

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-237095
(P2004-237095A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int. Cl.⁷
A61M 1/02

F I
A61M 1/02 570

テーマコード(参考)
4C077

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-26870 (P2004-26870)	(71) 出願人	502194344 マコ ファルマ
(22) 出願日	平成16年2月3日(2004.2.3)		フランス国, 59420 ムーボー, リュ ロルティオーワ
(31) 優先権主張番号	0301195	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成15年2月3日(2003.2.3)	(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100102819 弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100110489 弁理士 篠崎 正海
		(74) 代理人	100082898 弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

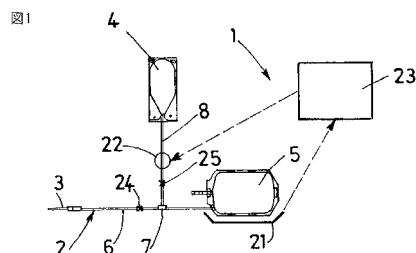
(54) 【発明の名称】 所望の比率により溶液が添加される、生物の体液を採取するための方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 採取された体液の量と添加される凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の量との間の所定の比率を試料採取中に連続的に得ることを可能にする試料採取方法を提案すること。

【解決手段】 生物の体液が自然流によって採取されて、凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液がポンピングによって添加される、生物の体液、特に血液を採取する方法において、前記方法が、採取された体液の量と添加される凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の量との間の所定の比率を試料採取の間に連続的に取得するように、採取された体液の流量を測定するための準備をして、測定された流量にポンピングスピードを従属させることにより、課題を解決する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

添加される凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液と共に、生物の体液、特に血液を採取するための方法であって、生物の体液が自然流によって採取され、また凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液がポンピングによって添加される前記方法において、前記方法が、採取された体液の量と添加される凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の量との間の所定の比率を試料採取の間に連続的に取得するように、採取された体液の流量を測定するための準備をして、測定された該流量にポンピングスピードを従属させる、添加される凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液と共に、生物の体液、特に血液を採取するための方法。

【請求項 2】

採取された体液の流量の測定が、採取された体液の重量変化を計算することによって為されることを特徴とする、請求項 1 に記載の生物の体液、特に血液を採取するための方法。

【請求項 3】

凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液のポンピングが、採取された体液の測定された流量に応じてポンプ回転速度が変化可能である蠕動ポンプ(22)によって実施されることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の生物の体液、特に血液を採取するための方法。

【請求項 4】

請求項 1 の方法を実行するための試料採取機(1)であって、採取された体液の流量を測定するための測定デバイス(21)と、凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液をポンピングするためのポンピングデバイス(22)とを具備していて、前記ポンピングデバイスが、測定デバイス(21)から発せられる体液の流量値にポンピングスピードを従属させる手段を具備している、試料採取機(1)。

【請求項 5】

測定デバイス(21)が、採取された体液の重量を測定して重量変化を計算する手段を具備することを特徴とする、請求項 4 に記載の試料採取機。

【請求項 6】

ポンピングデバイス(22)が、可変速度で回転運動することが可能なただ一つのヘッドを持つ蠕動ポンプを具備することを特徴とする、請求項 4 又は 5 に記載の試料採取機。

【請求項 7】

請求項 4 ~ 6 のいずれか一項の試料採取機(1)を用いて生物の体液を採取するためのバッグシステム(2)であって、閉回路において、体液採取手段(3)と、採取体液用凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を収容するバッグ(4)と、添加された凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を含む採取体液を受容するように意図された収集バッグ(5)とを具備する前記バッグシステム(2)において、収集バッグ(5)が、柔軟な第一チューブ(6)によって体液採取手段(3)と流体連通し、並びに柔軟な第二チューブ(8)によって、凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を収容するバッグ(4)と流体連通している、バッグシステム(2)。

【請求項 8】

バッグシステムがその内部に圧力測定手段を持たないことを特徴とする、請求項 7 に記載のバッグシステム。

【請求項 9】

凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を収容するバッグ(4)に流体連通をしている第二チューブ(8)の端部に近接して配設された回路オープン(41)を第二チューブ(8)が備えることを特徴とする、請求項 7 又は 8 に記載のバッグシステム。

