

(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2009-502374

(P2009-502374A)

(43) 公表日 平成21年1月29日(2009.1.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61M 1/00 (2006.01)	A61M 1/00 520	4C077
A61M 27/00 (2006.01)	A61M 27/00	4C117
A61B 5/00 (2006.01)	A61B 5/00 101P	4C167

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2008-524367 (P2008-524367)
 (86) (22) 出願日 平成18年3月24日 (2006.3.24)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年1月30日 (2008.1.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2006/002730
 (87) 国際公開番号 W02007/014582
 (87) 国際公開日 平成19年2月8日 (2007.2.8)
 (31) 優先権主張番号 05016789.9
 (32) 優先日 平成17年8月2日 (2005.8.2)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

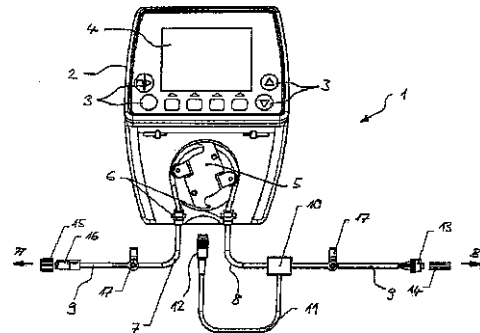
(71) 出願人 508032055
 メラー メディカル ゲーエムベーハー
 ウント コンパニー カーゲー
 ドイツ連邦共和国, 36043 フルダ,
 ヴァッサークッペンシュトラッセ 29-
 31
 (74) 代理人 110000338
 特許業務法人原謙三国際特許事務所
 (72) 発明者 ヘルパー, マンフレッド
 ドイツ連邦共和国, 83026 ローゼン
 ハイム, ヘーエンベルグヴェーグ 29ベ
 ー

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脳脊髄液用の排出システム

(57) 【要約】

簡単な操作によって、脳脊髄液における圧力変化に正確に対処する脳脊髄液排出システム 1 を提供するという目的は、ポンプ 5 が脳脊髄液（髄液）を排出に使用され、センサによって供給された動作測定値が上記ポンプの動作の制御変量として役立つという点において、本発明によって達成される。例えば、動作測定値として、圧力センサ 10 によって今測定された髄液導管における圧力、生体内部の圧力センサによって測定された処置中の頭蓋内腔における髄液圧力、および/またはすでに排出された髄液の容積は、上記髄液排出システムの上記ポンプの動作制御の基準として役立つことができる。本発明に係る上記髄液排出システムは、上記髄液が、処置されている頭蓋内腔における過剰の圧力に基づいて容易に排出されるだけでなく、制御された方法、特に上記髄液圧力の連続的な測定を用いて、上記頭蓋内腔から動的に排出される、という利点を有している。このようにして、排出容積は、必要に応じて調節され、かつ排出圧力または髄液圧力特定の圧力範囲内に信頼性よく保持されることができる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

髄液供給導管(8)と、上記髄液供給導管(8)における圧力を決定する圧力センサ(10)および/または生体内部の髄液圧力を決定する圧力センサとを備える脳脊髄液(髄液)を排出する髄液排液システム(1)であって、

あらかじめ設定された動作パラメータおよび測定された動作測定値に応じて上記脳脊髄液を排出するポンプ(5)を備えていることを特徴とする髄液排液システム(1)。

【請求項 2】

上記動作パラメータまたは上記動作測定値が、上記髄液供給導管(8)において測定された圧力、または排出された髄液の容積を少なくとも含んでいる請求項1に記載のシステム。

10

【請求項 3】

上記ポンプ(5)が、上記髄液供給導管(8)における動作測定値に応じて上記脳脊髄液を排出する請求項1または2に記載のシステム。

【請求項 4】

上記動作パラメータまたは上記動作測定値が、処置されている頭蓋内腔において内部の測定された上記髄液圧力を含んでいる請求項1~3のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 5】

上記ポンプ(5)が、処置されている頭蓋内腔において内部の測定された髄液圧力に応じて上記脳脊髄液を排出する請求項1~4のいずれか1項に記載のシステム。

20

【請求項 6】

上記ポンプ(5)が、排出された髄液の容積に応じて上記脳脊髄液を排出する請求項1~5のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 7】

上記ポンプ(5)が、ホースポンプとして構成されている請求項1~6のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 8】

処置されている頭蓋内腔における上記髄液圧力を直接に決定する、内部に実体のある圧力センサを備えている請求項1~7のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 9】

内部に実体のある上記圧力センサが、電子圧力センサ、特に処置されている頭蓋内腔における上記髄液圧力の変化を電気パルスに変換する圧電抵抗圧力センサとして構成されている請求項8に記載のシステム。

30

【請求項 10】

上記髄液供給導管(8)における圧力を決定する上記圧力センサ(10)が、圧電抵抗圧力センサとして構成されている請求項1~9のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 11】

上記髄液供給導管(8)上における上記圧力センサ(10)が、好ましくは患者の近くに配置されている請求項10に記載のシステム。

【請求項 12】

上記圧力センサ(10)が、頭蓋内腔の幾何学的な中心とできる限り同じ高さにある上記髄液供給導管(8)上に配置されている請求項10または11に記載のシステム。

40

【請求項 13】

上記圧力センサ(10)が、患者の頭部、好ましくは患者の耳に上記圧力センサ(10)を配置することができる固定手段を備えている請求項10~12のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 14】

上記圧力センサが、患者のこめかみおよび/または患者の耳の後ろに好ましく配置される接着パッドまたはECG接着電極として構成されている請求項8~13のいずれか1項に記載のシステム。

50

【請求項 15】

上記髄液供給導管(8)における圧力および/または生体内部の髄液圧力を共同して、または択一的に決定する複数の圧力センサ(10)を備えている請求項10~14のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 16】

上記圧力センサ(10)が、電子圧力センサ、特に上記髄液供給導管(8)における圧力の変化を電気パルスに変換する圧電抵抗圧力センサとして構成されている請求項10~15のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 17】

排出された髄液の容積を検出する検出手段を備えている請求項1~16のいずれか1項に記載のシステム。

10

【請求項 18】

連続的に、または間隔を空けて、上記検出手段が排出された髄液の容積を監視し、かつ上記圧力センサ(10)が上記髄液供給導管(8)における圧力を監視する請求項17に記載のシステム。

【請求項 19】

あらかじめ設定された上記パラメータおよび測定された上記動作測定値に基づいて、上記ポンプの動作に必要な演算を実行する電子制御ユニットを備えている請求項1~18のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 20】

上記電子制御ユニットが、特定の動作サイクル、例えば、医療の処置が実行されるという方法においてプログラムによって制御可能である請求項19に記載のシステム。

20

【請求項 21】

上記電子制御ユニットが、測定された動作測定値が対応するあらかじめ設定された動作パラメータから逸脱すると起動される警報機能を含んでいる請求項18または19に記載のシステム。

