

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5441699号  
(P5441699)

(45) 発行日 平成26年3月12日(2014.3.12)

(24) 登録日 平成25年12月27日(2013.12.27)

(51) Int.Cl. F 1  
A 6 1 M 1/14 (2006.01) A 6 1 M 1/14 5 5 1

請求項の数 11 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-527034 (P2009-527034)	(73) 特許権者	599117152
(86) (22) 出願日	平成19年8月27日 (2007.8.27)		フレゼニウス メディカル ケアー ドイ チュラント ゲゼルシャフト ミット ベ シュレンクテル ハフツング
(65) 公表番号	特表2010-502321 (P2010-502321A)		Fresenius Medical C are Deutschland Gmb H
(43) 公表日	平成22年1月28日 (2010.1.28)		ドイツ連邦共和国 バート ホンブルク エルゼークレーナー-シュトラッセ 1 Else-Kroener-Strass e 1, D-61352 Bad Ho mburg, Germany
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/007505		
(87) 国際公開番号	W02008/028579	(74) 代理人	110001427 特許業務法人前田特許事務所
(87) 国際公開日	平成20年3月13日 (2008.3.13)		
審査請求日	平成22年8月27日 (2010.8.27)		
(31) 優先権主張番号	102006042120.5		
(32) 優先日	平成18年9月7日 (2006.9.7)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 血液処理装置及び血液処理装置の血液チューブセットを空にする方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メンブレンによって互いに隔離された第1チャンバ(20)、及び第2チャンバ(30)を有するメンブレンフィルタ(10)を含む体外血液回路を備える血液処理装置の血液チューブセットを空にする方法であって、前記第1チャンバ(20)は、前記血液処理装置が動作中には血液がその中を通り、前記第2チャンバ(30)は、前記血液処理装置が動作中には濾過液がその中を通り、前記血液チューブセットは、それぞれ前記メンブレンフィルタ(10)の前記第1チャンバ(20)と連通し、前記血液処理装置が動作中には患者から前記メンブレンフィルタ(10)へ、前記メンブレンフィルタ(10)から前記患者へ血液を導く動脈血チューブ(60)及び静脈血チューブ(70)を含み、前記血液処理装置は、前記動脈血チューブ(60)及び/又は前記静脈血チューブ(70)に通じる置換液ライン(40)を備え、置換液ソースから前記置換液ラインを通して置換液を搬送するよう前記置換液ライン(40)に通じる置換液ポンプ(50)を備え、

前記血液チューブセットを空にするために、前記動脈血チューブ(60)及び前記静脈血チューブ(70)は、前記メンブレンフィルタ(10)、前記動脈血チューブ(60)、及び前記静脈血チューブ(70)を含む回路が構成されるように互いに接続され、

前記置換液ライン(40)は、前記置換液ソースから分離され、

前記置換液ポンプ(50)によってエア又はガスが前記血液チューブセットに注入されることによって、前記血液チューブセット中に過剰な圧力が生じ、それにより液体が前記メンブレンフィルタ(10)の前記メンブレンを介して、前記メンブレンフィルタ(10)

)の前記第2チャンバ(30)に移動される方法。

【請求項2】

請求項1に記載の方法であって、前記置換液ポンプ(50)は、前記置換液ポンプ(50)を通して前記血液チューブセットに搬送される周囲空気で満たされる方法。

【請求項3】

請求項1又は2のいずれか1項に記載の方法であって、前記置換液ライン(40)は、前希釈ライン(42)及び/又は後希釈ライン(44)として構成される方法。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の方法であって、前記置換液ライン(40)は、前希釈ライン(42)及び後希釈ライン(44)に分岐し、前記血液チューブセットが空にされると、前記前希釈ライン(42)又は前記後希釈ライン(44)が閉じられることによって、前記置換液ポンプ(50)で圧縮された空気が前記前希釈ライン(42)又は前記後希釈ライン(44)を通して前記血液チューブセットにだけ搬送される方法。

10

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項に記載の方法であって、血液ポンプ(80)は、血液チューブのうちの1つと連通するよう構成され、好ましくは前記動脈血チューブ(60)と連通することによって、前記血液処理装置が動作中には血液が前記血液チューブセットを通して搬送され、前記血液ポンプ(80)は、持続的に又は前記血液チューブセットを空にする時間の間、動作する方法。

