

(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2004-503298
(P2004-503298A)

(43) 公表日 平成16年2月5日(2004.2.5)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 G 13/12	A 6 1 G 13/00	4 C 3 4 1
A 6 1 G 13/04	A 6 1 G 13/00	E

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 60 頁)

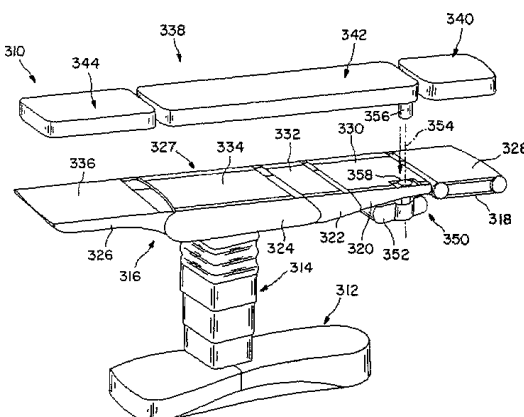
(21) 出願番号	特願2002-510034 (P2002-510034)	(71) 出願人	501453167 ヒルロム サービシーズ, インコーポレイティド アメリカ合衆国, デラウェア 19801, ウィルミントン, デラウェア アベニュー 300, スイート 530
(86) (22) 出願日	平成13年6月12日 (2001.6.12)	(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敬
(85) 翻訳文提出日	平成14年12月13日 (2002.12.13)	(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/040916	(74) 代理人	100090309 弁理士 今枝 久美
(87) 国際公開番号	W02001/095850	(74) 代理人	100082898 弁理士 西山 雅也
(87) 国際公開日	平成13年12月20日 (2001.12.20)		
(31) 優先権主張番号	09/592, 692		
(32) 優先日	平成12年6月13日 (2000.6.13)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科台

(57) 【要約】

患者支持装置(310)はベース(312)、ベース(312)に連結されたフレーム(316)、およびフレーム(316)に支持されかつ患者を支持するためにフレーム(316)上になるように位置決めされるマットレス(338)を含む。動力パック(350, 372, 400)がベースの一つに枢軸回転自在に連結され、フレーム(316)およびマットレス(338)がマットレス(338)へ媒体を供給するように構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベース、
前記ベースに連結されたフレーム、
前記フレームにより支持されかつ前記フレーム上に位置して患者を支持するマットレス、
および
前記ベース、前記フレーム、および前記マットレスの一つに枢軸回転自在に連結された動力パックを含み、
前記マットレスは媒体を受けることのできる少なくとも一つのブラダを有し、かつ
前記動力パックは前記マットレスの少なくとも一つのブラダに媒体を供給するように構成されている、患者支持装置。 10

【請求項 2】

前記動力パックはピボットコネクタにより前記フレームへ枢軸回転自在に連結され、前記動力パックは前記ピボットコネクタを介して前記マットレスの少なくとも一つのブラダへ媒体を供給できる構成である、請求項 1 の装置。

【請求項 3】

前記ピボットコネクタは、前記動力パックからエアカプラを介して前記少なくとも一つのブラダへ空気を供給するために前記マットレスのエアカプラを受けることのできるリセプタクルを含む、請求項 2 の装置。

【請求項 4】

前記フレームはヘッドフレームセクション、バックフレームセクション、シートフレームセクション、およびレッグフレームセクションを含み、前記動力パックは前記バックフレームセクションへ枢軸回転自在に連結されている、請求項 1 の装置。 20

【請求項 5】

前記動力パックは前記フレームに枢軸回転自在に連結され、前記動力パックは、前記動力パックが実質的に前記フレーム下に位置決めされる第一位置から、前記動力パックが実質的に前記フレームの外側に位置決めされる第二位置へ枢軸回転自在である、請求項 1 の装置。

【請求項 6】

前記動力パックは前記ベースに枢軸回転自在に連結され、前記動力パックは前記動力パックが前記ベースの上面上で実質的に前記ベースの足型内に位置決めされる第一位置から、前記動力パックが実質的に前記ベースの足型の外側に位置決めされる第二位置へ枢軸回転自在である、請求項 1 の装置。 30

【請求項 7】

前記動力パックと前記ベース間に連結された可撓性供給ラインを更に含み、前記供給ラインは空気供給ライン、および前記可撓性供給ラインを介して前記動力パックから前記ベースへ延びた電気供給ラインを含む、請求項 6 の装置。

【請求項 8】

前記ベースは相互に離隔した第一および第二側壁を含み、かつ前記動力パックはハウジング、および前記ハウジングに連結された相互に離隔した第一および第二アームを含み、第一および第二アームは前記ベースの第一および第二側壁にそれぞれ枢軸回転自在に連結されている、請求項 6 の装置。 40

【請求項 9】

前記動力パックから前記ベースを介して前記フレームに隣接設置されたエアカプラへ延びる空気供給ラインを更に含み、前記エアカプラは前記マットレスの対応するエアカプラに係合する構成である、請求項 6 の装置。

【請求項 10】

前記動力パックは前記マットレスに束縛されている、請求項 1 の装置。

【請求項 11】

前記動力パックは、前記マットレスが前記フレーム上に位置決めされるときに、前記フレ 50

ーム下で下方へ延びる構成である、請求項 10 の装置。

【請求項 12】

前記フレームに連結された複数のデッキセクションを更に含み、前記マットレスは前記マットレスおよび前記動力パックに連結された束縛コネクタを含み、前記束縛コネクタは、前記マットレスが前記デッキセクション上に位置するときに前記動力パックが前記デッキセクションおよび前記フレームの下に位置決めされるように、隣接するデッキセクション間に延びている、請求項 10 の装置。

【請求項 13】

前記動力パックは自由懸垂位置から前記フレームおよび前記デッキセクションの一つに連結された少なくとも一つの保管位置へ移動自在である、請求項 12 の装置。

10

【請求項 14】

前記動力パックは前記フレームまたは前記デッキセクションに対して、相互に離隔した第一および第二保管位置へ移動自在である、請求項 13 の装置。

【請求項 15】

前記動力パックから外方へ延びる動力ラインを更に含み、前記動力ラインは前記フレーム上の電気リセプタクルに接続されて電力を前記動力パックに供給できるように構成されている、請求項 10 の装置。

【請求項 16】

前記束縛コネクタはバックデッキセクションとヘッドデッキセクションとの間で下方へ延び、前記ヘッドデッキセクションは前記バックデッキセクションに対して移動自在であって、前記マットレスおよび前記動力パックの設置を可能にする、請求項 12 の装置。

20

【請求項 17】

前記動力パックにより前記マットレスへ供給される媒体は空気である、請求項 1 の装置。

【請求項 18】

前記フレームは種々の所定外科位置に付くように構成されている、請求項 1 の装置。

【請求項 19】

前記マットレスは、前記媒体が前記動力パックにより前記マットレスの少なくとも一つのブラダへ供給されるときに、種々の所定外科位置につくように構成されている、請求項 1 の装置。

【請求項 20】

前記動力パックは前記マットレスの温度を変更するために前記マットレスへ熱を供給できる構成である、請求項 1 の装置。

30

【請求項 21】

前記動力パックから前記マットレスへ媒体を配送するために前記動力パックから前記マットレスへ延びる可撓性ホースを更に含む、請求項 1 の装置。

【請求項 22】

前記フレームおよび前記ベースを相互に連結する垂直支持部材、および前記動力パックから前記マットレスへ媒体を移送するために前記動力パックと前記マットレス間に延びるホースを更に含み、

前記垂直支持部材は前記ベースに対して複数の異なる高さに前記フレームを位置決めするために垂直方向へ移動でき、かつ

40

前記ホースは前記ベースおよび前記垂直支持部材内に隠れている、請求項 1 の装置。

【請求項 23】

前記マットレスはヘッドセクション、前記ヘッドセクションに隣接する胴セクション、および前記胴セクションに隣接するレッグセクションを含み、各前記セクションは少なくとも二つのブラダを有する複数の領域を有し、各前記ブラダは個別的に膨張できる構成である、請求項 1 の装置。

【請求項 24】

前記動力パックの近傍に位置決めされたコントローラを更に含み、前記コントローラは前記動力パックから前記マットレスへの媒体の配送を制御できる構成である、請求項 1 の装

50

置。

【請求項 25】

前記コントローラは前記ベースに取り付けられかつ外科医の足により操作可能である、請求項 24 の装置。

【請求項 26】

前記コントローラは手に持つことのできるワイヤレスコントローラである、請求項 24 の装置。

【請求項 27】

前記マットレスは、前記マットレスのカバーの内部で少なくとも一つのブラダ上に位置決めされかつ前記マットレスの温度を調節できる熱パッドを更に含む、請求項 1 の装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

[発明の背景および概要]

本発明は手術室台または外科台に関する。更に具体的には、本発明は患者を支持するために複数の膨張自在ブラダを有するマットレス、および前記ブラダに空気を供給する構成の動力パックを含む外科台に関する。

【0002】

手術室台は外科処置時に患者を支持するためにヘルスケア産業で永年既知である。近年、外科台は、外科台のヘッドセクション、胴セクションおよびレッグセクションの動力関節回転（または結合）、高さ調整、傾斜調整、配向調整等の種々の特徴およびオプションを付加することにより医者および看護婦にとって一段と有用かつ便利になってきている。これらの特徴およびオプションは医者が所定外科処置に最適な種々の位置で患者を支持する上で非常に融通性のあるものであるが、他方でその使用法が困難かつ失望させるものである。更に、種々の制御特徴を有する外科台は困難な位置へ外科台を移動するのに必要な動力を供給するために分離した動力パックを必要とする。更に、マットレス面システムは同様に技術的に一層複雑になってきており、このことがしばしば更にその使用を煩瑣かつ失望させるものになっている。

20

【0003】

本発明の一実施形態によれば、ベース、前記ベースから上方へ垂直に延在する垂直支持部材、前記支持部材から外方に延在するフレーム、および前記フレームにより支持されかつ前記フレーム上に位置決めされるマットレスを含む。前記マットレスは患者を支持できる構成でありかつ媒体を受けることのできる少なくとも一つのブラダを有する。前記外科台は、更に、前記ベース内に位置決めされかつ前記マットレスの形状を変化させるために前記マットレスへ媒体を供給するように構成された動力パックを含む。

30

【0004】

一実施形態において、前記媒体は前記動力パックにより前記マットレスへ供給される空気である。他の実施形態において、前記媒体は前記動力パックにより前記マットレスへ供給される液体である。前記動力パックは前記マットレスの温度を変更するために前記マットレスへ熱を供給できる構成である。実施例として、可撓性ホースが、前記動力パックから前記マットレスへ媒体を配送するために、前記動力パックから前記マットレスへ延びている。前記ホースは前記ベースおよび前記フレームの前記垂直支持部材内に隠されている。

40

【0005】

本発明の他の実施形態によれば、外科台はベース、前記ベースに対して離隔関係で位置決めされたフレーム、および前記フレームおよび前記ベースを相互連結する垂直支持部材を含む。前記支持部材は前記ベースに対して種々の異なる高さで前記フレームを位置決めするために垂直方向に伸縮するように構成されている。前記外科台は、また、前記フレーム上に横たわるように位置決めされかつ患者を支持できるマットレスを含む。前記マットレスは上方に面した患者支持面を有しかつ前記マットレスの内領域を形成するカバー、および前記カバーの内領域に受けられかつ患者を前記マットレス上で所定外科位置に位置決めするために膨張自在の複数のブラダを含む。前記外科台は更に前記フレームのベース内に

50

横たわるように位置決めされかつ前記ブラダを膨張させるために前記ブラダに空気を供給できる構成のプロアを含む。

【0006】

本発明の他の実施形態によれば、外科台は、患者支持台を有するフレーム、および前記患者支持台上に横たわるように位置決めされるマットレスを含む。前記マットレスは外科処置時に患者を支持するように構成されている。前記マットレスは上方に面した患者支持面を有しかつ前記マットレスの内領域を形成するカバー、および前記カバーの内領域に受けられかつ前記マットレスを横切って側方へ延在する複数のブラダ対を含む。前記ブラダ対は他のブラダ対に隣接して位置決めされ、かつ各ブラダ対は下ブラダおよび前記下ブラダ上に位置決めされた上ブラダを有する。各ブラダ対内の各ブラダは前記マットレス上で所定外科位置へ患者を位置決めするために個別的に膨張自在である。

10

【0007】

本発明の他の実施形態によれば、外科台は、マットレス、前記マットレス下に位置決めされかつ前記マットレスを支持できる構成の患者支持台、前記患者支持台に離隔関係で位置決めされたベース、および前記ベースと前記患者支持台を相互連結する垂直支持部材を含む。前記支持部材は、前記ベースに対して種々の異なる高さで前記患者支持台を支持できる構成である。前記外科台は、前記ベース内に横たわるように位置決めされかつ所定外科位置に患者を位置決めするために前記マットレスの形状を変化させるための媒体を前記マットレスへ供給できる動力パック、および前記動力パックと前記マットレスを相互連結するホースを含む。前記ホースは前記動力パックから前記マットレスへ媒体を移送するように構成されている。前記外科台は、更に、前記動力パックの近傍に位置決めされたコントローラを含む。前記コントローラは、前記マットレスの形状を変化させるために前記動力パックから前記マットレスへの媒体の配送を制御するように構成されている。

20

【0008】

本発明によれば、患者支持装置はベース、前記ベースに連結されたフレーム、前記フレームにより支持されかつ患者を支持するために前記フレーム上に横たわるように位置決めされたマットレスを含む。前記マットレスは媒体を受けることのできる少なくとも一つのブラダを有する。前記患者支持装置は、更に、前記ベース、前記フレーム、および前記マットレスの一つに枢軸回転自在に連結されかつ前記マットレスの少なくとも一つのブラダへ媒体を供給するように構成された動力パックを含む。

30

【0009】

一実施形態において、前記動力パックはピボットコネクタにより前記フレームに枢軸回転自在に連結されている。前記動力パックは前記ピボットコネクタを介して前記マットレスの少なくとも一つのブラダへ媒体を供給できる構成である。前記ピボットコネクタは、前記動力パックからエアカプラを介して前記少なくとも一つのブラダへ空気を供給するために前記マットレスのエアカプラを受けることのできるリセプタクルを含む。前記動力パックは、前記動力パックが実質的に前記フレーム下に位置決めされる第一位置から、前記動力パックが実質的に前記フレームの外側に位置決めされる第二位置へ枢軸回転自在である。

【0010】

他の実施形態において、前記動力パックは前記ベースに枢軸回転自在に連結されている。前記動力パックは、前記動力パックが前記ベースの上面上で実質的に前記ベースの足型内に位置決めされる第一位置から、前記動力パックが実質的に前記ベースの足型の外側に位置決めされる第二位置へ枢軸回転自在である。

40

【0011】

他の実施形態において、前記動力パックは前記マットレスに束縛される。前記マットレスはそのマットレスおよび前記動力パックに連結された束縛コネクタを含む。前記束縛コネクタは隣接デッキセクション間に延び、それにより前記マットレスが前記デッキセクション上に位置決めされたときに前記動力パックが前記デッキセクションおよび前記フレーム下に位置決めされる。前記動力パックは前記フレームおよび前記デッキに対して移動自在

50

であり、相互に離隔した第一および第二保管位置へ移動する。

【0012】

本発明の他の特徴は本発明の最良の実施例と現在考えられる次の詳細な説明を検討することにより当業者に理解されるであろう。

【0013】

[図面の詳細な説明]

