

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-15971

(P2011-15971A)

(43) 公開日 平成23年1月27日(2011.1.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 G 12/00 (2006.01)	A 6 1 G 12/00 Z	4 C 0 4 0
A 6 1 G 7/05 (2006.01)	A 6 1 G 7/04	4 C 1 1 7
A 6 1 G 5/00 (2006.01)	A 6 1 G 5/00 5 0 6	4 C 3 4 1
A 6 1 B 19/00 (2006.01)	A 6 1 B 19/00 5 0 1	
A 6 1 G 1/00 (2006.01)	A 6 1 G 12/00 C	

審査請求 未請求 請求項の数 29 O L 外国語出願 (全 62 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-157110 (P2010-157110)
 (22) 出願日 平成22年7月9日 (2010.7.9)
 (31) 優先権主張番号 61/224, 851
 (32) 優先日 平成21年7月10日 (2009.7.10)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 61/225, 920
 (32) 優先日 平成21年7月15日 (2009.7.15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 501453167
 ヒルーロム サービスズ, 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, 스위트 530
 (74) 代理人 110000176
 一色国際特許業務法人
 (72) 発明者 ピーター ソーダバーグ
 アメリカ合衆国・フロリダ州 33921
 ・ボカ グランド・ウィスキー ロー オ
 フ ギルクリスト 255

最終頁に続く

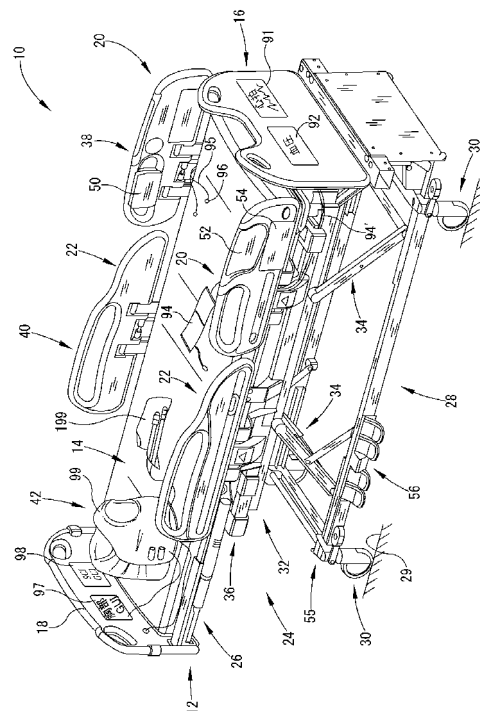
(54) 【発明の名称】 患者サポート、監視、および治療用システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 治療を行うための装置および/または生理学的監視装置が組み込まれた患者サポートベッド、担架、車椅子を提供する。

【解決手段】 ベッド、担架、車椅子などの患者サポートシステムは電子制御システムおよびユーザーインターフェースを有する。電子制御システムおよびユーザーインターフェースは、ベッドデッキの頭部、座部、脚部の連結部などのベッド機能を制御し、また心拍数モニター96、血圧モニター94、体温計、連続圧迫療法装置、胸壁振動装置、呼吸療法装置99、血中酸素モニターなどの医療機器の操作を制御および/または監視する。電子制御システムおよびユーザーインターフェースは、オーディオプレーヤー、コンピュータ、電話などの患者の私用デジタル装置と通信する。ユーザーインターフェースは、ベッドのヘッドボード上、フットボード18上、および/またはサイドレール上にある。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フレームと、
前記フレームに連結された複数のサイドレールと、
前記フレームに連結されたヘッドボードと、
前記フレームに連結されたフットボードと、
前記フレームにより支持される患者の少なくとも 1 つの生理学的パラメータを感知する生理学的モニターと、
複数のグラフィックディスプレイと
を備える病院用ベッドであって、

前記複数のグラフィックディスプレイの第 1 グラフィックディスプレイは前記複数のサイドレールの第 1 サイドレールの一部として含まれ、前記複数のグラフィックディスプレイの第 2 グラフィックディスプレイは前記ヘッドボードおよび前記フットボードの 1 つの一部として含まれ、前記第 1 および前記第 2 グラフィックディスプレイのそれぞれは前記生理学的モニターにより感知された前記生理学的パラメータを表示することができる、病院用ベッド。

【請求項 2】

前記第 2 グラフィックディスプレイが前記ヘッドボードの一部として含まれ、前記フレームから離れる方を向く、請求項 1 に記載の病院用ベッド。

【請求項 3】

前記ヘッドボードの一部として含まれる第 3 グラフィックディスプレイをさらに備える、請求項 2 に記載の病院用ベッド。

【請求項 4】

前記第 2 グラフィックディスプレイは前記患者の第 1 生理学的パラメータに関連するデータを表示し、前記第 3 グラフィックディスプレイは前記患者の第 2 生理学的パラメータに関連するデータを表示する、請求項 3 に記載の病院用ベッド。