20

【請求項6】

請求項1～5のいずれか1項に記載の方法であって、前記置換液ポンプ(50)によって搬送される空気は、前希釈ライン(42)又は後希釈ライン(44)を介して前記動脈血チューブ(60)又は前記静脈血チューブ(70)に搬送され、前記静脈血チューブ(70)に分岐されることによって、前記空気によって移動される空気又は液体は、前記動脈血チューブ(60)及び前記静脈血チューブ(70)を介して前記メンブレンフィルタ(10)の前記第1チャンバ(20)に入る方法。

【請求項7】

請求項1～6のいずれか1項に記載の方法であって、前記置換液ポンプ(50)は、スイッチオン時刻の後の所定の期間の後に再びスイッチオフされる方法。

30

【請求項8】

メンブレンによって互いに隔離された第1チャンバ(20)、及び第2チャンバ(30)を有するメンブレンフィルタと共に、血液チューブセットを含むのに適する体外血液回路を備える血液処理装置であって、

前記第1チャンバは、前記血液処理装置が動作中には血液がその中を通り、前記第2チャンバ(30)は、前記血液処理装置が動作中には濾過液がその中を通り、

前記血液処理装置は、置換液ポンプ(50)、及び前記血液チューブセットを空にするために、前記置換液ポンプ(50)によってエア又はガスが前記血液チューブセットに注入されることによって、前記血液チューブセット中に過剰な圧力が生じ、それにより液体が前記メンブレンフィルタ(10)の前記メンブレンを介して、前記メンブレンフィルタ(10)の前記第2チャンバ(30)に移動されるよう、前記置換液ポンプ(50)を制御する制御ユニットを有する血液処理装置。

40

【請求項9】

請求項8に記載の血液処理装置であって、前記置換液ポンプ(50)は、置換液ライン(40)を置換液ソースから分離した後に、前記置換液ライン(40)を通して周囲空気を吸い、空気を前記血液チューブセットに搬送する血液処理装置。

【請求項10】

請求項8又は9のいずれか1項に記載の血液処理装置であって、血液ポンプ(80)が設けられ、前記制御ユニットは、前記血液チューブセットを空にするために、前記血液ポ

50

ンプ(80)が持続的に又は前記血液チューブセットを空にする時間の間、動作するように、前記血液ポンプ(80)を制御する血液処理装置。

【請求項11】

請求項8～10のいずれか1項に記載の血液処理装置であって、前記制御ユニットは、前記置換液ポンプ(50)が、スイッチオン時刻の後の所定の期間の後に再びオフされるよう構成される血液処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、メンブレンによって互いに隔離された第1チャンバ、すなわち血液チャンバ、及び第2チャンバを有するメンブレンフィルタを備える体外血液処理のための血液処理装置の血液チューブセットを空にする方法に関し、前記第1チャンバは、前記血液処理装置が動作中には血液がその中を通り、前記第2チャンバは、前記血液処理装置が動作中には濾過液がその中を通り、前記血液チューブセットは、それぞれ前記メンブレンフィルタの前記第1チャンバと連通し、前記血液処理装置が動作中には患者から前記メンブレンフィルタへ、前記メンブレンフィルタから前記患者へ血液を導く動脈血チューブ及び静脈血チューブを含み、前記血液処理装置は、前記動脈血チューブ及び/又は前記静脈血チューブに通じる置換液ラインを備え、置換液ソースから前記置換液ラインを通して置換液を搬送するよう前記置換液ラインに通じる置換液ポンプを備える。前述のメンブレンフィルタは例えばヘモダイアフィルタ又はヘモフィルタである。

10

20

【背景技術】

【0002】

血液チューブセットを空にするさまざまな方法は、従来技術から知られている。EP1161271A1からは、血液チューブセットを空にする目的で血液透析側に位置する血液透析ポンプを動作させることによって、血液チューブセットに位置する液体がダイアライザのメンブレンを介して透析液側に輸送される透析器の膜にわたって圧力降下が用いられ、この液体は第2チャンバに入り、そこからドレインラインによって除去されることが知られている。置換液バッグは、血液チューブセットと連通しており、血液チューブセットが空になることによって、又はその中の圧力が下がることによって、つぶれる。血液チューブセット内の圧力が特定の閾値より下がるとすぐに、血液チューブセット内の圧力が大気圧に対応するまで、血液処理チューブセットの中に空気が吸い込まれるバルブが開かれる。

30

【0003】

液体が血液チューブセットから除去されるまで、ダイアライザのメンブレンを介して血液チューブセットを空にするあいだ、血液ポンプは動作状態である。

【0004】

EP0830153A1からは、対応するホースラインがダイアライザから分離される前に、エアによって血液チューブセットから、及びダイアライザ回路からも液体が移動されることが知られている。