図面を参照すると、本発明による外科台10は手術室12において通常使用される状態で図1に示されている。図1に示されたように、手術室12は、外科台10、外科照明システム14、制御ステーション16、IVスタンド18、および医療装置コントローラ19を含む。図1に示されたように、典型的には、外科医20および一人またはそれ以上のアシスタント22が患者24の処置を行ない、他方、麻酔専門医または看護婦等の他の介護人26が、制御ステーション16またはコントローラ19(仮想線で図示)を使用して遠隔場所から外科台10を含む手術室設備を制御および監視する。

10

【0014】

図1-8に示されたように、外科台10は手術室12内の空間を保つことによって手術室12の環境を向上させる。詳細に後述するように、外科台10はベース32内への動力パック64の保管を可能にするベース32を有することによりスペースを確保する。従って、動力パック64は手術室12内の付加的床スペースを占領する手術室設備の分離片を必要としない。代わりに、動力パック64は外科台10のベース32内に収容される。

【0015】

図9-22に示されたように、外科台10は、特定外科処置に対応する所定外科位置もしくは手術位置への外科医20による患者24の位置決めを可能にするマットレスシステム38を有することによって、手術室12内の環境およびそこで働く外科医20の効率を向上させる。当然ながら、外科台10は後述するように関節結合されたフレーム30を含み、これは患者24の所定外科位置への位置決めを可能にする。しかし、マットレスシステム38を使用することによる患者24の位置決めは、手術時に患者24の所定部位へのアクセスを容易にするために外科医20による患者24の位置決めの際の微調整を可能にする関節式フレーム30を使用することに付随する。

20

【0016】

ベース32かつ/またはマットレス38に使用する他の適宜フレームの詳細は「外科台装置」に関する米国特許出願第09/187,990号に開示されており、ここに参考として組み込まれる。同様に、マットレスシステム38かつ/または動力パック64用のコントローラの詳細は「医療設備コントローラ」に関する米国特許出願第09/187,825号に開示されており、ここに参考として組み込まれる。

30

【0017】

図1および2に示されたように、外科台10は関節式フレーム30、ベース32、関節式フレーム30とベース32とを相互に連結する支脚34、および関節式フレーム30上のマットレス38を含む。関節式フレーム30は、図2に示されたように、ヘッドセクション42、上バックセクション44、下バックセクション46、シートセクション48、および少なくとも一つのレッグセクション50を含む。フレーム30のセクションはピボットを介して隣接するセクションに長手方向で連結されて、隣接セクションがモータ(図示せず)により相互に対して回転するようになっている。従って、患者24を図1に示されたように所定外科位置に位置決めできるように関節式フレーム30のセクションを移動させるための、外科台10は制御ステーション16かつ/またはコントローラ19から制御信号を受信する。

40

【0018】

支脚(または垂直支持柱)34は所定位置に患者24を位置決めするために同様に調整自在である。支脚34は、ベース32および地面に対して関節式フレーム30を上昇下降するために上方および下方へ格納的に支脚34を移動するためのハイ/ロウ機構(図示せず)を含む。垂直支持支脚34の調整は、外科台10を地面に対して所定高さに位置決めす

50

るために、制御ステーション 16 かつ / またはコントローラ 19 によって制御できる。

【0019】

図 3 に示されたように、ベース 32 は、除去時にベース 32 の内領域 66 を暴露する除去可能アクセスカバー 56 を含む。ベース 32 の内領域 66 は動力パック 64 および第一コネクタ 58 のベース 32 の内領域 66 内への快適適合を可能にする寸法である。動力パック 64 は第一コネクタ 58 に接続できかつベース 32 の内領域 66 内に位置決めできるように構成され、アクセスカバー 56 がベース 32 上に再設置されるときに、動力パック 64 およびコネクタ 58 がベース 32 の内領域 66 内に隠れるようになる。

【0020】

動力パック 64 は、図 4 および 5 に図式的に示されたように、配送ライン 60 を介してマットレス 38 へ動力かつ / または媒体 (図示せず) を給送するように構成される。図 4 および 5 に示されたように、配送ライン 60 の第一端は第一コネクタ 58 に接続され、配送ライン 60 の第二端は第二コネクタ 62 に接続される。配送ライン 60 はベース 32 から長手方向に延び、かつマットレス 38 に向かって支脚 34 から垂直方向上方へ延びる。第二コネクタ 62 はマットレス 38 に一体的に連結された第三コネクタ 63 に適合するように構成される。コネクタ 58, 62, 63 および配送ライン 60 は、ベース 32 および支脚 34 から隠れた状態で動力かつ / または媒体をマットレスへ配送するのを可能にする。換言すれば、全ホース、ワイヤ、ポンプ、および流体供給ユニットはベース 32 および格納式支脚 34 内に完全に隠れる。更に、図 1 - 5 の形態において、動力パック 64 はベース 32 により形成される足型 (設置面積) に設置され、かつベース 32 の足型はフレーム 30 の足型よりも狭くかつ小さい寸法である。

【0021】

図示形態において、動力パック 64 はコントローラ、フロア、コンプレッサ、または液体ポンプ等の流体ポンプ、および空気または流体を加熱するための加熱ユニットを含む。選択的に、マットレス 38 は動力パック 64 からの電流によって印加される加熱システムを具備してよい。動力パック 64 はバッテリー動力を含んでよく、また図 4 に示されたように動力コード 68 を使用して壁面コンセントに接続されてよい。動力パック 64 は、更に、マットレス 38 の種々の領域への流体流を制御するための制御バルブ、および制御ステーション 16 かつ / またはリモコン 19 を使用してオペレータ 26 からの入力信号を基に装置の作動を制御するためのプロセッサを含む。

【0022】

図 6 - 8 に示されたように、相対的に大きい動力パックが所定タイプのマットレスシステム 38 に必要とされてよい。かかる動力パックはベース 32 の内領域 66 に適合しないような大きさであってよく、従ってかかる場合にはベース 32 の外部に位置決めされる。図 6 は、導管型 (umbilical) コネクタ 72 によりベース 32 に束縛 (tether) される外部動力パック 70 の一例を示す。導管型コネクタ 72 は外科台 10 のベース 32 へ床レベルで形成される。他の全ラインおよびホースは上述のごとく外科台 10 内に隠れる。動力パック 70 は外科台 10 に隣接して床上に設置されてよい。更に、動力パック 70 は IV ポールまたはスタンドに取り付けるか、または麻酔機カート等の他の設備片に一体化もしくは収納されてよい。

【0023】

図 7 に示されたように、更に大きな動力パック 74 がベース 32 に一体化できる。この場合、ベース延長部 76 が、ベース 32 の初期足型よりも大きい面積を覆う相対的に大きい足型を提供するために使用される。ベース延長部 76 は、アクセスカバー 56 が初期に設置されていた場所で大きな動力パック 74 のベース 32 への接続を可能にする。

【0024】

更に大きい動力パック 78 が必要とされる場合、動力パック 78 は図 8 に示されたように、カート 80 上に設置されてよい。再度説明すると、動力パック 78 は導管型コネクタ 72 によりベース 32 に束縛される。この形態において、IV ライン 32 は動力パック 78 を含むカート 80 により予備保温されてよい。これは患者支持体、および手術に必要な保

10

20

30

40

50

温必需品を一つの空間効率包装で統合する。

【0025】

外科台10に使用するマットレス38が図9-22に示されている。マットレス38は、図9-13に示されたように、種々の所定外科位置への患者24の位置決めを可能にする。マットレス38は関節式フレーム30の位置を変化させることなく一つの外科位置から他の外科位置への患者の位置決めまたは移動を可能にする。従って、マットレス38は、種々の外科位置がフラットな患者支持台のみを有する外科台、または図10-13に示された患者支持台等の非常に制限された関節能力しか有しない外科台についても達成できるように、独立した患者位置決め装置として作用する。マットレス38は、また、例えば関節式フレーム30が特定外科処置に必要とされる精確な位置決めを実行できない場合に、患者24の位置決めを微調整を可能にする。従って、マットレス38は、特定外科台の患者位置決め能力を向上するためにいずれの外科台にも使用できる。

10

【0026】

図9に示されたように、マットレス38は、制御装置86がマットレス38に媒体(図示せず)を供給することができるように、管88を使用して制御装置86へ連結できるように構成される。制御装置86からマットレス38へ供給される媒体は患者24を所望外科位置へ位置決めするためにマットレス38の膨張または収縮を可能にする。制御装置86は、制御装置86かつ/または制御ステーション16かつ/またはコントローラ19上の入力装置87を使用して制御できる。

【0027】

種々の異なる外科位置がマットレス38の所定部を膨張または収縮することにより達成できる。例えば、図9に示されたように、マットレス38のいくつかの部を膨張することができ、それによりマットレス38は患者24の膝の背面または首の背面上を上方から押さえ、患者24の残部をマットレス38上で実質的フラットに維持する。同様に、図10に示されたように、マットレス38の一部は、患者24がマットレス38上でうつ伏せ状態のときに、マットレス38の一部の収縮により形成されるマットレス38の開口部内に患者24の顔を適合させるために、収縮する。図11に示されたように、患者24の膝および脚はマットレス38の膨張部によって上昇する。図12に示されたように、マットレス38の一部は、また、外科台の脚部が上昇するときに膨張して患者24の脚が所定位置へ微調整されると同時に、マットレス38の他の部を膨張して患者24の背部(臀部)を上昇させる。更に、図13に示されたように、マットレス38の一部は患者24の臀部を上昇させるために膨張させることができる。図9-13は、所定外科位置へ患者を位置決めするためにマットレス38の能力について幾つかの例を示すが、理解されるように、マットレス38は事実上無限の位置に患者を位置決めするために使用できる。これについては更に後述する。

20

30

【0028】

マットレス38は図14に更に詳細に示されている。図14に示されたように、マットレス38はヘッドセクション90、胴セクション96、レッグセクション98を含む。図1-13には示されていないが、マットレス38のヘッドセクション90は、図14に示されたように、また、外ヘッドセクション92、および内ヘッドセクション94を含んでよい。この各セクションは、制御装置86に供給される媒体のマットレス38の適宜セクションへの移送を可能にするために、図4および14に示されたようにコネクタ100を使用してその隣接セクションに連結される。

40

【0029】

図14および15に示されたように、マットレス38の各セクションはそれぞれのセクションの内領域112を形成する外カバー110を含む。マットレス38の各セクションの外カバー110は上面114、下面116、および上下面114, 116を相互連結する周面118を含む。外カバー110の上面114は患者24を受ける患者支持台を提供できる構成である。外カバー110の下面116はフレーム30上に位置する構成である。

【0030】

50

マットレス 38 の各部は、図 15 に示されたように、また、フォームマットレス構造体 120、複数のエアブラダ 122、ビードバッグ位置スタビライザ 124、およびマットレス 38 のそれぞれのセクションの内領域 112 内に位置するように構成された熱パッド 126 を含む。フォームマットレス構造体 120 は、エアブラダ 122 が外カバー 110 の内領域内でフォームマットレス構造体 120 上に位置決めできるように、外カバー 110 の下面 116 に隣接設置される。図 15 b に示されたように、フォームマットレス構造体 120 は、制御装置 86 により供給された媒体のフォームマットレス構造体 120 からエアブラダ 122 への通過を可能にするための一対の流路 130 を含むように形成される。図示されたように、フォームマットレス構造体 120 はスタイロフォーム (Styrofoam) 材により形成されるが、広範囲の材料が同様に使用できる。

10

【0031】

エアブラダ 122 は、図 14 および 15 に示されたように、フォームマットレス構造体 120 の上に位置決めされかつマットレス 38 を横切る。後述するように、エアブラダ 122 は、患者 24 を所望外科位置へ位置決めするために制御装置 86 により供給される媒体により膨張かつ/または収縮するように構成される。

【0032】

ビードバッグ位置スタビライザ 124 はエアブラダ 122 上に位置決めされ、かつ所望外科位置でエアブラダ 122 を固定できるように構成される。マットレス 38 に使用する適宜ビードバッグ位置スタビライザ 124 および適宜エアブラダは米国特許出願第 08/691,573 号に開示されており、ここに参考として組み込まれる。

20

【0033】

熱パッド 126 は、熱パッド 126 が外カバー 110 の上面 114 に隣接設置するように、エアブラダ 122 上に位置決めされる。熱パッド 126 はマットレス 38 の上に横たわる患者 24 に熱を供給できる構成である。熱パッド 126 は患者 24 に熱を供給する加熱装置のいずれのタイプであってもよい。図示例において、熱パッド 126 は、低電圧が材料に供給される場合にその材料にわたって均一熱を提供できる熱伝導材料 (Gorix - 商標名 - 等) により形成される。

【0034】

図 16 および 17 に示されたように、マットレス 38 の各セクションはマットレス 38 に良好な患者位置決め制御を提供するための複数の領域を含む形態であってよい。図示例として、図 16 に示されたように、マットレス 38 のレッグセクション 98 は、フットゾーン 140、ふくらはぎゾーン、膝ゾーン 144、および腿ゾーン 146 を含むように形成されてよい。マットレス 38 の胸セクション 96 はシートゾーン 150、下腰ゾーン 152、上腰ゾーン 154、下背ゾーン 156、および上背ゾーン 158 を含む形態であってよい。更に、ヘッドセクション 90、胸セクション 96、およびレッグセクション 98 は各々複数の側ゾーン 160 を含む形態であってよい。図 17 に示されたように、外科台 10 上に患者 24 を位置決めするために種々のゾーンを使用することによって、患者 24 を種々の位置に位置決めし、外科医による患者 24 の位置の微調整に大きな融通性を付与することができる。

30

【0035】

エアブラダ 122 は図 18 - 20 に更に詳細に示されている。図 18 - 20 に示されたように、エアブラダ 122 は好適には対で位置決めされ、エアブラダ対において、一方のエアブラダは他方のエアブラダ下に位置する。各エアブラダ対は外カバー 110 の内領域 112 内で他のエアブラダ対に隣接設置され、各エアブラダ対は外カバー 110 内で他のエアブラダ対に当接し、かつマットレス 38 の各セクションの端上のエアブラダ対は外カバー 110 の周面 188 に当接する。ブラダ 122 は、患者 24 が図 17 に示されたように位置決めされるように、好適にはマットレス 38 を横切って延在するように構成される。しかし、ブラダ 122 はマットレス 38 を長手方向に横切る、またはマットレス 38 に対して他の位置になるように構成できる。

40

【0036】

50

図 19 に示されたように、ブラダ 122 の形状は、制御装置 86 からの媒体がブラダ 122 へ供給されるときに変化する。例えば、図 18 に示されかつ図 19 の左側に示されたブラダは、媒体（空気または液体等）が供給されていないエアブラダであり、これらのブラダ 122 はフラットでありかつ膨張していない。しかし、媒体により徐々に膨張するブラダ 122 を図 19 の左から右へ示した。このようにして、図 19 の右側のブラダ 122 は完全に膨張し、図 19 の真ん中のブラダは単に一部が膨張している。図 19 に示されたように、所定対のエアブラダの両ブラダ 122 は同一供給ラインを使用して同時に膨張させる。これは、ブラダ対の両ブラダの膨張かつ/または収縮時に、またはその前後に同様寸法にさせる。

【0037】

図 20 に示されたように、マットレス 38 の各セクションのブラダ 122 は、仮にマットレス 38 のそのセクションが分離ゾーンを含まなくても、マットレス 38 の形状を調整するために使用できる。ブラダ 122 はエアブラダとして説明されているが、理解されるように、マットレスの形状を変えるために媒体（液体、固体、または気体）を受けることのできるいずれのブラダも使用できる。更に、ブラダ 122 は円形で示されているが、理解されるように、楕円形、長方形、正方形、三角形等いずれの形状のブラダも使用できる。