【請求項 5】

前記第 2 および前記第 3 グラフィックディスプレイは間隔をあけて隣り合わせの関係で配置される、請求項 3 に記載の病院用ベッド。

【請求項 6】

前記第 2 グラフィックディスプレイは前記フットボードの一部として含まれ、前記フレームの方を向く、請求項 1 に記載の病院用ベッド。

【請求項 7】

前記フットボードの一部として含まれる第 3 グラフィックディスプレイをさらに備える、請求項 6 に記載の病院用ベッド。

【請求項 8】

前記第 2 グラフィックディスプレイは前記患者の第 1 生理学的パラメータに関連するデータを表示し、前記第 3 グラフィックディスプレイは前記患者の第 2 生理学的パラメータに関連するデータを表示する、請求項 7 に記載の病院用ベッド。

【請求項 9】

前記第 2 および前記第 3 グラフィックディスプレイは間隔をあけて隣り合わせの関係で配置される、請求項 7 に記載の病院用ベッド。

【請求項 10】

フレームと、
前記フレームに連結された複数のサイドレールと、
前記フレームに連結されたヘッドボードと、
前記フレームに連結されたフットボードと、
前記フレームにより支持される患者の少なくとも 1 つの生理学的パラメータを感知する生理学的モニターと、
前記患者を治療することができる空気圧式治療装置と、

10

20

30

40

50

複数のグラフィックディスプレイと
を備える病院用ベッドであって、

前記複数のグラフィックディスプレイの第1グラフィックディスプレイはヘッドボードの一部として含まれ、前記複数のグラフィックディスプレイの第2グラフィックディスプレイはフットボードの一部として含まれ、第1および第2グラフィックディスプレイのうち的一方が前記生理学的モニターおよび前記空気圧式治療装置のうち的一方に関連する情報を表示し、前記第1および第2グラフィックディスプレイの他方が前記生理学的モニターおよび前記空気圧式治療装置の他方に関連する情報を表示する、病院用ベッド。

【請求項11】

前記第1グラフィックディスプレイが前記生理学的モニターに関連するデータを表示し、前記第2グラフィックディスプレイが前記空気圧式治療装置に関連する情報を表示する、請求項10に記載の病院用ベッド。

10

【請求項12】

前記空気圧式治療装置が、高頻度胸壁振動療法のために患者が着用する呼吸療法服を備える、請求項10に記載の病院用ベッド。

【請求項13】

前記空気圧式治療装置が、深部静脈血栓症の予防のために患者が着用する連続圧迫療法スリーブを備える、請求項10に記載の病院用ベッド。

【請求項14】

前記複数のサイドレールの第1サイドレールの一部として含まれる第3グラフィックディスプレイをさらに備え、前記第3グラフィックディスプレイは前記生理学的モニターおよび前記空気圧式治療装置の少なくとも1つに関連する情報を表示する、請求項10に記載の病院用ベッド。

20

【請求項15】

フレームと、
前記フレームにより保持され、患者の体位を変えるための前記フレームの一部の動作、IVポンプの操作、バイタルサインモニターの操作、及び治療装置の操作のそれぞれを制御する病院用ベッド電子機器と、

前記フレームに連結された少なくとも1つのバリアと、

前記バリアの一部として含まれ、前記IVポンプの操作に関連する情報、前記バイタルサインモニターの操作に関連する情報、及び前記治療装置の操作に関連する情報を表示する少なくとも1つのグラフィックディスプレイと
を備える病院用ベッド。

30

【請求項16】

前記バリアにより保持され、前記IVポンプ、前記バイタルサインモニター、および前記治療装置の操作の制御に関して前記病院用ベッド電子機器に指令できるユーザー入力をさらに備える、請求項15に記載の病院用ベッド。

【請求項17】

前記治療装置は、高頻度胸壁振動療法のために患者が着用する呼吸療法服および深部静脈血栓症の予防のために患者が着用する連続圧迫療法スリーブのうちの一つを備える、請求項15に記載の病院用ベッド。

40

【請求項18】

前記病院用ベッド電子機器は、前記病院用ベッドから間隔をあけて配置された少なくとも1つのコンピュータ装置と各無線信号を介して通信する、請求項15に記載の病院用ベッド。

【請求項19】

前記病院用ベッド電子機器は、患者が私用オーディオプレーヤーを取り付ける患者オーディオポートを含む、請求項15に記載の病院用ベッド。

【請求項20】

前記病院用ベッド電子機器は、病院ネットワークを介して医療記録システムに通信可能

50

に連結され、前記病院用ベッド電子機器を介して患者の医療記録に患者のバイタルサイン情報を入力するために前記病院用ベッド電子機器に連結されたキーボードをさらに備える、請求項 15 に記載の病院用ベッド。

