一
(72)発明者 ハルバーソン，カート ジェイ.
アメリカ合衆国，ミネソタ ５５１３３－３４２７，セント ポール，ポスト オフィス ボックス ３３４２７，スリーエム センター
(72)発明者 ジョセフ，スティーブン シー．ピー.
アメリカ合衆国，ミネソタ ５５１３３－３４２７，セント ポール，ポスト オフィス ボックス ３３４２７，スリーエム センター
(72)発明者 ラジャゴパル，ラジ
アメリカ合衆国，ミネソタ ５５１３３－３４２７，セント ポール，ポスト オフィス ボックス ３３４２７，スリーエム センター
(72)発明者 レイアー，マシュー ディー.
アメリカ合衆国，ミネソタ ５５１３３－３４２７，セント ポール，ポスト オフィス ボックス ３３４２７，スリーエム センター
(72)発明者 ベラスケス，デイビッド ジェイ.
アメリカ合衆国，ミネソタ ５５１３３－３４２７，セント ポール，ポスト オフィス ボックス ３３４２７，スリーエム センター
(72)発明者 ズーク，シンシア ディー.
アメリカ合衆国，ミネソタ ５５１３３－３４２７，セント ポール，ポスト オフィス ボックス ３３４２７，スリーエム センター
(72)発明者 チャンドラパティ，サイラジャ
アメリカ合衆国，ミネソタ ５５１３３－３４２７，セント ポール，ポスト オフィス ボックス ３３４２７，スリーエム センター

Ｆターム(参考) 4B029 AA07 BB01
4B063 QA01 QQ05 QR55