【0005】

40

最後に、DE3442744A1は、血液チューブセット内のリングラインの助けによって、及びエア源の助けによって、血液チューブセット内の液体が移動される方法を開示する。この出願の主題は、ダイアライザにリークテスト又は圧力テストを実行できることである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の基礎となる目的は、患者への返血の最後において、又は血液処理の最後において、簡単で効率的なやり方で血液及び移動手段つまり置換液の混合物を血液チューブセットから取り除くことである。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

この目的は、請求項1の特徴を有する方法によって解決される。したがって血液チューブセットを空にする目的で、動脈血チューブ及び静脈血チューブは、互いに接続されることによって、血液チャンバ、動脈チューブ及び静脈チューブを含む回路が作られ、置換液ラインは置換液ソースから分離され、置換液ポンプによって空気が血液チューブセットに注入されることによって、過剰な圧力が血液チューブセット内に発生し、これにより液体がメンブレンを介して血液チャンバからメンブレンフィルタの第2チャンバへ移動されるよう構成される。

## 【0008】

よって本発明の主題は、現在ある任意の置換液ポンプは、血液チューブセットを空にする目的で、血液チューブセット内に空気を搬送するよう利用され、これにより血液及び置換液つまり移動手段の混合物は、メンブレンを介して血液チャンバからメンブレンフィルタの第2チャンバへ移動され、ドレーンラインを介して第2チャンバから出るよう導かれる。このようにして比較的労力を伴わずに、血液チューブセットから液体を効率的に移動させることが可能である。

## 【0009】

本発明による方法は、患者の介在なしで行われる。すなわち患者の処置の最後に、患者から切り離すことで行われる。

## 【0010】

典型的には使い捨ての材料である血液チューブセットは、本発明による空にする方法が終わるとすぐに捨てることができる。廃棄物の重量がより軽くなるので、血液チューブセットを空にすることによって廃棄コストも安くなり得る。さらに衛生的な理由からも、廃棄する前には血液チューブセットを完全に空にすることが望ましい。

## 【0011】

血液処理装置は、本発明による方法を実行するための制御を有する。それは、現在ある任意の血液処理装置の制御装置とは別の制御装置であり得る。前述の制御は、血液処理装置の動作のために現在ある任意の制御装置において実現されることも考えられ、この場合、この制御装置は、好ましくは置換液の制御、及び/又は圧力センサの制御、及び/又は動脈血チューブ又は静脈血チューブ又は分岐における想定されるパルプの制御に拡張され得て、それにより血液チューブセットの置換液ラインへの空気の流入は自動的になされ得る。これらの拡張は、例えばソフトウェアの変更によって実現され得る。

## 【0012】

この接続においては、置換液ラインを置換液ソースから切り離すことは、好ましくは処置スタッフによって手動で行われることに注意されたい。しかし周囲空気に対して開放することを自動化し、これを制御によって実行することも想定される。本発明の枠組みの中では、「切り離す」という語は、置換液ラインを置換液ソースから物理的に分離すること、すなわち結合を解くことだけでなく、置換液ポンプ及び置換液ソースの間のラインを閉鎖することも含むことが理解されよう。

## 【0013】

本発明のさらなる実施形態では、置換液ポンプが、後に置換液ポンプによって血液チューブセットへ搬送される周囲空気を満たされるよう構成される。

## 【0014】

置換液ラインは、前希釈ライン及び/又は後希釈ラインとして作られ得る。この種のラインは、血液処理装置の動作中に、血液チャンバへ入る前に血液を希釈させる（前希釈）ために、又は血液チャンバから放出された後に血液を希釈させる（後希釈）ために利用される。前希釈及び後希釈の組み合わせられたプロセスも想定される。

## 【0015】

本発明のこの実施形態による置換液ラインは、一方でメンブレンフィルタの前の動脈血チューブにつながるか、又は他方でメンブレンフィルタの後の静脈血チューブにつながる

10

20

30

40

50

、前希釈ライン及び後希釈ラインに分岐し得る。

【0016】

血液チューブセットを空にするに当たり、2つのライン（前希釈ライン、後希釈ライン）のうちの1つが閉鎖されることによって、置換液ポンプ内で圧縮された空気がこれらのラインのうちのもう1つだけを通して血液チューブセットへ搬送されるように好ましくは構成される。