【請求項 21】

患者を支えるように構成されたデッキと、
前記デッキを支えるベースと、
前記患者のバイタルサインを監視するように構成された少なくとも 1 つのセンサーと、
前記デッキの端に沿って配置され、前記ベースにより支えられるボードと
を備える患者サポートシステムであって、
前記ボードは、前記バイタルサインの状況を表示するように構成されたユーザーインターフェイスを含む、患者サポートシステム。

10

【請求項 22】

患者を支えるように構成されたデッキと、
前記デッキを支えるベースと、
前記患者のバイタルサインを監視するように構成された患者センサーと、
患者サポート上の構成要素の状況を監視するように構成された構成要素センサーと、
前記患者センサーおよび前記構成要素センサーからの各信号を受信するように構成された電子回路と、
前記デッキの側端に隣接して配置されたサイドレールボードと、
前記デッキの末端に隣接して配置されたエンドボードと、
前記エンドボードおよび / または前記サイドレールによって支えられるユーザーインターフェイスシステムと
を備える患者サポートシステムであって、
前記ユーザーインターフェイスシステムは、前記患者のバイタルサインおよび前記構成要素センサーの状況を示すために前記電子回路からの各信号を受信するように構成される、患者サポートシステム。

20

【請求項 23】

患者を支えるように構成されたデッキと、
前記デッキを支えるベースと、
患者サポートシステムに電力を供給するように構成された電源コードと、
前記ベースにより支えられ、前記患者のバイタルサインを監視するように構成された患者モニターと、
前記ベースにより支えられ、前記患者サポート上の構成要素の状況を監視するように構成された構成要素センサーと、
前記ベースにより支えられ、前記患者に治療および / または投薬するように構成されたポンプと、
前記ベースにより支えられ、前記ベースに対して前記デッキの少なくとも一部を動かすように構成されたアクチュエータと、
前記構成要素センサーおよび前記患者モニターから各信号を受信し、前記アクチュエータおよび前記ポンプを制御できるように構成されている、前記ベースにより支えられるユーザーインターフェイスシステムと、
前記コードから電力を受信し、前記アクチュエータ、前記ポンプ、前記患者モニター、および前記ユーザーインターフェイスシステムに電力を供給するように構成された電力回路と
を備える患者サポートシステム。

30

40

【請求項 24】

患者を支えるように構成されたデッキと、
前記デッキを支えるベースと、
患者サポートシステムに電力を供給するように構成された電源コードと、
前記ベースにより支えられ、前記患者のバイタルサインを監視するように構成された患

50

者モニター回路と、

前記ベースにより支えられ、前記患者サポート上の構成要素の状況を監視するように構成された構成要素センサーと、

前記ベースにより支えられ、前記患者に治療および/または投薬するように構成されたポンプと、

前記ベースにより支えられ、前記ベースに対して前記デッキの少なくとも一部を動かすように構成されたアクチュエータと、

前記構成要素センサーおよび前記患者モニターから各信号を受信し、前記アクチュエータおよび前記ポンプを制御できるように構成されている、前記ベースにより支えられるユーザーインターフェースシステムと、

前記ベースにより支えられ、前記ポンプおよび前記アクチュエータの操作を制御し、前記構成要素センサーおよび前記患者モニター回路からの信号を受信するように構成されたマイクロプロセッサボードと、

前記構成要素センサー、及び前記ポンプと前記患者モニター回路とのうち少なくとも1つの状況を示す各信号を遠隔地に通信するように構成されている、前記ベースにより支えられ前記マイクロプロセッサボードに接続された通信回路と、

前記コードから電力を受信し、前記アクチュエータ、前記ポンプ、前記患者モニター、前記マイクロプロセッサボード、前記通信回路、および前記ユーザーインターフェースシステムに電力を供給するように構成された電力回路と

を備える患者サポートシステム。

【請求項 25】

患者を支えるように構成されたデッキと、

前記デッキを支えるベースと、

前記ベースに対して前記デッキを動かすように構成されたアクチュエータと、

前記ベースにより支えられるポンプと、

前記ベースにより支えられ、前記ポンプをエアマットレスと流体連通させるように構成されたコネクタと、

前記ベースにより支えられ、前記ポンプを連続圧迫療法装置、胸壁振動装置、および投薬ポンプ装置のうちの少なくとも1つと流体連通させるように構成されたコネクタと、

前記ベースにより支えられ、前記アクチュエータおよび前記ポンプを制御するように構成された制御システムと、

前記ベースにより支えられ、前記アクチュエータおよび前記ポンプを制御する前記制御システムの制御を変更するように構成され、それによりユーザーが前記アクチュエータ、前記マットレス、および前記連続圧迫療法装置、前記胸壁振動装置、前記投薬ポンプ装置のうちの少なくとも1つを制御できるようにするユーザーインターフェースシステムとを備える患者サポートシステム。