【請求項 10】

第二チューブ(8)が、コネクタ(7)によって第一チューブ(6)に接続されることを特徴とする、請求項 7 ~ 9 のいずれか一項に記載のバッグシステム。

【請求項 11】

コネクタ(7)と収集バッグ(5)の入口穴との間で計測された第一チューブ(6)の

10

20

30

40

50

長さが、15cmより大きく、特に約25cmであることを特徴とする、請求項10に記載のバッグシステム。

【請求項12】

バッグシステムが請求項6に従属する場合に、蠕動ポンプ(22)のヘッドによって押しつぶされることが意図された、第二チューブ(8)の少なくとも一部分が、第一チューブ(6)の硬さより柔らかい硬さを有することを特徴とする、請求項7~11のいずれか一項に記載のバッグシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、添加される凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液と共に生物の体液を採取する方法、並びにこの方法を実施する試料採取機、並びにそのような試料採取機を用いて生物の体液を採取するためのバッグシステムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

本発明は、生物の体液が、ドナーから収集バッグに採取される全血液である場合に典型的に適用される。これは、血液のその後の利用と衛生的で安全な状態を可能にするように、採取される血液が無菌状態にあること、及び凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液が試料採取の時点で添加されることが推奨されるためである。

【0003】

これを為すために、試料採取に先立って収集バッグを凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液でどのように満たすか、及び次いで試料採取中に収集バッグを体液でどのように満たすかが知られている。

【0004】

次いで提示される問題の一つは、バッグに収容された体液と溶液との均一な混合を実現する試みのために、収集バッグを動かすことが必要であるが、このことは、試料採取プロセスを複雑にし、また完全な満足を提供しない。

【0005】

提示される別の問題は、採取された体液の量と凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の量との間の所定の比率の獲得に係る。これは、特に血液採取の分野において、収集バッグに存在する凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の量は、血液が医療分野で使用可能であるように、ある特定の値に定められるためである。

【0006】

また、凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液が試料採取の前に収集バッグに存在するとき、比率は、採取される体液の所定量に対してのみ適切である。しかしながら、試料採取の開始時、または体液の所望の全量が採取される前に試料採取が中断された場合には、この比率はかなり高くなる。血液の場合、赤血球の溶解による血液の質の低下、及び血小板の機能の低下、あるいは採取された血液の利用不能化さえ生じることがある。

【0007】

この問題を解決するために、特に特許文献1及び特許文献2によって、収集バッグとは別個のバッグに凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を配置して、体液の採取と同時に収集バッグに前記溶液を供給することが提案されている。

【0008】

これらの解決策は、特に二つの水準で、完全に満足されるものではない。

【0009】

第一の問題は、採取された体液の量と添加される凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の量との間の比率の獲得に係る。これは、前記文献における比率が、特定のバッグシステムを使用すること、あるいは複雑なポンプ構造を使用することによって獲得され、このことが、使用を複雑にして試料採取のコストを実質的に増大させるためである。

【0010】

10

20

30

40

50

第二の問題は、比率を獲得するために必要な、採取体液の流れを強いることによる体液のポンピングに係る。これは、安全の理由のため及びドナーからの採血の場合、そのとき体液のための圧力センサーをポンプの上流に使用することが、ドナーの血管の破損のリスクを回避するために望ましいからである。このセンサーは、その複雑さとコストはともかくとして、それが試料採取システムの内側と外側との間のガス交換に基づいている場合、無菌法の問題を引き起こすことがある。更にポンピングは、ドナーに対する不快感と不安感のもとになる。

【0011】

【特許文献1】 仏国特許発明第2808693号明細書

【特許文献2】 米国特許第6113554号明細書

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は、特に実施が単純で、ドナーに対して快適かつ安全で、採取された体液の量と添加される凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の量との間の所定の比率を試料採取中に連続的に得ることを可能にする試料採取方法を特に提案することによってこれらの問題全てを解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