【0017】

例えば、前希釈ライン及び後希釈ラインには、それらが閉鎖され得るシャットオフバルブが設けられることが想定される。例えば、前希釈ラインのバルブが閉じられ、置換液ポンプによって圧縮された空気が後希釈ラインを介してのみ血液チューブセットへ搬送されることが想定される。

10

【0018】

本発明のさらなる局面において、血液ポンプが血液チューブのうちの1つ、好ましくは動脈血チューブと連通することによって、血液処理装置の動作中に血液が血液チューブセットを通して搬送され、血液ポンプは、血液チューブセットを空にする間、少なくとも数回は、動作するように血液ポンプが構成される。よって血液ポンプは、血液チューブセットを空にするのを助けるように機能し得る。

【0019】

本発明のさらなる局面においては、置換液ポンプによって搬送される空気は、動脈血チューブに、又は静脈血チューブに前希釈ライン又は後希釈ラインを介して搬送され、空気によって移動させられる空気又は液体が、動脈血チューブを介して及び静脈血チューブを介して血液チャンバに入るよう、空気はチューブ内で分岐されるように構成される。例えば空気は、後希釈ラインを介して静脈血チューブに導入され、そこで分岐され得る。空気の一部は、血液処理装置の動作中に、通常の流れの向きに逆らって一方の側から血液チャンバに入り、空気の残りの部分は、動脈血チューブ及び静脈血チューブの間の短絡回路を介して動脈ラインを通ってもう一方の側から血液チャンバに入る。このようにして、比較的簡単な手段で血液チューブセットを完全に空にすることが可能になる。

20

【0020】

本発明のさらなる局面において、スイッチオン時刻の後、所定の期間が経つと再び置換液ポンプはスイッチがオフされるよう構成され得る。よって置換液ポンプは停止することが可能であり、血液チューブセットは、規定された期間の後には空であると考えられ得る。

30

【0021】

同様に、動脈血チューブ内の及び/又は静脈血チューブ内の圧力を測定するよう圧力センサを提供し、圧力センサが接続され、圧力センサによって検出される圧力が閾値を超えるとすぐに置換液ポンプをオフする制御装置を提供することが想定できる。湿ったメンブレンは、空気に対してよりも液体に対して実質的により透過性が高く、よって完全に空になった時点では、大きな圧力増加が測定され得て、これは血液チューブセットが空であると認識されるので、本発明のこの実施形態ではこれを用いて置換液ポンプをオフにする。

【0022】

本発明のさらなる局面において、ライン部は、動脈血チューブから及び/又は静脈血チューブから分岐され得て、このライン部は、動脈血チューブ又は静脈血チューブに、又は回路を構成するようそれに接続されたさらなるライン部に接続され得る。液体が動脈血チューブ又は静脈血チューブから放出されることを防ぐために、動脈血チューブ及び/又は静脈血チューブは、分岐ライン部の分岐点より下流で閉鎖されるようにさらに構成される。

40

【0023】

さらに本発明は、メンブレンによって互いに隔離された第1チャンバ、及び第2チャンバを有するメンブレンフィルタと共に、血液チューブセットを含むのに適する体外血液回路を備える血液処理装置に関し、前記第1チャンバは、前記血液処理装置が動作中には血液がその中を通り、前記第2チャンバは、前記血液処理装置が動作中には濾過液がその中

50

を通る。前記血液処理装置は、置換液ポンプ、及び前記血液チューブセットを空にするために、前記置換液ポンプによってエア又はガスが前記血液チューブセットに注入されることによって、前記血液チューブセット中に過剰な圧力が生じ、それにより液体が前記メンブレンフィルタの前記メンブレンを介して、前記メンブレンフィルタの前記第2チャンバに移動されるよう、前記置換液ポンプを制御する制御ユニットを有することを特徴とする。

【0024】

本発明の好ましい実施形態においては、前記置換液ポンプは、前記置換液ラインを前記置換液ソースから分離した後に、周囲空気を吸い、空気を前記血液チューブセットに搬送するよう構成される。

10

【0025】

本発明のさらなる局面において、前記血液チューブセットを空にするために、前記血液ポンプが持続的に又は前記血液チューブセットを空にする時間の間、動作するよう、制御ユニットによって部分的には制御される血液ポンプが設けられよう構成される。

【0026】

本発明のさらなる局面において、前記制御ユニットは、前記置換液ポンプが、前記スイッチオン時刻の後の所定の期間の後に再びオフされるよう構成される。よって、規定された期間の終わりにおいて、血液チューブセットが空であると考えられるときには、制御ユニットが置換液ポンプをオフすることが可能である。