【請求項 22】

上記電子制御ユニットが、動作測定値および/または動作パラメータを、外部の監視システム、外部の表示装置または患者監視装置に送ることができる、例えば、ケーブル、赤外線接続または無線接続、あるいは取り外し可能なメモリカード/チップのようなインターフェイスを少なくとも1つ備えている請求項19~21のいずれか1項に記載のシステム。

30

【請求項 23】

上記電子制御ユニットが、上記髄液排液システム(1)のあらかじめ設定された動作サイクル、または上記髄液排液システム(1)の動作の経時的な記録を記憶できる電子メモリ手段を備えている請求項19~22のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 24】

例えば、上記髄液供給導管(8)における上記髄液圧力のあらかじめ設定された圧力の限界値、または処置されている頭蓋内腔における上記髄液圧力のあらかじめ設定された圧力の限界値のような動作パラメータを上記電子制御ユニットに入力できる入力部を備えている請求項1~23のいずれか1項に記載のシステム。

40

【請求項 25】

上記ポンプ(5)の動作を直接に制御できる、または警報機能を手動によって駆動できる操作要素を備えている請求項1~24のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 26】

設定された動作パラメータおよび/または現在の測定値を表示できる光学の表示部を備えている請求項1~25のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 27】

本線から独立して電力を供給する、電力の蓄積部または蓄電池を備えている請求項1~26のいずれか1項に記載のシステム。

50

【請求項 28】

液体を運搬する構成要素を接続するための閉じたホース接続（7および8）を有する、閉じたホースシステム（9）を備えている請求項1～27のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 29】

上記閉じたホースシステム（9）は、上記ホース接続（7および8）が1回限り使用されることを保証する手段、特に接続要素（13、14、15および16）を備えている請求項28に記載のシステム。

【請求項 30】

上記ホース接続（7および8）の以前の使用を明らかにし、かつ繰り返しの使用を禁止して無菌性を保証する、上記ホースシステムおよび/または関連する上記ホース接続（7および8）の使用を電子的に記憶する電子記憶媒体を少なくとも1つを備えている請求項28または29に記載のシステム。

10

【請求項 31】

上記圧力センサ（10）が、上記接続要素（13、14、15および16）の1つに統合されている請求項29に記載のシステム。

【請求項 32】

排液された上記脳脊髄液を回収する排液袋を備えている請求項1～31のいずれか1項に記載のシステム。

20

【請求項 33】

以下の工程；

特定の動作測定値を決定する工程；

決定された上記動作測定値をあらかじめ設定された動作パラメータと比較する工程；および

決定された上記動作測定値とあらかじめ設定された上記動作パラメータとの比較の結果に関連して上記ポンプ（5）を特定の動作させる工程

を包含する請求項1～32のいずれか1項に記載の髄液排液システム（1）を動作させる方法。

【請求項 34】

あらかじめ設定された上記動作パラメータが、上記髄液供給導管（8）において測定された圧力についての限界値または範囲の1つまたはそれ以上を含んでいる請求項33に記載の方法。

30

【請求項 35】

あらかじめ設定された上記動作パラメータが、処置されている頭蓋内腔において内部の測定された上記髄液圧力についての限界値または範囲の1つまたはそれ以上を含んでいる請求項33または34に記載の方法。

【請求項 36】

あらかじめ設定された上記動作パラメータが、排出された髄液の容積についての限界値の1つまたはそれ以上を含む請求項33～35のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 37】

上記ポンプの動作が、上記髄液供給導管（8）において測定された圧力に関連して制御される請求項33～36のいずれか1項に記載の方法。

40

【請求項 38】

上記ポンプ（5）の動作が、処置されている頭蓋内腔において内部の測定された上記髄液圧力に関連して制御される請求項33～37のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 39】

上記ポンプ（5）の動作が、排出された髄液の容積に関連して制御される請求項33～38のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 40】

以下の付加的な工程：

50

決定された上記動作測定値とあらかじめ設定された動作パラメータとの比較の結果に関連して動作方式の選択から上記ポンプ(5)の特定の動作方式を選択する工程；および上記ポンプ(5)を選択的に動作させる工程を包含する請求項33～39のいずれか1項に記載の方法。

【請求項41】

上記ポンプの動作方式の選択が、以下の動作方式の群：

停止状態のポンプ(5)；

上記髄液供給導管(8)における圧力が、あらかじめ設定された高い方の限界値に達したときにおける上記ポンプ(5)の始動；

特定の期間にわたる上記ポンプ(5)の動作；

特定の排出容積が搬送されるまでの上記ポンプ(5)の動作；または

上記髄液供給導管(8)における圧力があらかじめ設定された低い方の限界値に達するまでの上記ポンプ(5)の動作

からなされる請求項40に記載の方法。

【請求項42】

上記髄液供給導管(8)における圧力が決められた高い方の値を突破すると、上記ポンプ(5)が駆動され、かつ上記髄液供給導管(8)において所望の圧力が生じる、または特定の容積の髄液が排出されると、上記ポンプ(5)の動作が停止される請求項33～41のいずれか1項に記載の方法。

【請求項43】

処置されている頭蓋内腔における上記髄液圧力が決められた高い方の値を突破すると、上記ポンプ(5)が駆動され、かつ処置されている頭蓋内腔において所望の上記髄液圧力が生じる、または特定の容積の髄液が排出されると、上記ポンプ(5)の動作が停止される請求項33～42のいずれか1項に記載の方法。

【請求項44】

上記ポンプ(5)の動作または動作方式は、手動の入力手段を介する手動制御に基づいて、変更または制御される請求項33～43のいずれか1項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、通常、脳脊髄液を排出する装置に関し、特に、請求項1の前提部分に係る髄液排出システムに関する。

【0002】

脳水腫の、および/または頭蓋内圧が上昇している患者において、過剰の脳脊髄液(髄液(liquor cerebrospinalis)または略式に「髄液(liquor)」)は、内部の排出装置によってあらゆる体腔または血中に排出される、あるいは外部の排出装置によって外部に排出される、かのいずれかである。通常、髄液排出装置は、頭蓋に空けた穴を介して頭蓋の内腔(脳室)に挿入され、かつ外部または所望の体腔または血管に接続される脳カテーテルからなる。

【0003】

脳脊髄液の形成は、約500ml/日であり、脳の腰部および脳室における髄液圧力は、決まった限度内において一定値を有している。上記排出装置は、患者の頭蓋における髄液圧力の低下を生じさせるために、脳水腫の処置に用いられるべきである。なお、処置の間に求められる髄液の低い圧力(髄液圧力)は、脳の血圧よりも下であるべきである。