【請求項 26】

患者を支えるように構成されたデッキと、

前記デッキを支えるベースと、

前記ベースに対して前記デッキを動かすように構成されたアクチュエータと、

前記デッキの端の位置を定めるように構成されたボードと、

前記ボード上に設けられ、オーディオ装置からプラグを受け入れるように構成されたオーディオコネクタと、

前記ベースにより支えられたスピーカーと、

前記ベースにより支えられ、前記アクチュエータを制御し、オーディオ装置からの信号に従って前記スピーカーを駆動するように構成された電子システムと

を備える患者サポートシステム。

【請求項 27】

患者を支えるように構成されたデッキと、

前記デッキを支えるベースと、

10

20

30

40

50

前記ベースに対して前記デッキを動かすように構成されたアクチュエータと、
 前記デッキの端の位置を定めるように構成されたボードと、
 前記ボード上に設けられ、電話を受容するように構成された電話保管用収納部と、
 前記ベースにより支えられ、前記アクチュエータの制御、電話へおよび電話からの各信号の通信の制御、及び電話への電力供給のうち一つ以上を実行するように構成された電子システムと
 を備える患者サポートシステム。

【請求項 28】

患者を支えるように構成されたデッキと、
 前記デッキを支えるベースと、
 前記ベースに対して前記デッキを動かすように構成されたアクチュエータと、
 前記デッキの少なくとも一つの端部に沿って構成され、前記ベースにより支えられる少なくとも一つのボードと

を備える患者サポートシステムであって、前記ボードは、前記アクチュエータを制御するように構成された少なくとも一つのユーザーインターフェースを含み、前記ユーザーインターフェースは医療機器を制御または監視するようにさらに構成され、

前記患者サポートシステムは、障害物検出システム、ベッド退出警報システム、ベッド頭部角度警報システム、ベッドが安全な状態であることを示す安全インジケータ、計量システム、電動輸送システム、および患者体位変更補助システムのうちの一つ以上を備える、患者サポートシステム。

【請求項 29】

患者を支えるように構成されたデッキと、
 前記デッキを支えるベースと、
 前記ベースに対して前記デッキを動かすように構成されたアクチュエータと、
 前記ベースにより支えられ、患者サポートシステムに沿った一個所に設けられた電子制御システムと

を備える患者サポートシステムであって、前記電子制御システムは、前記アクチュエータを制御し、家庭用電子機器、前記患者に接続された患者監視装置、および前記患者に取り付けられた患者治療装置のうち少なくとも一つから各信号を受信および/または送信するように構成され、

前記患者サポートシステムは、障害物検出システム、ベッド退出警報システム、ベッド頭部角度警報システム、ベッドが安全な状態であることを示す安全インジケータ、計量システム、電動輸送システム、および患者体位変更補助システムのうちの一つ以上を備える、患者サポートシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般にベッド、担架、車椅子などの患者をサポートするシステムに関連する。より具体的には、本開示は治療を行うための装置および/または生理学的監視装置が組み込まれた各患者サポートに関連する。

【背景技術】

【0002】

各病院用ベッドなどの患者サポートシステムは、従来、患者に快適さを提供するほか、介護者が患者の体位を変えたり移動させたりする場合に補助をする機能を有する。例えば、当該各ベッドは、患者が快適なように、また患者を看護する介護者を補助するために、患者がさまざまな体位をとることができるように複数の関節部分を含むことができる。また、当該各ベッドは、ブレーキの状態、サイドレールの位置、ベッドの高さなど、ベッドのさまざまな機能の状況を示す電子ディスプレイを含むこともできる。さらに、当該各ベッドは、オーディオ構成部を介して各介護者との連絡を可能にすることもできる。

【0003】

10

20

30

40

50

当該各患者サポートシステムは各介護者を助け、各患者に安全性および快適さを提供するためには非常に役立つが、付加的な医療機器および療法機能は大抵の場合、従来の各患者サポートシステムには含まれていない。しかしながら、一部の先行技術の患者サポートシステムには、療法および生理学的監視装置をシステムに組み込ませているものがある。例えば、特許文献 1、特許文献 2、特許文献 3、特許文献 4、特許文献 5、特許文献 6、特許文献 7、特許文献 8、特許文献 9、および特許文献 10、特許文献 11、特許文献 12 を参照のこと。しかしながら、本技術分野におけるさらなる貢献の必要性が存続している。

【0004】

< 関連する出願への相互参照 >

本出願は、米国特許法第 119 条 (e) 項に基づき、2009 年 7 月 10 日に出願された米国特許仮出願番号第 61/224,851 号および 2009 年 7 月 15 日に出願された米国特許仮出願番号第 61/225,920 号の利益を主張し、両出願の内容を参照により本願明細書に援用する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】米国特許第 5,664,270 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 5,715,548 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 6,493,568 号明細書

