

(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2005-501583

(P2005-501583A)

(43) 公表日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int.Cl.⁷

A47C 20/08

A47C 27/00

F I

A47C 20/08

A47C 27/00

テーマコード (参考)

3B096

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2003-524401 (P2003-524401)
 (86) (22) 出願日 平成14年9月4日 (2002.9.4)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年3月3日 (2004.3.3)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/028018
 (87) 国際公開番号 W02003/020081
 (87) 国際公開日 平成15年3月13日 (2003.3.13)
 (31) 優先権主張番号 09/946,069
 (32) 優先日 平成13年9月4日 (2001.9.4)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

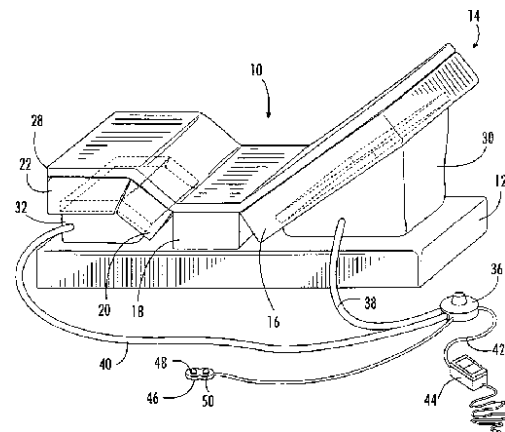
(71) 出願人 500430132
 バニヤン・ライセンシング・リミテッド・
 ライアビリティ・カンパニー
 アメリカ合衆国フロリダ州33304, フ
 ォート・ローダーデイル, ベイヴュー・ド
 ライヴ 1040, スウィート 322
 (74) 代理人 100099623
 弁理士 奥山 尚一
 (74) 代理人 100096769
 弁理士 有原 幸一
 (74) 代理人 100107319
 弁理士 松島 鉄男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 調整可能起伏部品を有するベッド

(57) 【要約】

空気調整可能起伏部品を有するベッドは略矩形の基台と、複数の区分を有するマットレスと、起立されるマットレスの各区分の下側に位置する空気チャンバを備えている。マットレスの断面形状は、各空気チャンバを膨張および収縮させてマットレスの区分を起立および傾斜させることによって制御されている。マットレスは背中区分およびその背中区分に隣接する臀部区分を含む互いに接続される複数の区分を備えている。複数の区分はさらに臀部区分に隣接する上側脚区分と上側脚区分に隣接する下側脚区分を備えている。上側脚区分と下側脚区分の互いに当接する側面は、上側脚区分と下側脚区分とが非起立位置にある時に、V字状の切欠き領域をそれらの側面間に形成する角度で傾斜している。空気チャンバはポンプに接続され、それらの空気チャンバを圧縮空気によって容易に、個別または一緒に膨張および収縮するための制御装置が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マットレスを支持するための基台と、
起立および倒伏が可能な背中区分と、起立および倒伏が可能な脚区分を含む互いに接続可能な複数の区分に分割されたマットレスと、
前記背中区分の下側に位置し、膨張および収縮によって前記背中区分を起立および倒伏させる膨張性空気チャンバと、
前記脚区分の下側に位置し、膨張および収縮によって前記脚区分を起立および倒伏させる膨張性空気チャンバと、
空気源と、
前記空気チャンバの各々に供給される空気の量を調節する制御装置と
を備えていることを特徴とする調整可能ベッド。

10

【請求項 2】

前記マットレスは、前記背中区分と前記脚区分との間に位置する臀部区分をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の調整可能ベッド。

【請求項 3】

前記脚区分は、上側脚区分と前記上側脚区分に隣接する下側脚区分をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の調整可能ベッド。

【請求項 4】

前記基台は、ボックススプリングの組からなっていることを特徴とする請求項 1 に記載の調整可能ベッド。

20

【請求項 5】

前記マットレス区分は、ジッパーによって互いに接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の調整可能ベッド。

【請求項 6】

前記上側脚区分と前記下側脚区分の互いに当接する側面は、前記上側脚区分と前記下側脚区分が倒伏位置にある時に、前記側面間に V 字状の領域を形成する角度で傾斜していることを特徴とする請求項 3 に記載の調整可能ベッド。

【請求項 7】

前記下側脚区分、前記上側脚区分、および前記背中区分は、前記空気チャンバが収縮した時に前記空気チャンバを保持する凹領域をそれらの底面に有していることを特徴とする請求項 3 に記載の調整可能ベッド。

30

【請求項 8】

クッション上層をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の調整可能ベッド。

【請求項 9】

マットレスを支持するための基台と、
起立および倒伏が可能な背中区分、起立および倒伏が可能な脚区分、および前記背中区分と前記脚区分との間に位置する臀部区分を含む互いに接続可能な複数の区分に分割されたマットレスと、
前記背中区分の下側に位置し、膨張および収縮によって前記背中区分を起立および倒伏させる膨張性空気チャンバと、
前記脚区分の下側に位置し、膨張および収縮によって前記脚区分を起立および倒伏させる膨張性空気チャンバと、
空気源と、
前記空気チャンバの各々に供給される空気の量を調節する制御装置と
を備えていることを特徴とする調整可能ベッド。

40

【請求項 10】

前記脚区分は、上側脚区分と前記上側脚区分に隣接する下側脚区分をさらに備えていることを特徴とする請求項 9 に記載の調整可能ベッド。

【請求項 11】

50

前記基台は、ボックススプリングの組からなっていることを特徴とする請求項 9 に記載の調整可能ベッド。

【請求項 12】

前記マットレス区分は、ジッパーによって互いに接続されていることを特徴とする請求項 9 に記載の調整可能ベッド。

【請求項 13】

前記上側脚区分と前記下側脚区分の互いに当接する側面は、前記上側脚区分と前記下側脚区分とが非起立位置にある時に、前記側面間に V 字状の領域を形成する角度で傾斜していることを特徴とする請求項 10 に記載の調整可能ベッド。

【請求項 14】

前記下側脚区分、前記上側脚区分、および前記背中区分は、前記空気チャンバが収縮した時に前記空気チャンバを保持する凹領域をそれらの底面に有していることを特徴とする請求項 10 に記載の調整可能ベッド。