【0038】

図 21 および 22 に示されたように、外科台 10 のフレーム 30 のレッグセクション 50 は第一レッグセクション 240 および第二レッグセクション 242 を含んでよい。第一および第二レッグセクション 240, 242 は、患者 24 の各脚が個別的に位置決めできるようにする。このタイプの形態が使用される場合には、マットレス 38 のレッグセクション 98 は第一レッグセクション 250 および第二レッグセクション 252 を含む形態である。各レッグセクション 250, 252 は、図 22 に示されたように、図示例においてフットゾーン 260、ふくらはぎゾーン 262、膝ゾーン 264、腿ゾーン 266、および複数の側ゾーン 268 を含む。これらのゾーンは上述のゾーンと同様に作用して患者 24 の広範囲での位置決めを可能にする。

【0039】

更に、図 21 に示されたように、外科台 10 は外科台 10 のベース 32 に取り付けられたフットコントローラ 219 を含んでよい。フットコントローラ 219 は、制御ステーション 16 かつ/またはコントローラ 19 と同様機能を行なうように構成されるが、フットコントローラ 219 は、外科医 20 がフットコントローラ 219 を使用して外科台 10 およびマットレス 38 の位置を制御できるように、外科台 10 のベース 32 に取り付けられる点で相違する。

【0040】

作用として、外科位置面（即ち、マットレス）38 は次のごとく使用される。第一に、外科台 10 のフレーム 30 かつ/または支脚 34 が、制御ステーション 16、コントローラ 19、かつ/またはフットコントローラ 219 を使用して可能なかぎり最良位置に患者 24 を設置するために調整される。次に、コントローラ 16, 19 かつ/または 219 が、マットレス 38 を調整してマットレス 38 上の患者 24 の位置を微調整するために使用される。実施例として、コントローラ 16, 19, 219 がマットレス 38 の自動調整を可能にするように構成され、エアブラダ 122 が媒体で充填されて患者 24 とマットレス 38 の外カバー 110 間に自然のギャップが生じるようにする。コントローラ 16, 19, 219 は、また、マットレス 38 の手動調整を可能にするように構成され、それにより各個別ブラダ対が膨張または収縮して患者 24 の位置決めを向上し、患者 24 の特定部位の外科的暴露または特定部位への外科的アクセスを改良する。

【0041】

次に、エアブラダ 122 はエアブラダ 122 からの空気を排出しかつビードバッグ位置スタビライザ 124 を使用することにより安定させ、所望位置でマットレス 38 を硬化（または「固定（freeze）」）させる。最後に、熱パッド 126 の温度を変更するために、制御装置 86 が必要信号を熱パッド 126 へ送信するように、マットレス 38 の温度

10

20

30

40

50

をコントローラ 16, 19, かつ/または 219 を使用して調整する。例えば、熱パッド 126 が伝導材料 (Gorix - 商標) である場合に、制御装置 86 は電圧信号を熱パッド 126 に供給して熱パッド 126 の温度を変更させる。

【0042】

本発明の他の形態が図 23 - 25 に示されている。外科台 310 はベース 312、ベース 312 に連結された下端を有する支脚 314、および支脚 314 の上端に連結された支持フレーム 316 を含む。フレーム 316 はヘッドフレームセクション 318、上バックフレームセクション 314、下バックフレームセクション 322、シートフレームセクション 324、およびレッグフレームセクション 326 を含む。デッキセクション 328, 330, 332, 334, および 336 はフレーム部材 318, 320, 322, 324, および 326 のそれぞれ間に延在する関節回転可能患者支持デッキ 327 を形成する。マットレス 338 はデッキ 327 上に位置決めされる。図示形態において、マットレス 338 はヘッドセクション 340、胴セクション 432、およびレッグセクション 344 を含む。セクション 340, 342 および 344 の各々は複数の分離ゾーンを含んでよい。理解されるように、マットレス 338 は異なる数量の分離セクションを含んでよい。

10

【0043】

動力パック 350 は図 25 に示されたように、バックフレームセクション 320 に枢軸回転自在に取り付けられる。動力パック 350 は、適宜コネクタ 353 によりフレームセクション 320 に枢軸回転自在に連結される外包囲体またはハウジング 352 を含み、そのようにしてハウジング 352 は軸 354 を中心に軸回転する。エアカプラ 356 はマットレス 338 へ連結されて空気をマットレス 338 のゾーンまたはセクション 340, 342, 344 へ供給する。エアカプラ 356 はリセプタクルまたは孔 358 へ挿入されるように構成されていて、空気は動力パック 352 からピボットコネクタ 353 およびエアカプラ 356 を介してマットレス 338 へ供給される。実施例として、逆止弁がリセプタクル 358 内に設置されてよい。

20

【0044】

図示例において、動力パック 350 はエアマットレス 338 内の種々のゾーンへの空気または他の流体の流れを制御するためにプロアまたはコンプレッサ等の空気供給体 360 および複数のバルブ 362 を含む。理解されるように、動力パック 350 は、更に、エアマットレス 338 の種々のゾーン内の圧力を測定するためのセンサを含み、かつ所望によりマットレス 338 へ電気接続を可能にする。動力パック 350 への電気コネクタ接続は、フレーム 316 に沿って支脚 314 およびベース 312 へ延びるケーブルにより形成される。他の形態において、動力プラグが動力パック 350 から離れる方向へ延びてよく、また動力パック 350 は内部バッテリー動力供給源により作動してよい。

30

【0045】

マットレス 338 が図 24 に示されたようにデッキ 327 上に設置されるときに、空気は空気供給源 360 からマットレス 338 のゾーンへ動力パック 350 を介して供給される。デッキパネル 328, 330, 332, 334, および 336 は、X 線透過処置をマットレス 338 上の患者に施すことができるように、図示例において X 線透過性である。動力パック 350 は、図 24 に示されたかつ図 25 に点線で示された位置へフレーム 316 に対して少なくとも 180° 枢軸回転可能であり、そのようにしてデッキセクション 330 下の領域 364 が X 線治療時または領域 364 へのアクセスを必要とする他の処置時に妨害されないようにする。

40

【0046】

理解されるように、複数のエアカプラがエアマットレス 338 の異なる領域を動力パック 350 に接続するために設けられてよい。更に、動力パック 350 は外科台 310 のいずれかの側でフレーム 316 の他のセクションへ接続されてよい。

【0047】

本発明の他の形態が図 26 に示されている。図 26 の形態において、エアカプラリセプタクル 370 は実施例としてシートデッキセクション 334 に連結されている。逆止弁がリ

50

セプタクル内に設置される。動力パック 372 は枢軸回転自在にベース 312 に連結される。図示形態において、動力パック 372 は空気供給源を、バルブ、センサかつ/または他の電気構成要素を受けのためにハウジング 376 を含む。ハウジング 376 の一对の離隔アーム 378 がピボットコネクタ 380 によりベース 312 の離隔側壁 374 に連結されている。従って、動力パック 372 は図 26 で実線により示された上方軸回転位置から点線で示された下方軸回転位置へ枢軸回転自在である。上方軸回転位置において、ハウジング 376 はベース 312 の足型内でベース 312 の上面上に位置する。動力パック 372 は C アーム画像機またはフレーム 316 とベース 312 間の他の設備に間隙を提供するために約 180° の運動範囲で矢印 384 の方向へ枢軸回転自在である。

【0048】

図示例として、動力パック 372 はベース 312 のヘッド端に連結される。理解されるように、動力パック 372 は、また、ベース 312 のフット端 386 またはベース 312 の両側部に連結されてよい。動力パック 372 は、従って、ベース 312 に一体化されるが、ベース 312 とフレーム 316 間での付加的アクセスを可能にするために枢軸回転自在である。空気ラインおよび電気ラインは図示例において動力パック 372 とベース 312 間に延在する可撓性コネクタライン 388 を経由する。図示形態において、空気ラインおよび電気ラインは、次に、支脚 314 からコネクタ 370 へ上方に延びる。理解されるように、空気ラインおよび電気ラインは支脚 314 の外側を通る。

【0049】

本発明の更に他の形態が図 27 および 28 に示されている。図 23 - 26 と同様参照番号の要素は同一または同様機能を有する。図 27 および 28 の形態において、動力パック 400 はマットレス 338 に連結されている。動力パック 400 は、マットレス 334 のゾーンに空気または他の流体を供給するために空気供給源および複数のバルブを含む。図示形態において、動力パック 400 はバック（背）もしくは胸セクション 342 のエッジ 409 へ束縛される包囲体またはハウジング 406 内に設置される。図示されたように、包囲体 406 はマットレス 338 の外カバーと同一材料により形成される。

【0050】

複数の空気ラインが束縛されたコネクタ 408 からマットレス 338 の種々のゾーンを通る。図 28 に最良に示されたように、図示形態において、束縛されたコネクタ 408 はヘッドデッキセクション 328 と上バックデッキセクション 330 間に形成されたスロット 410 へ下方に延びる。ヘッドフレームセクション 318 は図 28 の矢印 412 の方向において下方へ移動自在であってマットレス 338 および動力パック 400 の設置を可能にする。動力パック 400 の動力コネクタ 414 は図示例としてフレーム 316 へ連結されたりセプタクル 416 へ差し込む。実施例として、動力はベース 312 から支脚 314 を経て上方へフレーム 316 に沿ってリセプタクル 416 へ走行する動力ラインへ供給される。

【0051】

動力パック 400 は、点線位置 418 および 420 により示された第一および第二位置へ上方に枢軸回転自在である。点線位置 418 において、動力パック 400 は上バックフレームセクション 320 またはデッキセクション 330 へ連結される。点線位置において、動力パック 400 はヘッドフレームセクション 318 またはヘッドデッキセクション 328 へ連結される。動力パック 400 は、ベルクロ（登録商標）ファスナ、タイ、ストラップ、スナップ、ラッチ等の適宜ファスナによりフレーム 316 またはデッキ 327 へ連結される。

【0052】

点線 418 および 420 で示されたタック位置または上方軸回転位置において、付加的室がフレーム 316 の下の画像設備または他の設備の操作のために設けられる。通常操作時に、動力パック 400 は図 27 に示された垂下位置にあり、かつノイズおよび振動を患者から隔離するために、図 28 の実線になる。

【0053】

10

20

30

40

50

本発明は特定図示形態を参照して詳細に説明されたが、特許請求の範囲に記載の発明の範囲および精神の範囲内で変更および改変が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

手術室環境で使用される本発明の外科台の斜視図であり、外科台上の患者、患者に手術を施す二人の外科医、照明、外科台、および他の手術室設備を制御できる中央制御ステーションに座った第一看護婦、およびリモコンを握った第二看護婦を示す。

【図 2】

ベース、ベースから上方へ延在する垂直支持部材（または支脚）、および支持部材から上方へ延在する関節式フレームを含む外科台、およびフレーム上に位置決めされかつ外科処置時に患者を支持できるマットレスを示す、図 1 の外科台の斜視図である。

10

【図 3】

動力パックを受ける開口部を含む形態のベースを示す、図 1 の外科台の斜視図である。

【図 4】

第一コネクタに差し込まれた動力パック、動力供給ライン、第一コネクタに連結された可撓性空気 / 流体 / 粉末処理ライン（またはホース）、垂直支持部材から上方へ延びるように巻回された処理ライン、および処理ラインの第二端をマットレスに連結するための第二コネクタを示すために、ベースおよび支脚が除去された図 3 の支持面の斜視図である。

【図 5】

ベース内に位置決めされた動力パック、垂直支持部材から延びかつマットレスに連結された処理ライン、およびマットレス上の患者を示す、図 1 - 4 の外科台の透視側立面図である。

20

【図 6】

ベースの外部に相対的に大きい動力パックを有しかつ導管を介してベースへ連結された外科台を示す、図 1 - 5 の外科台に類似の外科台の斜視図である。

【図 7】

更に大きい動力パックを収容するために更に大きく形成されたベースを示す、図 1 - 6 の外科台に類似の外科台の斜視図である。

【図 8】

カート上に位置決めされかつ導管を介してベースに連結された更に大きい動力パック、患者支持体および手術の保温必要品が I V 予備保温システム内に統合されるように I V 予備保温システムを含むカートを示す、図 1 - 7 の外科台に類似の外科台の側立面図である。

30

【図 9】

液体または気体媒体により膨張自在であってマットレスの形状を変化させて患者を所定手術位置に位置決めするように構成されたマットレスを含む外科台を示す、図 1 - 8 の外科台に類似の外科台の斜視図である。

【図 10】

図 9 のマットレスおよび外科台を使用して達成される手術位置の一つを示す。

【図 11】

図 9 のマットレスおよび外科台を使用して達成される他の手術位置を示す。

40

【図 12】

図 9 のマットレスおよび外科台を使用して達成される他の手術位置を示す。

【図 13】

図 9 のマットレスおよび外科台を使用して達成される他の手術位置を示す。

【図 14】

レッグセクション、胴セクション、およびヘッドセクションを含むマットレスを示す、図 9 - 13 のマットレスの斜視図である。

【図 15】

(a) は下フォームマットレス構造体を有するマットレス、下フォームマットレス構造体上に位置決めされた高振幅エアブラダ、高振幅エアブラダ上に位置決めされたスタイロ (

50

Styrofoam)フォームビードバッグ位置スタイライザ、およびスタイロフォームビードバッグ位置スタイライザ上に位置決めされた熱パッドを示す、図14のマットレスの胸セクションの側断面図である。(b)はマットレスの下面からフォームマットレス構造体の流路へ媒体を供給してエアブラダが膨張、収縮するようにする一対の流路を含む形態のフォームマットレス構造を示す、図14のマットレスの胸セクションの端断面図である。

【図16】

個別的に膨張収縮できる複数の異なる領域を有するマットレスの各セクションを示す、図14のマットレスの斜視図である。

【図17】

患者を所定手術位置へ位置決めするために使用されるマットレスを示す、図9-16のマットレス上に位置決めされた患者の側立面図である。

【図18】

マットレスが実質的にフラットになる収縮状態にある、図15のエアブラダの側面図である。

【図19】

マットレス上の患者の位置を変更するために膨張した、図15のエアブラダを示す。

【図20】

所定圧力まで膨張する個別ブラダに基づく所定形状に対応するマットレスを示す、図9-17のマットレスの側面図である。

【図21】

患者の各脚用の分離したレッグセクションを含む形態の関節式デッキパネルおよびマットレスを示し、かつ外科台のデッキパネルを垂直方向に調整し、かつ/またはデッキパネルの種々の部を関節結合し、かつ/または患者を外科処置位置へ位置決めするためにブラダの種々の部を膨張するためのフット制御装置を有するベースを示す、図1-20の外科台の斜視図である。

【図22】

複数ゾーンを有する各レッグセクションを示す、図21のレッグセクションに類似のレッグセクションの斜視図である。

【図23】

関節式デッキを支持するフレーム、デッキ上に位置決めされるマットレス、およびフレームに枢軸回転自在に連結されたエアマットレス用の空気供給源を含む動力パックを含む本発明の外科台の他の形態を示す分解斜視図である。

【図24】

デッキ上のマットレス、および支持フレームに対して外方へ軸着された動力パックを示す、図23の外科台の斜視図である。

【図25】

フレームへの動力パックの連結の詳細を示す、図24のフレームおよびデッキを通る断面図である。

【図26】

エアマットレスのカプラに適合する形態のエアカプラを有する患者支持フレームおよびデッキ、エアマットレス用空気供給および外科台のベースに枢軸回転自在に連結される複数のバルブを含む動力パックを示す本発明の他の形態の斜視図である。