20

【0027】

本発明のさらなる局面において、圧力センサは、制御ユニットに接続され、前記動脈血チューブ及び/又は前記静脈血チューブの中の圧力を測定するよう構成される。この場合、前記圧力センサによって検出される圧力が閾値を超えるとすぐに前記置換液ポンプは前記制御ユニットによってオフされるよう構成される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

本発明のさらなる詳細及び優位性は、図面に示される実施形態を参照してより詳細に説明される。

【0029】

血液処理装置は、濾過側及び体外血液回路を有する。体外血液回路は、血液チューブセットと共に、半透過性メンブレンによって第2チャンバ30から分離されている、メンブレンフィルタ10の第1チャンバ20を備える。装置の動作時には、血液は、患者から動脈血チューブ60を介して取られ、第1チャンバ20内に導かれ、それから静脈血チューブ70及びそこに位置するドリップチャンバ72を介して再び患者へと戻される。体外回路内での血液の搬送は、動脈血チューブ60内に設けられた血液ポンプ80を介して行われる。図中の破線は、使い捨てできるように製造されたアセンブリの部分を表す。

30

【0030】

図からさらにわかるように、置換液ポンプ50は置換液ライン40内に位置するよう設けられる。置換液ラインは、それを介して置換液ライン40が置換液ソースに接続されるコネクタを有する。この実施形態において置換液は、血液処理装置内でオンラインで準備され、置換液ポート41において利用可能にされる。血液処理機器とは独立して置換液ソースを提供することも一般には同様に可能である。

40

【0031】

動作時において、置換液ポンプ50は、置換液ライン40を通じて置換液を搬送する。置換液ライン40は、前希釈ライン42及び後希釈ライン44を介して血液チューブセットへ通じる。前希釈ライン42が動脈血チューブ60に通じ、後希釈ライン44が静脈血チューブ70に通じるよう詳細に構成される。図からわかるように、前希釈ライン42は、血液ポンプ80とメンブレンフィルタ10の第1チャンバとの間のライン部に通じる。後希釈ライン44は、メンブレンフィルタ10と静脈ドリップチャンバ72との間のライン部に通じる。

50

## 【 0 0 3 2 】

ホース 6 0 及び 7 0 を含む血液チューブセットを空にする目的のために、置換液ライン 4 0 は、処置スタッフによって好ましくは手動で置換液ソースのコネクタポート 4 1 からここで分離される。さらに動脈血チューブ 6 0 から分岐するライン部 1 1 0 は、同様に処置スタッフによって好ましくは手動で、コネクタ 1 1 1 , 1 1 2 を介して静脈血チューブ 7 0 と短絡されることによって、動脈血チューブ 6 0 、静脈血チューブ 7 0 、静脈ドリッブチャンバ 7 2 、及びメンブレンフィルタ 2 0 の第 1 チャンバ 2 0 を含む回路ができる。この回路に属さず、分岐するライン 1 1 0 の分岐部の下に位置する動脈血チューブ 6 0 の部分は、シャットオフ要素 1 4 0 によって閉じられる。

## 【 0 0 3 3 】

ここで置換液ポンプ 5 0 は、置換液ソースからの置換液ラインの切断に対応して、矢印及び「 $m + n$ 」の印によって示されるように、置換液ライン 4 0 中にエアを運び入れる。この間、前希釈ライン 4 2 は、適切なバルブを介して接続される。置換液ポンプ 5 0 を通して搬送されるエアフローの全体は、このようにして後希釈ライン 4 4 を介して静脈血チューブ 7 0 内に運び入れられる。ここでこれは部分的なフロー「 $n$ 」及び「 $m$ 」に分かれ、部分フロー「 $n$ 」は、移動させられることによって上記から、メンブレンフィルタ 1 0 の第 1 チャンバ 2 0 にアウトレットスタブを介して図のように、血液処理装置の動作中にはふつうである流れの向きに逆らって入る液体である。図において「 $m$ 」と記される供給される空気の残り、つまり移動させられる液体は、静脈ドリッブチャンバ 7 2 を介して導かれ、コネクタ 1 1 1 , 1 1 2 及びライン部 1 1 0 を介して動脈血ホース 6 0 に、動脈血