【請求項 15】

クッション上層をさらに備えていることを特徴とする請求項 9 に記載の調整可能ベッド。

【請求項 16】

起立および倒伏可能な背中区分と、起立および倒伏可能な脚区分を含む相互接続可能な複数の分割区分と、前記区分を互いに接続する手段とを備えているマットレス。

【請求項 17】

前記区分を互いに接続する手段がジッパーであることを特徴とする請求項 16 に記載のマットレス。

【請求項 18】

前記脚区分は、下側脚区分と上側脚区分を備えていることを特徴とする請求項 16 に記載のマットレス。

【請求項 19】

前記下側脚区分、前記上側脚区分、および前記背中区分は、前記空気チャンバが収縮した時に前記空気チャンバを保持する凹領域をそれらの底面に有していることを特徴とする請求項 18 に記載のマットレス。

【請求項 20】

前記上側脚区分と前記下側脚区分の互いに当接する側面は、前記上側脚区分と前記下側脚区分とが倒伏位置にある時に、前記側面間に V 字状の領域を形成する角度で傾斜していることを特徴とする請求項 18 に記載のマットレス。

【請求項 21】

関節式に屈曲するマットレスであって、
起立および倒伏が可能な背中区分と、前記背中区分に隣接する臀部区分と、前記臀部区分に隣接する上側脚区分と、前記上側脚区分に隣接する起立および倒伏が可能な下側脚区分を含む相互接続される複数の分割区分と、
前記区分を互いに接続する手段と
を備えているマットレス。

【請求項 22】

前記区分を互いに接続する手段がジッパーであることを特徴とする請求項 21 に記載のマットレス。

【請求項 23】

前記下側脚区分、前記上側脚区分、および前記背中区分は、前記空気チャンバが収縮した時に前記空気チャンバを保持する凹領域をそれらの底面に有していることを特徴とする請求項 21 に記載のマットレス。

【請求項 24】

前記上側脚区分と前記下側脚区分の互いに当接する側面は、前記上側脚区分と前記下側脚区分とが倒伏位置にある時に、前記側面間に V 字状の領域を形成する角度で傾斜していることを特徴とする請求項 21 に記載のマットレス。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザの背中と脚を起立および倒伏させる調整可能部品を有するベッドに関する。さらに詳細には、本発明は調整可能な背中区分および脚区分を有するベッドに係り、特に調整可能起伏部品を有するベッドに対する改善されたマットレス構成に関する。

【背景技術】

【0002】

ユーザの姿勢を変更させるために、調整可能ベッドが病院の患者または治療施設の居住者、特に歩行不能な患者に用いられている。このような調整可能ベッドに対して、患者自身がベッドを種々の位置に調整できるような機能を求められる場合が多い。例えば、外科手術を終えた患者は、歩行能力を回復させるのに十分な治癒がなされるまで、どのような体への負担も避ける必要がある。しかし、調整可能ベッドは、歩行不能な患者の使用のみを目的として開発されてきたわけではなく、多くの健常者に快適さをもたらす生活用品としても用いられている。

10

【0003】

従来技術による調整可能ベッドは、例えば、使用者以外の第3者によって調整される足元に配置された機械的クランクハンドルを備えるベッドから、ユーザによって操作される制御装置で姿勢を制御する空圧・電気機械式ベッドまで多岐にわたっている。しかし、従来技術による機械式ベッドは、一般的に取扱いが煩雑で、かつ高価である。エアマットレスを用いる他の型式の調整可能ベッドは、空気チャンバとマットレスとの間に剛性フレーム状の部材を設ける必要がある。この場合、一般的に、エアマットレスは、その一部が隆起して所定の形状に達した後、その隆起（屈曲）した状態を維持する必要がある。

20

【0004】

調整可能ベッドの一例として、エアマットレスを支持するための基台を有するベッドが米国特許第5,170,522号に開示されている。この基台は、マットレスと基台との間に複数の旋回自在に接続された横板を有し、これらの横板は空気によって膨張する可撓性バッグによって移動し、マットレスを所定の横断形状に屈曲させている。

【0005】

他の調整可能ベッドの例として、米国特許第4,527,298号に開示された空圧式調整可能ベッドが挙げられる。このベッドの背中区分と脚区分は、マットレスの下に配置された4つに分割された剛性ベッド板によって起伏するようになっている。剛性ベッド板は硬い面を有し、この面に対して空気袋が膨張し、マットレスの所定の領域を隆起させている。ベッド板の4つに分割された区分は、ヒンジ（蝶番）によって回動可能に接続され、膨張性マットレスの下に配置されている。マットレスは、拘束ストラップ（革紐）によって所定の箇所に留められている。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の主たる目的は、起立可能な背中区分と起立可能な脚区分を有する調整可能ベッドであって、従来のベッド枠およびボックススプリングと従来のマットレスからなるベッドとして用いることができるような調整可能ベッドを提供することにある。

40

【0007】

本発明の他の目的は、起伏を容易にするために相互接続される多数の区分に分割されたマットレスを有するベッドであって、起立させるマットレスの区分の下に配置された膨張性空気チャンバを用いてマットレスを起伏させるようなベッドを提供することにある。

【0008】

本発明のさらに他の目的は、多数の区分に分割されたマットレスであって、多数の区分を1つずつ分離させることによって出荷時の梱包が容易になるようなマットレスを提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は空気調整可能起伏部品を有するベッドに関し、このベッドは略矩形の基台と、複数の区分を有するマットレスと、起立させる各区分の下に配置された空気チャンバを備えている。マットレスの断面形状は、各空気チャンバを膨張および収縮させてマットレスの各区分を起立および傾斜させることによって制御されている。

【0010】

マットレスは、背中と脚を含む人体の部分を起伏させるための区分に分割されている。好ましい実施態様によれば、臀部区域は背中区分と脚区分との間に設けられているとよい。脚区分は、好ましくは上側脚区分とその上側脚区分に隣接する下側脚区分を備えているとよい。マットレスの各区分の上面は略矩形であるとよい。マットレスの上側脚区分と下側脚区分の互いに当接する2つの側面は、上側脚区分と下側脚区分とが非起立位置にある時は略V字状の切欠領域をそれらの側面間に形成する角度で傾斜しているとよい。また、マットレス区分はジッパーのような固定手段によって互いに接続されているとよい。