【図27】

エアマットレスに枢軸回転自在に連結される包囲体内に位置決めされた空気供給源およびバルブを含む動力パックを示す本発明の他の形態の分解斜視図である。

【図28】

支持フレームおよび外科台のデッキ下に動力パックを位置決めする状態を示す、図27の形態の側立面図である。

10

20

30

40

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
20 December 2001 (20.12.2001)

PCT

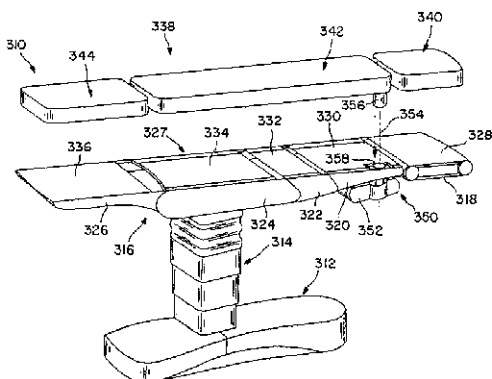
(10) International Publication Number
WO 01/95850 A2

- (51) International Patent Classification: A61G 13/00
 - (31) International Application Number: PCT/US01/0916
 - (22) International Filing Date: 12 June 2001 (12.06.2001)
 - (25) Filing Language: English
 - (26) Publication Language: English
 - (36) Priority Data: 09/592,692 13 June 2000 (13.06.2000) US
 - (71) Applicant: HILL-ROM SERVICES, INC. [US/US], 300 Delaware Avenue, Suite 530, Wilmington, DE 19801 (US)
 - (72) Inventors: BORDERS, Richard, L.; 9954 Pebbleskoll Drive, Cincinnati, OH 45252 (US); NEWKIRK, David, C.; 1274 Skyview Circle, Lawrenceburg, IN 47025 (US)
 - (74) Agent: NIEDNAGEL, Timothy, E.; Bose McKinney & Evans LLP, 2700 First Indiana Plaza, 135 North Pennsylvania Street, Indianapolis, IN 46204 (US)
 - (81) Designated States (national): AP, AG, AI, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CL, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GG, GU, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KH, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW
 - (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM), Eurasian patent (AM, AZ, BY, EG, GZ, MD, RU, TJ, TN), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PL, SE, TR), OAPI patent (BF, BI, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NI, SN, TD, TG)
- Published: without international search report and to be republished upon receipt of that report
- For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.



WO 01/95850 A2

(54) Title: SURGICAL TABLE



(57) Abstract: A patient support apparatus (310) comprises a base (312), a frame (316) coupled to the base (312), and a mattress (338) supported by the frame (316) and positioned to lie above the frame (316) to support a patient. A power puck (350, 372, 400) is pivotally coupled to one of the base (312), the frame (316) and the mattress (338) and is configured to supply a medium to the mattress (338).

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-1-

SURGICAL TABLEBackground and Summary of the Invention

5 The present invention relates to an operating room or surgical table. More particularly, the present invention relates to a surgical table including a mattress having a plurality of inflatable bladders for supporting a patient and a power pack configured to supply air to the bladders.

10 Operating room tables are long known in the health care industry for supporting patients during surgical procedures. In recent years, surgical tables have been made even more useful and convenient for doctors and nurses by adding various features and options, such as powered articulation of head, torso, and leg sections of the surgical table, height adjustment, tilt adjustment, trend adjustment, etc. While these features and options give doctors great flexibility for supporting patients in a variety of positions that are best suited for a given surgical procedure, they also may become more difficult and frustrating to use. In addition, surgical tables having numerous control features often require separate power packs for supplying the necessary power for moving the table to different positions. Furthermore, mattress surface systems have likewise become more technically sophisticated which
20 frequently makes them more cumbersome and frustrating to use.

 According to one illustrated embodiment of the present invention, a surgical table includes a base, a vertical support member extending vertically upwardly from the base, a frame extending outwardly from the support member, and a mattress supported by the frame and positioned to lie above the frame. The mattress
25 is configured to support a patient and has at least one bladder configured to receive a medium. The surgical table also includes a power pack positioned to lie within the base and configured to supply the medium to the mattress to change the shape of the mattress.

30 In one illustrated embodiment, the medium supplied by the power pack to the mattress is air. In another illustrated embodiment, the medium supplied by the power pack to the mattress is a liquid. The power pack is further configured to supply heat to the mattress to change the temperature of the mattress. Illustratively, a flexible

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-2-

hose extends from the power pack to the mattress for delivery of the medium from the power pack to the mattress. The hose is concealed within the base and the vertical support member of the frame.

5 According to another illustrated embodiment of the present invention, a surgical table includes a base, a frame positioned in spaced-apart relation to the base, and a vertical support member interconnecting the frame and the base. The support member is configured to telescope vertically to position the frame at a variety of different heights relative to the base. The surgical table also includes a mattress positioned to lie above the frame and configured to support a patient. The mattress includes a cover having an upwardly-facing patient-support surface and defining an interior region of the mattress and a plurality of bladders received in the interior region of the cover and configured to be inflatable to position the patient in a predefined surgical position on the mattress. The surgical table further includes a blower positioned to lie within the base of the frame and configured to supply air to the bladders to inflate the bladders.

10 According to yet another illustrated embodiment of the present invention, a surgical table includes a frame having a patient-support platform and a mattress positioned to lie on the patient-support platform. The mattress is configured to support a patient during a surgical procedure. The mattress includes a cover having an upwardly-facing patient-support surface and defining an interior region of the mattress and a plurality of bladder pairs received in the interior region of the cover and extending laterally across the mattress. The bladder pairs are positioned to lie adjacent to one another and each bladder pair has a bottom bladder and a top bladder positioned to lie above the bottom bladder. Each bladder within each bladder pair is individually inflatable to position the patient in a predefined surgical position on the mattress.

20 According to a further illustrated embodiment of the present invention, a surgical table includes a mattress, a patient-support platform positioned below the mattress and configured to support the mattress, a base positioned in spaced-apart relation to the patient-support platform, and a vertical support member interconnecting the base and the patient-support platform. The support member is

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-3-

configured to support the patient-support platform at a variety of different heights relative to the base. The surgical table also includes a power pack positioned to lie within the base and configured to supply a medium to the mattress to change the shape of the mattress to position a patient in a predefined surgical position, and a hose
5 interconnecting the power pack and the mattress. The hose is configured to transfer the medium from the power pack to the mattress. The surgical table further includes a controller positioned in close proximity to the power pack. The controller is configured to control the distribution of the medium from the power pack to the mattress to control the shape of the mattress.

10 Also according to the present invention, a patient support apparatus includes a base, a frame coupled to the base, and a mattress supported by the frame and positioned to lie above the frame to support a patient. The mattress has at least one bladder configured to receive a medium. The apparatus also includes a power pack pivotably coupled to one of the base, the frame and the mattress and configured
15 to supply the medium to the at least one bladder of the mattress.

In one illustrated embodiment, the power pack is pivotably coupled to the frame by a pivot connector. The power pack is configured to supply the medium to the at least one bladder of the mattress through the pivot connector. The illustrated pivot connector includes a receptacle configured to receive an air coupling of the air
20 mattress to supply air from the power pack through the air coupling to the at least one bladder. The power pack is pivotable from a first position in which the power pack is located substantially under the frame to a second position in which the power pack is located substantially outside the frame.

In another illustrated embodiment, the power pack is pivotably coupled
25 to the base. The power pack is pivotable from a first position in which the power pack is located above a top surface of the base and substantially within a footprint of the base to the second position in which the power pack is located substantially outside the footprint of the base.

In yet another illustrated embodiment, the power pack is tethered to the
30 mattress. The mattress includes a tether connector coupled to the mattress and the power pack. The tether connector extends between adjacent deck sections so that the

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-4-

power pack is positioned below the deck sections and the frame when the mattress is located on the deck sections. The power pack is movable relative to the frame and the deck sections to first and second spaced apart storage positions.

Additional features of the present invention will become apparent to those skilled in the art upon consideration of the following detailed description of the presently perceived best mode of carrying out the invention.

Brief Description of the Drawings

The detailed description particularly refers to the accompanying figures in which:

Fig. 1 is a perspective view of a surgical table of the present invention being used in an operating room environment showing a patient lying on the surgical table, a pair of surgeons operating on the patient, a first nurse sitting at a central control station configured to control the lighting, the surgical table, and other operating room equipment, and a second nurse (shown in phantom) holding a remote controller;

Fig. 2 is a perspective view of the surgical table of Fig. 1 showing the surgical table including a base, a vertical support member (or pedestal) extending upwardly from the base, and an articulated frame extending outwardly from the support member and showing a mattress positioned to lie on the frame and configured to support a patient during a surgical procedure;

Fig. 3 is a perspective view of the surgical table of Fig. 1 showing the base being formed to include an opening for receiving a power pack;

Fig. 4 is a perspective view of the support surface of Fig. 3 with the base and the pedestal removed to show the power pack being plugged into a first connector, a power supply line, and a flexible air/fluid/power handling line (or hose) being coupled to the first connector, the handling line being coiled to extend upwardly through the vertical support member, and a second connector for connecting the second end of the handling line to the mattress;

Fig. 5 is a transparent side elevation view of the surgical table of Figs. 1-4 showing the power pack positioned in the base, the handling line extending

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-5-

through the vertical support member and coupled to the mattress, and a patient positioned atop the mattress;

5 Fig. 6 is a perspective view of a surgical table similar to the surgical tables of Figs. 1-5, showing the surgical table having a larger power pack external to the base and coupled to the base via an umbilical;

Fig. 7 is a perspective view of a surgical table similar to the surgical tables of Figs. 1-6, showing the base being formed to be larger to accommodate an even larger power pack;

10 Fig. 8 is a side elevation view of a surgical table similar to the surgical table of Figs. 1-7, showing an even larger power pack being located on a cart and coupled to the base via an umbilical, the cart including an IV prewarming system so that the patient support and warming needs for surgery are consolidated within the IV prewarming system;

15 Fig. 9 is a perspective view of a surgical table similar to the surgical tables of Figs. 1-8, showing the surgical table including a mattress being configured to be inflatable with a liquid or gaseous medium to alter the shape of the mattress so that the patient is positioned in a predefined surgical position;

Figs. 10-13 illustrate a variety of different surgical positions that can be achieved using the mattress and surgical table of Fig. 9;

20 Fig. 14 is a perspective view of the mattress of Figs. 9-13 showing the mattress including a leg section, a torso section, and a head section;

25 Fig. 15a is a side sectional view of the torso section of the mattress of Fig. 14 showing the mattress having a lower foam mattress structure, high amplitude air bladders positioned atop the foam mattress structure, a Styrofoam bead bag position stabilizer positioned atop the high amplitude air bladders, and a thermal pad positioned atop the Styrofoam bead bag position stabilizer;

30 Fig. 15b is an end sectional view of the torso section of the mattress of Fig. 14 showing the foam mattress structure being formed to include a pair of flow paths to allow a medium to be supplied from a bottom surface of the mattress through the flow paths in the foam mattress structure so that the air bladders can be inflated and/or deflated;

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-6-

Fig. 16 is a perspective view of the mattress of Fig. 14 showing each section of the mattress having a plurality of different zones that can be individually inflated or deflated;

5 Fig. 17 is a side elevation view of a patient being positioned atop the mattress of Figs. 9-16, showing the mattress being used to position the patient in a predefined surgical position;

Fig. 18 is a side view of the air bladders of Fig. 15 in a deflated state so that the mattress is substantially flat;

10 Fig. 19 illustrates the air bladders of Fig. 15 being inflated to change the position of a patient lying atop the mattress;

Fig. 20 is a side view of the mattress of Figs. 9-17, illustrating the mattress conforming to a predetermined shape based on the individual bladders being inflated to certain pressures;

15 Fig. 21 is a perspective view of the surgical table of Figs. 1-20, showing the articulated deck panel and mattress each being formed to include a separate leg section for each leg of the patient and showing the base having foot controls for vertically adjusting the deck panel of the surgical table and/or articulating various portions of the deck panel and/or inflating various portions of the bladders to position the patient in a surgical procedure position;

20 Fig. 22 is a perspective view of leg sections similar to the leg sections of Fig. 21 showing each leg section having multiple zones;

Fig. 23 is an exploded perspective view illustrating another embodiment of a surgical table of the present invention including a frame supporting an articulating deck, air mattress located on the deck, and a power pack including an air supply for the air mattress pivotably coupled to the frame;

25 Fig. 24 is a perspective view of the surgical table of Fig. 23 illustrating the air mattress located on the deck and the power pack pivoted outwardly relative to the support frame;

30 Fig. 25 is a sectional view taken through the frame and deck of Fig. 24 illustrating further details of a connection of the power pack to the frame;

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-7-

Fig. 26 is a perspective view of another embodiment of the present invention illustrating a patient support frame and deck having air coupling configured to mate with a coupling of an air mattress and a power pack including an air supply for the air mattress and a plurality of valves pivotably coupled to a base of the surgical table;

Fig. 27 is an exploded perspective view of yet another embodiment of the present invention illustrating a power pack including an air supply and valves located within an enclosure pivotably coupled to the air mattress; and

Fig. 28 is a side elevational view of the embodiment of Fig. 27 illustrating positioning of the power pack below the support frame and deck of the surgical table.

Detailed Description of the Drawings

Referring now to the drawings, a surgical table 10 according to the present invention is shown in Fig. 1 as it would normally appear in an operating room 12. As shown in Fig. 1, operating room 12 includes surgical table 10, a surgical lighting system 14, a control station 16, an IV stand 18, and a medical device controller 19. As shown in Fig. 1, a surgeon 20 and one or more assistants 22 typically perform a procedure on a patient 24 while another caregiver 26, such as an anesthesiologist or a nurse, controls and monitors operating room equipment, including surgical table 10, from control station 16 or from a remote location using controller 19 (as shown in phantom).

As shown in Figs. 1-8, surgical table 10 enhances the environment of operating room 12 by preserving space in the operating room 12. As described in detail below, surgical table 10 preserves space by having a base 32 that allows a power pack 64 to be stored within the base 32. Thus, the power pack 64 need not be a separate piece of operating room equipment that takes up additional floor space in operating room 12. Instead, power pack 64 is contained within base 32 of surgical table 10.

As shown in Figs. 9-22, surgical table 10 also enhances the environment and efficiency of the surgeon 20 working in operating room 12 by having

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-8-

a mattress system 38 that allows the surgeon 20 to position the patient 24 in a predetermined surgical position that corresponds to a particular surgical procedure. Of course, surgical table 10 also includes an articulated frame 30, as discussed below, which also allows patient 24 to be positioned in a predetermined surgical position.

5 However, the positioning of patient 24 by using mattress system 38 is supplemental to using articulated frame 30 which enables the surgeon 20 to fine-tune the positioning of patient 24 to obtain easier access to certain portions of patient 24 during the operation.

Details of another suitable frame for use with base 32 and/or mattress system 38 are disclosed in U.S. Application Serial No. 09/187,990, entitled SURGICAL TABLE APPARATUS, which is incorporated herein by reference. Similarly, details of a controller for mattress system 38 and/or power pack 64 are disclosed in U.S. Application Serial No. 09/187,825 entitled MEDICAL EQUIPMENT CONTROLLER, which is also incorporated herein by reference.