【0004】

例えば、独国出願DE 296 21 904 U1には排出された液体が集められる、かつその容積が決まった、いわゆる釣合い室が高さ調節可能なスタンドに取り付けられている、外部の髄液排出装置が開示されている。脳圧の感受性のために、あらかじめ設定された排出の圧力を維持することは、脳脊髄液または髄液の排出において非常に重要である。それゆえ、公知の髄液排出装置における上記釣合い室は、患者の頭に対して特定の高

10

20

30

40

50

さに厳密に合わせられなければならない。髄液導管における脳髄液の現在の圧力を測定する圧力測定変換部が髄液導管に設けられている。上記排出導管および上記釣合い室における排出圧力および静水圧は、このようにして、特定の限界値を超える、または下回ることがない。例えば、ベッドの背を回転することによって、患者の頭の位置が変えられても、上記釣合い室および上記圧力測定変換部は、一方において圧力測定が正しく、かつ他方において圧力の限界値が満たされるように、高さに合わせて調節されなければならない。

【0005】

独国出願 DE 103 17 308 には、スタンドに固定された釣合い室、上記釣合い室に接続された髄液供給導管、上記髄液供給導管における圧力測定変換部、および上記スタンドの高さ位置を調節する位置調節部を有する高さ調節可能なスタンドに同様に取
10
付けられた、髄液排出装置について記載されている。独国出願 DE 31 27 882
に開示された装置において、特定の閉鎖圧力を有する弁を使用して、髄液を排出する過程を制御する。したがって、上記排出装置における上記弁の動作圧力は、所望の髄液圧力に一致する。脳室からの脳脊髄液の排出は、上述した上記弁の切り替え圧力である髄液圧力を常に生じる。独国出願 DE 693 31 185 には、光学センサ手段を用いた圧力の監視について開示されている。

【0006】

米国特許 US 6336924 B1 には、特定の圧力において開く弁によって制御されている回収容器に、髄液を排出する髄液排出装置について開示されている。この場合も
20
やはり、髄液は、脳室と上記回収容器との間の静水圧の差に基づいて排出されるのであ
って、動的に排出されない。これによって、この公知の髄液排出システムを用いた髄液の排出量は、脳室カテーテルと上記回収容器との間の高さの差によって決定されるという欠点
が結果として生じる。例えば、上記回収容器が、挿入された脳室カテーテルと同じ高さ
に、または脳室内のカテーテルより上に配置されたときには、頭蓋内圧が高いときであ
っても、髄液が排出されない、または不十分にしか排出されない。上記弁が開いている
とき、この公知の配置は開放系であるため、脳室内カテーテルの後方において取り付
けられている圧力センサによって測定されるのは、脳室内の圧力ではなく、上記回収
容器における圧力である。したがって、従来技術に係る記載された構成における圧
力測定は、上記弁が開いているときのみ、可能である。また、容積が制御された排
30
出は、この公知の髄液排出システムを用いて実行できない。

【0007】

現在までに知られている上記髄液排出装置は、複雑な構造を有し、かつ上記髄液供給導管における変化した環境圧力に対する排出量の適応は、機械的な手段または手動のいずれかによって実施されなければならない、という欠点を有している。

【0008】

したがって、本発明の目的は、容易に操作される構造を用いて、髄液導管における圧力に圧力変化により正確に対処するという要点について、最初に述べた排出システムを改良することである。

【0009】

上記目的は、特許請求の範囲1に述べた特徴を有する装置、および特許請求の範囲33
40
に述べた特徴を有する方法によって、達成される。本発明の有利な構成および更なる展開は、各場合において従属請求項に述べられている。本発明の基本的な原理は、実質的に2つの構成要素の有利な組み合わせ、すなわち、脳脊髄液または髄液を排出するポンプを採用すること、および上記ポンプを動作させるための制御変数として、センサによって供給された動作測定値を用いることから構成されている。それゆえ、ポンプを制御する基準を形成するための動作測定値として、圧力センサによって現在測定されている上記髄液導管における圧力を用いることができる。加えて、または択一的に、処置されている患者の頭蓋内腔における内部に実体がある圧力センサによって測定された圧力が、上記ポンプを制御する動作測定値として使用されてもよい。ここで、圧力測定は、例えば、脳室または実質組織に、内部に実体が設置された圧力センサによって行なわれてもよい。すでに排出さ
50

れた髄液の容積はまた、上記髄液排液システムの上記ポンプの動作制御する基準として、さらに供給できる。

【0010】

したがって、本発明に係る髄液排液システムは、公知の装置と比較して、脳脊髄液が、処置されている頭蓋内腔における過剰の圧力だけに基づいて排出されるのではなく、上記髄液が、特に上記髄液の圧力を絶え間なく測定することによって、制御された方法において頭蓋内腔から動的に排出される、という利点を有している。このようにして、排出容積は、必要に応じて調節され、かつ排出圧力または髄液圧力は、特定の範囲内において信頼性よく保持される。ここでは、外部にある実体によって測定された患者の頭蓋における圧力および/または内部に実体がある圧力センサによって測定された患者の頭蓋における髄液圧力、ならびに/あるいはすでに排出された髄液の容積のいずれかは、上記髄液排液システムの動作を制御する基準の役目をする。本発明に係る上記髄液排液システムを用いれば、配置および弁装置もしくは他の影響を受け易い構成要素を特定の高さに設定するという、従来技術に係る装置が今日まで有している要求は、もはや必要ない。

10

【0011】

本発明の好ましい実施形態によれば、圧力制御ポンプを用いた標的とされた方法において髄液の特定の容積を排出できる髄液排液システムが提供される。上記髄液供給導管または上記脳カテーテルが、処置されるべき頭蓋内腔（脳室）と直接に接続されているので、上記髄液供給導管に配置された上記圧力センサによって決定された同じ圧力が、上記髄液供給導管および処置されるべき頭蓋内腔において行き渡っている。髄液圧力の測定の確実性と正確さのために、数個の圧力センサを設けることがまた考えられる。これによって、不良の圧力センサに由来する不正確な値または欠落した値が、無傷の圧力センサの測定値に置き換えることができる。数個の圧力センサを用いる場合において、これらの測定値は、測定の正確さを確認するまたは向上させるために、互いの値を用いて釣り合わせることもできる。このようにして、脳脊髄液圧力が、患者の頭蓋内腔において、内部に実体のある圧力センサを介して直接に測定され、かつその測定値が、本発明に係る上記髄液排液システムを制御する基準のパラメータとして考慮に入れられるのであれば、上記圧力測定にとって特に好都合である。内部に実体のある上記圧力センサが、例えば、脳室または組織内に配置されるならば、上記圧力測定は、特に信頼性よく実施され得る。さらに、細長い脳室またはカテーテルの閉塞によって生じる誤った測定は、本発明に係る内部に実体のあるセンサの適用によって避けることができる。