【0011】

好ましい実施態様によれば、空気チャンバは、背中区分と上側および下側脚区分の底面に形成された凹状切抜き部分に嵌入するような寸法を有しているとよい。空気チャンバは、エラストマー材料のような可撓性材料から作られているとよい。また、空気チャンバはポンプに接続されており、各空気チャンバを圧縮空気によって容易に、個別または一緒に膨張および収縮させるための制御装置が設けられているとよい。

【0012】

マットレスの区分は、容易に関節式の屈曲を行なえるので、このマットレスはユーザの体躯に容易に対応することができる。また、マットレスのこれらの区分は、1つずつ分離させることが可能であるので、消費者に向けて出荷する時にマットレスを容易に梱包することができる。

【0013】

本発明の他の目的、特徴、および利点は、添付の図面に基づく以下の詳細な実施例の説明によって明らかになるであろう。なお、図面は必ずしも尺度通りには描かれていない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明を好適な実施例を示す添付の図面に基づいてさらに詳細に説明する。本発明は多くの異なる形態で実施可能であり、ここに述べる実施例に制限されると解釈されるべきではない。これらの実施例は、むしろ、その開示内容の全体を完全なものとし、本発明の範囲を当業者に十分に理解せしめることを意図してなされたものである。なお、すべての図面において、同一の参照番号は同一の構成要素を示すものとする。

【0015】

図5は、本発明による空気調整可能起伏部品を有するベッド10を示している。ベッド10は略矩形の形状を有し、基台12、複数の区分を有するマットレス14、および1対の空気チャンバ30、32を備えている。基台12は通常のボックススプリングの組からなる基台であってもよいし、他の形式の基台であってもよい。マットレス14は、空気チャンバ30、32を膨張および収縮させて当該マットレスの複数の区分を起立および傾斜させることにより、当該マットレスに横臥する使用者が寛げるような所定の断面形状に制御されるようになっている。

【0016】

図1に示すように、マットレス14は、背中区分16および脚区分13を含む複数の分割した区分に形成されている。好ましくは、マットレス14は背中区分16に隣接する臀部区分18をさらに備えているとよい。臀部区分18は脚区分13にも隣接している。脚区分13は、上側脚区分20とその上側脚区分20に隣接する下側脚区分22を備えている。マットレス14の各区分の上面は略矩形である。上側脚区分20と下側脚区分22の起立時において互いに当接する側面20a、22aは、上側脚区分20と下側脚区分22と

10

20

30

40

50

が非起立位置にある時、略V字状の切欠領域24が側面20a, 22a間に形成される角度で傾斜している。図には好ましいV字状の切欠領域が示されているが、上側脚区分および下側脚区分に屈曲性を与えるどのような形状の切欠領域を設けてもよい。

【0017】

マットレス14は、好ましくはユーザを快適に支持するのに十分な弾力性を有する可撓性発泡体から作られているとよい。ボックススプリング式または他の形式の基台12は床上に載置されていてもよいが、図3に示すように、床の上方にベッドを支持すべく下方に突出した脚を有する通常のベッド枠34上に載置されているとよい。また、通常の寝台上に載置されていてもよい。

【0018】

前述したように、マットレス区分は、それぞれ、別体として形成してから互いに接続されている。マットレス区分は、通常のどのような手段、例えば、Velcro（登録商標）の商品名で市販されているフック・ループ機構やジッパーなどによって互いに接続されてもよいが、好ましくは、図6に示すように、ジッパー26によって互いに接続されているとよい。

【0019】

本発明の空気調整可能起伏部品を有するベッド10を作動させる部品として、ベッド10は、1対の空気チャンバ30, 32を備えている。図2および図4に示すように、空気チャンバ30, 32は、それぞれ、対応するマットレス区分を適切に起立/倒伏させる形状を有している。詳細に述べると、斜視図および側面図である図2および図4に示すように、起立位置において、空気チャンバ30は略楔状、すなわち、三角形状を呈し、空気チャンバ32は上側脚区分と下側脚区分を適切な傾斜角で屈曲させるような楔形状とはいくらか異なる形状を呈している。これらの空気チャンバは、当業者によって公知の通常の方法、例えば、エラストマー材料から作られているとよい。図3および図4に示す本発明の好ましい実施例において、マットレス14の下側脚区分22および上側脚区分20の一部はその底面に収縮した空気チャンバ32が嵌入される凹領域23を有している。同様に、背中区分16も収縮した空気チャンバ30が嵌入される切抜き凹領域21を有している。図4で詳細に示すように、これらの凹領域は、膨張した空気チャンバに対応するマットレス区分の真下の位置に維持するのを補助するものである。

【0020】

図示するように、マットレス14は相互接続された多数のマットレス区分のそれぞれの上面を連続させるマットレスパッドまたは可撓性発泡体のようなクッション上層28を備えているとよい。すなわち、上層28は、マットレス区分が起立したときマットレスの全体に対して平坦になるような可撓性材料からなっているとよい。

【0021】

空気チャンバの膨張または収縮は、通常の方法によって個別に制御されている。空気袋は電気ポンプまたは圧縮空気駆動ポンプによって膨張させてもよいし、または貯蔵した圧縮空気によって直接的に膨張させてもよい。図2および図4に示すように、空気チャンバ30, 32はホース38, 40によって空気ポンプ36に接続されている。第1ホース38の一端は空気ポンプ36の第1空気出口部材に取り付けられ、他端は背中区分14を起立させる空気チャンバ30に接続されている。第2ホース40の一端は空気ポンプ36（または、必要に応じて、第2空気ポンプ）に接続され、他端は脚区分20, 22を起立させる空気チャンバ32に接続されている。電源コード42は、ポンプ36と電源に接続されている。使用するポンプによって、ACアダプター44が電源コード42に接続されていてもよい。ポンプ36は比較的小型であり、ホースも邪魔にならずに容易に接続できるので、ポンプはコンセントのみを外に出してベッドの下またはその近傍に配置させてもよい。なお、ポンプの代わりに、圧縮空気のような他の空気源を用いてもよい。

