

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6412559号
(P6412559)

(45) 発行日 平成30年10月24日(2018.10.24)

(24) 登録日 平成30年10月5日(2018.10.5)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 J 1/05 (2006.01)	A 6 1 J 1/05 3 1 5 B
B 2 9 C 45/37 (2006.01)	B 2 9 C 45/37
	A 6 1 J 1/05 3 1 5 A

請求項の数 24 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2016-510716 (P2016-510716)	(73) 特許権者	502073946
(86) (22) 出願日	平成26年4月21日 (2014. 4. 21)		バイオメリュー・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2016-518195 (P2016-518195A)		アメリカ合衆国2 7 7 1 2 ノースカロライ
(43) 公表日	平成28年6月23日 (2016. 6. 23)		ナ州ダーラム、ロドルフ・ストリート1 0
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/034766		0番
(87) 国際公開番号	W02014/176152	(74) 代理人	100147485
(87) 国際公開日	平成26年10月30日 (2014. 10. 30)		弁理士 杉村 憲司
審査請求日	平成29年3月21日 (2017. 3. 21)	(74) 代理人	100149249
(31) 優先権主張番号	61/815, 395		弁理士 田中 達也
(32) 優先日	平成25年4月24日 (2013. 4. 24)	(74) 代理人	100154003
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 片岡 憲一郎
		(72) 発明者	スタンレー マイケル フィリパック
			アメリカ合衆国 ミズーリ州 6 3 3 3 2
			オーガスタ ノース ハイ ポスト ロ
			ード 6 0 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サンプル採取容器用のアダプタキャップ及び関連のコアピン付き成形型並びに関連する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開放したニードル孔付きの上側ネック部分を有する一体的な細長本体を備える、サンプル採取容器のためのアダプタキャップであって、

前記ニードル孔は内面とともに下方に延在する壁を有し、前記内面は、(i) 周方向に互いに離れて、長手方向に延在する複数の平坦面、及び(ii) 周方向に互いに離れた第1ねじ山及び第2ねじ山であり、これら第1ねじ山及び第2ねじ山は前記内面から半径方向内方に突出してそれぞれの最も内側の端縁が前記細長本体の軸線方向に延在する中心線に関して互いに対向する側に存在する、該第1ねじ山及び第2ねじ山とを備える、アダプタキャップ。

【請求項 2】

請求項1記載のアダプタキャップにおいて、前記上側ネック部分は、開放内部キャビティを有するより大きな下側本体部分と合流し、また前記上側ネック部分は、前記開放内部キャビティと同軸上に整列する、アダプタキャップ。

【請求項 3】

請求項1又は2記載のアダプタキャップにおいて、前記平坦面は、前記ねじ山の上方から下方までにわたって延在する、アダプタキャップ。

【請求項 4】

請求項3記載のアダプタキャップにおいて、前記ねじ山は、それぞれに対応して射出成形したねじ山形態を有し、また前記ニードル孔の一方側の側面におけるねじ山は、対向す

る他方側の側面におけるねじ山の上方に存在する、アダプタキャップ。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のうちいずれか一項記載のアダプタキャップにおいて、前記複数の平坦面は 2 ~ 6 個の平坦面とする、アダプタキャップ。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のうちいずれか一項記載のアダプタキャップにおいて、前記細長本体は、約 0.5 mm ~ 約 2 mm の範囲内におけるほぼ一定の壁厚を有する成形ポリマー材料から構成する、アダプタキャップ。

【請求項 7】

請求項 6 記載のアダプタキャップにおいて、前記壁厚は約 1 mm とし、また前記ポリマー材料はポリプロピレンとする、アダプタキャップ。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のうちいずれか一項記載のアダプタキャップにおいて、前記平坦面は、前記内面の隣接セグメントに対して平均で 0.1 mm ~ 0.3 mm の範囲内で増大した壁厚を有する壁セグメントを画定するか、または、前記平坦面は、前記内面の隣接セグメントに対して平均で 0.10 mm ~ 0.20 mm の範囲内で増大した壁厚を有する壁セグメントを画定する、アダプタキャップ。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のうちいずれか一項記載のアダプタキャップにおいて、前記長手方向に延在する複数の平坦面は、周方向に対称的に互いに離して配置した 4 個の平坦面とする、アダプタキャップ。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のうちいずれか一項記載のアダプタキャップにおいて、前記長手方向に延在する複数の平坦面は、前記ニードル孔の外径の約 5 % ~ 30 % であるほぼ一定の共通した幅を有する、アダプタキャップ。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のうちいずれか一項記載のアダプタキャップにおいて、前記ニードル孔は約 4.60 mm の外径を有し、前記長手方向に延在する複数の平坦面は、約 0.25 mm ~ 約 1 mm の範囲内である幅を有する、アダプタキャップ。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のうちいずれか一項記載のアダプタキャップにおいて、前記長手方向に延在する複数の平坦面のうち少なくとも幾つかは、約 2 mm ~ 約 2.8 mm の範囲内である長さを有する、アダプタキャップ。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のうちいずれか一項記載のアダプタキャップにおいて、前記ニードル孔は約 4.60 mm の外径を有し、前記長手方向に延在する複数の平坦面の互いに対向する対は、約 4.40 mm の差し渡し呼び径を画定するのに十分な厚さを有する、アダプタキャップ。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 13 のうちいずれか一項記載のアダプタキャップにおいて、さらに、培養採取容器を備え、該培養採取容器の上方部分は、前記ニードル孔の下方における前記細長本体の内部キャビティ内に配置する、アダプタキャップ。

【請求項 15】

射出成形金型アセンブリであって、

開放された内部キャビティを有する、より大きな下側本体部分に連なる上側ネック部分を設けた一体的な細長本体を有するアダプタキャップの形状を画定する射出成形金型のキャビティと、

前記金型のキャビティ内に突入する長さを有するコアピンであって、端部まで延在する減少直径セグメントを有し、前記端部は雄ねじのねじ山形態を有し、また前記減少直径セグメントは長手方向に延在して互いに離れた複数の平坦面を有する、該コアピンと、

10

20

30

40

50

を備える、射出成形金型アセンブリ。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 記載の射出成形金型アセンブリにおいて、前記平坦面は、前記ねじ山形態の部分の手前で終端する、射出成形金型アセンブリ。

【請求項 1 7】

請求項 1 5 又は 1 6 記載の射出成形金型アセンブリにおいて、さらに、前記コアピンの長さより短い長さを有するキャビティピンであって、前記金型のキャビティ内の前記コアピンに整列する、該キャビティピンを備える、射出成形金型アセンブリ。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 記載の射出成形金型アセンブリにおいて、前記キャビティピンは、その端部まで延在する減少直径端部セグメントを有し、前記端部はねじ形態を有し、前記減少直径端部セグメントは、前記ねじ形態の部分の手前で終端する長手方向に延在して互いに離れた複数の平坦面を有する、射出成形金型アセンブリ。

10

【請求項 1 9】

請求項 1 7 又は 1 8 記載の射出成形金型アセンブリにおいて、前記コアピン及び前記キャビティピンは、それぞれの端部にわたり前記平坦面が整列する状態にして前記金型のキャビティ内に存在し、射出成形したニードル孔内面に長手方向に延在する平坦面を画定するように構成する、射出成形金型アセンブリ。