20

30

【0012】

頭蓋内圧または脳脊髄液（髄液）の圧力が、決められた高い方の値を突破すると、上記ポンプが自動的に駆動されて、上記脳脊髄液が所望の圧力になるまで特定の容積の髄液が排出されるということが結果として起こることが好ましい。この過程は、上記髄液供給導管に取り付けられた（複数の）圧力センサ、および/または患者の頭蓋に配置された上記圧力センサを介して、動的に監視される。適切な容積の脳脊髄液が排出されて、上記脳脊髄液圧力がふたたび決められた低い方の値にまで落ちるとすぐに、上記ポンプは、自動的に停止されることができる。

【0013】

すでに述べたように、処置されている頭蓋内腔に配置された圧力センサによって、生体内部において実施されるならば、上記圧力測定の正確さにとって有利である。上記圧力測定が、患者の体の外部にある髄液導管の部分のみにおいて実施されるのであれば、上記脳脊髄液圧力は、上記圧力センサが頭蓋の開口部の近くに配置されていればいるほど、ますます正確に測定され得る。上記脳脊髄液圧力測定の正確さは、上記圧力センサが頭蓋腔の幾何学的な中心と可能な限り同じ高さに配置されていれば、さらに向上される。本発明のさらに有利な実施形態によれば、上記髄液供給導管における上記圧力センサは、患者の頭部に上記圧力センサを配置することができる、固定手段が備えられている。上記圧力センサは、例えば、ヘッドバンドを介して頭蓋の穴の近くに固定、あるいは耳取り付け用金具またはクリップを介して患者の耳に配置されてもよい。患者の頭部に圧力センサを固定す

40

50

るさらなる可能性は、患者のこめかみの上、または耳の後ろといった所望の測定位置においてクリップ留めされたECG接着パッド、あるいは耳の近くにおけるECG接着電極の使用である。接着またはクリップ留めされたセンサが外れずに、ゴム帯の締め付けまたは接触圧によって肌に対して血液の供給に異常を来たすことがないというさらなる利点が考えられる。

【0014】

上記髄液排液システムの制御は、電子制御ユニットによって有利に実施される。電子制御ユニットにおいて、上記ポンプの動作に必要な演算は、あらかじめ設定した動作パラメータ、ならびに動作測定値または測定された動作データに基づいて実施される。上記髄液排液システムの上記電子制御ユニットは、特定の動作サイクルが実施されるように、適切なソフトウェアを介して、プログラミングされていることが好ましい。上記髄液排液システムの電子制御にとって、上記圧力または上記ポンプの容積についてあらかじめ設定した範囲から測定された動作データが逸脱すると、視覚的および/または聴覚的手段によって警報を発する警報機能を構成することがさらに可能である。この種の警報信号はまた、適切なインターフェイスを介して外部のモニタに対して電氣的に送られることが好ましい。患者監視装置を同時に使用して、本発明に係る上記髄液排液システムの上記電子制御ユニットはまた、上記患者監視装置によって評価され得る電氣的に前処理された測定信号を、インターフェイスを介して発することができる。

10

【0015】

本発明の好ましい実施形態によれば、髄液排液システムは、特定の動作パラメータ、例えば、上記髄液圧力のあらかじめ設定された限界値または処置されている脳室における脳脊髄液圧力を電子制御装置に入力することができる、入力手段を備えている。また、上記電子制御装置には、上記髄液排液システムの特定の動作サイクルを記憶または利用可能に保持することができる、記憶手段が備えられている。上記髄液排液システムは、上記ポンプの動作を直接に制御することができる操作要素をさらに備えていてもよい。これは、例えば、閉塞を排除するために短期においてより大きな排出容積を生み得だすために、上記ポンプの手動による制御の可能性を提供する。

20

【0016】

上記髄液供給導管における上記圧力センサは、上記髄液供給導管において測定された圧力を、電気信号を形成して上記制御電子装置に送信する、電氣的な圧力センサとして構成されていることが好ましい。頭蓋、特に脳室または患者の脳の実質に配置された上記圧力センサはまた、患者の頭蓋において測定された脳脊髄液または髄液圧力を、電氣的な信号を形成して上記電子制御装置に送信する、電氣的な圧力センサとして構成されていることが好ましい。上記圧力センサによって供給された圧力信号およびあらかじめ設定された圧力の限界値に基づいて、上記電子制御装置は、上記髄液排液システムの必要な動作、または上記髄液ポンプの動作を演算する。このようにして、上記電子制御装置は、上記あらかじめ設定された圧力の限界値と上記圧力センサによって決定された上記髄液供給導管における圧力との比較を実行する。上述の演算の結果に基づいて、上記制御電子装置は、上記髄液排液システムの上記ポンプが、駆動あるいは駆動を停止すべきか否か、および/またはどのくらいの排出容積を用いるかと上記髄液排液ポンプが動作されるべき時間とを決定する。もちろん、本発明に係る上記髄液排液システムはまた、上記脳脊髄液または上記髄液圧力の内部に実体がある、および/または外部に実体がある測定用に、上記髄液排液ポンプの動作なしで、簡単に使用されることができる。

30

40

【0017】

ホースシステム内において排出される髄液があらゆる異物と接触しないという利点を有するホースポンプは、ポンプとして使用することが好ましい。圧力測定のために、微小機器の実施例において圧電抵抗圧力センサが好ましい。これらの圧力センサは、設計において小さく、かつ比較的安い製造コストを用いて高い感受性がある。圧力測定の間において、上記センサは、測定された圧力に比例する電気信号を生成する。圧電抵抗センサは、通常、周囲の圧力が直接に働きかける前段において、センサ素子としてシリコンチップを

50

備えている。本発明において、上記髄液圧力は、シリコンゲルを介して上記チップの後段に送られる。環境圧力と上記髄液圧力との差が、上記チップの膜をアーチ型に曲げて、このようにして増大した機械的な応力が、上記センサ素子における測定抵抗値の変化に変換される。測定用の電橋として圧電抵抗圧力センサを用いる構成なので、比率計測センサの方式におけるセンサの供給電圧および差動の圧力と比例している出力電圧信号が生成される。

【0018】

髄液を搬送する個々の構成要素を接続するために、本発明に係る上記髄液排液システムは、適切な分岐を有するホースシステムを備えている。このホースシステムは、患者の頭から上記ポンプに導く髄液供給導管または脳カテーテル、ならびに上記ポンプから排出された髄液を回収する回収袋に導く髄液排液導管を備えている。