【0022】

好ましくは、空気チャンバ30, 32への加圧された空気の供給および空気チャンバ30, 32からの空気の排出を制御する制御装置46がポンプ36に接続されているとよい。

10

20

30

40

50

制御装置 46 は、ポンプ 36 から供給される空気流を調整する手動の電気スイッチ 48, 50 を有している。背中区分用の空気チャンバ 30 と、脚区分用の空気チャンバ 32 は、これを個別に膨張させてもよいし、または一緒に膨張させてもよい。制御装置 46 は、通常、ユーザのベッド上またはその近傍のサイドテーブル上に配置されているとよい。

【0023】

空気チャンバの膨張および収縮を制御する他の手段を用いてもよい。例えば、圧縮空気タンクに接続される手動逃がし弁または遠隔操作逃がし弁を有する手動制御装置を用いて、空気チャンバを膨張および収縮させてもよい。また、他の制御手段の別の例として、空気チャンバを膨張させるための空気の流入および楔状の空気チャンバを収縮させるための空気の流出を制御する（遠隔操作）電気式制御装置、（遠隔操作）空圧式制御装置、あるいはそれらの組合せが挙げられる。 10

【0024】

足を持ち上げるには、ユーザが制御装置 46 のスイッチ 50 を単に ON 位置に切換えるだけでよい。このスイッチの切換によって、空気がポンプから空気チャンバ 32 に送り込まれ、下側脚区分を基台と平行になる位置に起立させると共に、上側脚区分をその下側脚区分から傾斜させて起立させるようになっている。下側脚区分 22 が完全に起立した位置にあると、図 2 に示すように、上側脚区分と下側脚区分の側面 20a および 22a 間の V 字状切欠領域 24 は消失することになる。背中を持ち上げるには、スイッチ 48 を用いて上記と同様の手順を行えばよい。

【0025】

分割された複数の区分を有するマットレスは種々の利点を有している。第 1 の利点は、そのようなマットレスの複数の区分が容易に関節式に屈曲して起伏する点にある。第 2 の利点は、それらのマットレスの複数の区分は 1 つずつ分離可能であるので、容易に 1 つの箱に収納して出荷することができる点にある。また、本発明による調整可能ベッドは、従来のベッドフレームと共に用いることができるという利点を有している。すなわち、本発明の利点を得るには、既存のマットレスを本発明のマットレスに置き換えるだけでよい。 20

【0026】

本発明のベッドの主たる特徴は、(1) ユーザの背中領域に設けられる膨張性「楔部」、すなわち、膨張性空気チャンバ要素と、(2) ユーザの脚および足領域に設けられる膨張性「楔部」、すなわち、膨張性空気チャンバ要素と、(3) 相互接続される複数の区分に分割されたマットレスを設けた点にある。「楔部」は必ずしも楔状の起立部である必要はなく、ユーザが横臥する上面の形状をなすどのような膨張形状の起立部であってもよい。 30

【0027】

以上の説明および関連する図面による示唆に基づき、当業者が多くの変更例および他の実施例を考案することが可能である。従って、本発明はここに開示された具体的な実施例に制限されず、それらの実施例に基づく種々の変更例および他の実施例も請求の範囲内に包含されると理解されるべきである。なお、種々の具体的な技術用語を用いているが、それらは本発明を一般的に説明するためにのみ用いたものであり、本発明を制限するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】非起立位置、すなわち、倒伏位置にあるマットレス区分を説明するための本発明による調整可能ベッドを示す斜視図である。

【図 2】起立位置にある背中区分および脚区分を示す、本発明による調整可能ベッドの斜視図である。

【図 3】非起立位置にある背中区分および脚区分を示す側面図である。

【図 4】起立位置にある背中区分および脚区分を示す側面図である。

【図 5】ベッドの各要素の分解斜視図である。

【図 6】マットレス区分の好ましい接続を示す拡大図である。

【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
13 March 2003 (13.03.2003)

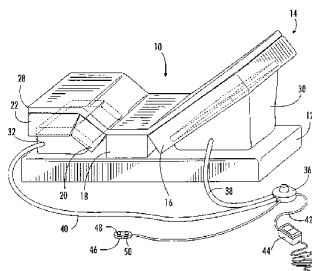
PCT

(10) International Publication Number
WO 03/020081 A1

- (51) International Patent Classification⁷: A47C 20/04 (81) Designated States (*national*): AE, AG, AL, AM, AT (utility model), AT, AU (petty patent), AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (utility model), CZ, DE (utility model), DE, DK (utility model), DK, DM, DZ, EC, EE (utility model), EE, ES, FI (utility model), FI, GB, GD, GE, GI, 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, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK (utility model), SK, SI, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (21) International Application Number: PCT/US02/28018
- (22) International Filing Date:
4 September 2002 (04.09.2002)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
09/946,069 4 September 2001 (04.09.2001) US
- (71) Applicant (*for all designated States except US*): BANYAN LICENSING LLC (US/US); Suite 322, 1040 Bayview Drive, Fort Lauderdale, FL 33304 (US).
- (72) Inventor; and
(75) Inventor/Applicant (*for US only*): DAVIS, Edmund, Scott (US/US); 2305 Solar Plaza Drive, Fort Lauderdale, FL 33301 (US).
- (74) Agents: LIPSCOMB, Ernest, B., III et al.; Alston & Bird LLP, Bank of America Plaza, Suite 4000, 101 South Tryon Street, Charlotte, NC 28260-4000 (US).
- (84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GI, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NI, SN, TD, TG).
- Published:
with international search report

[Continued on next page]

(54) Title: BED WITH ADJUSTABLE ELEVATION COMPONENTS



(57) Abstract: There is provided a bed (10) with air adjustable elevation components having a generally rectangular foundation, a mattress (14) having a plurality of sections, and an air chamber under each section of the mattress that is to be raised. The contour and shape of the mattress is controlled by inflating and deflating the each air chamber (30, 32) to elevate and incline the section of the mattress. The mattress is formed of connecting sections including a back section (16), a buttock section (18) adjacent the back section. Adjacent the buttock section (18) is an upper leg section (20) and adjacent upper leg section (20) is lower leg section (22). The sides of upper leg section and adjacent upper leg section is lower leg section. The sides of upper leg section and lower leg section abutting each other are formed at an angle such that when the leg sections of the mattress (14) are in a non-elevated position a V-shaped cut out area (24) is formed between the two sections. The air chambers are connected to a pump (36) and a controller (46) is provided to easily inflate and deflate the chambers, together or separately, with compressed air.