## 【 0 0 3 4 】

よってメンブレンフィルタ 1 0 の第 1 チャンバ 2 0 は、両端において空気 / 液体で満たされ、それにより圧力が加えられることによって、血液チューブセット内に含まれる液体、又は液体 / 空気の混合物は、第 1 チャンバ 2 0 から半透過性チャンバを介してメンブレンフィルタ 1 0 の第 2 チャンバ 3 0 に搬送され、それからライン 1 2 0 によって排出される。

## 【 0 0 3 5 】

この空にするプロセスの間、動脈血チューブ 6 0 内に位置する血液ポンプ 8 0 は、持続的に動作し得て、又は少なくとも空にするプロセスを助ける時間は動作し得る。圧力センサ 1 0 0 は、動脈血チューブ 6 0 内の血液ポンプ 8 0 の下流に位置し、空にするプロセスの間、動脈血チューブ 6 0 内の圧力を測定する。もし測定された圧力値が閾値よりも低いなら、血液チューブセットは空であり、ポンプ 5 0 , 8 0 はオフにされるべきだとわかる。

## 【 0 0 3 6 】

この代替として、プロセスの開始後、所定期間の終わりにおいて空にするプロセスを終えることもあり得る。

## 【 0 0 3 7 】

本発明によるこの方法は、血液チューブセットを空にする簡単で効率的な可能性を提供し、これにより廃棄重量を低減し、衛生を改善することができる。本発明の方法は、好ましくは自動的に実行され、すなわち置換液コネクタポートから置換液ラインを取り外し、コネクタ 1 1 1 , 1 1 2 を短絡すること（好ましくは手動で行われる）を除いて、ユーザの関与は好ましくは必要とされない。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 8 】

【 図 1 】血液透析方法の例示のための血液処理方法の概略図である。

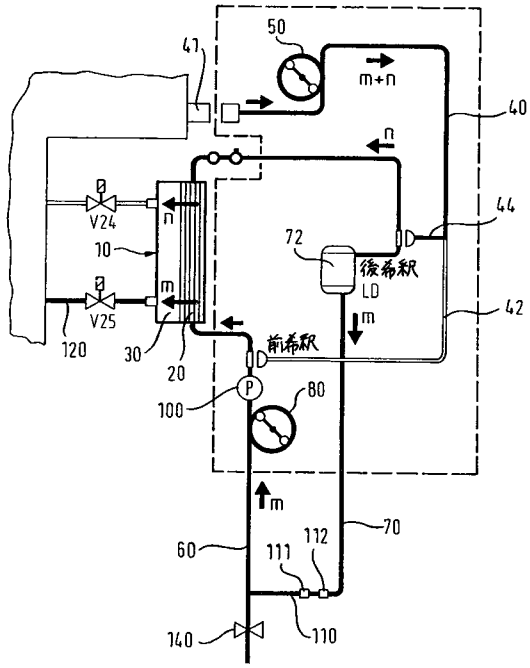
10

20

30

40

【図1】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100077931  
弁理士 前田 弘
- (74)代理人 100110939  
弁理士 竹内 宏
- (74)代理人 100110940  
弁理士 嶋田 高久
- (74)代理人 100113262  
弁理士 竹内 祐二
- (74)代理人 100115691  
弁理士 藤田 篤史
- (74)代理人 100117581  
弁理士 二宮 克也
- (74)代理人 100117710  
弁理士 原田 智雄
- (74)代理人 100121728  
弁理士 井関 勝守
- (74)代理人 100124671  
弁理士 関 啓
- (74)代理人 100131060  
弁理士 杉浦 靖也
- (72)発明者 ゴーレン グロナウ  
ドイツ国 6 1 4 6 2 ケーニツヒシュタイン, ヴィースパーデナー シュトラーセ 4 1
- (72)発明者 ユルゲン ヘッカー  
ドイツ国 6 1 2 6 7 ノイ - アンスパッハ, シュターベルシュタイナー ヴェク 3 4
- (72)発明者 ゲッツ ギュンター  
ドイツ国 6 1 3 5 0 パード ホンブルク, ラントグラーフエンシュトラーセ 5 6
- (72)発明者 マックス フィッシャー  
ドイツ国 6 0 3 2 3 フランクフルト アム マイン, エップシュタイナー シュトラーセ 3 4
- (72)発明者 ヨアヒム ノアク  
ドイツ国 9 7 6 1 6 パード ノイシュタット, リーベンターラー シュトラーセ 3 6

審査官 沼田 規好

- (56)参考文献 特開2001-037872(JP, A)  
特表2009-529392(JP, A)  
特開平06-261938(JP, A)  
特表2005-537900(JP, A)  
特表2003-519539(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 M 1 / 1 4