10

【0019】

髄液を自身の静水圧のみによって回収容器に放出する、従来技術から理解される上記髄液排液装置と比較して、本発明に係る上記システムにおいて、上記髄液は、圧力制御によって調節されている排出量が、目的とする方法において排出される。このようにして、排液過程が調節されていることを介して、髄液の容積および頭蓋内圧の値を自由に設定することができる。さらに、上記ホースシステムにおいて、例えば、上記ホースシステムの中を通る能力の確認、または上記ホースシステムを詰まらせる異物（例えば、血塊）の除去のために、決められた低いほうの限界よりも小さい圧力を発生できる。このようにして、例えば、連続的な腰髄排出に求められるような、純粹に容積が制御された髄液の排出が、本発明に係る髄液排液システムを用いて実行され得る。

20

【0020】

本発明に係る上記髄液排液システムの上記ホースシステムは、上記排液過程の間において、上記圧力センサを介して上記圧力の同時の測定を可能にする、閉じたホースシステムである。それゆえ、例えば、非常に低い、または非常に高い圧力によって生じる、上記ホースシステムにおける圧力の急激な降下、あるいはホースの閉塞またはホースの妨害が原因であるホース接続の遮断が、排液過程の間において上記圧力センサによって検出され得る。

【0021】

本発明のさらに好ましい実施形態によれば、上記髄液排液システムの動作データは、連続的に、または間隔を空けて検出される。例えば、上記髄液の排出容積は、上記ポンプの回転および上記ホースの直径から連続的に算出されてもよい。これらによって、決定された排出容積および上記髄液供給導管における圧力の経時的な経過の表示および記録がなされてもよい。これらのデータは、上記髄液排液システムの上記制御電子装置によってさらに計算するための、計算ユニットに送られてもよい。これによって、上記回収袋における髄液の液位を読み取ることのみによって上記システムにおいて可能になる、上記頭蓋内圧および髄液排液の経時的な経過の計算を自動化することができる。

30

【0022】

例えば、決定された排出容積、個々の上記圧力センサによって決定された患者の頭蓋における髄液圧力または上記髄液供給導管における圧力、上記ポンプの動作寿命、上記ポンプによって運ばれた総容積、動作方式、あるいは上記ポンプの動作寿命の経時的な経過の表示および記録のような、上記髄液排液システムの動作データは、本発明に係る上記髄液排液システムの電氣的な記録手段に好ましく記録され、かつ取り出されてよい。データの安全を保証するために、上記髄液排液システムの記憶手段に保管されているデータを手動によって削除できる、入力手段が備えられていてもよい。本発明に係る髄液排液システムは、動作パラメータおよび/または動作データの現在の測定値が表示され得る、視覚的な表示を有することが好ましい。

40

【0023】

上記髄液排液システムから外部の計算ユニットへのデータ送信は、例えば、ケーブル、赤外線接続または無線接続のようなインターフェイスを介して、あるいはメモリカードノ

50

チップの助けを借りて行われる。本発明に係る上記髄液排液システムは、動作データ、特に髄液圧力信号を外部表示モニタに送る付加出力部、およびサービスマン用のコールボタンを、さらに備えていてもよい。(例えば、停電などの場合における)本線から独立した動作を保証するために、上記髄液排液システムは、少なくとも2、3時間、本線から独立した動作を保証し、かつ上記システムと一緒に患者の搬送を容易にする、電力の蓄積部または蓄電池を備えていることが好ましい。

【0024】

本発明のさらなる詳細、好ましい実施形態、および利点は、図面を参照した以下の記載から明らかになる。図1は、本発明の好ましい実施形態に係る髄液排液システムの構造の略図を示している。

10

【0025】

本発明に係る、図1に示されている本実施例の髄液排液システムは、上述の演算を行う電子手段を有する電子制御手段が収容された筐体2を有する主要部2を備えている。上記筐体2上には、上記髄液排液システム1の動作に必要な動作パラメータ、または上記髄液排液システム1の所望の動作方式を手動によって入力可能な、入力および操作要素3が配置されている。上記髄液排液システム1の入力した動作パラメータおよび/または現在の動作測定値、ならびに動作方式のすべては、ディスプレイ4を介して表示可能である。

【0026】

上記髄液排液システム1の主要部2は、ホースシステムのホース接続9用のコネクタ5を有するホースポンプ5を、さらに備えている。上記ホースポンプ5に接続された上記ホース接続9は、一方において上記ホースポンプ5と患者との間の髄液供給導管(脳カテーテル)8であり、かつ他方において上記ホースポンプ5と排出された脳脊髄液(髄液)が回収される排液袋(図示せず)との間のホース接続7である。この図において、矢印Aは、上記排液袋に対するホース接続7の接続方向を示しており、かつ矢印Bは、患者に対するホース接続8の接続方向を示している。上記ホースシステムの上記ホース接続9が、およそ1.0mmの内径、およそ4.0mmの外径、1.5mmの壁の厚さ、およびShore A硬度50~55の範囲における硬度を有していれば、好都合であることが分かっている。

20

【0027】

上記ホースポンプ5は、公知の方法において組み立てられており、かつ円形に配置された柔軟性を有するポンプホース部を備えている。回転可能に配置されたローラの半径方向に対する外端上に、円形に配置されたポンプホース部の中央には、回転部のポンプ回転軸が配置されている。上記ポンプ回転部が回転するので、上記ローラは、上記ポンプホース部を圧迫しながら、円形の上記ポンプホース部上を伝って回転する。上記ポンプホース部内にあるあらゆる髄液は、上記ポンプホース部上を伝って回転する上記ローラを用いた上記ポンプ回転部の回転動作によって、上記ポンプ回転部の回転方向に運ばれる。この種のホースポンプは、上記ホース内にある髄液が異物と接触しないので、髄液の汚染を除外することができる、という利点を有している。上記ホースポンプの更なる利点は、上記髄液供給導管(髄液ホース)8が、パネの圧力を介して位置付けられた、上記回転部ローラによる上記ポンプ回転部の回転位置のすべてにおいて閉じられていることである。このため

30

40

【0028】

上記ホースポンプ5と患者との間の上記ホース接続(脳カテーテルまたは髄液供給導管)8上には、上記髄液供給導管8における髄液の圧力を連続的にまたは間欠的に測定する、圧力センサ10が配置されている。上記圧力センサによって決定された圧力測定値は、電気信号に変換されて、電気ケーブル11を通して上記髄液排液システム1の上記主要部における電子制御ユニットに送られる。このため、上記圧力センサ10から電気ケーブル11は、上記髄液排液システム1の適当なインターフェイス(図示せず)を介する上記主要部2にコネクタ12を介して接続されている。

【0029】

50

加えて、または択一的に、上記脳脊髄液圧力は、患者の頭に配置された圧力センサ（図示せず）を介して、連続的にまたは間欠的に、処置されている頭蓋内腔において直接、測定されてもよい。上記圧力センサによって決定された圧力測定値は、同様にして、電気信号に変換されて、電気ケーブルおよび適当なインターフェイスを介して、上記髄液排液システム 1 の電子制御ユニットに送られる。