WO 03/020081 A1

WO 03/020081 A1

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 03/020081

PCT/US02/28018

BED WITH ADJUSTABLE ELEVATION COMPONENTS**FIELD OF THE INVENTION**

The present invention relates to a bed with adjustable components for raising and lowering the occupant's back and legs. More particularly, the invention relates to beds having adjustable back and leg sections and more
5 particularly to an improved mattress construction for a bed with adjustable elevation components.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Beds that are adjustable to change the posture of the occupant have been
10 used for patients in hospitals or residents in nursing homes, especially for those patients who are nonambulatory. It is often necessary to provide a bed that can be adjusted by the patient to a variety of positions. For example, a patient returning from surgery may be required to avoid any strain until a certain healing process has progressed efficiently to allow ambulation. However, adjustable beds have grown
15 beyond their use for nonambulatory patients and have been found desirable as a lifestyle product by many healthy people.

Unfortunately, adjustable beds found in the prior art range from beds provided with a mechanical crank at the foot to be adjusted by a person other than the occupant to pneumatic and electromechanical devices which control posture
20 from controls operated by the occupant. However, the mechanical beds of the prior art are generally speaking cumbersome and expensive. Other types of adjustable beds, those using air mattresses, require some type of rigid frame between the air chambers and the mattress. Moreover, the mattresses must typically be held in place to bend to conform to the desired shape as sections are
25 raised.

WO 03/020081

PCT/US02/28018

An example of an adjustable bed is disclosed in U.S. Patent No. 5,170,522, which teaches a bed having a foundation for supporting an air mattress. The foundation has a plurality of pivotally connected transverse plates between the mattress and a foundation that are moved to bend the mattress to a desired contour
5 and shape. The plates are caused to move by inflatable, flexible bags.

Another adjustable bed is shown in United States Patent No. 4,527,298 which discloses a pneumatically adjustable bed. The elevation of the back and legs sections are aided by a four piece rigid bedboard which underlies the mattress and provides a hard surface against which the air bladders inflate to a particular area of
10 the mattress. The sections of the bedboard are hinged together and configured to underlie an inflatable mattress. The mattress is held in place with a tie down strap.

SUMMARY OF THE INVENTION

It is a general object of the present invention to provide an adjustable bed
15 having an elevated back section and an elevated leg section that may be used as a conventional mattress with a conventional bed frame and box springs.

Another object of the present invention is to provide a bed having a mattress formed in separate interconnecting sections for easy elevation that may be raised and lowered using inflatable air chambers under the section of the mattress
20 to be raised.

Yet another object of the present invention is to provide a mattress having sections that may be separated from each other and packaged for easy shipment.

The present invention is directed to a bed with air adjustable elevation components having a generally rectangular foundation, a mattress having a
25 plurality of sections, and an air chamber under each section of the mattress that is to be raised. The profile and shape of the mattress is controlled by inflating and deflating each air chamber to elevate and incline the sections of the mattress.

The mattress is formed in separate sections adapted to elevate portions of the body including the back and legs. In a preferred embodiment, a buttock section
30 between the back section and the leg section is provided. The leg section preferably includes an upper leg section and adjacent lower leg section. The upper surface of each of the section of the mattress is generally rectangular. The sides of

WO 03/020081

PCT/US02/28018

upper leg section and lower leg section abutting each other are formed at an angle such that when the leg sections of the mattress are in a non-elevated position a generally V-shaped cut out area is formed between the two sections. The sections are connected together by a fastening means such as a zipper or the like.

5 In a preferred embodiment, the air chambers are sized to fit into concave cut out portions on the underside of the back section and the lower leg sections. The air chambers are made of materials flexible elastomeric materials. The air chambers are connected to a pump and a controller is provided to easily inflate and deflated the chambers, together or separately, with compressed air.

10 Because of the ability of the sections of the mattress to easily articulate the mattress is able to readily conform to the users body. In addition, because the sections of the mattress may be separated one from the other, the mattress is easily packaged for shipment to a customer.

15 BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Other objects, features and advantages of the invention will become apparent from the following detailed description of the invention taken in connection with the accompanying drawings, which are not necessarily drawn to scale, and wherein:

20 FIG. 1 is an isometric view of an adjustable bed of the present invention illustrating the mattress sections in an unraised or lowered position;

FIG. 2 is an isometric view of the adjustable bed of the present invention showing the back section and the leg sections in an elevated position;

25 FIG. 3 is a side view showing the back section and leg sections in an unraised position;

FIG. 4 is a side view showing the back sections and leg sections in an elevated position;

FIG. 5 is an exploded view of elements of the bed; and

30 FIG. 6 is an enlarged view showing a preferred connection of the mattress sections.

WO 03/020081

PCT/US02/28018

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The present invention now will be described more fully hereinafter with reference to the accompanying drawings, in which preferred embodiments of the invention are shown. This invention may, however, be embodied in many different forms and should not be construed as limited to the embodiments set forth herein; rather, these embodiments are provided so that this disclosure will be thorough and complete, and will fully convey the scope of the invention to those skilled in the art. Like numbers refer to like elements throughout.

Referring to FIG. 5, there is shown a bed 10 with the air adjustable elevation components of this invention. The bed 10 is generally rectangular and has conventional box springs or other suitable foundation 12, a mattress 14 having a plurality of sections, and a pair of air chambers 30 and 32. The profile and shape of the mattress 14 is controlled by inflating and deflating air chambers 30 and 32 to elevate and incline sections of the mattress as desired to the comfort of the person resting on the mattress.