この目的のために、本発明は、第一の態様により、添加される凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液と共に、生物の体液、特に血液を採取する方法に係り、前記方法では、生物の体液は、自然流によって採取され、また凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液がポンピングによって添加され、また前記方法は、採取される体液の量と添加される凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の量との間の所定の比率を試料採取の間に連続的に獲得するように、採取体液の流量を測定するための準備をして、ポンピングスピードを測定された流量に従属させる。

20

【0014】

一つの実施例によると、採取された体液の流量の測定が採取された体液の重量変化の計算によってなされて、凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液のポンピングが、測定された流量に応じて回転速度が変化できる蠕動ポンプによって実施される。

30

【0015】

第二の態様によると、本発明は、本発明による方法を実行するための試料採取機に係り、採取された体液の流量を測定するためのデバイスと凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液をポンピングするためのデバイスとを具備しており、また前記ポンピングデバイスは、測定デバイスから出された体液の流量値にポンピングスピードに従属させる手段を具備している。

【0016】

一つの実施例によると、測定デバイスは、採取された体液の重量を測定して重量変化を計算する手段を具備しており、またポンピングデバイスは、可変速度で回転運動が可能な単一ヘッドを持つ蠕動ポンプを具備している。

40

【0017】

第三の態様によると、本発明は、本発明による採取機を使って生物の体液を採取するためのバッグシステムに係り、前記バッグシステムは、閉回路において、体液を採取するための手段と、採取体液用凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を収容するバッグと、添加された凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を含む採取された体液を受容することが意図された収集バッグとを具備している。収集バッグは、柔軟な第一チューブによって試料採取手段に、及び柔軟な第二チューブによって凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を収容するバッグに流体連通している。

【0018】

一つの実施例によると、バッグシステムはそのシステム内に圧力測定手段をもたない。

50

【0019】

本発明の他の目的及び利点は、添付図面を参照して以下に続く説明の中で明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

図1は、患者から体液を採取する手段3と、採取体液用凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を収容する少なくとも一つのバッグ4と、添加された凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液と共に採取された体液を受容することが意図された少なくとも一つの収集バッグ5とを具備するバッグシステム2を示す。

【0021】

例えば、バッグシステム2は、殺菌されそして無菌包装内に包装される。

【0022】

試料採取手段3は、特にドナーの血管にアクセス可能な針42と、針42を保護するキャップ43とから構成されている。更に、針プロテクタ44を第一チューブ6に滑動可能に配置することが可能である。

【0023】

収集バッグ5は、柔軟な第一チューブ6により試料採取手段3と流体連通をしている。凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を収容しているバッグ4は、コネクタ7において第一チューブ6に接続される柔軟な第二チューブ8によって収集バッグ5と流体連通をしている。このコネクタは三方分岐であり、この三方分岐に第一に試料採取手段3から来る第一チューブ6の第一部分と、第二に収集バッグ5の方向にある第一チューブ6の第二部分とが接続される。

【0024】

一つの実施例によると、コネクタ7と収集バッグ5との間に含まれる第一チューブ6の部分は、採取された体液と凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液との間の均一な混合を獲得するために十分な長さのものである。第一チューブ6のこの部分の長さは15cmよりかなり長く、例えば約25cmである。

【0025】

図2は、図1に示されたバッグシステムとは別のバッグシステム2を示しており、このバッグシステム2は、採取された血液の第一の数ミリリットルを受容するように意図された試料採取バッグ9と、真空の作用したチューブによる試料の採取を可能にするように前記試料採取バッグ9に結び付けられた側方試料採取デバイス10とを具備している。試料採取バッグ9は、三方分岐の形をしたコネクタ12で接続された二つの柔軟なチューブ6、11によって収集バッグ5と流体連通をしている。

【0026】

試料採取バッグ9及び収集バッグ5の充填は、自然流つまり重力とドナーの血圧との結果から生じる。血圧及び重力に基づく自然流は、ドナーに対する優れた安らぎと安全とを提供する。

【0027】

クランプ13がコネクタ12の下流の柔軟な第一チューブ6に、またクランプ14が柔軟なチューブ11にそれぞれ配置可能である。前記クランプ13、14は、採取された第一の数ミリリットルを試料採取バッグ9の方に向けることを可能にするものであり、そしてクランプ14が開放する間にクランプ13が閉じられる。試料採取バッグ9が満杯の場合は、採取された体液を収集バッグ5の方に向けるようにクランプ14は閉じられてクランプ13が開放される。