【請求項 2 0】

請求項 1 5 ~ 1 9 のうちいずれか一項記載の射出成形金型アセンブリにおいて、前記コアピンの平坦面は、約 0 . 1 0 mm ~ 0 . 1 1 mm の範囲内の距離にわたり延在する、射出成形金型アセンブリ。

20

【請求項 2 1】

請求項 1 5 ~ 2 0 のうちいずれか一項記載の射出成形金型アセンブリにおいて、前記コアピンの平坦面は、隣接外面セグメントの呼び径よりも約 5 ~ 約 1 0 % だけ小さい呼び径を有する外面を画定する、射出成形金型アセンブリ。

【請求項 2 2】

アダプタキャップを作製する方法であって、
射出成形金型のキャビティを準備するステップと、
長手方向に延在して互いに離れた複数の平坦面及びねじ山形態を設けた端部部分を有するコアピンを金型のキャビティ内に配置するステップと、
前記コアピンを有する前記射出成形の金型のキャビティ内に成形可能なポリマー材料を導入するステップと、
ねじ山及び長手方向に延在する平坦面を持つニードル孔付きの一体的なアダプタキャップを射出成形するステップと、
前記コアピンを真直ぐ引き出し、これにより、ねじ山を形成するのに回転することなく、ニードル孔付きの射出成形アダプタキャップを露出させるステップと、
を備える、方法。

30

【請求項 2 3】

請求項 2 2 記載の方法において、さらに、前記コアピンに整列するようキャビティピンを前記金型のキャビティ内に配置するステップであって、前記キャビティピンは、長手方向に延在して互いに離れた複数の平坦面及びねじ山形態を有するものとする、該ステップを備える、方法。

40

【請求項 2 4】

請求項 2 2 又は 2 3 記載の方法において、前記射出成形は、前記ねじ山の上方及び下方に延在するよう長手方向に延在する複数の平坦面を設けたニードル孔を形成するよう実施する、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本件出願は、2013年4月24日出願の米国仮出願第61/815,395号の恩典及び優先権を主張し、その内容全体を参照によって本明細書に援用する。

【 0 0 0 2 】

本発明は、生物学的流体試料を採取することに関し、とくに、体液、例えば、患者からの血液を採取し、また患者からの体液を流体採取容器に転送することに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

血液のような生体サンプルは患者から培養採取ボトルに引き込んで保存することができる。血液及び他の生物学的又は工業的なサンプルを採取及び培養するためのボトルは従来既知である。例えば、特許文献1～9を参照されたい（これら文献は、参照によりその内容全体を本明細書に援用するものとする）。

10

【 0 0 0 4 】

血液採取のため静脈内用のニードルを患者の静脈内に挿入するが、この挿入は、ニードルを血液培養ボトルの頂部に整合できるアダプタキャップに接続した後に行う。このようなホルダの例としては、特許文献10～12に記載されており、これら文献の内容は、参照により全体として記載通りに本明細書に援用されるものとする。市場で入手可能なアダプタキャップの例としては、ノースカロライナ州ダーハムのピオメリュー社製のSaf-T Holder（登録商標）がある。このアダプタは汚染ニードルによる不測の刺傷を防止することができる。アダプタキャップは培養採取ボトルに取り付け、またアダプタのニードル孔に保持したニードルが採取容器のセプタムを貫通して血液の流れを採取ボトル内に流入させるよう押し下げる。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 4 , 9 4 5 , 0 6 0 号明細書

【 特許文献 2 】 米国特許第 5 , 0 9 4 , 9 5 5 号明細書

【 特許文献 3 】 米国特許第 5 , 8 6 0 , 3 2 9 号明細書

【 特許文献 4 】 米国特許第 4 , 8 2 7 , 9 4 4 号明細書

【 特許文献 5 】 米国特許第 5 , 0 0 0 , 8 0 4 号明細書

30

【 特許文献 6 】 米国特許第 6 , 1 2 3 , 2 1 1 号明細書

【 特許文献 7 】 米国特許第 7 , 2 1 1 , 4 3 0 号明細書

【 特許文献 8 】 米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 0 3 7 1 6 5 号明細書

【 特許文献 9 】 米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 0 8 1 7 1 4 号明細書

【 特許文献 1 0 】 米国特許第 5 , 3 7 4 , 2 6 4 号明細書

【 特許文献 1 1 】 米国特許第 7 , 2 6 1 , 6 9 8 号明細書

【 特許文献 1 2 】 米国特許第 5 , 3 6 0 , 4 2 3 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

40

上述のような背景技術にも係わらず、異なる製造業者からの複数のニードルに適応し、また封止できる費用効果のよいアダプタキャップに対する必要性がある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明の実施形態は、サンプル採取容器用のアダプタキャップを企図する。アダプタキャップは、長手方向に延びて存在（延在）する複数の平坦面を設けたニードル孔を有する。

【 0 0 0 8 】

本発明の実施形態は、サンプル採取容器のためのアダプタキャップを企図する。このアダプタキャップは、開放したニードル孔付きの上側ネック部分を有する一体的な細長本体

50

を備える。前記ニードル孔は内面とともに下方に延在する壁を有し、前記内面は、(i) 周方向に互いに離れて、長手方向に延在する複数の平坦面、及び(ii) 周方向に互いに離れた第1ねじ山及び第2ねじ山であり、これら第1ねじ山及び第2ねじ山は前記内面から半径方向内方に突出してそれぞれの最も内側の端縁が前記細長本体の軸線方向に延在する中心線に関して互いに対向する側に存在する、該第1ねじ山及び第2ねじ山とを備える。

【0009】

前記上側ネック部分は、開放内部キャビティを有するより大きな下側本体部分に連なることができる。前記上側ネック部分は、前記開放内部キャビティと同軸上に整列することができる。

【0010】

前記平坦面は前記ねじ山の上方から下方までにわたって延在することができる。

【0011】

前記ねじ山は、それぞれに対応して射出成形したねじ山形態を有することができ、また前記ニードル孔の一方側の側面におけるねじ山は、対向する他方側の側面におけるねじ山の上方に存在する。

【0012】

前記複数の平坦面は2～6個の平坦面とすることができる。

【0013】

前記細長本体は、約0.5mm～約2mmの範囲内におけるほぼ一定の壁厚を有する成形ポリマー材料から構成することができる。

【0014】

前記壁厚は約1mmとすることができる。

【0015】

前記ポリマー材料はポリプロピレンとすることができる。

【0016】

前記平坦面は、前記内壁の隣接セグメントに対して平均で0.1mm～0.3mmの範囲内で増大した壁厚を有する壁セグメントを画定することができる。

【0017】

前記長手方向に延在する複数の平坦面は、周方向に対称的に互いに離して配置した4個の平坦面とすることができる。

【0018】

前記長手方向に延在する複数の平坦面は、前記ニードル孔の外径の約5%～30%であるほぼ一定の共通した幅を有することができる。

【0019】

前記ニードル孔は約4.60mmの外径を有することができる。

【0020】

前記長手方向に延在する複数の平坦面は、約0.25mm～約1mmの範囲内である幅を有することができる。

【0021】

前記平坦面のうち少なくとも幾つかは、約2mm～約2.8mmの範囲内である長さを有することができる。

【0022】

前記ニードル孔は約4.60mmの外径を有することができる。前記長手方向に延在する複数の平坦面の互いに対向する対は、約4.40mmの差し渡し呼び径を画定するのに十分な厚さを有することができる。