As shown in FIG. 1, the mattress 14 is formed in separate sections including a back section 16 and a leg section 13. In a preferred embodiment, the mattress 14 includes a buttock section 18 adjacent the back section 16. Adjacent the buttock section 18 is the leg section 13 that includes an upper leg section 20 and adjacent upper leg section 20 is a lower leg section 22. The upper surface of each section of the mattress is generally rectangular. The sides 20a, 22a of upper leg section 20 and lower leg section 22 abutting each other are formed at an angle such that when the leg sections of the mattress are in a non-elevated position a generally V-shaped cut out area 24 is formed between the two sides 20a, 22a. While there is shown the preferred V-shaped cut out area, it should be understood that any shaped cut out area that provides flexibility for the leg sections may be used.

The mattress is preferably made of flexible foam that is sufficiently resilient to comfortably support the user. Although the foundation 12, be it box springs or some other type of foundation, may sit on the floor, it is preferable that the foundation, as shown in FIG. 3, rest on a conventional bed frame 34 having

WO 03/020081

PCT/US02/28018

downwardly projecting legs to support the bed above the floor. Also a conventional bedstead may be used.

As noted, the mattress sections are formed separately and connected together. The mattress sections may be connected to each other through any conventional means including hook and loop mechanisms like Velcro®, zippers or the like. However, the preferable means is to connect the sections together with a zipper 26, as shown in FIG. 6.

In order to accommodate the bed with air adjustable elevation components of this invention, the components for the bed 10 include a pair of chambers 30 and 32. As shown in FIGs. 2 and 4 the air chambers 30, 32 are shaped to accommodate the appropriate elevation of their respective sections. More specifically, the air chamber 30 has a generally wedge-shape or triangular shape and from the side perspective. The leg chamber 32 has a somewhat different shape as the upper and lower leg sections are articulated to provide the proper incline when in an elevated position. The chambers may be made of conventional materials known to those skilled in the art such as elastomeric materials. In one embodiment of the invention, that shown in FIGs. 3 and 4, a portion of the lower leg section 22 and the upper leg section 20 of mattress 14 have concave areas 21, 23 on the underside side thereof to hold deflated air chamber 32. In a like manner, the back section 16 also has a cut out concave area for holding deflated air chamber 30. As more clearly seen in FIG. 4, when the air chambers are inflated, the concave areas assist in maintaining the air chambers in position beneath their respective section.

As can be seen in the figures, the mattress 14 may be provided with a cushioning top layer 28 such as a mattress pad or flexible foam layer to provide continuity over the top surface of the various interconnected mattress sections. The top layer 28 is a flexible material so as to lie flat against the mattress as the sections are elevated.

The inflation or deflation of the air chambers is separately controlled in a conventional manner. The air bags are inflated with a pump either electric or motorized or compressed air or may be directly inflated from stored compressed gas. Referring again to FIGs 1 and 3, the air chambers 30, 32 are connected to air pump 36 by hoses 38, 40. One end of a first hose 38 is attached to a first air outlet

WO 03/020081

PCT/US02/28018

member of air pump 36 and the other end to air chamber 30 used to raise back section 14. One end of a second hose 40 is connected to air pump 36, or if desired a second air pump may be used, and the other end to air chamber 32 used to raise leg sections 20, 22. A power supply cord 42 is connected to the pump 36 and a power supply. Depending upon the pump used, the power cord may include an AC adapter 44. Because the pump 36 is rather small and the hoses are unobtrusive and easily connected the pump may be placed under the bed or nearby, so long as there is an electrical outlet available. It should be understood that other sources of air such as compressed air may be used.

10 In a preferred embodiment, a controller 46 is connected to the pump 36 to control the supply of air under pressure to the air chambers 30, 32 and allow air to exhaust from air chambers. Controller 46 has hand operated electrical switches 48, 50 for regulating the airflow through pump 36. The air chamber 30 for the back section and the air chamber 32 for the leg sections may be inflated separately or together. The controller 46 may be conveniently placed on the user's bed or on a side table nearby.

Other means of controlling the inflation and deflation of the air chambers may be used. For example, a manual control having a manual release valve or remote valve connected to a compressed air tank may also be used for inflation and deflation. Other control means might include, for example, electric control (remote) for inflation and deflation of air from wedges, pneumatic control (remote) for inflation and deflation of air from wedges, and any combination of the above.

To lift one's feet the user simply turns the switch 50 on controller 46 to the on position. Air is pumped into air chamber 32 causing the lower leg section to rise in a position level to the foundation and upper leg section to rise at an incline. When the lower leg section 22 is in the fully raised position the V-shaped cut out area 24 formed between the sides 20a and 22a of the legs sections disappears, as shown in FIG. 2. To lift one's back the same procedure is followed using switch 48.

30 Providing the mattress in separate sections provides several advantages. The first of which is that the various section more easily articulate as the respective section of the mattress is elevated or lowered. A second advantage of providing

WO 03/020081

PCT/US02/28018

the mattress in sections is that the sections may be separated and easily packaged for shipment in a single box. The adjustable bed of the present invention has the advantage that it may be used with a conventional bed frame. Thus, all one needs to do to have the advantages of this invention is to replace their existing mattress
5 with the mattress of this invention.

The main features of the bed are (1) an inflatable "wedge" or air chamber component in the back area of user; (2) an inflatable "wedge" or air chamber component in leg and foot area of user and (3) a mattress formed in sections that may be interconnected to each other. The "wedge" does not necessarily define a
10 wedge shaped lifting component, but any inflatable shape that will effect the top surface on which the user lies.

Many modifications and other embodiments of the invention will come to mind to one skilled in the art to which this invention pertains having the benefit of the teachings presented in the foregoing descriptions and the associated drawings.
15 Therefore, it is to be understood that the invention is not to be limited to the specific embodiments disclosed and that modifications and other embodiments are intended to be included within the scope of the appended claims. Although specific terms are employed herein, they are used in a generic and descriptive sense only and not for purposes of limitation.