【0028】

回路オープンナが、コネクタ12と、血液または血液成分を収容するバッグの入口穴及び出口穴とに備えられることが可能である。回路オープンナ41は、特に蒸気によるシステムの殺菌の間に凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液が逆流することを防止するために、凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を収容するバッグ4にチューブの端部が流体連通している

10

20

30

40

50

第二チューブに特に配設される。

【0029】

さらに、採取時における採取血液の溶血のリスクを避けるために、回路オープナは、試料採取手段3と収集バッグ5との間に在る血液流路に配置されないことが好ましい。

【0030】

血液の様々な成分の濾過及び分離のステップを実行するために、収集バッグ5は、柔軟な第四チューブ15によって付随バッグ16に流体連通することが可能である。白血球除去フィルタ17が、収集バッグ5と付随バッグ16との間に配置される。

【0031】

付随バッグ16は、一つ以上の他の付随バッグと流体連通することが可能であり、例えば付随バッグ16は他の二つの付随バッグ18、19と流体連通することが可能である。 10

【0032】

クランプ20が、収集バッグ5と白血球除去フィルタ17との間の柔軟なチューブ15に備えられることが可能である。

【0033】

上述のバッグシステムは、図4a及び4bに示されるような試料採取機の配置デバイスに配設されることが意図されている。

【0034】

図4aは、試料採取機1の前面斜視図である。試料採取機1は、上述のバッグシステム2を受け入れるのに十分な程大きいサイズの秤量デバイス21を具備している。 20

【0035】

試料採取機は、凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を送り込むために可変速度で回転運動することが可能な単一ヘッドを有する蠕動ポンプを含んでなるポンプデバイス22も具備して、自然流つまり重力とドナーの血圧とに起因する体液の採取を行う。従ってバッグシステム2は、前記システム内の圧力を測定するための手段を有していない。

【0036】

図1及び2に示される秤量デバイス21は、採取体液の重量及び重量変化並びに従って採取体液の流量を即座に知ることを可能にする。このために、図2及び3に示されるバッグシステム2の全体はこの秤量デバイス21に配置され、試料採取の前に前記バッグシステム2の重量を考慮に入れるために、バッグシステム2の配置の後風袋重量が秤量デバイス21によって秤量される。(チューブ6、8内の溶液の流通に相当する)ごく僅かな短い時間の後、秤量デバイス21により測定される重量変化は、従って採取体液の流量に一意に関連付けられる。これは、凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を収容しているバッグ4から収集バッグ5へ凝固防止剤溶液が流れるが、これら二つのバッグ4、5が秤量デバイス21にあるので、前記溶液の流通がどんな重量変化も引き起こさないためである。 30

【0037】

蠕動ポンプ22は、押しつぶしヘッドを具備しており、前記押しつぶしヘッドの周囲に柔軟な第二チューブ8の一部が配設されて、溶液の流量を採取体液の重量変化の計算結果に対して従属させることをポンプモータ用電子制御部23によって可能にする。

【0038】

電子制御部23は、採取体液の濃度を考慮した計算によって、重量変化の計算結果を採取体液の流量に書き換える。次に電子制御部23は、決定された比率によって、確定されるべき凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の流量を決定し、この決定された流量に従って収集バッグ5に凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を供給するために蠕動ポンプ22の回転速度を調節する。 40

【0039】

図1に示された実施例によると、凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液を収容しているバッグ4を除いたバッグシステムの全体が図1に示された秤量デバイス21に置かれることも考えることが可能であるが、そのとき風袋重量測定の通常の実行に加えて、凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の収集バッグ5への導入に関係した重量変化の定数を考慮するこ 50

とが必要である。

【0040】

本発明の特定の実施例によると、光センサーが試料採取機1に加えられることが可能である。第一光センサー24が、試料採取手段3とコネクタ7との間の、好ましくはコネクタ7と12との間の第一チューブ6に設けられることが可能である。このセンサー24は、血液が第一チューブ6内を適切に流通していることを検証するために、血液の存在を検出する。またセンサー24は、試料採取手段3の方、従ってドナーの方に逆流する空気または凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液がないことを確認する。この光センサーは、例えば逆流をより精細に検出するために超音波センサーに交換または置き換えすることが可能である。