【特許文献 4】米国特許第 6,899,103 号明細書

【特許文献 5】米国特許第 7,038,588 号明細書

【特許文献 6】米国特許第 7,154,397 号明細書

【特許文献 7】米国特許第 7,343,916 号明細書

【特許文献 8】米国特許第 7,515,059 号明細書

【特許文献 9】米国特許第 7,641,623 号明細書

【特許文献 10】米国特許公開公報第 2008/0126132 号明細書

【特許文献 11】米国特許公開公報第 2008/0005838 号明細書

【特許文献 12】米国特許公開公報第 2005/0190068 号明細書

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、添付の請求の範囲に列挙された 1 つ以上の機能および / または以下の機能を備え、それは単独または任意の組み合わせで特許可能な主題を備えることができる。

【0007】

本開示によると、病院用ベッドはフレーム、フレームに連結された複数のサイドレール、フレームに連結されたヘッドボード、およびフレームに連結されたフットボードを備えることができる。病院用ベッドは、フレームにより支持される患者の少なくとも 1 つの生理学的パラメータを感知する生理学的モニター、および複数のグラフィックディスプレイをさらに備えることができる。複数のグラフィックディスプレイのうちの第 1 グラフィックディスプレイは、複数のサイドレールのうちの第 1 サイドレールの一部として含まれることができ、また複数のグラフィックディスプレイのうちの第 2 グラフィックディスプレイはヘッドボードおよびフットボードの 1 つの一部として含まれることができる。第 1 および第 2 グラフィックディスプレイのそれぞれは、生理学的モニターにより感知された生理学的パラメータを表示することができる。

【0008】

第 2 グラフィックディスプレイはヘッドボードの一部として含まれることができ、フレームから離れる方を向くことができる。第 3 グラフィックディスプレイはヘッドボードの一部として含まれることができる。第 2 グラフィックディスプレイは患者の第 1 生理学的パラメータに関連するデータを表示でき、第 3 グラフィックディスプレイは患者の第 2 生

10

20

30

40

50

理学的パラメータに関連するデータを表示できる。第2および第3グラフィックディスプレイは間隔をあけて、ヘッドボード上で隣り合わせに配置できる。

【0009】

幾つかの実施形態において、第2グラフィックディスプレイはフットボードの一部として含まれることができ、フレームの方を向くことができる。第3グラフィックディスプレイも同様にフットボードの一部として含まれることができる。第2グラフィックディスプレイは患者の第1生理学的パラメータに関連するデータを表示でき、第3グラフィックディスプレイは患者の第2生理学的パラメータに関連するデータを表示できる。第2および第3グラフィックディスプレイは間隔をあけて、フットボード上で隣り合わせに配置できる。

10

【0010】

本開示の一態様によると、病院用ベッドは、フレームにより支持される患者の少なくとも1つの生理学的パラメータを感知する生理学的モニターおよび患者を治療することができる空気圧式治療装置を備えることができる。病院用ベッドは、複数のグラフィックディスプレイをさらに備えることができる。複数のグラフィックディスプレイのうちの第1グラフィックディスプレイはヘッドボードの一部として含まれることができ、複数のグラフィックディスプレイのうちの第2グラフィックディスプレイはフットボードの一部として含まれることができる。第1および第2グラフィックディスプレイのうちの一方が生理学的モニターおよび空気圧式治療装置のうちの一方に関連する情報を表示できる。第1および第2グラフィックディスプレイの他方が生理学的モニターおよび空気圧式治療装置の他方に関連する情報を表示できる。

20

【0011】

幾つかの実施形態において、第1グラフィックディスプレイが生理学的モニターに関連するデータを表示し、第2グラフィックディスプレイが空気圧式治療装置に関連する情報を表示する。空気圧式治療装置は、高頻度胸壁振動療法のために患者が着用する呼吸療法服を備えることができる。代替的にまたは付加的に、空気圧式治療装置は深部静脈血栓症の予防のために患者が着用する連続圧迫療法スリーブを備えることができる。病院用ベッドは、複数のサイドレールの第1サイドレールの一部として含まれる第3グラフィックディスプレイを有することができる。第3グラフィックディスプレイは、生理学的モニターおよび空気圧式治療装置の少なくとも1つに関連する情報を表示することができる。

30

【0012】

本開示の別な態様によると、病院用ベッドはフレームおよびフレームにより保持される病院用ベッド電子機器を備えることができる。各病院用ベッド電子機器は、患者の体位を変えるためのフレームの一部の動作、IVポンプの操作、バイタルサインモニターの操作、および治療装置の操作のそれぞれを制御できる。

【0013】

病院用ベッドは、フレームに連結された少なくとも1つのバリアならびにバリアの一部として含まれている少なくとも1つのグラフィックディスプレイを装備し得る。少なくとも1つのグラフィックディスプレイは、IVポンプの操作に関連する情報、バイタルサインモニターの操作に関連する情報、および治療装置の操作に関する情報を表示することができる。