20

WO 03/020081

PCT/US02/28018

THAT WHICH IS CLAIMED:

1. An adjustable bed comprising:
a foundation for supporting a mattress;
a mattress formed in separate connectable sections including a back section
5 capable of being elevated and lowered, and a leg section capable of being elevated
and lowered;
an inflatable air chamber positioned under said back section so as to elevate
and lower said back section as said air chamber is inflated and deflated;
an inflatable air chamber positioned under said leg section leg section so as
10 to elevate and lower said leg section as said air chamber is inflated and deflated;
an air supply; and
a controller for regulating the amount of air in each air chamber.
2. The adjustable bed according to Claim 1 wherein said mattress
15 further comprises a buttock section between said back section and said leg section.
3. The adjustable bed according to Claim 1 where said leg section
further comprises an upper leg section and a lower leg section adjacent to said
upper leg section.
20
4. The adjustable bed according to Claim 1 wherein said foundation is
a box springs.
5. The adjustable bed according to Claim 1 wherein said mattress
25 sections are connected together with zippers.
6. The adjustable bed according to Claim 3 wherein the abutting sides
of said upper leg section and lower leg section are formed at an angle so that when
said sections are in the lowered position a V-shaped area is formed between said
30 sides of said upper section and said lower section.

WO 03/020081

PCT/US02/28018

7. The adjustable bed according to Claim 3 wherein said lower leg section, said upper leg section, and said back section have concave areas on their underside to hold said air chambers when said air chambers are deflated.
- 5 8. The adjustable bed according to Claim 1 further comprising a cushioning top layer.
9. An adjustable bed comprising:
a foundation for supporting a mattress;
10 a mattress formed in separate connectable sections including a back section capable of being elevated and lowered, a buttock section between said back section and a leg section, said leg section capable of being elevated and lowered;
an inflatable air chamber positioned under said back section so as to elevate and lower said back section as said air chamber is inflated and deflated;
15 an inflatable air chamber positioned under said leg section so as to elevate and lower said leg section as said air chamber is inflated and deflated;
an air supply; and
a controller for regulating the amount of air in each air chamber.
- 20 10. The adjustable bed according to Claim 9 where said leg section further comprises an upper leg section and a lower leg section adjacent to said upper leg section.
11. The adjustable bed according to Claim 10 wherein said foundation
25 is a box springs.
12. The adjustable bed according to Claim 10 wherein said mattress sections are connected together with zippers.
- 30 13. The adjustable bed according to Claim 10 wherein the abutting sides of said upper leg section and lower leg section are formed at an angle so that

WO 03/020081

PCT/US02/28018

when said sections are in the unelevated position a V-shaped area is formed between said sides of said upper section and said lower section.

14. The adjustable bed according to Claim 10 wherein said lower leg section, said upper leg section, and said back section have concave areas on their underside to hold said air chambers when said air chambers are deflated.

15. The adjustable bed according to Claim 10 further includes a cushioning top layer.

10

16. A mattress comprising separate connectable sections including a back section capable of being elevated and lowered, and a leg section capable of being elevated and lowered, and means for connecting said sections together.

17. The mattress according to Claim 16 wherein said means for connecting said sections together are zippers.

18. The mattress according to Claim 16 wherein said leg section comprises a lower leg section and an upper leg section.

20

19. The mattress according to Claim 18 wherein said lower leg section, said upper leg section and said back section have concave areas on their underside to hold said air chambers when said air chambers are deflated.

20. The mattress according to Claim 18 wherein the abutting sides of said upper leg section and lower leg section are formed at an angle so that when said sections are in the lowered position a V-shaped area is formed between said sides of said upper section and said lower section.

25

21. An articulated mattress comprising in several separate interconnected sections including a back section capable of being elevated and lowered, a buttock section adjacent said back section, an upper leg section adjacent

30

WO 03/020081

PCT/US02/28018

said buttock section, and a lower leg section adjacent to said upper leg section capable of being elevated and lowered; and means for connecting said sections together.

5 22. The mattress according to Claim 21 wherein said for connecting said sections together are zippers.

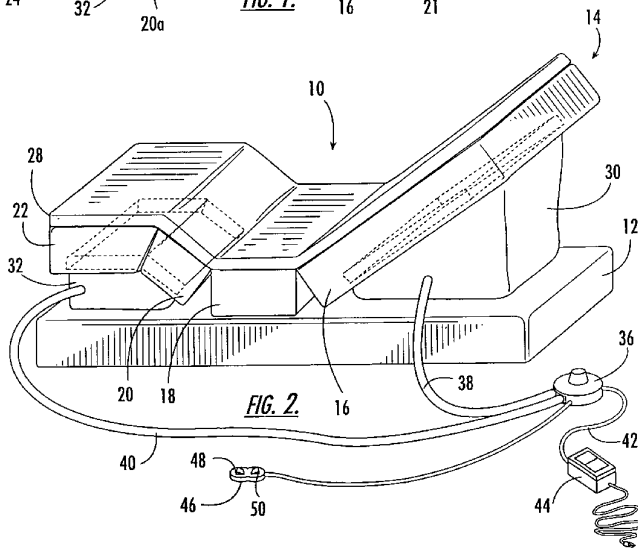
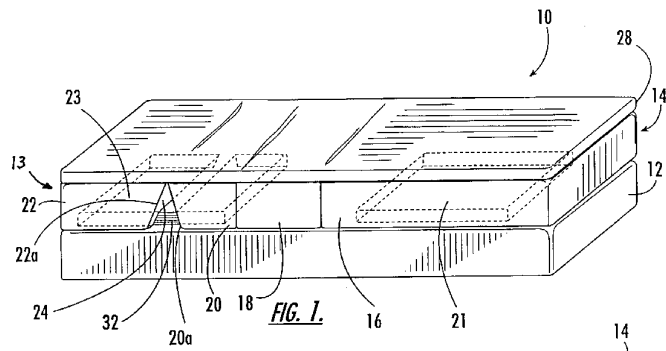
 23. The adjustable bed according to Claim 21 wherein said lower leg section, said upper leg section and said back section have concave areas on their
10 underside to hold said air chambers when said air chambers are deflated.

 24. The mattress according to Claim 21 wherein the abutting sides of said upper leg section and lower leg section are formed at an angle so that when said sections are in the lowered position a V-shaped area is formed between said
15 sides of said upper section and said lower section.