10

【0041】

第二光センサー25を蠕動ポンプ22のヘッドとコネクタ7との間の第二チューブ8に設けることが可能である。このセンサー25は、凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液が第二チューブ8内を適切に流通していることを確認するために、凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の存在を検出する。

【0042】

試料採取機1は、図3に示されたバッグシステム2を受容するために構成された配置デバイスも具備する。配置デバイスは、使用者がチューブ6、8を配置するところの溝26と、蠕動ポンプ22の適正な作動を可能にするために第二チューブ8を蠕動ポンプ22で支持するために設けられた湾曲デバイス30とを具備している。試料採取機1は自動クランプ39と蓋34とも具備しており、前記蓋34は試料採取機1の溝26におけるバッグシステムの最適な維持を保護して保証するものである。第二チューブ8を蠕動ポンプ22で支持するために設けられた湾曲デバイス30は、キャップ34が開放されたとき第二チューブ8から移動して離れる。

20

【0043】

蠕動ポンプ22が作動しているとき、第二チューブ内の凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の移動を確実にするように、ポンプヘッドのローラー22は、第二チューブ8の部分を湾曲デバイス30に対して逐次的に押し付ける。

【0044】

試料採取機1は、図4aに示されるようにディスプレイ32とキーボード33の二つの領域に分けられるインターフェイス31を具備している。ディスプレイ32は試料採取機の利用者に様々な情報を提供するものであり、ディスプレイ32は、日付、時刻またはバッテリー残量のような一般的情報、並びに試料の数量、採取された体積、試料採取の持続時間、または所要血液の体積等の、現行の試料採取に関する情報、並びに採取体液の流量が正しくない場合または試料採取機1の蓋34が閉じられていない場合のエラーメッセージを表示する。

30

【0045】

キーボード33は、様々な機能を有するある数のキーを具備している。スタンドバイキー35は試料採取機1をオンとオフに切り替える。停止キー36は試料採取を非常の場合に停止させる。警報ランプ37は、例えば採取体液の流量が是認された範囲にない場合に、使用者の不適正な作動を警告するために点灯し、また前記是認された範囲の値は、毎分30~350ミリリットルであり、特に毎分50~250ミリリットルである。ナビゲーションキー38は、試料採取機1によって提供される様々なメニューを使用者が選択することを可能にし、主要なメニューは、パラメータの変更及び自己試験の実施及び試料採取の実行である。

40

【0046】

試料採取機1は、図4bに示されるように、プリンタ、バーコード読取機、またはマイクロコンピュータとのデータの入出力のために領域40に設けられたコネクタも具備している。

【0047】

50

図3に示されるように、バッグシステム2を試料採取機1の配置デバイスに配置することは、前記バッグシステムが、結合手段27を使用して第一チューブ6と第二チューブ8を結合するように製造される場合に、ループの形成によって促進される。この結合手段は、第二チューブ8が挿入されるところの円筒状ハウジングの形をしたストレートコネクタ28と、チューブ6が掴まれるところのU字形をした側方クリップ29とから構成されて、第一チューブ6と第二チューブ8の固定を可能にする。

【0048】

二つのチューブ6及び8を互いに固定するために、チューブと結合手段27との組立が例えば溶剤結合によって実施される。

【0049】

このように形成されたループは、それが一方向だけで配置デバイスに位置決め可能であるので、バッグシステムの試料採取機1への位置決めを容易にして、フルブルーフ位置決めデバイスとして働く。

【0050】

このループは、ストレートコネクタが第二チューブ8に一体にされて二つのチューブ6及び8が互いに結合されるとき、結合手段27と三方分岐7とが、試料採取機1の溝26にこの目的のために設けられたハウジング内に固定されるので、蠕動ポンプ22による第二チューブ8の移動を防止する。チューブが蠕動ポンプの回転によって移動させられる場合、このチューブ内の体液の流通が妨げられる。従って第二チューブ8の不動化は蠕動ポンプ22の最上の作動を可能にする。