【0023】

アダプタキャップは、さらに、培養採取容器を備え、該培養採取容器の上方部分は、前記ニードル孔の下方における前記細長本体の内部キャビティ内に配置することができる。

【0024】

幾つかの実施形態は、射出成形金型アセンブリを企図する。この射出成形金型アセンブ

10

20

30

40

50

りは、(a) 開放内部キャビティを有するより大きな下側本体部分に連なる上側ネック部分を設けた一体的な細長本体を有するアダプタキャップを画定する射出成形の金型のキャビティと、(b) 前記金型のキャビティ内に突入する長さを有するコアピンであって、端部まで延在する減少直径セグメントを有する、該コアピンと、を備える。前記端部は雄ねじのねじ山形態を有する。前記減少直径セグメントは長手方向に延在して互いに離れた複数の平坦面を有する。

【0025】

前記コアピンの平坦面は、前記ねじ山形態の部分の手前で終端することができる。

【0026】

射出成形金型アセンブリは、さらに、前記コアピンの長さより短い長さを有するキャビティピンであって、前記金型のキャビティ内の前記コアピンに整列する、該キャビティピンを備えることができる。

10

【0027】

前記キャビティピンは、その端部まで延在する減少直径端部セグメントを有することができる。前記端部はねじ形態を有することができる。前記減少直径端部セグメントは、前記ねじ形態の部分の手前で終端する長手方向に延在して互いに離れた複数の平坦面を有することができる。

【0028】

前記コアピン及び前記キャビティピンは、それぞれの端部にわたり前記平坦面が整列する状態にして前記金型のキャビティ内に存在し、射出成形したニードル孔内面に長手方向に延在する平坦面を画定するよう構成することができる。

20

【0029】

前記コアピンの平坦面は、約0.10mm～0.11mmの範囲内の距離にわたり延在することができる。

【0030】

前記コアピンの平坦面は、隣接外面セグメントの呼び径よりも約5～約10%だけ小さい呼び径を有する外面を画定することができる。

【0031】

さらに他の実施形態は、アダプタキャップを作製する方法を企図する。この方法は、(a) 射出成形金型のキャビティを準備するステップと、(b) 長手方向に延在して互いに離れた複数の平坦面及びねじ山形態を設けた端部部分を有するコアピンを金型のキャビティ内に配置するステップと、(c) 前記コアピンを有する前記射出成形の金型のキャビティ内に成形可能なポリマー材料を導入するステップと、(d) ねじ山及び長手方向に延在する平坦面を持つニードル孔付きの一体的なアダプタキャップを射出成形するステップと、(e) 前記コアピンを真直ぐ引き出し、これにより、ねじ山を形成するのに回転することなく、ニードル孔付きの射出成形アダプタキャップを露出させるステップと、を備える。

30

【0032】

方法は、さらに、前記コアピンに整列するようキャビティピンを前記金型のキャビティ内に配置するステップを備えることができる。前記キャビティピンは、長手方向に延在して互いに離れた複数の平坦面及びねじ山形態を有することができる。

40

【0033】

前記射出成形は、前記ねじ山の上方及び下方に延在するよう長手方向に延在する複数の平坦面を設けたニードル孔を形成するよう実施することができる。

【0034】

採取容器本体は、約1～5mm(平均)の壁厚を有することができる。容器本体は、透明なポリカーボネート本体又は透明な環状オレフィン共重合体本体とすることができる。

【0035】

一実施形態に関して説明する本発明の態様は、特別には説明しない異なる実施形態にも組み入れることができることに留意されたい。すなわち、全ての実施形態及び/又は任意の実施形態の特徴は、任意の様態及び/又は組合せで組み合わせることができる。本願人

50

は、出願当初そのような様式で特許請求しないが任意な他の請求項に基づいて及び／又は他の請求項を組み込むよう出願当初の請求項を補正できる権利を含めて、出願当初の任意な請求項を変更する、又は対応的に任意な新たな請求項を提出する権利を保有する。本発明のこれら及び他の目的及び／又は態様を本明細書において以下に詳細に説明する。

【0036】

本発明の実施形態による他のシステム及び／又は方法は、当業者には以下の図面及び詳細な説明を概観することにより理解できるであろう。このような全ての付加的システム、方法、及び／又は装置も本明細書内に含まれ、本発明の範囲内であり、また特許請求の範囲によって保護されることを意図する。

【0037】

本発明の他の特徴を、添付図面に関連付けて以下の例示的实施形態に関する詳細な説明を読むことによって、一層容易に理解できるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の実施形態による例示的アダプタキャップの前方から見た斜視図である。

【図2】図1に示すアダプタキャップにおける図5の2-2線上の断面図である。

【図3】本発明の実施形態による図1に示すアダプタキャップの先端又はネック部分の拡大断面図である。

【図4】図1に示すアダプタキャップの上方から見た斜視図である。

【図5】図1に示すアダプタキャップの拡大頂面図である。

【図6】本発明の実施形態による図2の細部Dの拡大断面図である。

【図7】本発明の実施形態による図5に示すアダプタキャップの頂部内側部の拡大図である。

【図8】本発明の実施形態による射出成型型アセンブリの部分断面図である。

【図9】本発明の実施形態による図8に示す射出成型型アセンブリに使用できる2個の互いに協調動作するピンの側面図である。

【図10】本発明の実施形態による射出成型型アセンブリに使用できるコアピンの他の実施形態における側面図である。

【図11】本発明の実施形態によるアダプタキャップを使用して実施できる一連の行為を概略的に示す。

【図12A】様々なアダプタキャップ挿入ニードルの雄ねじ及び雌ねじのねじ山及びピッチを示す異なる測定寸法の表である。「新ドロウ」測定値は、本発明の実施形態による内部平坦面及びねじ山を有するアダプタキャップがうまく適応できる寸法上の変動の実施例を示す。

【図12B】様々なアダプタキャップ挿入ニードルの雄ねじ及び雌ねじのねじ山及びピッチを示す異なる測定寸法の表である。「新ドロウ」測定値は、本発明の実施形態による内部平坦面及びねじ山を有するアダプタキャップがうまく適応できる寸法上の変動の実施例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0039】

本発明を以下に添付図面につきより詳細に説明し、添付図面は本発明の実施形態を示す。本発明は、しかし、多くの異なる形式でも実施することができ、また本明細書に説明する実施形態に限定するものと解すべきではなく、むしろ、これら実施形態は、本発明開示を完璧及び完全にしよう、また本発明の範囲を当業者に十分に伝えようとして提示するものである。

【0040】

全体にわたり同一参照符号は同一素子に言及する。図面において、若干のライン、層、コンポーネント、素子又は特徴の太さは分かり易くするため、誇張する場合がある。破線は、他に明示しない限り、随意的な特徴又は操作を示す。一実施形態に関して図示した説明する1つ又は複数の特徴は、他の実施形態ではっきりと説明又は図示しない場合でも