15 As shown in Figs. 1 and 2, table 10 includes articulated frame 30, base 32, a pedestal 34 interconnecting articulated frame 30 and base 32, and a mattress 38 positioned atop articulated frame 30. Articulated frame 30 includes a head section 42, an upper back section 44, a lower back section 46, a seat section 48, and at least one leg section 50, as shown in Fig. 2. Sections of frame 30 are coupled to longitudinally adjacent sections via pivots so that adjacent sections can be rotated with respect to each other by motors (not shown). Thus, table 10 is configured to receive control signals from control station 16 and/or controller 19 to move sections of articulated frame 30 so that patient 24 can be positioned in a predetermined surgical position as shown in Fig. 1.

25 Pedestal (or vertical support column) 34 is similarly adjustable to position patient 24 in a predetermined position. Pedestal 34 includes a hi/low mechanism (not shown) for moving the telescoping pedestal 34 upwardly and downwardly to raise and lower the articulated frame 30 relative to the base 32 and the ground. Adjustment of vertical support pedestal 34 can also be controlled by control station 16 and/or controller 19 to position frame surgical table 10 at a predetermined height relative to the ground.

30

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-9-

As shown in Fig. 3, base 32 includes a removable access cover 56 that, when removed, reveals an interior region 66 of base 32. The interior region 66 of base 32 is sized to allow a power pack 64 and a first connector 58 to fit comfortably within the interior region 66 of base 32. Power pack 64 is configured to be coupled to first connector 58 and then located within an interior region 66 of base 32 so that when access cover 56 is reinstalled onto base 32, power pack 64 and connector 58 are concealed within interior region 66 of base 32.

Power pack 64 is configured to provide power and/or a medium (not shown) to mattress 38 through a delivery line 60, as shown diagrammatically in Figs. 4 and 5. As shown in Figs. 4 and 5, a first end of delivery line 60 is coupled to first connector 58 and a second end of delivery line 60 is coupled to a second connector 62. The delivery line 60 extends longitudinally through base 32 and vertically upwardly through pedestal 34 towards mattress 38. The second connector 62 is configured to mate with a third connector 63 integrally coupled to mattress 38. The connectors 58, 62, 63 and delivery line 60 allow power pack 64 to deliver the power and/or medium to mattress 38 in a concealed manner through base 32 and pedestal 34. In other words, all hoses, wiring, pumps, and fluid supply units are completely concealed within the base 38 and telescoping pedestal 34. In addition, in the embodiment of Figs. 1-5, the power pack 64 is located within a footprint defined by the base 18 and the footprint of the base is sized to be narrower and shorter than a footprint of the frame 30.

Illustratively, power pack 64 includes a controller, a fluid pump, such as a blower, compressor, or liquid pump, and a heating unit for heating the air or fluid. Alternatively, mattress 38 may be supplied with a heating system powered by electricity from power pack 64. The power pack 64 may include battery power or it may be coupled to a wall outlet using a power cord 68, as shown in Fig. 4. Power pack 64 further includes control valves for controlling fluid flow to the various zones of mattress 38 and a processor for controlling operation of the device based on input signals from an operator 26 using control station 16 and/or remote controller 19.

Larger power packs may be required for certain types of mattress systems 38, as shown in Figs. 6-8. These power packs may be too large to fit into the

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-10-

interior region 66 of base 32 and are therefor positioned external to base 32. Fig. 6 illustrates one example of an external power pack 70 tethered to the base 32 by an umbilical connection 72. The umbilical connection 72 is made at the floor level into the base 32 of the table 10. All other lines and hoses are concealed within the table 10 as discussed above. Power pack 70 may sit on the floor adjacent the table 10. In addition, the power pack 70 may be mounted to an IV pole or stand, or integrated or contained in another piece of equipment such as an anesthesiology machine cart.

An even larger power pack 74 may be integrated with the base 32, as shown in Fig. 7. In this case, a base extension 76 is used to provide a larger footprint that covers a larger area than the original footprint of the base 32. The base extension 76 allows the larger power pack 74 to be coupled to the base 32 at the location where the access cover 56 was originally located.

If an even larger power pack 78 is required, the power pack 78 may be located on a cart 80, as shown in Fig. 8. Again, the power pack 78 is tethered to the base 32 by an umbilical connection 72. In this embodiment, IV lines 82 may be pre-warmed by the same cart 80 that contains the power pack 78. This consolidates the patient support and warming needs for surgery in one space-efficient package.

Mattress 38 for use with table 10 is shown in Figs. 9-22. Mattress 38 allows patient 24 to be positioned in a variety of predetermined surgical positions as shown in Figs. 9-13. Mattress 38 allows patient 24 to be positioned in a surgical position and/or moved from one surgical position without changing the positioning of articulated frame 30. Thus, mattress 38 acts as an independent patient-positioning device so that various surgical positions can be achieved even for surgical tables having only a flat patient-support platform or for tables having very limited articulation capabilities, such as the patient-support platforms shown in Figs. 10-13. Mattress 38 also allows the positioning of patient 24 to be fine-tuned when, for example, articulated frame 30 is incapable of the precise positioning required for a particular surgical procedure. Thus, mattress 38 can be used for any surgical table to enhance the patient-positioning capabilities of the particular table.

As shown in Fig. 9, mattress 38 is configured to be coupled to a control apparatus 86 using a tube 88 so that control apparatus 86 can supply a medium (not

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-11-

shown) to mattress 38. The medium supplied by control apparatus 86 to mattress 38 allows mattress 38 to be inflated or deflated to position patient 24 in the desired surgical position. Control apparatus 86 may be controlled by using an input device 87 mounted on control apparatus 86 and/or control station 16 and/or controller 19.

5 A variety of different surgical positions can be achieved by inflating or deflating certain portions of mattress 38. For example, as shown in Fig. 9, portions of mattress 38 can be inflated so that mattress 38 pushes upwardly on the back of the knees and back of the neck of patient 24 with the remainder of patient 24 remaining substantially flat on mattress 38. Similarly, as shown in Fig. 10, a portion of mattress 10 38 can be deflated to allow the face of patient 24 to fit within an opening in mattress 38 created by the deflation of a portion of mattress 38 when patient 24 is lying face down on mattress 38. As shown in Fig. 11, the chest and legs of patient 24 can also be raised by inflating portions of mattress 38. As shown in Fig. 12, a portion of mattress 38 can also be inflated when a leg portion of a surgical table is raised so that the legs 15 of patient 24 are fine-tuned into position while simultaneously inflating and another portion of mattress 24 to raise the posterior of patient 24. In addition, as shown in Fig. 13, a portion of mattress 24 can be inflated to raise the hips of patient 24. Although Figs. 9-13 illustrate a few examples of the capabilities of mattress 38 for positioning a patient in a predetermined surgical position, it is understood that, as 20 described below, mattress 38 can be used to position a patient in virtually an infinite number of positions.

Mattress 38 is shown in more detail in Fig. 14. As shown in Fig. 14, mattress 38 includes a head section 90, a torso section 96, and a leg section 98. Although not shown in Figs. 1-13, the head section 90 of mattress 38 may also include 25 an outer head section 92 and an inner head section 94, as shown in Fig. 14. Each section is coupled to its adjacent section using a connector 100, as shown in Figs. 4 and 14, to allow the medium supplied by control apparatus 86 to be transmitted to the appropriate section of mattress 38.

As shown in Figs. 14 and 15, each section of mattress 38 includes an 30 outer cover 110 defining an interior region 112 of the respective section. The outer cover 110 of each section of mattress 38 includes a top surface 114, a bottom surface

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-12-

116, and a perimeter surface 118 interconnecting the top and bottom surfaces 114, 116. The top surface 114 of outer cover 110 is configured to provide a patient-support platform for receiving patient 24. The bottom surface 116 of outer cover 110 is configured to lie on frame 30.

5 Each portion of mattress 38 also includes a foam mattress structure 120, a plurality of air bladders 122, a head bag position stabilizer 124, and a thermal pad 126 configured to lie within the interior region 112 of the respective section of mattress 38, as shown in Fig. 15. Foam mattress structure 120 is positioned adjacent to the bottom surface 116 of outer cover 110 so that air bladders 122 can be
10 positioned above foam mattress structure 120 within interior region 112 of outer cover 110. As shown in Fig. 15b, foam mattress structure 120 is formed to include a pair of flow paths 130 to allow the medium supplied by control apparatus 86 to pass through foam mattress structure 120 to air bladders 122. Illustratively, foam mattress structure 120 is made from a Styrofoam material, although a wide variety of different materials
15 may also be used.

Air bladders 122 are illustratively positioned on top of foam mattress structure 120 and extend transversely across mattress 38, as shown in Figs. 14 and 15. As described below, air bladders 122 are configured to be inflated and/or deflated by the medium supplied by control apparatus 86 to position patient 24 in a desired
20 surgical position.

Head bag position stabilizer 124 is positioned above air bladders 122 and is configured to freeze the air bladders 122 in the desired surgical position. Details of a suitable head bag position stabilizer and suitable air bladders for use with mattress system 38 are disclosed in U.S. Application Serial No. 08/691,573 which is
25 incorporated herein by reference.

Thermal pad 126 is positioned above air bladders 122 so that thermal pad 126 is positioned adjacent to top surface 114 of outer cover 110. Thermal pad 126 is configured to provide heat to patient 24 lying on top of mattress 38. Thermal pad 126 can be any type of heating device that provides heat to patient 24.
30 Illustratively, thermal pad 126 is made from a conductive thermal material (such as

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-13-

Goniix™) which provides uniform heat across the material when low-voltage electricity is supplied to the material.

As shown in Figs. 16 and 17, each section of mattress 38 can be formed to include a plurality of zones to provide better patient-positioning control for mattress 38. Illustratively, as shown in Fig. 16, leg section 98 of mattress 38 may be formed to include a foot zone 140, a calf zone 142, a knee zone 144, and a thigh zone 146. Torso section 96 of mattress 38 may be formed to include a seat zone 150, a lower lumbar zone 152, an upper lumbar zone 154, a lower back zone 156, and an upper back zone 158. In addition head section 90, torso section 96, and leg section 98 may each be formed to include a plurality of lateral zones 160. As shown in Fig. 17, by using various zones to position patient 24 on surgical table 10, patient 24 can be positioned in a variety of positions to allow greater flexibility to surgeons to fine-tune the positioning of the patient 24.

Air bladders 122 are shown in more detail in Figs. 18-20. As shown in Figs. 18-20, air bladders 122 are preferably positioned in pairs so that, in the bladder pair, one air bladder is positioned to lie below the other bladder. Each bladder pair is positioned next to another bladder pair within the interior region 112 of outer cover 110 so that each bladder pair abuts another bladder pair within outer cover 110 and the bladder pairs on the ends of the respective section of mattress 38 abut the perimeter surface 188 of outer cover 110. Bladders 122 are preferably configured to extend transversely across mattress 38 so that patient 24 can be positioned as shown in Fig. 17. However, bladders 122 can be configured to extend longitudinally across mattress 38 or in a variety of other positions relative to mattress 38.

As shown in Fig. 19, the shape of bladders 122 change as medium from control apparatus 86 is supplied to the bladders 122. For example, the bladders 122 shown in Fig. 18 and on the left side of Fig. 19 are bladders that have not been supplied with a medium (such as air or liquid) so that these bladders 122 are flat and uninflated. However, moving from left to right in Fig. 19 shows bladders 122 that are progressively more inflated with the medium. Thus, bladders 122 on the far right side of Fig. 19 are fully inflated, while bladders in the middle of Fig. 19 are only partially inflated. As shown in Fig. 19, both air bladders 122 in a given bladder pair are

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-14-

inflated at the same time using the same air-supply line. This allows both bladders 122 within the bladder pair to be similarly sized and shaped before, during, and after the inflating/deflating process.

5 As shown in Fig. 20, bladders 122 in each section of mattress 38 can be used to adjust the shape of mattress 38 even if the section of mattress 38 does not include separate zones. Although bladders 122 are described herein as air bladders, it is understood that any bladder configured to receive a medium (liquid, solid, or gas) to change the shape of the mattress can be used. In addition, although bladders 122 are shown to be circular in shape, it is understood that any shape bladder, including oval, 10 rectangular, square, triangle, etc., may be used.

As shown in Figs. 21 and 22, leg section 50 of frame 30 of surgical table 10 may include a first leg section 240 and a second leg section 242. First and second leg sections 240, 242 allow each leg of patient 24 to be individually positioned. When this type of configuration is used, leg section 98 of mattress 38 is also formed to include a first leg section 250 and a second leg section 252. Each leg 15 section 250, 252 illustratively includes a foot zone 260, an calf zone 262, a knee zone 264, a thigh zone 266, and a plurality of lateral zones 268, as shown in Fig. 22. These zones are configured to operate identically to the zones described above to allow a greater range of positioning of patient 24.

20 In addition, as shown in Fig. 21, table 10 may include a foot controller 219 mounted to base 32 of table 10. Foot controller 219 is configured to perform the same functions as control station 16 and/or controller 19, except that foot controller 219 is mounted to the base 32 of surgical table 10 so that a surgeon 20 can control the positioning of table 10 and mattress 38 using foot controller 219.

25 In operation, surgical positioning surface (or mattress) 38 is used as follows. First, the frame 30 and/or pedestal 34 of surgical table 10 is adjusted using control station 16, controller 19, and/or foot controller 219 to place patient 24 in the best possible position. Controller 16, 19, and/or 219 are then used to adjust mattress 38 to fine-tune the positioning of patient 24 on mattress 38. Illustratively, controllers 30 16, 19, 219 are configured to allow mattress 38 to be automatically adjusted so that air bladders 122 are filled with the medium to fill in the natural gaps between patient 24

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-15-

and outer cover 110 of mattress 38. Controllers 16, 19, 219 are also configured to allow mattress 38 to be manually adjusted so that each individual bladder pair can be inflated or deflated to enhance the position of patient 24 to improve surgical exposure or access to a particular portion of patient 24.

5 The air bladders 122 are then stabilized by evacuating the air from air bladders 122 and using the bead bag position stabilizer 124 to stiffen (or "freeze") the mattress 38 in the desired position. Finally, the temperature of mattress 38 can be adjusted using controller 16, 19, and/or 219 so that control apparatus 86 supplies the necessary signal to thermal pad 126 to change the temperature of thermal pad 126.
10 For example, when thermal pad 126 is a conductive material (such as Gorix™), control apparatus 86 supplies a voltage signal to thermal pad 126 to change the temperature of thermal pad 126.

 Another embodiment of the present invention is illustrated in Figs. 23-25. Surgical table 310 includes a base 312, a pedestal 314 having a bottom end
15 coupled to the base 312, and a support frame 316 coupled to a top end of pedestal 314. Frame 316 includes a head frame section 318, an upper back frame section 320, a lower back frame section 322, a seat frame section 324, and a leg frame section 326. Deck sections 328, 330, 332, 334, and 336 form an articulatable patient support deck 327 extending between frame members 318, 320, 322, 324, and 326, respectively.
20 Mattress 338 is positioned above the deck 327. In the illustrated embodiment, mattress 338 includes head section 340, a torso section 342, and a leg section 344. Each of the sections 340, 342, and 344 of mattress 338 may include a plurality of separate zones. It is understood that mattress 338 may include a different number of separate sections.

25 A power pack 350 is pivotably mounted to back frame section 320 as best shown in Fig. 25. The power pack 350 includes an outer enclosure or housing 352 which is pivotably coupled to frame section 320 by a suitable connector 353 so that the housing 352 pivots about axis 354. An air coupling 356 is coupled to mattress 338 to supply air to zones or sections 340, 342 and 344 of mattress 338. Air
30 coupling 356 is configured to be inserted into receptacle or aperture 358 so that air is supplied from the power pack 352 through the pivot connector 353 and through the air

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-16-

coupling 356 to the mattress 338. Illustratively, a check valve is located in receptacle 358.