【0051】

一つの実施例によると、コネクタ7と結合手段27との間にある第二チューブ8の部分は、前記蠕動ポンプ22によって生み出される流れを適正に制御するように、適切な物理特性を有している。

【0052】

例えば、ループを形成する第二チューブ8の部分は第一チューブ6のかたさよりも柔らかいかたさを有することが可能である。特に第二チューブ8は、60～70の間のショアAかたさで、特にショアAかたさ65を有する。他のチューブは、ショアAかたさ70より大で、特に78のショアAかたさを有する。

【0053】

図5は、採取された血液の量と添加される凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の量との間の所望の比率を得るための、試料採取機の機能に関する流れ図である。

【0054】

本発明の方法により実行され、また試料採取機1を使用する試料採取の手順はここで説明される。

【0055】

試料採取機1を始動するために、使用者はスタンドバイキー35を押す。次に使用者は、ナビゲーションキー38を用いて試料採取の実行に関係する主要メニューを選択する。ディスプレイ32は、バッグシステム2の取付け開始が可能であることを表示する。次に使用者は蓋34を閉じる。センサー24、25によって集められた情報により、ディスプレイ32はバッグシステム2が適正に配置されているかどうかを示す。

【0056】

試料採取そのものを開始する前に、試料採取機1は試料採取の初期化ステップ(A)を実行する。

【0057】

試料採取機1は、凝固防止剤溶液をコネクタ7のところまで流通させ、またこのことが凝固のリスクなしに採血することを可能にする。凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液がコネクタ7に到達したかどうかを確認するために、センサー25は凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の存在を検知する。センサー25が前記溶液の存在を検知した後に、蠕動ポンプ22に少なくとも一つの更なる回転を引き起こさせることが可能であり、その結果、血

10

20

30

40

50

液が第一チューブ 6 内に流通する前に凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液は第一チューブ 6 内に存在する。

【0058】

このステップ (A) の間に、使用者は、試料採取手段 3 をドナーの血管に導き、次に試料採取バッグ 9 及びクランプ 13、14 が結び付けられた試料採取デバイス 10 によって試料の採取を進める。

【0059】

このステップ (A) が正しく実行された場合は、ディスプレイ 32 は試料採取が開始可能であることを表示する。

【0060】

使用者が対応するナビゲーションキー 38 を押すと、試料採取開始ステップ (B) は、自動クランプ 39 の開放を開始する。

【0061】

血液検出ステップ (C) は光センサー 24 によって実行される。

【0062】

血液が第一チューブ 6 のレベルに存在することをこのセンサー 24 によって確認するために、この光センサー 24 は血液の存在を検知する。従って、体液が第一チューブ 6 内に適切に流通していることを判断することが可能である。

【0063】

採取された血液の量と添加される凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の量との間の所望の比率を得るために、試料採取機 1 は、秤量デバイス 21、蠕動ポンプ 22、及び電子制御部 23 をステップ (D) から使用する。

【0064】

重量変化を計算するステップ (D) が秤量デバイス 21 によって実行される。血液の流量の計算ステップ (E) がステップ (D) の間で得られた結果を利用して実行される。ステップ (F) 及び (G) は、蠕動ポンプ 22 の回転速度の調節と血液流量値の確認とにそれぞれ関係する。蠕動ポンプ 22 の速度の調節に関しては、電子制御部 23 が、取得すべき凝固防止剤の流量をステップ (E) で得られた血液流量から計算する。特に、凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の量と血液の量との間の比率は、1/7 に確定されることが可能である。次に電子制御部 23 は、この凝固防止剤の流量を蠕動ポンプ 22 の特定の回転速度に書き換える。蠕動ポンプ 22 の回転速度の調節頻度は、二つの調節の間隔が一秒未満であり、より詳しくはおよそ一秒の十分の一である。

【0065】

血液の計画された体積の獲得に関するステップ (H) は秤量デバイス 21 によって実行される。計画された体積は特定の重量に対応しており、そして秤量デバイス 21 がこの重量を測定したとき試料採取は終了する。この重量に到達しない限り、試料採取機 1 はステップ (D) から (G) で構成されるループを継続する。