10

20

30

40

50

、他の実施形態に設けることができる。

【0041】

本明細書に使用する用語は、単に特定実施形態を説明する目的のために過ぎず、本発明を限定することを意図しない。本明細書に使用する単数形式「a」、「an」及び「the」は、文脈で他を明示しない限り、複数形をも含むことを意図する。さらに、用語「備える (comprises)」及び／又は「備えている (comprising)」を本明細書で使用する時、述べた特徴、ステップ、動作、要素及び／又はコンポーネントの存在を特定するが、1つ又は複数の他の特徴、ステップ、動作、要素、コンポーネント及び／又はグループの存在又は付加を排除するものではない。本明細書に使用するように、用語「及び／又は (and/or)」は1つ又は複数の関連する列挙項目のうち任意な組合せまたすべての組合せを含む。同様の参照符号は本明細書全体にわたり同様の要素について言及する。図面において、所定のライン、レイヤ、コンポーネント、要素又は特徴の太さは分かり易くするため誇張することがある。本明細書で使用するような、例えば、語句「XとYとの間」「約XとYとの間」は、X及びYを含むと解すべきである。本明細書で使用するような、例えば、語句「約XとYとの間」は「約Xと約Yとの間」を意味する。本明細書で使用するような、例えば、語句「約X～Yの間」は「約X～約Yの間」を意味する。

10

【0042】

他を規定しない限り、本明細書に使用するすべての用語（技術用語及び科学用語）は、本明細書が属する技術における一人の当業者によって共通に理解されるのと同じの意味を有する。さらに、共通に使用される辞書で定義されるような用語は、明細書及び関連技術の文脈内で一貫した意味を有すると解すべきであり、また明細書ではっきりと定義しない限り、理想化した又は過度な公式な意味で解すべきではない。よく知られた機能又は構造は、簡潔及び／又は簡明のために詳細には説明しない。

20

【0043】

要素が他の要素に対して「上 ("on")」、「取付け ("attached" to)」、「連結 ("connected" to)」、「結合 ("coupled" with)」、「接触 ("contacting")」、状態あることに言及するとき、他の要素上に直接存在する、又は介在要素が存在することもあり得る。逆に、要素が「直接上 ("directly on")」、「直接取付け ("directly attached" to)」、「直接連結 ("directly connected" to)」、「直接結合 ("directly coupled" with)」、「直接接触 ("contacting")」状態にあることに言及するとき、介在要素は存在しない。さらに、当業者であれば、他の特徴部に「隣接 (adjacent)」配置する構体又は特徴部に対する言及は、隣接する特徴部にオーバーラップする又は下側に存在する部分を有しうることは理解できるであろう。

30

【0044】

空間関連用語、例えば、「下 (under)」、「下方 (below)」、「下側 (lower)」、「上方 (over)」、「上側 (upper)」等々は、図示される他の要素又は特徴部に対する1つの要素又は特徴部を記述する記載を容易にするために使用する。当然のことながら、空間関連用語は、図示の向きの他にデバイスの使用又は操作における異なる向きも含むことを意図する。例えば、図面におけるデバイスが反転している場合、他の要素又は特徴部の「下 (under)」又は「下方 (beneath)」として記載される要素は、他の要素又は特徴部の「上方 (over)」に位置していることになる。したがって、例示的な用語「下方 (under)」は、上方及び下方の双方の向きを包含することができる。デバイスは、他の向き（90°回転又は他の回転向き）をとることがあり、本明細書に使用される空間関連記述子は相応的に解釈することができる。同様に、用語「上方に (upwardly)」、「下方に (downwardly)」、「垂直方向の (vertical)」、「水平方向の (horizontal)」等々は、本明細書において、他に特別に明示しない限り説明のためだけに使用する。

40

【0045】

用語第1、第2、等は、本明細書において様々な要素、コンポーネント、領域、層（レイヤ）、区域（セクション）を説明するのに使用するが、これら要素、コンポーネント、領域、層（レイヤ）、区域（セクション）はこれらの用語によって限定されるべきもので

50

はない。これら用語は、単に1つの要素、コンポーネント、領域、層（レイヤ）、区域（セクション）を他の要素、コンポーネント、領域、層（レイヤ）、区域（セクション）と区別するためにのみ使用する。以下に詳述する第1の要素、コンポーネント、領域、層（レイヤ）、区域（セクション）は、本発明の教示から逸脱することなく第2の要素、コンポーネント、領域、層（レイヤ）、区域（セクション）ともなり得る。操作（ステップ）のシーケンスは、他に特別に明示しない限り特許請求の範囲又は図面に提示される順番に限定されない。

【0046】

用語「約（about）」は、示される数又は値が $\pm 20\%$ 変動できることを意味する。

【0047】

用語「ねじ山（thread）」及びその派生語は、ねじ付きニードルコンポーネントに取り付ける螺旋構造のねじ的特徴部を意味する。

【0048】

用語「サンプル」は、内容に対する検査又は分析を受ける目標材料を意味する。サンプルは、食品サンプル、環境サンプル（水、空気、土壌等）又は生物学的サンプルとすることができる。検査は、商業生産設備で生産される食品の品質管理のため、EPA（Environmental Protection Agency of the U.S. Government）のため、人為的で意図的な若しくは非意図的な、又は医療（臨床診断）目的の環境毒素又は有害物質のためのものとして行うことができる。

【0049】

用語「生物学的サンプル」は、人間又は動物の組織、血液、血漿若しくは血清、血液分画、関節液、尿、精液、唾液、糞便、脳脊髄液、胃内容物、腔分泌物、組織ホモジネート、骨ホモジネート、痰若しくは洗浄液、吸引物、綿棒採取及び清浄物、血液製剤（例えば、血小板、血清、血漿、白血球分画等）、ドナー臓器、又は組織サンプル、等々に言及する。一実施形態において、検査される生物学的サンプルは、血液サンプル、尿、脳脊髄液、洗浄液、粘液、又は他の固形若しくは液状のサンプルであって、細菌、微生物、毒素及び/又は細胞物質、又は他の関心対象成分を含む場合があり得る分析用のサンプルとすることができる。本発明の実施形態は、獣医学的使用、人間医療使用、人間及び/又は研究室動物に対する研究調査に適する。

【0050】

概して、アダプタ及び協働容器は、任意な既知の検査サンプル（例えば、生物サンプル又は試料）に対して使用することができる。例えば、検査サンプルは、1つ又は複数の微生物因子を含むことが疑われる臨床的又は非臨床的サンプルとすることができる。検査される他のサンプルとしては、限定しないが、食料、飲料、医薬品、化粧品、水（例えば、飲料水、非飲料水、及び排水）、海水パラスト、空気、土壌、下水、植物物質（例えば種子、葉、空気、花、及び果実）並びに細菌戦サンプルがある。

【0051】

用語「滅菌（sterile）」及びその派生語は、示したデバイス又は材料が無菌性の規定した（例えば、食品又は医療）ガイドラインに適合する又はガイドラインを超えることを意味し、したがって、意図する使用、例えば、臨床、健康、消費者生産物に関して、分析を受けるサンプル内の毒素、細菌、微生物、又は他の目標構成成分の存在を検査するのに適する、少なくとも規定保存可能期間にわたり汚染がほぼない（完全にではない）状態にある。サンプルは、容器内に保持されたまま分析を受けることができる。サンプルは、分析のため容器内に転移及び/又は培養した後に移送することができる。