40

【0014】

病院用ベッドは、バリアにより保持され、かつIVポンプ、バイタルサインモニター、および治療装置の操作の制御に関して病院用ベッドの各電子機器に指令できるユーザー入力を有することができる。治療装置は、高頻度胸壁振動療法のために患者が着用する呼吸療法服または深部静脈血栓症予防のために患者が着用する連続圧迫療法スリーブを備えることができる。

【0015】

病院用ベッド電子機器は、病院用ベッドから間隔をあけて配置された少なくとも一台のコンピュータ装置と各無線信号を介して通信し得る。幾つかの実施形態において、病院用

50

ベッド電子機器は、患者が私用オーディオプレーヤーを取り付ける患者オーディオポートを含み得る。幾つの場合、病院用ベッド電子機器は、病院ネットワークを介して医療記録システムに通信可能に連結され、さらに病院用ベッド電子機器を介して患者のバイタルサイン情報を患者の医療記録に入力するために病院用ベッド電子機器に連結されたキーボードをさらに備える。

【0016】

例示の一実施形態によると、患者サポートシステムは、デッキ、ベース、患者センサー、およびデッキ沿いのエッジボードを備えるものとして設けられている。デッキは患者を支えるように構成され、ベースはデッキを支える。患者センサーは患者のバイタルサインを監視するように構成されている。エッジボードはデッキの端沿いに配置され、ベースにより支えられる。ボードは、バイタルサインの状況の表示するように構成されたユーザーインターフェースを含む。ボードは、例えばエンドボードやサイドレールを備えることができ、デッキ制御用の他のユーザー機能を含むことができる。

10

【0017】

別の実施形態によると、患者サポートシステムは、患者を支えるように構成されたデッキと、デッキを支えるベースと、患者のバイタルサインを監視するように構成された患者センサーとを備えている。システムは、例えばアクチュエータなど、患者サポート上の構成要素の状況を監視するように構成された構成要素センサーをさらに含む。患者サポートシステム上に設けられた電子回路は、患者センサーおよび構成要素センサーからの各信号を受信するように構成されている。システムはさらに、デッキの側端に隣接して配置されるサイドレールボードと、デッキの末端に隣接して配置されるエンドボードとを含む。加えて、システムは、エンドボードおよび/またはサイドレールにより支えられるユーザーインターフェースシステムを含む。ユーザーインターフェースシステムは、患者のバイタルサインおよび構成要素センサーの状況を示すために電子回路からの各信号を受信するように構成されている。

20

【0018】

別の実施形態によると、患者を支えるように構成されたデッキ、デッキを支えるベース、電力を患者サポートシステムに供給するように構成された電源コード、およびベースにより支えられ、患者のバイタルサインを監視するように構成された患者モニターを備える患者サポートシステムが提供されている。システムはまた、ベースにより支えられ、患者サポート上の構成要素の状況を監視するように構成された構成要素センサー、およびベースにより支えられ、患者に治療および/または投薬するように構成されたポンプを含む。アクチュエータは、ベースにより支えられ、デッキの少なくとも一部をベースに対して動かすように構成されている。システムは、ベースにより支えられるユーザーインターフェースシステムをさらに含む。ユーザーインターフェースシステムは、構成要素センサーおよび患者モニターから各信号を受信するように、またアクチュエータおよびポンプを制御できるように構成されている。加えて、患者サポートシステムは、コードから電力を受信し、アクチュエータ、ポンプ、患者モニター、およびユーザーインターフェースシステムに電力を供給するように構成されている電力回路を含む。

30

【0019】

別の実施形態において、患者を支えるように構成されたデッキ、デッキを支えるベース、患者サポートシステムに電力を供給するように構成された電源コード、およびベースにより支えられ、患者のバイタルサインを監視するように構成された患者モニター回路を備える患者サポートシステムが提供されている。患者サポートシステムは、ベースにより支えられ、患者サポートシステムの構成要素の状況を監視するように構成された構成要素センサーと、ベースにより支えられ、患者に治療および/または投薬するように構成されたポンプをさらに含む。加えて、システムは、ベースにより支えられ、デッキの少なくとも一部をベースに対して動かすように構成されているアクチュエータ、およびベースにより支えられるユーザーインターフェースシステムを含む。ユーザーインターフェースシステムは、構成要素センサーおよび患者モニターから各信号を受信し、またアクチュエータお