【0066】

ステップ (I) は試料採取の終了を表している。

【0067】

採取血液の体積は地理上の区域によって変化する。本発明によるデバイスの一つの利点は、採取血液の体積を収集の時点で選択可能であること、及び凝固防止剤の異なる体積を収容する異なるバッグシステムを準備する必要がないことである。さらに、試料採取の計画された終了の前に使用者が停止キー 36 を押すことによって試料採取を中断しなければならない場合でも、採取血液の量と凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の量との間の比率が試料採取の間を通して適正であるので、血液は使用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図 1】図 1 は、本発明の第一実施例による、バッグシステムが配設されている試料採取機の機能の概略図である。

10

20

30

40

50

【図2】図2は、本発明の第二実施例による、バッグシステムが配設されている試料採取機の機能の概略図である。

【図3】図3は、本発明の試料採取機の配置デバイスに配設されたバッグシステムの概略図である。

【図4a】図4aは、試料採取機の前面斜視図である。

【図4b】図4bは、試料採取機の背面斜視図である。

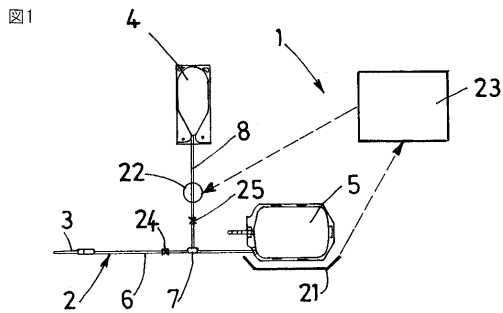
【図5】図5は、得られる体液の量と添加される凝固防止剤溶液及び/又は保存溶液の量との間の所定の比率を獲得するための、試料採取機の機能に関する流れ図である。

【符号の説明】

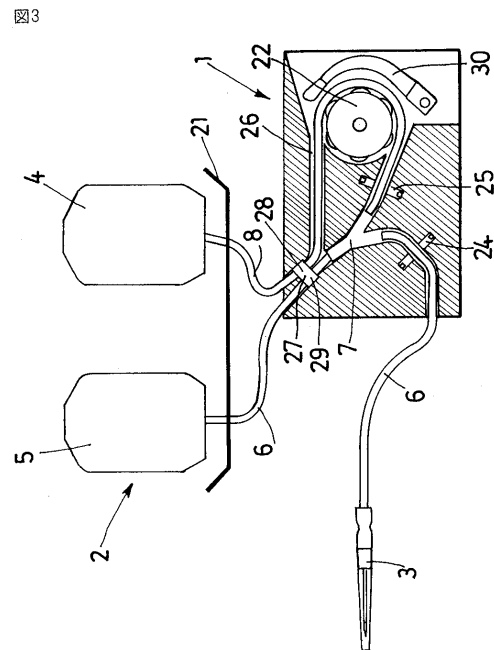
【0069】

- 1 ... 試料採取機
- 2 ... バッグシステム
- 3 ... 試料採取手段
- 4 ... バッグ
- 5 ... 収集バッグ
- 6 ... 第一チューブ
- 21 ... 秤量デバイス
- 22 ... 蠕動ポンプ
- 23 ... 電子制御部