【0052】

用語「無菌（aseptic）」は、用語「滅菌（sterile）」と互換的に使用する。幾つかの実施形態において、無菌の処理又は製作は、無菌処理により生産された滅菌ドラッグ製品のための産業ガイドラインに関連するようなGMP（Good Manufacturing Practice）産業ガイドライン - 2004年9月アメリカ合衆国保健福祉食品及び薬品管理局の現行製造及び品質管理に関する基準を順守する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

用語「自動的」は、操作を手作業ではなく自動化電気機械的機器を用いて行えることを意味する。

【 0 0 5 4 】

本発明の実施形態は、経済的なアダプタキャップ 10 を提供し、このアダプタキャップ 10 は、異なる製造公差及び寸法を有することができる異なる複数の製造業者からのニードルに適応可能な経済的なアダプタキャップ 10 を提供し、このアダプタキャップ 10 によれば、使用中に採取容器のセプタムに刺入するときニードル孔内におけるニードルの十分な係合を維持する。

【 0 0 5 5 】

図面につき説明すると、図 1 ~ 7 は、ニードル孔 10 b を画定する先端部 10 t を有するアダプタキャップ（以下「キャップ」と略称する場合がある）10 を示し、ニードル孔 10 b の壁の内面 10 i に長手方向に延在する複数の平坦面 12 を設ける。図 1 及び 2 に示すように、例えば、キャップ 10 は細長本体を有する。キャップ 10 は、直径が底部から頂部に向かって減少する一連の外壁セグメントを有することができる。キャップ 10 は、様々な形状因子及び形状を有することができ、図示の本体形状に限定されない。キャップ 10 は、ニードル孔を設けるより小さい上側ネック部分を有することができる。ネック部分はより大きい下側部分に合流し、この下側部分は、採取容器 110 の上側部分を收容するサイズ及び構成にする（図 11 参照）。

【 0 0 5 6 】

図 2 に示すように、キャップ 10 は、ほぼ一定壁厚の壁 11 を有することができる。キャップは、射出成形した一体的（モノリシック）な単一ピース構造のキャップとすることができる。

【 0 0 5 7 】

複数の平坦面 12 は周方向に互いに離れ、また長手方向に延在する 2 ~ 10 個の平坦面 12、一般的には 3 ~ 6 個の、例えば 3, 4, 5 及び 6 個の平坦面 12 を有することができる。平坦面 12 は、少なくとも 1 個がニードル孔 10 b 及びキャップ 10 の中心線（ c/L ）の各側における側面に存在するよう配列する。

【 0 0 5 8 】

キャップ 10 は、さらに、2 個又はそれ以上の互に対向する雌ねじのねじ山 15 を有することができる。これらねじ山 15 は、ニードル孔 10 b の軸線方向に延びる中心線（ c/L ）の互に対向する側面に存在して内方に突出する。一方のねじ山 15₂ は、他方のねじ山 15₁ の上方に離間して近接することができる（図 6 参照）。ねじ山 15 は、製造業者毎及び/又はロット毎に寸法変動があることを考慮しても採取を実施するに使用される採取ニードルのルアー式ねじ山に係合するサイズにして構成することができる。ねじ山 15 の最も内側の端部は、約 9.14 mm（約 3.60 インチ）の呼び径を画定することができる。内壁 10 i には、図 7 に示すように、第 1 ねじ山 15₁ と第 2 ねじ山 15₂ との間に周方向に延在するギャップ空間 15 g を設けることができる。ねじ山 15₁ のピッチは約 2.8 mm とすることができる。

【 0 0 5 9 】

図 3 及び図 6 に示すように、例えば、平坦面 12 はねじ山 15 の上方及び下方に延在することができる。平坦面 12 は、代表的にはねじ山 15 の上方にキャップ 10 の先端部 10 t の端部まで連続的に延在する。これら平坦面 12 は、互いに同一の長さ及び幅を有し、また周方向に対称的に分布することができる。他の実施形態において、平坦面 12 は、非対称に配置する及び/又は異なる幅及び長さにすることができる。

【 0 0 6 0 】

幾つかの実施形態において、2 つの平坦面 12 は、他の 1 つ又はそれ以上の平坦面 12 よりも互いに近接することができる。幾つかの実施形態において、2 つ又はそれ以上の平坦面 12 をニードル孔 10 b の一方側の側面に存在させて、直径方向に対向する他方側の側面には存在させないようにするか、又は 2 つの平坦面 12 をニードル孔 10 b の一方

10

20

30

40

50

側の側面に存在させて、直径方向に対向する他方側の側面に2つ又は3つ存在させることができる。

【0061】

図7に示すように、例えば、平坦面12は、キャップ10の壁11の内面10iにおける隣接セグメント13から僅かな距離「 D_1 」突き出る。この僅かな距離 D_1 は、平均約0.10～0.20mm、代表的には平均約0.10～0.12mmとし、壁厚が増加したセグメントを画定する（例えば、非平坦内壁セグメント遷移部における約1.0mmの壁厚を平坦面の部分で約1.10mmの壁厚となるようにする）。平坦面12は互いに異なる厚さ又は同一厚さにすることができる。直径方向に対向する平坦面12は距離 D_2 だけ互いに離れ、この距離 D_2 は約3mm～約5mm、代表的には平均約4.4mmとすることができる。

10

【0062】

図7に示すように、幾つかの特別な実施形態において、平坦面12は、互いに90°の角度離間する4つの平坦面をすることができる（破線矢印は、ニードル孔10bの中心線から各平坦面12の中心に向かって引いたものである）。

【0063】

図8は、アダプタキャップ10を形成するのに使用できる射出成形金型アセンブリ200の実施例を示す。射出成形金型アセンブリ200は、少なくとも1個の射出成形の金型のキャビティ205を有し、この金型のキャビティ205は、アダプタキャップ10の所望外壁形状を与えるよう構成する。金型のキャビティ205は少なくとも1個のピン50、60とも協働することができ、これらピン50、60は、キャップ10の内部ニードル孔に平坦面12を形成するよう、各金型のキャビティ205の中心領域に貫通する。図8に示す実施形態において、長手方向に整列する2個のピン、すなわち、コアピン60及びキャビティピン50を設けるが、単独のピン又は2個より多い数のピンを使用することもできる。

20

【0064】

図8に示す実施形態において、射出成形金型アセンブリ200は、複数個のアダプタキャップを同時に射出成形できるように、互いに隣接する複数個の金型のキャビティ205を有し、例えば、4個の金型のキャビティを2列にした8個のブロックを設けることができる。

30

【0065】

図9は、それぞれがねじ山115を設けた形態の先端部を有する減少直径端部部分51、61備えるキャビティピン50及びコアピン60の例示的实施形態を示す。一方又は双方のピン50、60は、減少直径端部部分51、61で周方向に互いに離れて長手方向に延在する複数の平坦面122を有することができ、これら平坦面122では隣接の壁セグメントに対して呼び径が減少している。減少した呼び径は、隣接の非平坦セグメントよりも約0.1mm～0.2mm小さいものとすることができる。複数の平坦面122は2～10個とすることができ、また上述したように、アダプタキャップ10の平坦面12に類似の又は対応する幅、長さ、及び形態にすることができる。

【0066】

図10は、減少直径端部部分61を有するコアピン60'の他の実施形態を示し、この減少直径端部部分61は、少なくとも1個のねじ山セグメント115の上方及び下方に長手方向に延在する外部の平坦面122を有する。