40

50

よびポンプを制御できるように構成されている。患者サポートシステムは、ベースにより支えられ、ポンプおよびアクチュエータの操作を制御し、構成要素センサーおよび患者モニター回路から各信号を受信するように構成されているマイクロプロセッサボードをさらに含む。加えて、本実施形態の患者サポートシステムは、ベースにより支えられマイクロプロセッサボードに接続された通信回路を含む。通信ボードは、構成要素センサー、及びポンプと患者モニター回路とのうち少なくとも1つの状況を示す各信号を、患者サポートシステムがある病室から通路を通過してナースステーションなどの遠隔地に通信するように構成されている。患者サポートシステムは、コードから電力を受信し、アクチュエータ、ポンプ、患者モニター、マイクロプロセッサボード、通信回路、およびユーザーインターフェースシステムに電力を供給するように構成されている電力回路をさらに含む。

10

【0020】

別の実施形態によると、患者を支えるように構成されたデッキ、デッキを支えるベース、デッキをベースに対して動かすように構成されたアクチュエータ、およびベースにより支えられるポンプを備える患者サポートシステムが提供されている。さらに、システムは、ベースにより支えられ、ポンプをエアマットレスと流体連通させるように構成されたコネクタと、ベースにより支えられ、ポンプを連続圧迫療法装置、胸壁振動装置、および投薬ポンプ装置のうち少なくとも1つと流体連通させるように構成されたコネクタとを含む。さらに、システムは、ベースにより支えられ、アクチュエータおよびポンプを制御するように構成された制御システムを含む。加えて、患者サポートシステムは、ベースにより支えられ、アクチュエータおよびポンプを制御する制御システムの制御を変更し、それによりユーザーがアクチュエータ、マットレス、および連続圧迫療法装置、胸壁振動装置、および投薬ポンプ装置のうち少なくとも1つを制御できるように構成されたユーザーインターフェースシステムを含む。従って、ユーザーは、ベッドを通して患者サポート（例えば、ベッド）機能、エアマットレス、および医療機器を制御できる。

20

【0021】

別の実施形態において、患者を支えるように構成されたデッキ、デッキを支えるベース、デッキをベースに対して動かすように構成されたアクチュエータ、デッキの端の位置を定めるように構成されたエンドボードなどのボード、およびボード上に提供され、オーディオ装置からプラグを受け入れるように構成されたオーディオコネクタを備える患者サポートシステムが提供されている。さらに、患者サポートシステムは、ベースにより支えられるスピーカー、ベースにより支えられ、アクチュエータを制御しオーディオ装置からの信号に従ってスピーカーを駆動するように構成された電子システムを含む。従って、MP3プレーヤー、ノートパソコン、携帯電話などの装置からの音声を各ベッドシステムを通して直接再生することができる。幾つかの実施形態において、オーディオコネクタの代わりにまたはオーディオコネクタに加えて、エンドボードは患者サポートシステムを健康情報システムまたは電子医療記録システムに接続するデータコネクタを含むことができる。

30

【0022】

また別の実施形態において、患者を支えるように構成されたデッキ、デッキを支えるベース、デッキをベースに対して動かすように構成されたアクチュエータ、デッキの端の位置を定めるように構成されたボード、およびボード上に設けられ電話を受容するように構成された電話保管用収納部を備える患者サポートシステムが提供されている。さらに、患者サポートシステムは、ベースにより支えられ、アクチュエータを制御し、電話からおよび電話への各信号の通信を制御するように構成された電子システムを含む。電子機器は、患者がベッドからベッドのシステムを介して直接電話をかけることができるように、有線または無線で電話およびPBX（構内電話交換機）または携帯電話システムに接続できる。

40

【0023】

一実施形態によると、患者を支えるように構成されたデッキ、デッキを支えるベース、およびデッキをベースに対して動かすように構成されたアクチュエータを備える患者サポートシステムが提供されている。システムはさらに、デッキの少なくとも一端に沿って構成されベースにより支えられるエンドボードまたはフットボード或いはサイドレールなど

50

の少なくとも1つボードを備える。ボードはアクチュエータを制御するように構成された少なくとも1つのユーザーインターフェースを含む。ユーザーインターフェースはさらに、SCT装置、心拍数モニター、血圧モニター、呼吸療法装置などの医療機器を制御または監視するように構成されている。患者サポートシステムは、障害物検出システム、ベッド退出警報システム、ベッド頭部角度警報システム、ベッドが安全な状態であることを示す安全インジケータ、計量システム、電動輸送システム、および患者体位変更補助システムのうちの1つ以上を備える。

【0024】

別の実施形態によると、患者を支えるように構成されたデッキ、デッキを支えるベース、およびデッキをベースに対して動かすように構成されたアクチュエータを備える患者サポートシステムが提供されている。患者サポートシステムは、ベースにより支えられ、例えばベース部分や、デッキの下、エンドボード内などの患者サポートシステムに沿ってある一箇所に設けられた電子制御システムをさらに備える。電子制御システムは、アクチュエータを制御し、家庭用電子機器、患者に接続された患者監視装置、および患者に取り付けられた患者治療装置の少なくとも1つから各信号を送受信するように構成されている。他の電子機器もまた患者サポートシステム全体にわたって提供できる。患者サポートシステムは、障害物検出システム、ベッド退出警報システム、ベッド頭部角度警報システム、ベッドが安全な状態であることを示す安全インジケータ、計量システム、電動輸送システム、および患者体位変更補助システムのうちの1つ以上をさらに備える。