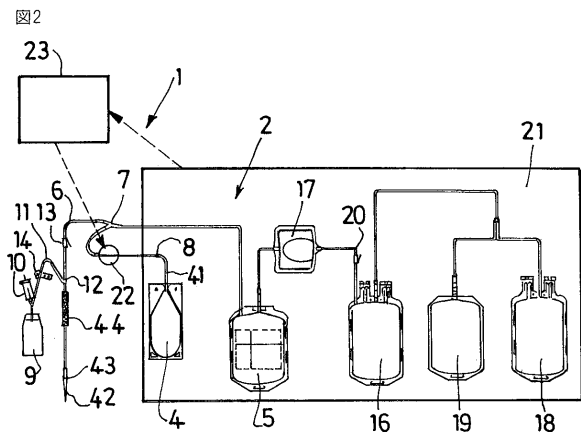
【図1】



【図3】

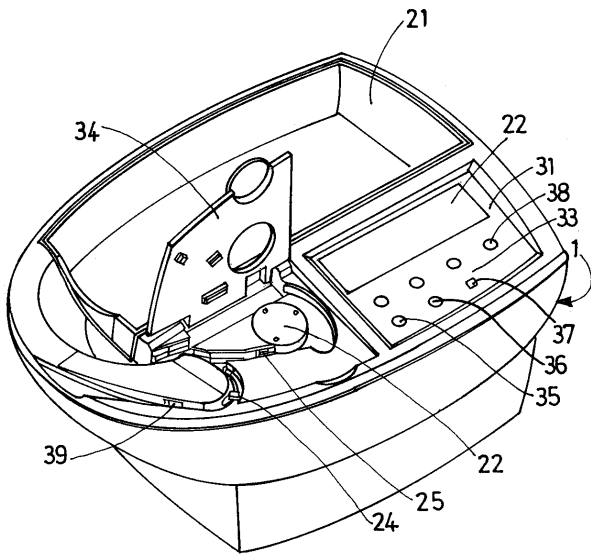


【図2】



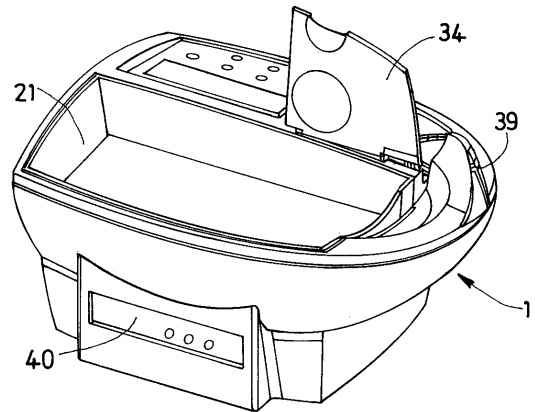
【 図 4 a 】

図4a



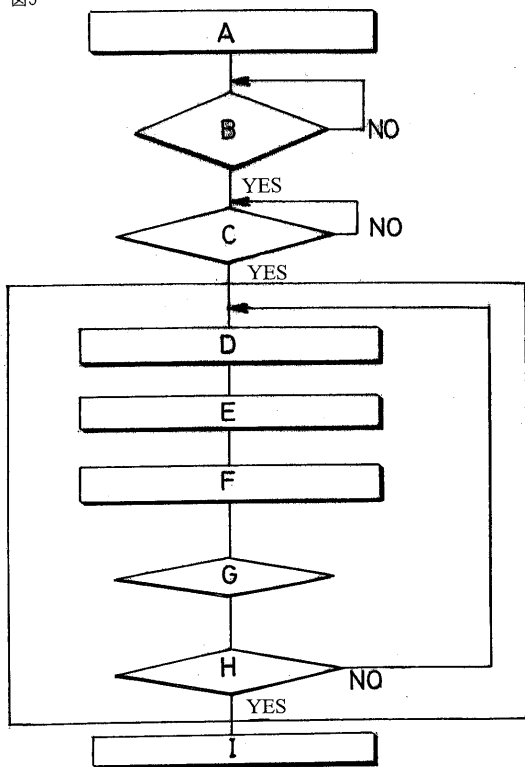
【 図 4 b 】

図4b



【 図 5 】

図5



フロントページの続き

(72)発明者 モーリス ベアグ

フランス国, 5 9 1 2 6 リンセル,リュ デュ ジェネラル ドゥ ゴール 4 6

(72)発明者 フランシス グダリ

フランス国, 5 9 1 5 5 ファシュ-トゥメスニル, アブニュ デュ マレシャル レクレル 3
8 9

(72)発明者 ティエリー ベルプール

フランス国, 5 9 4 2 0 ムーボー,リュ ドゥ ベジュー 1 9

Fターム(参考) 4C077 AA13 DD05 DD12 DD13 DD21 DD23 DD25 EE01 HH03 HH15

HH16 JJ08 JJ19 KK09