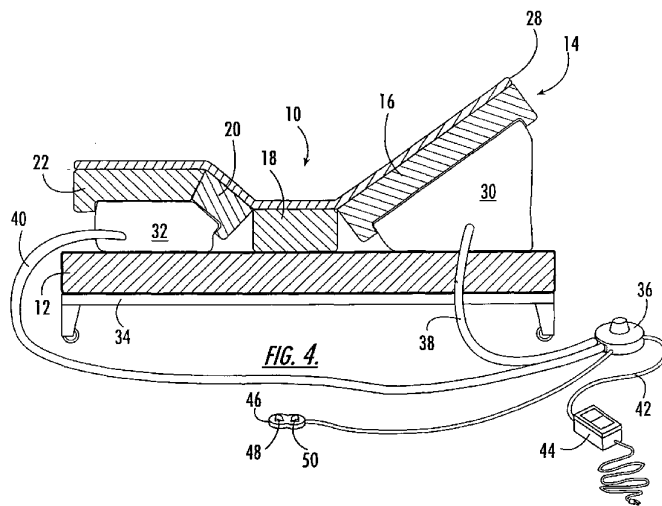
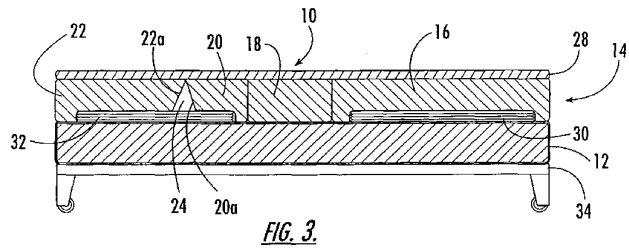
WO 03/020081

PCT/US02/28018

1/3



2/3



WO 03/020081

3/3

PCT/US02/28018

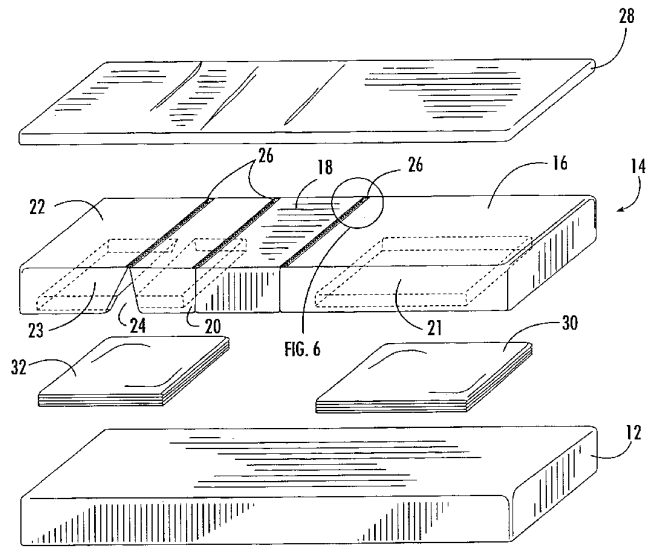


FIG. 5.

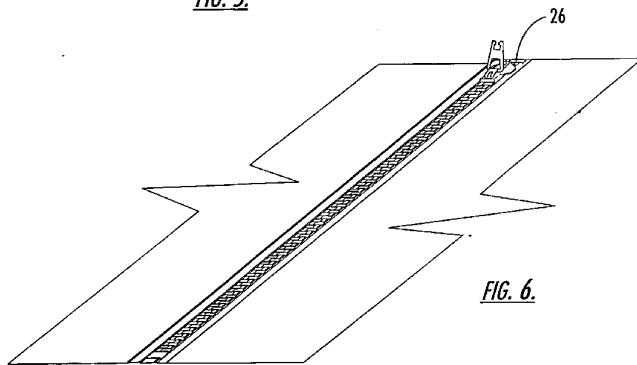


FIG. 6.

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/US 02/28018
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A47C20/04 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) IPC 7 A47C A61G 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) WPI Data, EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 527 298 A (MOULTON LEE A) 9 July 1985 (1985-07-09) abstract; figures column 2, line 50 -column 3, line 43	1-15
Y	US 4 873 731 A (WILLIAMSON ROBERT M) 17 October 1989 (1989-10-17) column 3, line 25 -column 4, line 67; figures	1-6, 8-13,15
X	GB 1 604 401 A (TEASDALE B C;NEAL D B) 9 December 1981 (1981-12-09) page 2, line 59 -page 3, line 50; figures	16-18, 20-22
Y	---	1-6, 8-13,15, 19,23,24
	--- -/--	
☒ Further documents are listed in the continuation of box 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 *L* document which may throw doubts on priority claims or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document relating 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 *T* 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. *S* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
19 November 2002		02/12/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P. B. 5518 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer MacCormick, D

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US 02/28018

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 079 065 A (WESTERFELD STEVEN R ET AL) 27 June 2000 (2000-06-27) abstract; figures ---	7, 14, 19, 23, 24
Y	FR 2 732 203 A (DUPONT JEANNE) 4 October 1996 (1996-10-04) abstract; figures ---	1-6, 8-13, 15
Y	DE 30 16 914 A (HUELSTA WERKE HUELS KG) 5 November 1981 (1981-11-05) abstract; figures ---	1-3, 9, 10
A	FR 2 628 621 A (PFLIEGER MARCEL) 22 September 1989 (1989-09-22) the whole document -----	1-24

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/US 02/28018

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 4527298	A	09-07-1985	AU EP	1511683 A 0105329 A1	24-10-1983 18-04-1984
US 4873731	A	17-10-1989	US JP	4839932 A 1070013 A	20-06-1989 15-03-1989
GB 1604401	A	09-12-1981	NONE		
US 6079065	A	27-06-2000	AU BR CA EP JP WO US	3383999 A 9909825 A 2329022 A1 1084533 A2 2002512101 T 9955001 A2 6311348 B1	08-11-1999 11-09-2001 28-10-1999 21-03-2001 23-04-2002 28-10-1999 06-11-2001
FR 2732203	A	04-10-1996	FR	2732203 A1	04-10-1996
DE 3016914	A	05-11-1981	DE	3016914 A1	05-11-1981
FR 2628621	A	22-09-1989	FR	2628621 A1	22-09-1989

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,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,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,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,N Z,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 デイヴィス, エドモンド・スコット

アメリカ合衆国フロリダ州 3 3 3 0 1 , フォート・ローダーデイル, ソーラー・プラザ・ドライヴ
2 3 0 5

Fターム(参考) 3B096 AC01 AC02