【0030】

上記髄液排液システム 1 の電子制御ユニットは、1 つまたは複数の上記圧力センサ（10）によって送られた上記髄液供給導管 8 における圧力の運転中の圧力測定値を、上記ホースポンプ 5 の動作を制御する上記電子制御ユニットにおける演算にとっての基準として、使用する。上記髄液供給導管 8 における圧力が、上記圧力センサ 10 を介して、例えば、あらかじめ設定した動作パラメータを超えている、または特定の圧力範囲から外れていると明らかにされると、上記髄液排液システム 1 の上記電子制御ユニットが上記ホースポンプ 5 を駆動させることができる。

10

【0031】

上記電子制御ユニットは、排液過程の間の上記髄液供給導管 8 における圧力を、上記圧力センサ 10 を介して連続的に監視する。上記髄液供給導管 8 における圧力が、上記髄液供給導管 8 における、あらかじめ設定した動作パラメータに達する、あるいは上記圧力の特定の低い制限に達するまたは超えるとすぐに、上記電子制御ユニットは、上記ホースポンプ 5 の駆動を始めさせることができる。加えて、または択一的に、上記電子制御ユニットは、排液過程の間の上記脳脊髄液圧力を、患者の頭蓋における上記圧力センサを介して監視することができる。上記脳脊髄液圧力が、上記脳脊髄液圧力、あらかじめ設定した動作パラメータに達する、あるいは上記圧力の特定の低い制限に達するまたは超えるとすぐに、上記電子制御ユニットは、上記ホースポンプ 5 の駆動を始めさせることができる。

20

【0032】

上記髄液排液システム 1 は、上記髄液の搬送量を決定する検出手段をさらに備え、かつ上記ポンプ 5 を制御する基準として髄液の排出容積を使用してもよい。上記ポンプ回転部の回転数は、例えば、これが上記ホースポンプ 5 によって運ばれた容積と直接に比例するように、これに関連付けられていてもよい。

【0033】

ホースポンプ 5 と排出袋との間のホース接続 7、および上記ホースポンプと患者との間の上記髄液供給導管 8 の両方は、例えば、更なる導管が上記ホースシステムに接続されている 3 方活栓の形態において、分岐していてもよい。上記ホース接続 9 は、好適なホース接続要素 13、14、15 および 16 を介して、上記髄液排液システム 1 の更なるホース部、または他の髄液搬送部に接続されている。

30

【0034】

いずれの場合にも、上記ホース接続要素またはホース連結 13、14、15 および 16 は、上記ホース接続の圧力に耐える接続、およびこれによって閉じたホースシステムを保証するように構成される。上記ホース接続要素またはホース連結 13、14、15 および 16 は、ホース接続 7 および 8、あるいはホースセット全体の 1 回限りの使用を保証するように、例えば、無菌性を保証するために上記ホース接続 7 および 8 が閉じたホースシステムに 1 回限りにおいて使用できるように、さらに構成されていてもよい。さらに、または変更可能に、上記ホースシステムはまた、上記ホースシステムまたは関連するホース接続 7 および 8 の使用を上記ホースシステムまたは上記ホース接続 7 および 8 の以前の使用を明らかにし、かつ繰り返しの使用を禁止して、無菌性を保証する、電氣的に記憶される 1 つまたはそれ以上の電子記憶手段を備えていてもよい。この記憶手段は、上記圧力センサユニット 10、例えば、電気ケーブル 11 の上記電気コネクタ 12 に結合されていてもよい。上記ホースシステムの少なくとも 1 つの接続要素 13 および 14 が、上記圧力センサ 10 がこれらに収容または結合される様式に構成されることは、さらに可能である。このようにして、上記圧力センサは、上記排出システムにおいて上記髄液と直接に接触するように収納され、かつ容易に取り外し可能に取り付けられるであろう。

40

50

【 0 0 3 5 】

このようにして、上記髄液供給導管 8 にある測定点において上記圧力センサ 1 0 によって測定された圧力と、処置されている脳室腔における圧力との一致が、保証され得る。脳脊髄液の特に信頼のおける測定のために、患者の脳室腔において圧力センサ外部からの測定がまた、包含されていてもよい。本発明に係る髄液排液システム 1 は、一方において簡単な操作性によって特徴づけられており、かつ他方において制御された髄液排液過程を保証する。そして、髄液排液システム 1 において、髄液の排出容積が必要に応じて調節され、かつ排出圧力または髄液の圧力が特定の圧力の範囲内において信頼性よく維持され得る。

【 0 0 3 6 】

10

(符号の一覧)

- 1 髄液排液システム
- 2 髄液排液システム 1 の要部構成の筐体
- 3 入力または操作要素
- 4 ディスプレイ
- 5 ホースポンプ
- 6 ホースポンプ 5 へのホースコネクタ
- 7 ホースポンプ 5 と排液袋との間のホース接続
- 8 患者または髄液供給導管との接続
- 9 閉じたホースシステムのホース部
- 1 0 圧力センサ
- 1 1 圧力センサ 1 0 から電子制御ユニットまでの電気ケーブル
- 1 2 電子制御ユニットへのケーブル 1 1 の電気コネクタ
- 1 3 ホース接続要素
- 1 4 ホース接続要素
- 1 5 ホース接続要素
- 1 6 ホース接続要素
- 1 7 3 方活栓
- A 排液袋への接続方向
- B 患者への接続方向

20

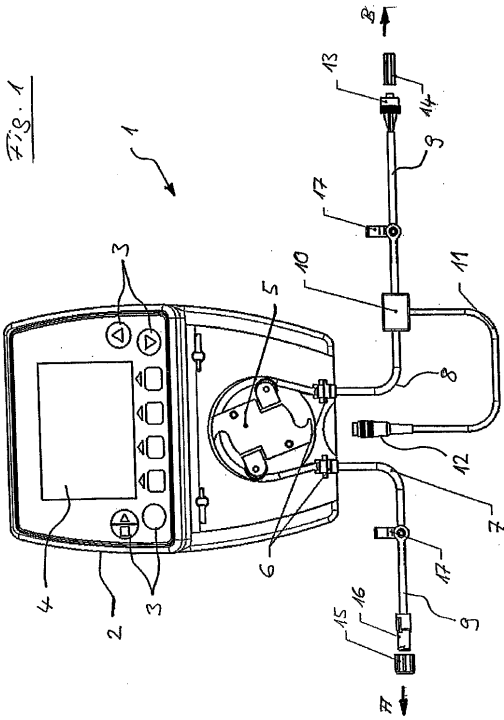
30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 本発明の好ましい実施形態に係る髄液排液システムの構造の略図を示している。