5 Illustratively, power pack 350 includes an air supply 360 such as a blower or compressor and a plurality of valves 362 for controlling flow of air or other fluid to various zones within the air mattress 338. It is understood that power pack 350 may further include sensors for measuring pressure within the various zones of air mattress 338 and also provide an electrical connection to the air mattress 338, if desired. Electrical connection to the power pack 350 is made by a cable which extends along the frame 316 and through pedestal 314 and base 312. In other 10 embodiments, a power plug may extend directly away from power pack 350 or the power pack 350 may be operated by an internal battery power supply.

When the mattress 338 is located on the dock 327 as shown in Fig. 24, air is supplied from air supply 360 to the zones of mattress 338 from the power pack 350. Deck panels 328, 330, 332, 334, and 336 are illustratively radiolucent so that 15 radiologic procedures can be performed on a patient located on the mattress 338. Power pack 350 is pivotable at least 180° relative to the frame 316 to the position shown in Fig. 24 and shown in dotted lines in Fig. 25 so that region 364 below deck section 330 is free from obstruction during the radiologic procedure or other procedure requiring access to region 364.

20 It is understood that a plurality of air couplers 356 may be provided to connect different zones of the air mattress 338 to the power pack 350. It is further understood that the power pack 350 may be coupled to other sections of frame 316 on either side of the surgical table 310.

Another embodiment of the present invention is illustrated in Fig. 26. 25 In the Fig. 26 embodiment, an air coupling receptacle 370 is illustratively coupled to the seat deck section 334. A check valve is located in the receptacle. A power pack 372 is pivotably coupled to base 312. In the illustrated embodiment, power pack 372 includes a housing 376 for receiving the air supply, valves, sensors, and/or other electrical components. A pair of spaced apart arms 378 of housing 376 are pivotably 30 coupled to spaced apart side walls 374 of base 312 by pivot connections 380. Power pack 372 is therefore pivotable from an upwardly pivoted position shown in solid

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-17-

lines in Fig. 26 to a downwardly pivoted position shown in dotted lines. In the upwardly pivoted position, the housing 376 is situated over a top surface 382 of base 312 within a footprint of the base 312. Power pack 372 is pivotable in the direction of arrow 384 through a range of motion of about 180° to provide clearance for a C-arm imaging machine or other equipment between the frame 316 and base 312.

Illustratively, the power pack 372 is coupled to a head end of the base 312. It is understood that the power pack 372 may also be coupled to the foot end 386 of base 312 or to side portions of the base 312. Power pack 372 is, therefore, integrated with base 312 but pivotable to permit additional access between the base 312 and the frame 316. Air and electrical lines are illustratively routed through a flexible connector line 388 which extends between the power pack 372 and the base 312. In the illustrated embodiment, the air and electrical lines then run upwardly through pedestal 314 to connector 370. It is understood that air and electrical lines may also run outside the pedestal 314.

Yet another embodiment of the present invention is illustrated in Fig. 27 and 28. Those elements referenced by numbers identical to Figs. 23-26 perform the same or similar function. In the embodiment of Fig. 27 and 28, a power pack 400 is coupled to mattress 338. Power pack 400 includes an air supply 402 and a plurality of valves 404 for supplying air or other fluid to zones of mattress 334. In the illustrated embodiment, the power pack 400 is located within an enclosure or housing 406 which is tethered to an edge 409 of back or torso section 342. Illustratively, enclosure 406 is formed by the same material as the outer cover of mattress 338.

A plurality of air lines pass through the tethered connector 408 to various zones of the mattress 338. In the illustrated embodiment, tethered connector 408 extends downwardly through a slot 410 formed between head deck section 328 and upper back deck section 330 as best shown in Fig. 28. Head frame section 318 is movable outwardly in the direction of arrow 412 in Fig. 28 to permit installation of the mattress 338 and power pack 400. A power connector 414 for the power pack 400 illustratively plugs into a receptacle 416 coupled to frame 316. Illustratively, power is supplied through a power line running from base 312 upwardly through pedestal 314 and along frame 316 to receptacle 416.

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-18-

The power pack 400 is pivotable upwardly to first and second positions illustrated by dotted line positions 418 and 420. In the dotted line position 418, the power pack 400 is coupled to upper back frame section 320 or deck section 330. In the dotted position 420, power pack 400 is coupled to head frame section 318 or head deck section 328. Power pack 400 is coupled to the frame 316 or deck 327 by suitable fasteners such as Velcro® fasteners, ties, straps, snaps, latches or the like.

In the tucked or upwardly pivoted positions shown in dotted lines 418 and 420, additional room is provided for manipulation of imaging equipment or other equipment below the frame 316. During normal operation, power pack 400 is left in the downwardly hanging position shown in Fig. 27 and in solid lines in Fig. 28 to isolate noise and vibration from the patient.

Although the invention has been described in detail with reference to certain illustrated embodiments, variations and modifications exist within the scope and spirit of the present invention as defined by the following claims.

15

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-19-

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A patient support apparatus comprising:
 - a base,
 - a frame coupled to the base,
 - 5 a mattress supported by the frame and positioned to lie above the frame to support a patient, the mattress having at least one bladder configured to receive a medium, and
 - a power pack pivotably coupled to one of the base, the frame and the mattress and configured to supply the medium to the at least one bladder of the mattress.
- 10 2. The apparatus of claim 1, wherein the power pack is pivotably coupled to the frame by a pivot connector, the power pack being configured to supply the medium to the at least one bladder of the mattress through the pivot connector.
- 15 3. The apparatus of claim 2, wherein the pivot connector includes a receptacle configured to receive an air coupling of the air mattress to supply air from the power pack through the air coupling to the at least one bladder.
4. The apparatus of claim 1, wherein the frame includes a head frame section, a back frame section, a seat frame section, and a leg frame section, the power pack being pivotably coupled to the back frame section.
- 20 5. The apparatus of claim 1, wherein the power pack is pivotably coupled to the frame, the power pack being pivotable from a first position in which the power pack is located substantially under the frame to a second position in which the power pack is located substantially outside the frame.
- 25 6. The apparatus of claim 1, wherein the power pack is pivotably coupled to the base, the power pack being pivotable from a first position in which the power pack is located above a top surface of the base and substantially within a footprint of the base to the second position in which the power pack is located substantially outside the footprint of the base.
- 30 7. The apparatus of claim 6, further comprising a flexible supply line coupled between the power pack and the base, the supply line including an air

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-20-

supply line and an electrical supply line extending through the flexible supply line from the power pack to the base.

5 8. The apparatus of claim 6, wherein the base includes first and second spaced apart side walls and the power pack includes a housing and first and second spaced apart arms coupled to the housing, the first and second arms being pivotably coupled to the first and second side walls of the base, respectively.

9. The apparatus of claim 6, further comprising an air supply line extending from the power pack through the base to an air coupling located adjacent the frame, the air coupling being configured to mate with a complementary air coupling of the mattress.

10 10. The apparatus of claim 1, wherein the power pack is tethered to the mattress.

11. The apparatus of claim 10, wherein the power pack is configured to extend downwardly below the frame when the mattress is located above the frame.

12. The apparatus of claim 10, further comprising a plurality of deck sections coupled to the frame, the mattress including a tether connector coupled to the mattress and the power pack, the tether connector extending between adjacent deck sections so that the power pack is positioned below the deck sections and the frame when the mattress is located on the deck sections.

13. The apparatus of claim 12, wherein the power pack is movable from a free hanging position to at least one storage position coupled to one of the frame and the deck sections.

14. The apparatus of claim 13, wherein the power pack is movable relative to the frame and the deck sections to first and second spaced apart storage positions.

15. The apparatus of claim 10, further comprising a power line extending outwardly from the power pack, the power line being configured to be coupled to an electrical receptacle on the frame to provide electrical power to the power pack.

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-2(-

16. The apparatus of claim 12, wherein the tether connector extends downwardly between a back deck section and a head deck section, the head deck section being movable relative to the back deck section to permit installation of the mattress and power pack.
- 5 17. The apparatus of claim 1, wherein the medium supplied by the power pack to the mattress is air.
18. The apparatus of claim 1, wherein the frame is configured to assume a variety of predefined surgical positions.
- 10 19. The apparatus of claim 1, wherein the mattress is configured to assume a variety of predefined surgical positions as the medium is supplied by the power pack to the at least one bladder of the mattress.
20. The apparatus of claim 1, wherein the power pack is further configured to supply heat to the mattress to change the temperature of the mattress.
- 15 21. The apparatus of claim 1, further comprising a flexible hose extending from the power pack to the mattress for delivery of the medium from the power pack to the mattress.
22. The apparatus of claim 1, further comprising a vertical support member interconnecting the frame and the base, the vertical support member being configured to move vertically to position the frame at a variety of different heights relative to the base, and a hose extending between the power pack and the mattress to transfer the medium from the power pack to the mattress, the hose being concealed within the base and the vertical support member.
- 20 23. The apparatus of claim 1, wherein the mattress includes a head section, a torso section adjacent to the head section, and a leg section adjacent to the torso section, each section having a plurality of zones having at least two bladders, each bladder pair being configured to be individually inflated.
- 25 24. The apparatus of claim 1, further comprising a controller positioned in close proximity to the power pack, the controller being configured to control the distribution of the medium from the power pack to the mattress.
- 30 25. The apparatus of claim 24, wherein the controller is mounted to the base and operable by a foot of a surgeon.

WO 01/95850

PCT/US01/40916

-22-

26. The apparatus of claim 24, wherein the controller is a hand-held, wireless controller.

27. The apparatus of claim 1, wherein the mattress further includes a thermal pad positioned to lie above the at least one bladder within an interior region of the mattress cover and configured to regulate a temperature of the mattress.