40

【0067】

コアピン60、60'は、金型のキャビティ205内に突入させ（図8参照）、キャビティピン50を必要とせず、ニードル孔の特徴部、例えば、ねじ山115及び平坦面12を形成することができる。

【0068】

成形は、ニードル孔を形成するために回転コアを必要とすることなく、ピン60、60'を金型のキャビティ及び/又はキャップから真直ぐに引き抜いて実施することができ、

50

したがって、ツールによる加工コスト及び複雑さを低減することができる。

【0069】

図11は、本発明の実施形態によるアダプタキャップ10を用いて採取/培養容器110内に血液サンプルを採取するのに使用できる操作シーケンスを示す。アダプタキャップ10には、キャップ10に予め取り付け付けたニードル150及びチューブ151を設けておくことができる、又はユーザーが吸引(ドロウ)サイトでニードル150を取り付ける(ステップ3)ことができる。既知のように、針を静脈に挿入(静脈穿刺)し、ニードル150を保持したアダプタキャップを容器110に圧嵌し、これにより容器110内に血液が吸引される。インサート300を使用して他の容器内に血液を吸引する、又は真空採取チューブと協働できるようにする(ステップ7)。

10

【0070】

幾つかの実施形態において、密封採取/培養容器110は一般的にほぼ不透過性であり、また一般的に製造後及び少なくとも1年の保存可能期間、典型的には1~2年の保存可能期間にわたり0.0001~約0.01又は0.04(立方センチメートル/日/大気圧空気)の酸素透過率(「OTR: oxygen transmission rates」)を有する。OTRの検査条件は1気圧で、40%の相対湿度(「RH%: relative humidity」)及び20の室温とすることができる。用語「日(day)」は24時間を意味する。OTRは、ASTM F-1307を介してMOCON社製のOxytran 2/61酸素透過率測定機器を用い、又は他の適当な機器及びプロトコルを用いて決定することができる。加速経年劣化検査は80で7日間にわたり実施することができる。経年劣化検査は、一般的に容器にセンサ及び培養基を装填し、密封し、加圧滅菌処理した後に実施する。

20

【0071】

図11は例示的なサンプル培養容器110を示す。容器110は、標準培養ボトル(例えば血液培養ボトル)の形式である本体形状を有することができる。しかし、培養ボトルの説明は、例として挙げたものであり、これに限定されない。図示のように、容器110は、内部容積部及び高さ寸法(H)よりも小さい最も外側の幅寸法(W)の外壁を有する細長容器とすることができる。幾つかの実施形態において、高さ(H)は幅(W)の2倍よりも大きい、例えば、 $H > 2W$ とする。幾つかの実施形態において、容器は、約25.4~50.8mm(1~2インチ)の最大外径、及び約50.8~127mm(約2~5インチ)の高さの管状本体を有することができる。幾つかの実施形態において、容器110は、約34.6mm(約1.36インチ)の外径及び約119mm(約4.68インチ)の高さを有する。

30

【0072】

容器110は、容器110の内容物における患者データ及び/又は検査パラメータの自動読取りをするためのバーコードラベル(図示せず)を設けることができる。幾つかの実施形態において、容器110の頂部部分は、狭小部分又はネック112を有することができる。容器110は、さらに、随意的に自己封止穿刺可能な材料及び/又はセプタムを有する弾性ストッパを有することができる。

【0073】

容器110は、標的(非空気)ガス又は混合ガスを収容できる上部空間を有することができる。上部空間におけるガスは、製造中に容器110内に導入することができる。容器内に導入されるガスは、酸素、窒素、二酸化炭素、ヘリウム、又はこれらガスの組合せとすることができる。ガスは真空中容器内に導入することができる。真空は、7.62~50.8cm(3~20インチ)Hg、例えば、約11.43cm(約4.5インチ)Hg、約20.32cm(約8インチ)Hg又は約43.18cm(約17インチ)Hgとすることができる。

40

【0074】

幾つかの実施形態において、容器110は、さらに、内部の内容物を視覚的/光学的に(例えば、比色又は蛍光分析センサにより)検出するために容器110の底部の部分に形成した又は配置した内部センサ120(例えば、液体エマルジョンシリコーン「LES」

50

センサ)を有し、容器110内の微生物又は他の増殖の存在を検出できるようにする。容器110は、さらに、光学的/視覚的に透過性材料の本体を有することができる。

【0075】

様々なセンサ技術も当業界で入手可能であり、また好適である。幾つかの実施形態において、検出ユニットは、米国特許第4,945,060号、同第5,094,955号、同第5,162,229号、同第5,164,796号、同第5,217,876号、同第5,795,773号、及び同第5,856,175号に記載のような比色測定をとり、これら特許文献は参照により全体を記載通りに本明細書に援用するものとする。これら特許文献に記載のように、これら比色測定に基づいて陽性容器を同定することができる。代案として、微生物の内在蛍光を用いて、及び/又は培養基における光学的散乱変化の検出(例えば、「Method and System for Detection and/or Characterization of a Biological Particle in a Sample」と題して2009年7月22日の同時係属米国特許出願第12/460,607号である米国特許出願公開第2010/0068755号に記載されている)により検出を実施することもでき、この特許文献は、参照により全体を記載通りに本明細書に援用するものとする。さらに他の実施形態において、検出は、培養基又は容器の上部空間における揮発性化合物の生成を検出又は感知することによって行うことができる。

10

【0076】

有機体の存在確認をするボトル分析するための例示的分析機器としては、米国特許第4,945,060号、同第5,094,955号、同第6,709,857号、同第5,770,394号、米国特許出願公開第2011/0124028号及び国際公開第94/26874号に記載のものがある。これら特許文献は、参照により全体を記載通りに本明細書に援用するものとする。上述の参照により本明細書に援用される米国特許出願公開第2011/0124028号により詳細に記載されているように、自動化検出システムは、試料容器の1つ又はそれ以上の測定値、読み値、スキャン及び/又は画像を取得する1つ又はそれ以上のワークフロー・ステーションを有することができ、これにより、例えば、容器タイプ、容器ロット番号、容器使用期限日、患者情報、サンプルタイプ、検査タイプ、充填レベル、重量測定値、等々の情報を提供することができる。

20

【0077】

容器110には、さらに、細菌又は微生物の増殖を促進及び/又は助長する増殖若しくは培養基を設けることができる。微生物を培養するための増殖若しくは培養基使用はよく知られている。適当な増殖若しくは培養基は、微生物増殖のための適正な栄養及び環境条件を提供し、試料容器110内で培養される微生物に必要なすべての栄養素を含むことができる。増殖基は、微生物増殖を助長又は促進するための培養増殖基を含むことができる。培養基は、好気性有機体又は嫌気性有機体のための増殖基を含むことができる。

30

【0078】

アダプタキャップ10及び容器110は、成形した本体10b、110bを有することができる。本体10b、110bは、ポリマー(プラスチック)製の同一材料の単一層から形成した成形ポリマー本体(熱塑性材料本体)とすることができる。アダプタキャップ10は、約1~2mmのポリプロピレンにより形成することができる。

40

【0079】

容器110の使用例の1つとしては、検査サンプルを培養して、検査サンプル(例えば、血液サンプル)における微生物増殖を検出するものがある。

【0080】

本発明を、以下の非限定的な実施例につきより詳細に説明する。

【0081】

[実施例1]