【 図 1 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2006/002730
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61M27/00 A61B5/03 A61M1/00 F04B43/12		
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) A61M A61B F04B		
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	US 6 336 924 B1 (LECUYER ALAIN ET AL) 8 January 2002 (2002-01-08)	1-5, 10-13, 16, 18-23, 26-29, 31, 32
Y	the whole document	14, 30
X	US 2003/004495 A1 (SAUL TOM A) 2 January 2003 (2003-01-02)	1-3, 6, 7, 10, 16-20, 22-27
	the whole document	
X	US 2004/030279 A1 (RUBENSTEIN EDWARD ET AL) 12 February 2004 (2004-02-12)	1-10, 15-27
	the whole document	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> 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		** 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 *** 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. *8* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 22 May 2006		Date of mailing of the international search report 31/05/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Jameson, P

Form PCT/ISA210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/002730

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 2006/014764 A (MEDTRONIC, INC; BERTRAND, WILLIAM, J; HARPER, DEREK, J) 9 February 2006 (2006-02-09) the whole document	1-5, 7-10, 15, 17-20, 22, 23, 27
X	US 4 904 237 A (JANESE ET AL) 27 February 1990 (1990-02-27) the whole document	1-3, 6, 7, 10, 11, 15-23, 26, 28, 29, 32
X	WO 02/07596 A (MEDTRONIC, INC) 31 January 2002 (2002-01-31) page 18, line 30 - page 22, line 12; figures 18-20 page 14, line 3 - page 15, line 2; figure 11 page 6, lines 18-26; figures 2-4 abstract; figure 1	1-5, 8-10, 12, 16, 19-27, 32
X	YOON H J ET AL: "Micro devices for a cerebrospinal fluid (CSF) shunt system" 1 February 2004 (2004-02-01), SENSORS AND ACTUATORS A, ELSEVIER SEQUOIA S.A., LAUSANNE, CH, PAGE(S) 68-76 , XP004486548 ISSN: 0924-4247 the whole document	1-5, 8-10
A	EP 0 982 048 A (LEONHARDT, STEFFEN, DR.-ING; ISERMANN, ROLF, PROF.-DR.-ING. DR.H.C; WA) 1 March 2000 (2000-03-01) abstract paragraph [0040] - paragraph [0061]; figures 1-18	1-32
A	US 6 248 080 B1 (MIESEL KEITH A ET AL) 19 June 2001 (2001-06-19) column 8, line 16 - column 14, line 19; figures 1a-d column 18, lines 7-44; figure 14	1-32
A	US 2003/216666 A1 (ERICSON MILTON N ET AL) 20 November 2003 (2003-11-20) paragraph [0031] - paragraph [0054] abstract	1-32
	-/--	

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2006)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2006/002730

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/038392 A1 (DE LA HUERGA CARLOS) 28 March 2002 (2002-03-28)	28,29
Y	paragraph [0107] - paragraph [0117]; figures 5,7,15 paragraph [0136] - paragraph [0141]; figure 8 paragraph [0180]; figures 20,22-25 paragraph [0223] - paragraph [0224]; figures 17,26,27	30
A	US 5 739 508 A (UBER, III ET AL) 14 April 1998 (1998-04-14) column 4, line 55 - column 8, line 29; figures 1,2	28-30
Y	US 5 195 536 A (SILVA ET AL) 23 March 1993 (1993-03-23) abstract; figure 1	14

4

Form PCT/ISA/R:10 (continuation of second sheet) (April 2006)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
EPC Article 52(4) – method for treatment of the human or animal body by therapy.
EPC Article 52(4) – method for treatment of the human or animal body by surgery.
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/002730

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6336924	BI	08-01-2002	EP 0925804 A1 FR 2772278 A1	30-06-1999 18-06-1999
US 2003004495	A1	02-01-2003	NONE	
US 2004030279	A1	12-02-2004	NONE	
WO 2006014764	A	09-02-2006	US 2006052737 A1	09-03-2006
US 4904237	A	27-02-1990	NONE	
WO 0207596	A	31-01-2002	EP 1303212 A1 JP 2004513681 T	23-04-2003 13-05-2004
EP 0982048	A	01-03-2000	NONE	
US 6248080	BI	19-06-2001	NONE	
US 2003216666	A1	20-11-2003	AU 777611 B2 AU 7711200 A CA 2384877 A1 EP 1217945 A1 PL 353618 A1 WO 0121066 A1 US 6533733 B1	21-10-2004 24-04-2001 29-03-2001 03-07-2002 01-12-2003 29-03-2001 18-03-2003
US 2002038392	A1	28-03-2002	NONE	
US 5739508	A	14-04-1998	DE 69526613 D1 DE 69526613 T2 EP 0692766 A1	13-06-2002 29-08-2002 17-01-1996
US 5195536	A	23-03-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002730

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. A61M27/00 A61B5/03 A61M1/00 F04B43/12		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61M A61B F04B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	
	Bez. Anspruch Nr.	
X	US 6 336 924 B1 (LECUYER ALAIN ET AL) 8. Januar 2002 (2002-01-08)	1-5, 10-13, 16, 18-23, 26-29, 31, 32 14, 30
Y	das ganze Dokument	
X	US 2003/004495 A1 (SAUL TOM A) 2. Januar 2003 (2003-01-02)	1-3, 6, 7, 10, 16-20, 22-27
	das ganze Dokument	
X	US 2004/030279 A1 (RUBENSTEIN EDWARD ET AL) 12. Februar 2004 (2004-02-12)	1-10, 15-27
	das ganze Dokument	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts	
22. Mai 2006	31/05/2006	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-8016	Bevollmächtigter Bediensteter Jameson, P	

4

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002730

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beiz. Anspruch Nr.
P, X	WO 2006/014764 A (MEDTRONIC, INC; BERTRAND, WILLIAM, J; HARPER, DEREK, J) 9. Februar 2006 (2006-02-09) das ganze Dokument	1-5, 7-10,15, 17-20, 22,23,27
X	US 4 904 237 A (JANESE ET AL) 27. Februar 1990 (1990-02-27) das ganze Dokument	1-3,6,7, 10,11, 15-23, 26,28, 29,32
X	WO 02/07596 A (MEDTRONIC, INC) 31. Januar 2002 (2002-01-31) Seite 18, Zeile 30 - Seite 22, Zeile 12; Abbildungen 18-20 Seite 14, Zeile 3 - Seite 15, Zeile 2; Abbildung 11 Seite 6, Zeilen 18-26; Abbildungen 2-4 Zusammenfassung; Abbildung 1	1-5, 8-10,12, 16, 19-27,32
X	YOON H J ET AL: "Micro devices for a cerebrospinal fluid (CSF) shunt system" 1. Februar 2004 (2004-02-01), SENSORS AND ACTUATORS A, ELSEVIER SEQUOIA S.A., LAUSANNE, CH, PAGE(S) 68-76 , XP004486548 ISSN: 0924-4247 das ganze Dokument	1-5,8-10
A	EP 0 982 048 A (LEONHARDT, STEFFEN, DR.-ING; ISERMANN, ROLF, PROF.-DR.-ING. DR.H.C; WA) 1. März 2000 (2000-03-01) Zusammenfassung Absatz [0040] - Absatz [0061]; Abbildungen 1-18	1-32
A	US 6 248 080 B1 (MIESEL KEITH A ET AL) 19. Juni 2001 (2001-06-19) Spalte 8, Zeile 16 - Spalte 14, Zeile 19; Abbildungen 1a-d Spalte 18, Zeilen 7-44; Abbildung 14	1-32
A	US 2003/216666 A1 (ERICSON MILTON N ET AL) 20. November 2003 (2003-11-20) Absatz [0031] - Absatz [0054] Zusammenfassung	1-32