5

1/14

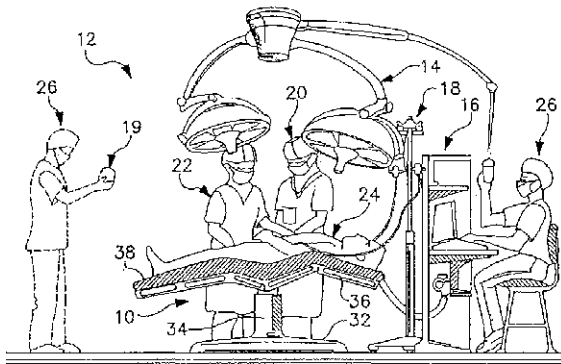


FIG. 1

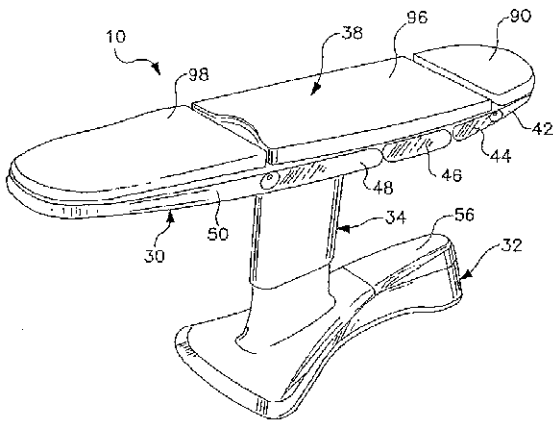


FIG. 2

WO 01/95850

PCT/US01/40916

2/14

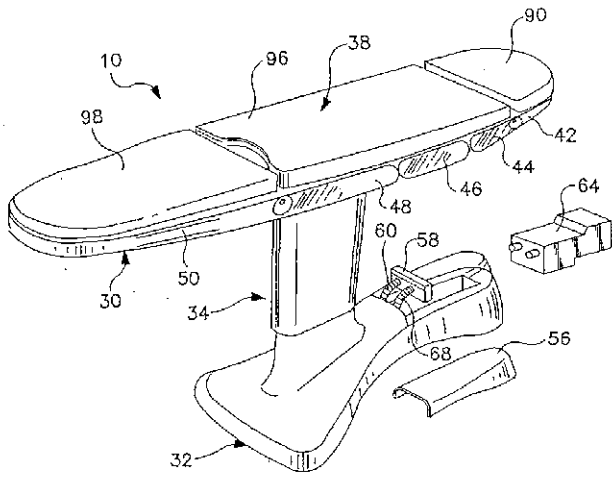


FIG. 3

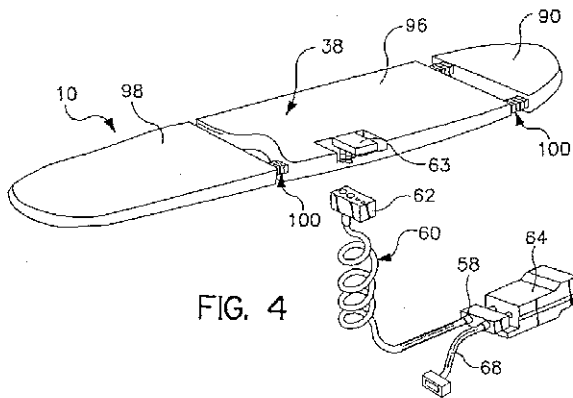


FIG. 4

WO 01/95850

PCT/US01/40916

3/14

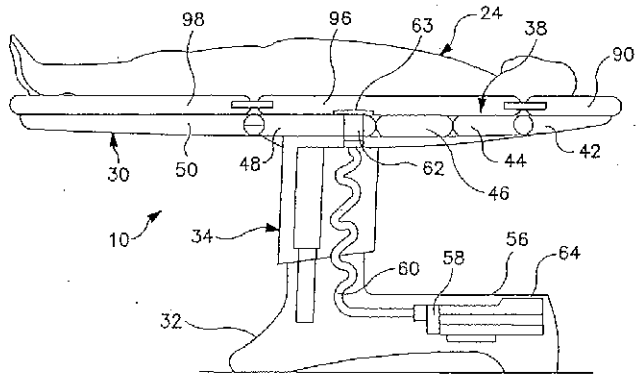


FIG. 5

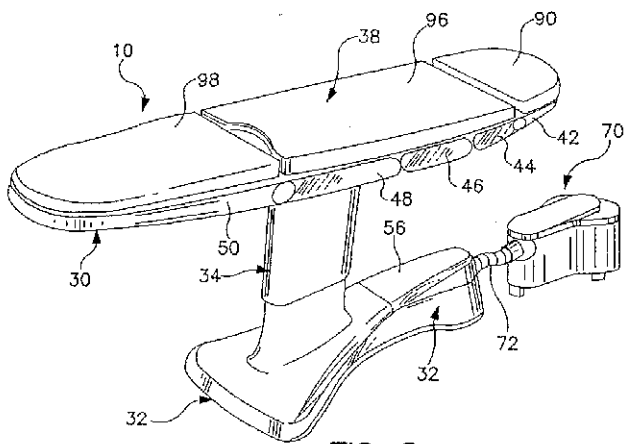


FIG. 6

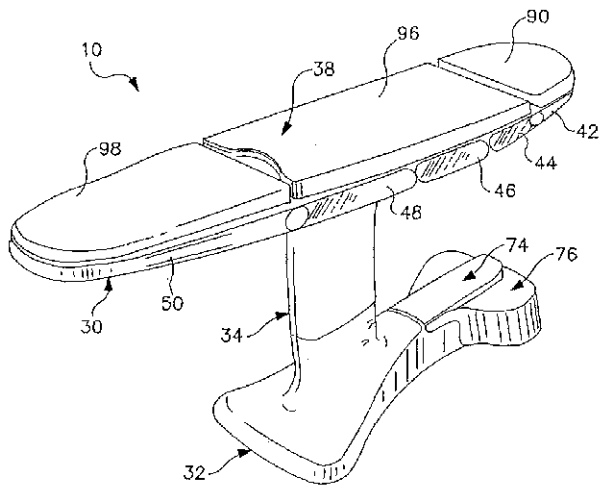


FIG. 7

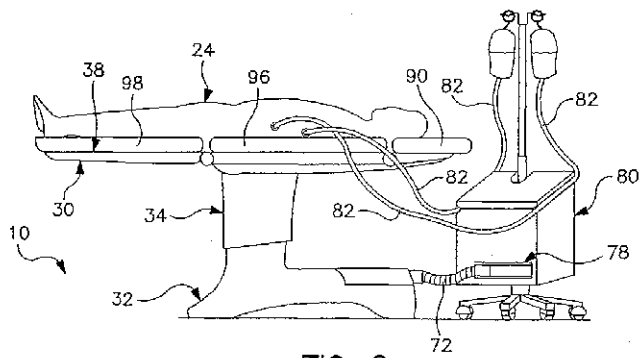
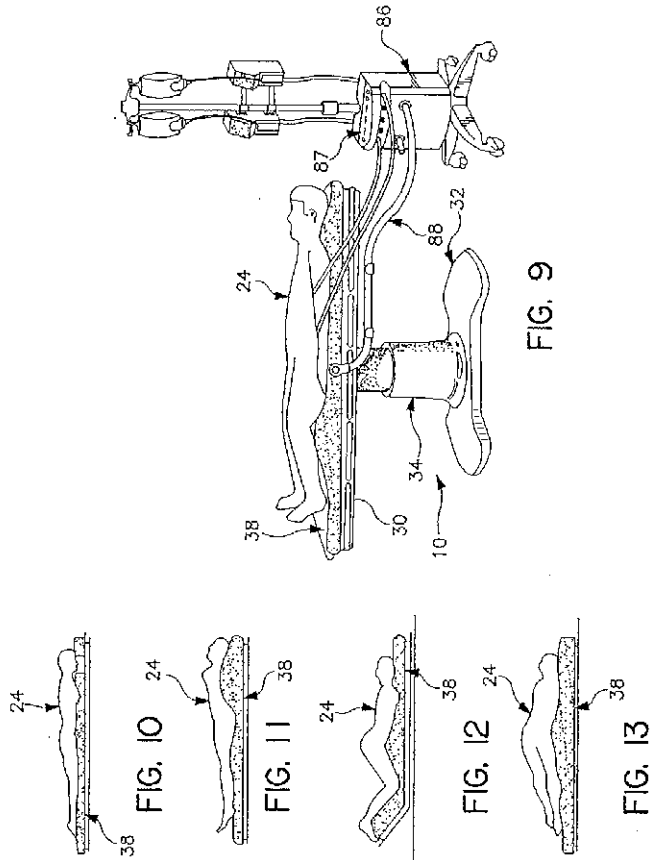


FIG. 8



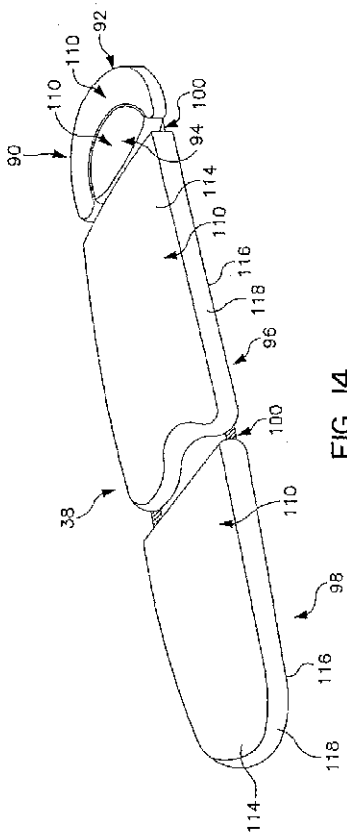


FIG. 14

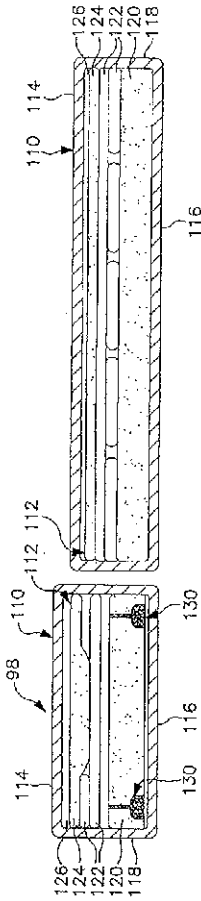


FIG. 15B

FIG. 15A

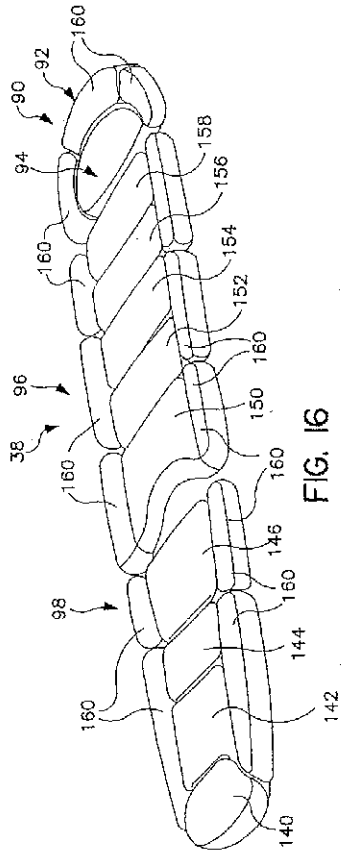


FIG. 16

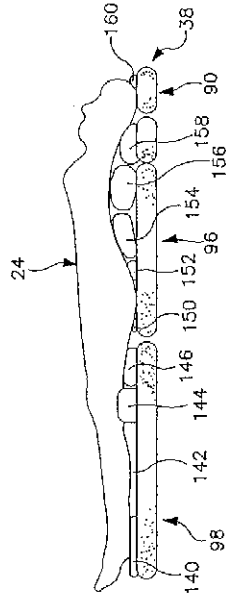


FIG. 17

8/14

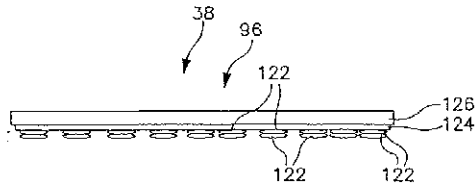


FIG. 18

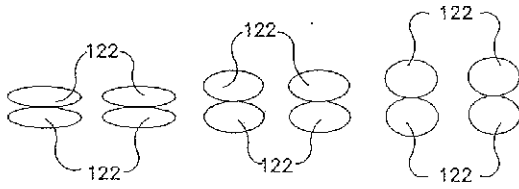


FIG. 19

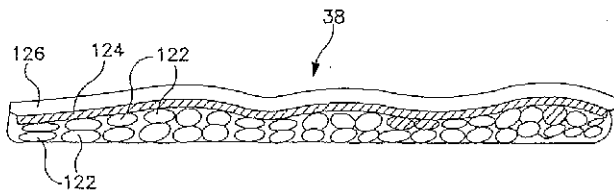
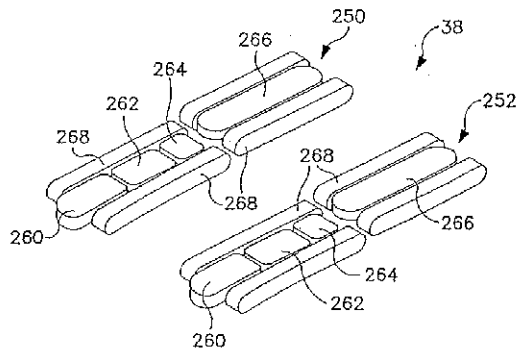
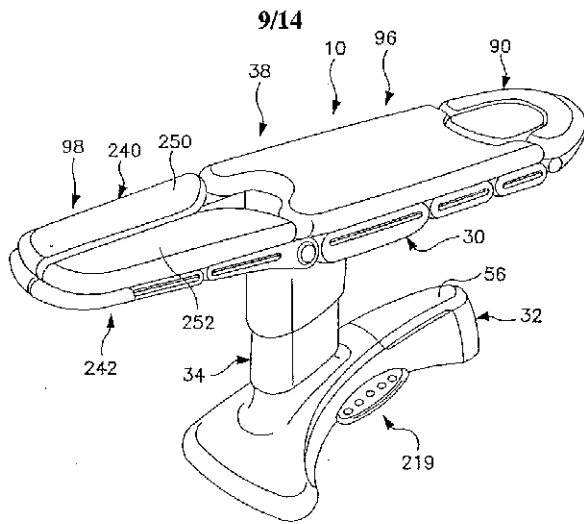


FIG. 20

WO 01/95850

PCT/US01/40916



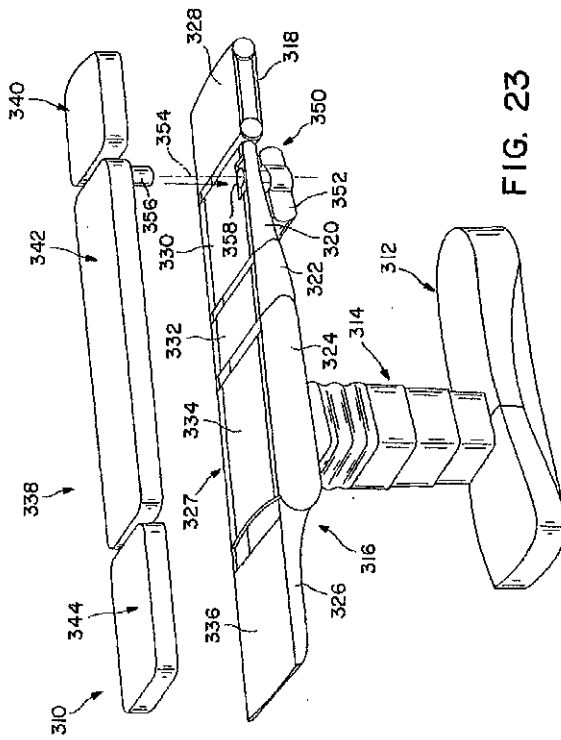
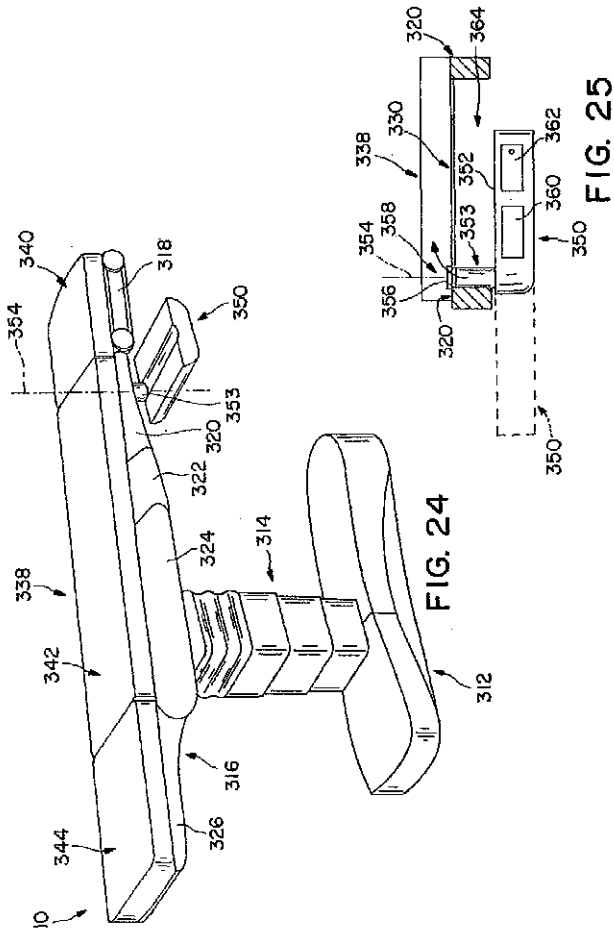


FIG. 23

11/14



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

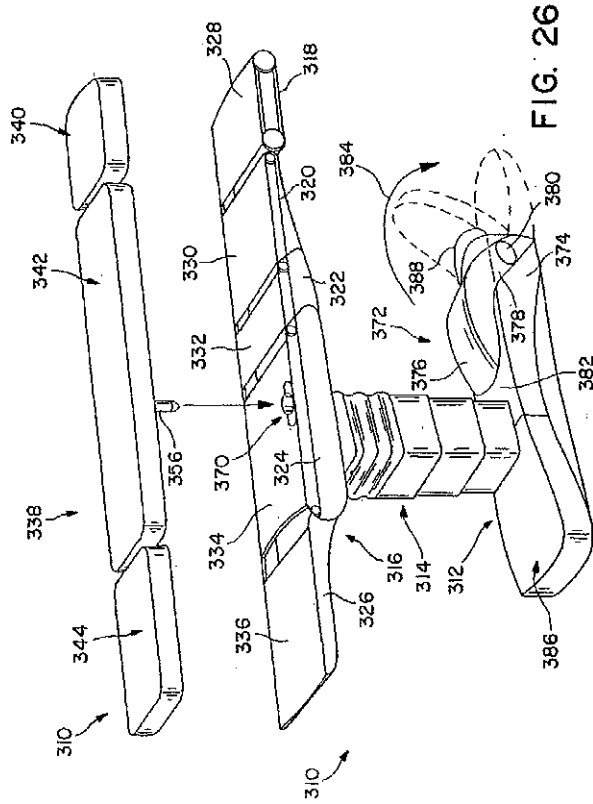


FIG. 26

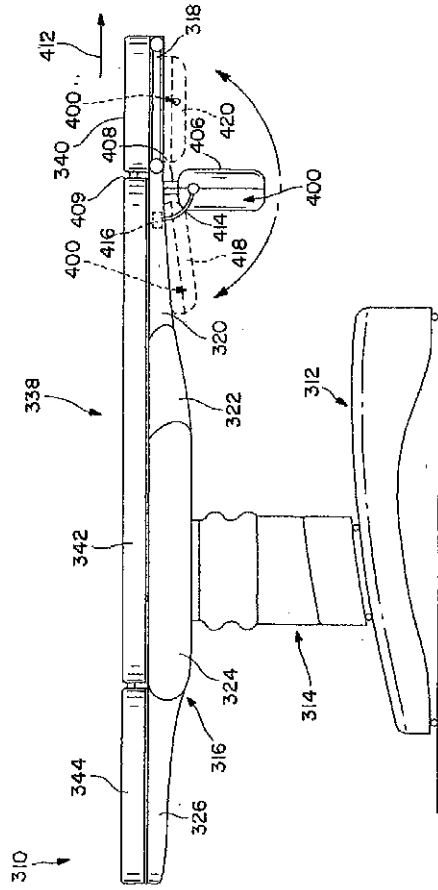


FIG. 28

【国際公開パンフレット(コレクトバージョン)】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
20 December 2001 (20.12.2001)

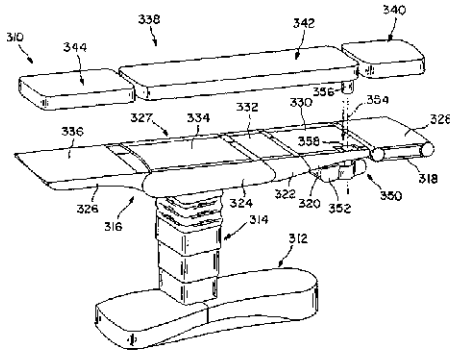
PCT

(10) International Publication Number
WO 01/95850 A3

- (51) International Patent Classification: **A61G 13/00**, 13A08, 13F10, 13F12, 12/00
- (31) International Application Number: PCT/US01/40916
- (32) International Filing Date: 12 June 2001 (12.06.2001)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 09/592,692 13 June 2000 (13.06.2000) US
- (71) Applicant: HILL-ROM SERVICES, INC. [US/US]; 300 Delaware Avenue, Suite 530, Wilmington, DE 19801 (US).
- (72) Inventors: BORDERS, Richard, L.; 9934 Febleknoll Drive, Cincinnati, OH 45252 (US); NEWKIRK, David, C.; 1274 Skyview Circle, Lawrenceburg, IN 47025 (US).
- (74) Agent: NIEDNAGEL, Timothy, E.; Rose McKinney & Evans LLP, 2700 First Indiana Plaza, 135 North Pennsylvania Street, Indianapolis, IN 46204 (US).
- (81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published: with international search report
- (88) Date of publication of the international search report: 20 June 2002

[Continued on next page]

(54) Title: SURGICAL TABLE



(57) Abstract: A patient support apparatus (310) comprises a base (312), a frame (316) coupled to the base (312), and a mattress (338) supported by the frame (316) and positioned to lie above the frame (316) to support a patient. A power pack (350, 372, 460) is pivotally coupled to one of the base (312), the frame (316) and the mattress (338) and is configured to supply a medium to the mattress (338).