図12A及び12Bは、ベクトン・ディッケンソン(BD:Becton Dickinson)社キャップ挿入ニードル(ニードルはバキュテナー用安全ロック付き採血キット整理番号No. 367283, 23G X3/4" X12"である)の2つの異なるバージョンにおける雄ねじ及び雌ねじの

50

ねじ山及びピッチにおける異なる寸法の表である。「新ドロ－」の見出しは、表記の「新」ドロ－ニードル及びニードル孔に平坦面及びねじ山を有する新アダプタキャップで行ったドロ－を意味する。「旧ドロ－」の見出しは、より新しいニードル形態よりも大きい寸法を有するＢＤドロ－ニードルの古いバージョンで行ったドロ－を意味する。ニードル孔に平坦面を追加したアダプタキャップは、新しいより小さい挿入ニードルにうまく係合できることが分かった。

【 0 0 8 2 】

以下の表 1 は、平坦面及びねじ山を有するアダプタキャップで、異なる製造業者によるニードルセットがこの新規なアダプタキャップとうまく係合できるかを検証する試験をしたニードルセットのリストである。

【 0 0 8 3 】

【表 1】

BacT/Alert プラスチックボトル アダプタキャップ w/ニードルセットのリスト	
ホルダ付き Greiner Bio-One Vacuette 安全採血セット,REF 450184	
Greiner Bio-One Vacuette 安全採血セット,REF 450095	20
Myco VAKU-8+ 安全採血システム／注入セット,REF SVMSP-23L	
Sarstedt 安全マルチフライセット,REF 85.1638.200	
BD Vacutainer 安全ロック採血セット,REF 367283	
BD Vacutainer マルチプル-サンプルルアーアダプタ,REF 367290	
川澄 K-Shield ウイング付きニードル採血セット,REF DBM1-23G	30
テルモ Surshield 安全ウイング付き採血セット,REF MN-SV521B3	
BD Vacutainer 安全ロック採血セット,REF 367281	

【 0 0 8 4 】

以上は本発明の実施形態を示すが、これらに限定するものと解すべきではない。本発明の 2、3 の例示的实施形態を説明したが、当業者であれば、本発明の新規な教示及び利点から大きく逸脱することなく例示的实施形態に対して大きな変更を加えることができることは理解されるであろう。したがって、このような変更のすべては、特許請求の範囲で定義される本発明の範囲内に含まれることを意図する。本発明は、特許請求の範囲によって、特許請求の範囲に含まれる均等物も含むと定義される。

【符号の説明】

【 0 0 8 5 】

- 1 0 アダプタキャップ
- 1 0 b ニードル孔
- 1 0 i 内面
- 1 0 t 先端部
- 1 1 壁
- 1 2 平坦面
- 1 5 ねじ山

10

20

30

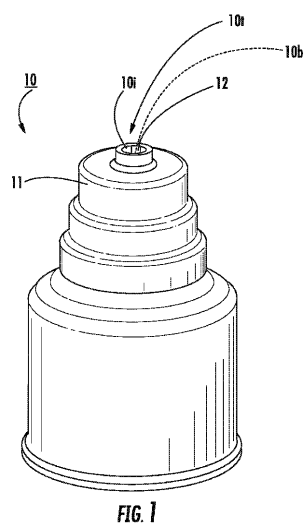
40

50

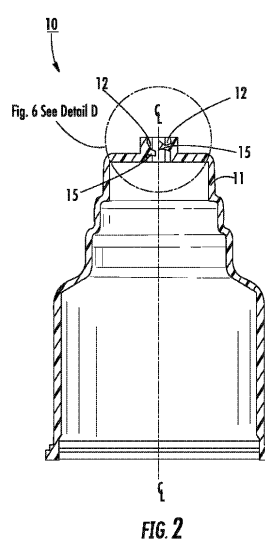
- 1 5₁ ねじ山
- 1 5₂ ねじ山
- 5 0 キャビティピン
- 5 1, 6 1 減少直径端部部分
- 6 0, 6 1' コアピン
- 1 1 0 (サンプル培養) 容器
- 1 1 0 b 本体
- 1 1 5 ねじ山 (セグメント)
- 1 2 2 平坦面
- 1 5 0 ニードル
- 1 5 1 チューブ
- 2 0 0 射出成形金型アセンブリ
- 2 0 5 金型のキャビティ
- 3 0 0 インサート