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (April 2006)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2006/002730

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beiz. Anspruch Nr.
A	US 2002/038392 A1 (DE LA HUERGA CARLOS) 28. März 2002 (2002-03-28)	28,29
Y	Absatz [0107] - Absatz [0117]; Abbildungen 5,7,15 Absatz [0136] - Absatz [0141]; Abbildung 8 Absatz [0180]; Abbildungen 20,22-25 Absatz [0223] - Absatz [0224]; Abbildungen 17,26,27	30
A	----- US 5 739 508 A (UBER, III ET AL) 14. April 1998 (1998-04-14) Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 8, Zeile 29; Abbildungen 1,2	28-30
Y	----- US 5 195 536 A (SILVA ET AL) 23. März 1993 (1993-03-23) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	14

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/002730

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. 33-44
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
Artikel 52 (4) EPÜ - Verfahren zur therapeutischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers
Artikel 52 (4) EPÜ - Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers
2. Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____
4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
 Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002730

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6336924	B1	08-01-2002	EP 0925804 A1 FR 2772278 A1	30-06-1999 18-06-1999
US 2003004495	A1	02-01-2003	KEINE	
US 2004030279	A1	12-02-2004	KEINE	
WO 2006014764	A	09-02-2006	US 2006052737 A1	09-03-2006
US 4904237	A	27-02-1990	KEINE	
WO 0207596	A	31-01-2002	EP 1303212 A1 JP 2004513681 T	23-04-2003 13-05-2004
EP 0982048	A	01-03-2000	KEINE	
US 6248080	B1	19-06-2001	KEINE	
US 2003216666	A1	20-11-2003	AU 777611 B2 AU 7711200 A CA 2384877 A1 EP 1217945 A1 PL 353618 A1 WO 0121066 A1 US 6533733 B1	21-10-2004 24-04-2001 29-03-2001 03-07-2002 01-12-2003 29-03-2001 18-03-2003
US 2002038392	A1	28-03-2002	KEINE	
US 5739508	A	14-04-1998	DE 69526613 D1 DE 69526613 T2 EP 0692766 A1	13-06-2002 29-08-2002 17-01-1996
US 5195536	A	23-03-1993	KEINE	

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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 トラックスラー, クリストフ
ドイツ連邦共和国, 3 6 0 9 3 キュンツェル, ゴットヘアー シュトラーセ 1 9 ツェー

(72)発明者 シュレーター, ヴェルナー
ドイツ連邦共和国, 3 6 1 3 7 グローセンリューター, ハウプトシュトラーセ 6

(72)発明者 マルテンス, ダニエラ
ドイツ連邦共和国, 3 6 0 4 3 フルダ, フローレンガッセ 5 3

(72)発明者 ヘルパー, ベルント, エム.
ドイツ連邦共和国, 3 6 0 9 3 キュンツェル, デインゲルシュテッター ヴェーグ 3

Fターム(参考) 4C077 AA16 DD07 DD19 DD21 DD28 EE04 HH09 HH18 HH19 HH21
JJ08 JJ13 JJ19 JJ20 JJ28 KK25 KK27
4C117 XA01 XB01 XD03 XD09 XE27 XJ13 XJ43 XJ44 XN04 XN07
XR20
4C167 AA03 BB62 CC12 CC27 DD10 HH08 HH22

专利名称(译)	脑脊液的排放系统		
公开(公告)号	JP2009502374A	公开(公告)日	2009-01-29
申请号	JP2008524367	申请日	2006-03-24
[标]申请(专利权)人(译)	基于EM-默勒医疗门难UND克逊赛车游戏		
[标]发明人	ヘルパーマンフレッド トラックスラークリストフ シュレーターヴェルナー マルテンスダニエラ ヘルパーベルントエム		
发明人	ヘルパー,マンフレッド トラックスラー,クリストフ シュレーター,ヴェルナー マルテンス,ダニエラ ヘルパー,ベルント,エム.		
IPC分类号	A61M1/00 A61M27/00 A61B5/00		
CPC分类号	A61M27/006 A61B5/031 A61M1/0023 A61M1/0031 A61M2210/0693 F04B43/1253 F04B2205/01		
FI分类号	A61M1/00.520 A61M27/00 A61B5/00.101.P		
F-TERM分类号	4C077/AA16 4C077/DD07 4C077/DD19 4C077/DD21 4C077/DD28 4C077/EE04 4C077/HH09 4C077/HH18 4C077/HH19 4C077/HH21 4C077/JJ08 4C077/JJ13 4C077/JJ19 4C077/JJ20 4C077/JJ28 4C077/KK25 4C077/KK27 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XD03 4C117/XD09 4C117/XE27 4C117/XJ13 4C117/XJ43 4C117/XJ44 4C117/XN04 4C117/XN07 4C117/XR20 4C167/AA03 4C167/BB62 4C167/CC12 4C167/CC27 4C167/DD10 4C167/HH08 4C167/HH22		
优先权	2005016789 2005-08-02 EP		
其他公开文献	JP2009502374A5 JP4851520B2		

摘要(译)

通过简单的操作, 提供了脑脊液引流系统1与在脑脊液中的压力的变化正确处理的目的, 泵5被用于脑脊液 (CSF) 的放电, 它是由传感器供给的其中操作测量用作泵的操作的控制变量。例如, 操作测量, 脑脊液压力, 和/或已经排出脑脊液中由压力传感器10在刚刚测得的脑脊液流体导管通过身体内部压力传感器测量的压力, 在治疗期间颅内腔可以作为控制上述脑脊液引流系统的泵的操作的参考。根据本发明的脑脊液引流系统不仅允许脑脊液基于被治疗的颅腔中的过度压力而且以受控方式容易地排出, 借助于连续测量患者的颅腔。以这种方式, 可以根据需要调节排出量并且可靠地保持在排出压力或脊髓液压力特定压力范围内。