WO 01/95850 A3

WO 01/95850 A3



For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

【手続補正書】

【提出日】平成14年9月23日(2002.9.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベース、

前記ベースに連結されたフレーム、

前記フレームにより支持されかつ前記フレーム上に位置して患者を支持するマットレス、および

前記ベース、前記フレーム、および前記マットレスの一つに枢軸回転自在に連結された動力パックを含み、

前記マットレスは媒体を受けることのできる少なくとも一つのブラダを有し、かつ

前記動力パックは前記マットレスの少なくとも一つブラダに媒体を供給するように構成されている、水平位置を含む複数の位置に患者を支持できる患者支持装置。

【請求項2】

前記動力パックはピボットコネクタにより前記フレームに連結されている、請求項1の装置。

【請求項3】

前記媒体は前記ピボットコネクタを介して前記マットレスの少なくとも一つのブラダへ供給される構成である、請求項2の装置。

【請求項4】

前記ピボットコネクタは、前記動力パックからエアカプラを介して前記少なくとも一つのブラダへ空気を供給するために前記マットレスのエアカプラを受けることのできるリセプタクルを含む、請求項3の装置。

【請求項5】

前記フレームはヘッドフレームセクション、バックフレームセクション、シートフレームセクション、およびレッグフレームセクションを含み、かつ前記動力パックは前記バックフレームセクションへ枢軸回転自在に連結されている、請求項1の装置。

【請求項6】

前記動力パックは、前記動力パックが実質的に前記フレーム下に位置決めされる第一位置から、前記動力パックが実質的に前記フレームの外側に位置決めされる第二位置へ枢軸回転自在である、請求項1の装置。

【請求項7】

前記動力パックは前記ベースに枢軸回転自在に連結され、前記動力パックは前記動力パックが実質的に前記ベースの足型内で前記ベースの上面に位置決めされる第一位置から、前記動力パックが実質的に前記ベースの足型の外側に位置決めされる第二位置へ枢軸回転自在である、請求項1の装置。

【請求項8】

前記動力パックと前記ベース間に連結された可撓性供給ラインを更に含み、前記供給ラインは空気供給ライン、および前記可撓性供給ラインを介して前記動力パックから前記ベースへ延びた電気供給ラインを含む、請求項7の装置。

【請求項9】

前記ベースは相互に離隔した第一および第二側壁を含み、かつ前記動力パックはハウジング、ならびに前記ハウジングに連結された相互に離隔した第一および第二アームを含み、第一および第二アームは前記ベースの第一および第二側壁にそれぞれ枢軸回転自在に連結されている、請求項7の装置。

【請求項 10】

前記動力パックから前記ベースを介して前記フレームに隣接設置されたエアカブラへ延びる空気供給ラインを更に含み、前記エアカブラは前記マットレスの対応するエアカブラに係合する構成である、請求項 7 の装置。

【請求項 11】

前記動力パックは前記マットレスに束縛されている、請求項 1 の装置。

【請求項 12】

前記動力パックは、前記マットレスが前記フレーム上に位置するときに、前記フレーム下で下方へ延びる構成である、請求項 11 の装置。

【請求項 13】

前記フレームに連結された複数のデッキセクションを更に含み、前記マットレスは前記マットレスおよび前記動力パックに連結された束縛コネクタを含み、前記束縛コネクタは、前記マットレスが前記デッキセクション上に位置するときに前記動力パックが前記デッキセクションおよび前記フレームの下に位置決めされるように、隣接するデッキセクション間に延在する、請求項 11 の装置。

【請求項 14】

前記動力パックは自由懸垂位置から前記フレームまたは前記デッキセクションの一つに連結された少なくとも一つの保管位置へ移動自在である、請求項 13 の装置。

【請求項 15】

前記動力パックは前記フレームおよび前記デッキセクションに対して、相互に離隔した第一および第二保管位置へ移動自在である、請求項 14 の装置。

【請求項 16】

前記動力パックから外方へ延びた動力ラインを更に含み、前記動力ラインは前記フレーム上の電気リセプタクルに接続されて前記動力パックへ電力を供給するように構成されている、請求項 11 の装置。

【請求項 17】

前記束縛コネクタはバックデッキセクションとヘッドデッキセクションとの間で下方へ延び、前記ヘッドデッキセクションは前記バックデッキセクションに対して移動自在であって前記マットレスおよび前記動力パックの設置を可能にする、請求項 13 の装置。

【請求項 18】

前記動力パックにより前記マットレスへ供給される媒体は空気である、請求項 1 の装置。

【請求項 19】

前記フレームは種々の所定外科位置に付くように構成されている、請求項 1 の装置。

【請求項 20】

前記マットレスは、前記媒体が前記動力パックにより前記マットレスの少なくとも一つのブラダへ供給されるときに、種々の所定外科位置につくように構成されている、請求項 1 の装置。

【請求項 21】

前記動力パックは前記マットレスの温度を変更するために前記マットレスへ熱を供給できる構成である、請求項 1 の装置。

【請求項 22】

前記動力パックから前記マットレスへ媒体を配送するために前記動力パックから前記マットレスへ延びる可撓性ホースを更に含む、請求項 1 の装置。

【請求項 23】

前記フレームおよび前記ベースを相互に連結する垂直支持部材、および前記動力パックから前記マットレスへ媒体を移送するために前記動力パックと前記マットレス間に延びるホースを更に含み、

前記垂直支持部材は前記ベースに対して複数の異なる高さに前記フレームを位置決めするために垂直方向へ移動する構成であり、かつ

前記ホースは前記ベースおよび前記垂直支持部材内に隠れている、請求項 1 の装置。

【請求項 24】

前記マットレスはヘッドセクション、前記ヘッドセクションに隣接する胴セクション、および前記胴セクションに隣接するレッグセクションを含み、各前記セクションは少なくとも二つのブラダを有する複数のゾーンを有し、各前記ブラダは個別的に膨張できる構成である、請求項 1 の装置。

【請求項 25】

前記動力パックの近傍に位置決めされたコントローラを更に含み、前記コントローラは前記動力パックから前記マットレスへの媒体の配送を制御できる構成である、請求項 1 の装置。

【請求項 26】

前記コントローラは前記ベースに取り付けられかつ外科医の足により操作可能である、請求項 25 の装置。

【請求項 27】

前記コントローラは手に持つことのできるワイヤレスコントローラである、請求項 25 の装置。

【請求項 28】

前記マットレスは、前記マットレスのカバーの内領域内で少なくとも一つのブラダ上になるように位置決めされかつ前記マットレスの温度を調節できる熱パッドを更に含む、請求項 1 の装置。

【請求項 29】

ベース、
前記ベースに連結されたフレーム、
前記フレームにより支持されかつ媒体を受けることのできるマットレス、および
前記フレームに枢軸回転自在に連結された動力パックを含み、
前記動力パックは前記マットレスに媒体を供給し、かつ前記動力パックは前記フレーム下の領域へのアクセスを可能にするために前記フレームの実質的に下に位置する第一位置から、前記フレームの外側に少なくとも一部が位置する第二位置へ枢軸回転自在である、水平位置を含む複数の位置に患者を支持できる患者支持装置。

【請求項 30】

前記媒体はピボットコネクタを介して前記マットレスへ供給される構成である、請求項 29 の装置。

【請求項 31】

前記動力パックは前記フレームの実質的外側の位置へ枢軸回転自在である、請求項 29 の装置。

【請求項 32】

前記フレームはヘッドフレームセクション、バックフレームセクション、シートフレームセクション、およびレッグフレームセクションを含み、かつ前記動力パックは前記バックフレームセクションへ枢軸回転自在に連結されている、請求項 29 の装置。

【請求項 33】

前記動力パックは前記フレームに対して少なくとも 180° 枢軸回転自在である、請求項 29 の装置。

【請求項 34】

ベース、
前記ベースに連結されたフレーム、
前記フレーム上に位置決めされかつ媒体を受けることのできるマットレス、および
前記ベースに枢軸回転自在に連結された動力パックを含み、
前記動力パックは前記マットレスへ媒体を供給し、かつ前記動力パックは前記フレームと前記ベースとの間の領域へのアクセスを可能にするために前記ベースに対する第一位置および第二位置間で枢軸回転自在である、水平位置を含む複数の位置に患者を支持できる患者支持装置。

【請求項 35】

前記動力パックは実質的に前記フレームの下に設置されている、請求項 34 の装置。

【請求項 36】

前記動力パックは、前記動力パックが第一位置にあるときに、実質的に前記ベースの足型内に設置されている、請求項 34 の装置。

【請求項 37】

前記動力パックは前記ベースに対して少なくとも 180° 枢軸回転自在である、請求項 34 の装置。

【請求項 38】

前記動力パックは第一位置において前記ベースに一体化されている、請求項 34 の装置。

【請求項 39】

ベース、

前記ベースに連結されたフレーム、

前記フレームにより支持されたマットレス、および

前記マットレスへ媒体を供給する構成の動力パックを含み、

前記動力パックは前記フレーム下で下方へ延びる束縛部材により前記マットレスに連結され、かつ前記動力パックは前記フレーム下の領域へのアクセスを可能にするために前記フレームに向けて上方へ枢軸回転自在である、水平位置を含む複数の位置に患者を支持できる患者支持装置。

【請求項 40】

前記フレームは複数のフレームセクションを含み、かつ前記動力パックは前記複数のフレームセクションの一つに連結されている、請求項 39 の装置。

【請求項 41】

前記フレームに連結された複数のデッキセクションを更に含み、前記マットレスは前記マットレスに連結された束縛コネクタを含み、前記束縛コネクタは、前記マットレスが前記デッキセクション上に設置されるときに前記動力パックが前記デッキセクション下に位置決めされるように、前記デッキセクション間に延在する、請求項 39 の装置。

【請求項 42】

前記動力パックは自由懸垂位置から、前記フレームおよび前記デッキセクションの一つに連結された少なくとも一つの保管位置へ移動自在である、請求項 39 の装置。

【請求項 43】

支持フレーム上に使用自在の患者支持装置であって、

前記フレーム上に設置されたマットレス、および

前記マットレスへ媒体を供給する構成の動力パックを含み、

前記動力パックは、前記マットレスが前記動力パックを支持しかつ床上方に懸垂するように、束縛部材により前記マットレスに連結されている、患者支持装置。

【請求項 44】

前記媒体は前記束縛部材を介して前記マットレスへ供給される、請求項 43 の装置。

【請求項 45】

前記動力パックから外方へ延びる動力ラインを更に含み、前記動力ラインは前記動力パックに電力を供給するために電気リセプタクルに接続できる構成である、請求項 43 の装置。

。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PC1/US 01/40916

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61G13/00 A61G13/08 A61G13/10 A61G13/12 A61G12/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Mandatory classification searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61G

Documentation searched other than mandatory classification 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 applicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 23992 A (HILL ROM CO INC) 20 May 1999 (1999-05-20) page 1, line 23 - page 2, line 2; figures	1
A	WO 99 07320 A (BROOKS JACK J ; DELK DANA H (US); HAND BARRY D (US); HILL ROM CO IN) 18 February 1999 (1999-02-18) page 12, line 12 - line 15; figures	1
A	DE 200 03 700 U (REHATECHNIK HEYNER GMBH) 18 May 2000 (2000-05-18) page 6, line 6 - line 13; figures	1
A	US 5 291 959 A (MALBLANC PAUL) 8 March 1994 (1994-03-08) column 5, line 57 - line 68; figures	1

Further documents are listed in the continuation of Part C Patent family members are listed in 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

I document which may throw doubts on priority claims or which is cited to establish the priority date of another claim or other special reason (see specification)

O document relevant 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

1 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

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search: 20 December 2001

Date of mailing of the international search report: 02/01/2002

Name and mailing address of the ISA: European Patent Office, P.O. Box 5818, Dahnleibau 2, NL - 2280 HV, The Hague, The Netherlands, Tel: 31 70 300 9000, Fax: 31 70 300 9016

Author/agent: Camez, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No.
PC/US 01/40916

Patent document cited in search report	Publication date	Parent family member(s)	Publication date	
WO 9923992	A	20-05-1999	AU 1385299 A	31-05-1999
			AU 1385399 A	31-05-1999
			AU 1385499 A	31-05-1999
			AU 1452199 A	31-05-1999
			AU 1452299 A	31-05-1999
			AU 1452399 A	31-05-1999
			EP 1028683 A1	23-08-2000
			EP 1028685 A1	23-08-2000
			EP 1029418 A2	23-08-2000
			EP 1028684 A1	23-08-2000
			EP 1028679 A1	23-08-2000
			EP 1028686 A1	23-08-2000
			WO 9923989 A1	20-05-1999
			WO 9923991 A1	20-05-1999
			WO 9924899 A2	20-05-1999
			WO 9923990 A1	20-05-1999
			WO 9923980 A1	20-05-1999
			WO 9923992 A1	20-05-1999
			US 6096025 A	01-08-2000
			US 6149674 A	21-11-2000
US 6202230 B1	20-03-2001			
US 6073284 A	13-06-2000			
US 2001000363 A1	26-04-2001			
WO 9907320	A	18-02-1999	AU 8697998 A	01-03-1999
			EP 1001729 A2	24-05-2000
			JP 2001513365 T	04-09-2001
			WO 9907320 A2	18-02-1999
			US 6282736 B1	04-09-2001
DE 20003700	U	18-05-2000	DE 20003700 U1	18-05-2000
US 5291959	A	08-03-1994	FR 2675688 A1	30-10-1992
			AT 149333 T	15-03-1997
			CA 2067053 A1	27-10-1992
			DE 69217700 D1	10-04-1997
			EP 0511113 A2	28-10-1992

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,S,G,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

(74)代理人 100081330

弁理士 樋口 外治

(72)発明者 ボーダース,リチャード エル.

アメリカ合衆国,オハイオ 45252,シンシナティ,ペブルノール ドライブ 9934

(72)発明者 ニューカーク,デイビッド シー.

アメリカ合衆国,インディアナ 47025,ローレンスバーグ,スカイビュー サークル 1274

Fターム(参考) 4C341 MM04 MN16 MP06 MP07 MQ05 MR03 MR05 MR08 MS02 MS11