10

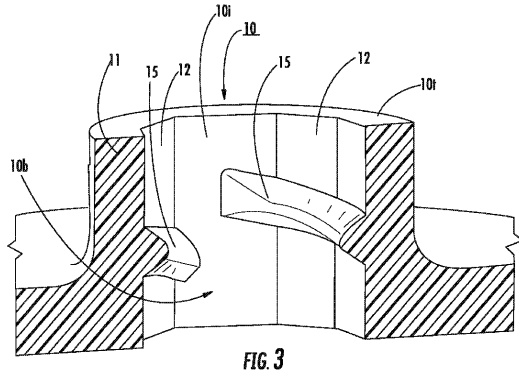
【図 1】



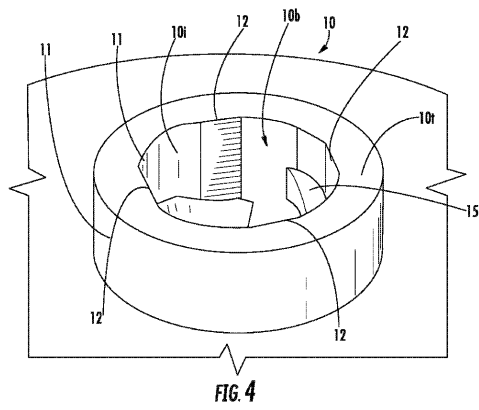
【図 2】



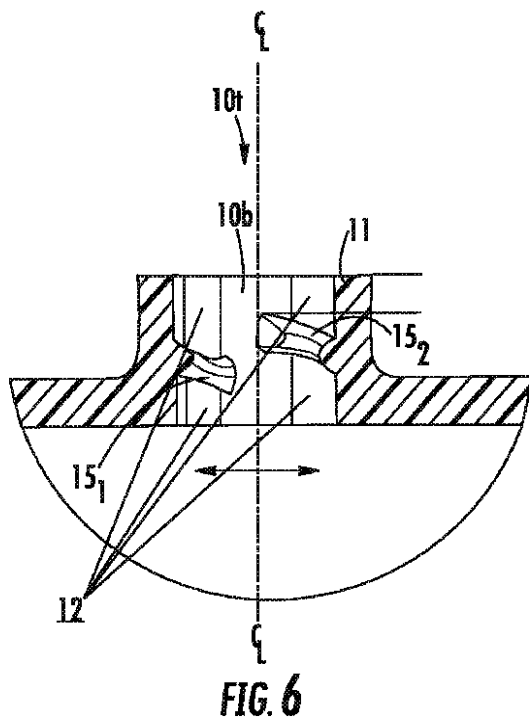
【図 3】



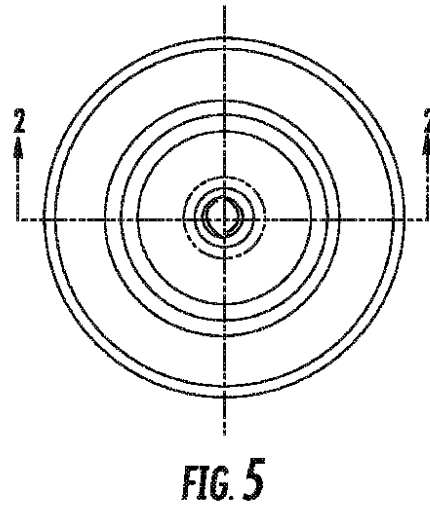
【図 4】



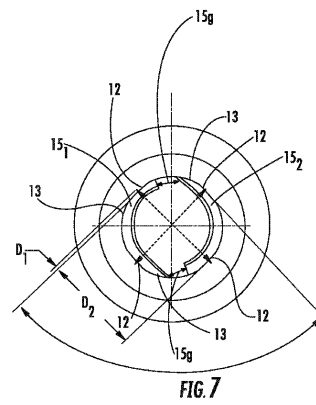
【図 6】



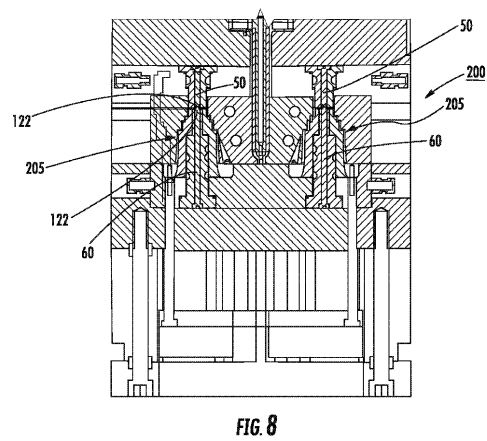
【図 5】



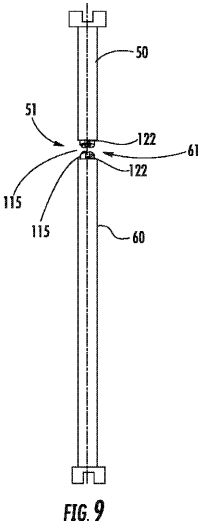
【図 7】



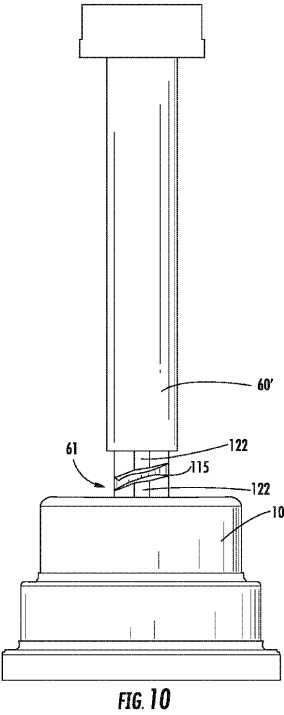
【図 8】



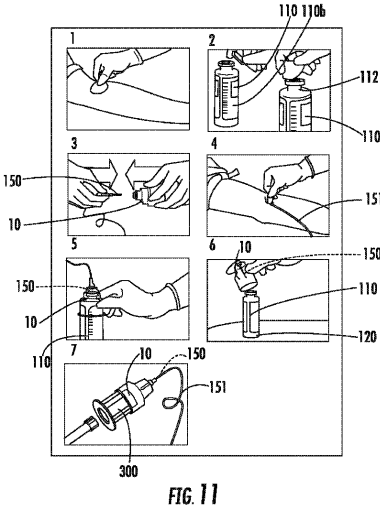
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12 A】

アダプタキャップ挿入ニードル（旧及び新）ねじ山比較									
旧ドローニードル#1			旧ドローニードル#2			新ドローニードル			
雄ねじのねじ山読み値			雄ねじのねじ山読み値			雄ねじのねじ山読み値			平均
インチ	mm		インチ	mm		インチ	mm		
0.1831	4.651		0.1835	4.661		0.1755	4.458		4.425
0.1839	4.671		0.1843	4.681		0.1735	4.407		
0.1850	4.699		0.1818	4.618		0.1736	4.409		
雌ねじのねじ山読み値			雌ねじのねじ山読み値			雌ねじのねじ山読み値			平均
インチ	mm		インチ	mm		インチ	mm		
0.1344	3.414		0.1350	3.429		0.1288	3.272		3.250
0.1350	3.378		0.1322	3.358		0.1276	3.241		
0.1328	3.373		0.1338	3.399		0.1274	3.236		
ピッチ			ピッチ			ピッチ			
インチ	mm		インチ	mm		インチ	mm		
0.0618	1.570		0.0622	1.580		0.0549	1.394		
0.0617	1.567		0.0615	1.562		0.0554	1.407		
ロット#不明 有効期限不明			ロット#不明 有効期限不明			ロット#1H0891 有効期限 2014-08			

2回目測定

旧ドルーニードル#1	旧ドルーニードル#2	旧ドルーニードル#1	旧ドルーニードル#2	新ドルーニードル#1	新ドルーニードル#2
雄ねじのねじ山読み値	雄ねじのねじ山読み値	雄ねじのねじ山読み値	雄ねじのねじ山読み値	雄ねじのねじ山読み値	雄ねじのねじ山読み値
インチ mm	インチ mm	インチ mm	インチ mm	インチ mm	インチ mm
0.1845 4.686	0.1860 4.724	0.1776 4.511	0.1776 4.511	0.18 4.514	0.18 4.514
0.1852 4.704	0.1852 4.704	0.1781 4.528	0.1781 4.528	0.18 4.491	0.18 4.491
0.1857 4.666	0.1847 4.691	0.1783 4.529	0.1783 4.529	####	#### 4.496
雌ねじのねじ山読み値	雌ねじのねじ山読み値	雌ねじのねじ山読み値	雌ねじのねじ山読み値	雌ねじのねじ山読み値	雌ねじのねじ山読み値
インチ mm	インチ mm	インチ mm	インチ mm	インチ mm	インチ mm
0.1725 3.972	0.1341 3.406	0.1316 3.293	0.1316 3.293	#### 3.381	#### 3.381
0.173 3.466	0.1341 3.411	0.1316 3.293	0.1316 3.293	#### 3.317	#### 3.317
0.1366 3.470	0.1346 3.411	0.1328 3.273	0.1328 3.273	#### 3.345	#### 3.345
ピッチ	ピッチ	ピッチ	ピッチ	ピッチ	ピッチ
インチ mm	インチ mm	インチ mm	インチ mm	インチ mm	インチ mm
0.0610 1.549	0.0623 1.582	0.0538 1.367	0.0538 1.367	#### 1.472	#### 1.472
0.0609 1.547	0.0629 1.598	0.0542 1.377	0.0542 1.377	#### 1.415	#### 1.415
ロット#不明 有効期限不明	ロット#不明 有効期限不明	ロット#不明 有効期限不明	ロット#不明 有効期限不明	ロット#110891 有効期限 2014-08	ロット#110891 有効期限 2014-08

フロントページの続き

(72)発明者 サミュエル ビー クランダル
アメリカ合衆国 ミズーリ州 63379 トロイ ワインディング ウッズ ドライブ 490

審査官 立花 啓

(56)参考文献 米国特許出願公開第2004/0215106(US, A1)
国際公開第2007/068825(WO, A1)
特開2006-240685(JP, A)
特開2012-110591(JP, A)
米国特許第07261698(US, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61J 1/05