10

【0025】

上記および他の特徴は、単独または他の特徴（本願明細書に記載された特徴および/または請求項に列挙された特徴など）との組み合わせで、特許性のある主題を備えることができる。本開示のそのような特徴および原理は、現在理解されている通りに該特徴および原理を実行する最良の態様を例示するさまざまな実施例および実施形態の以下の詳細な説明を考察することで、当業者に明らかとなるであろう。

20

【0026】

次に、各図面における例示的な実施例では、同様の番号は全体を通して、同じかまたは同様の要素を表す。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本開示の1つ以上の原則を含む一実施形態に基づく患者サポートを示す斜視図である。

30

【図2】上方位置にあるデッキサポートおよび直線関係またはベッド構成にあるデッキ部を示す、図1の患者サポートの側面図である。

【図3】図2の上方位置にあるデッキサポートおよび頭部アクチュエータにより上昇させたデッキの頭部および座部アクチュエータにより上昇させたデッキの座部を示す、図1の患者サポートの側面図である。

【図4】本開示の1つ以上の原理に基づく、制御システムと患者サポートのさまざまな構成部分との間の通信を例示するブロック図である。

【図5】本開示の1つ以上の原理に従った別の実施形態に基づく患者サポートシステムの側面図である。

40

【図6】本開示の別の実施形態に基づく、患者サポートのフットボードの斜視図である。

【図7】本開示の1つ以上の原理に従った、患者サポートシステムおよび周辺病院設備の別の実施形態の斜視図である。

【図8】本開示の1つ以上の原理に従った、患者サポートシステムのさらに別の実施形態のブロック図である。

【図9】本開示の1つ以上の原理に基づく、病院用ベッドの形式の患者サポートシステムの別の実施形態の斜視図である。

【図10】本開示の1つ以上の原理に基づく、サイドボードまたはサイドレールおよび関連ユーザーインターフェースの側面斜視図である。

50

【図 1 1】本開示の 1 つ以上の原理を有する別の実施形態に基づく患者サポートシステムの概略図である。

【図 1 2】本開示の 1 つ以上の原理を有する患者サポートシステムの別の実施形態の概略図である。

【図 1 3】本開示の 1 つ以上の原理を有する別の実施形態に基づく、患者サポートシステムおよびそのサイドレールの斜視図である。

【図 1 4】本開示の 1 つ以上の原理を有する別の実施形態に基づく、患者サポートシステムの側面図およびそのエンドボードの斜視図である。

【図 1 5】本開示の原理に基づく、患者モニターまたは他の医療装置用の組込み式ディスプレイ 2 9 を有する図 5 などのサイドレール 2 0 ' の例示的实施形態の断面図である。

【図 1 6】本開示の原理に基づく、医療装置インターフェースを装備するベッド制御システムの例示的实施形態のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

一般に、患者サポートシステムは、電子制御システムおよびユーザーインターフェースを装備して提供される。一実施形態において、電子制御システムおよびユーザーインターフェースは病院用ベッド上に設けられ、ベッドデッキの頭部、座部、脚部の関節など、各ベッド機能を制御できる。ベッドの電子制御システムおよびユーザーインターフェースは、心拍数モニター、血圧モニター、体温計、連続圧迫療法 (sequential compression therapy) 装置、血液加温器、IVポンプ、胸壁振動療法装置、呼吸療法装置、血中酸素モニターなどの医療装置の操作を制御および/または監視するようにさらに構成されている。加えて、幾つかの実施形態において、ベッドの電子制御システムおよびユーザーインターフェースは、オーディオプレーヤー、コンピュータ、電話などの患者の各私用デジタル装置と通信するようにも構成されている。さらに、幾つかの実施形態におけるベッドの電子制御システムおよびユーザーインターフェースは、遠隔の各病院コンピュータおよび各通信装置と有線または無線での、オーディオおよびデータ通信用に構成されている。一実施形態において、ポンプシステムはベッドに常駐しており、ベッドデッキ上の電動エアマットレスの制御用、およびエアポンプを活用する一台以上の医療装置の制御用の電子制御システムおよびユーザーインターフェースによって制御されている。ユーザーインターフェースは、ベッドのエンドボード (ヘッドボードまたはフットボードなど) および/またはベッドのサイドレールボードの 1 つ以上に設けることができる。

【0029】

本開示の例示的な実施形態に基づく患者サポート 1 0 が図 1 から図 3 に示されている。患者サポート 1 0 は、フレーム 1 2、フレーム 1 2 によって支えられるマットレス 1 4、ヘッドボード 1 6、フットボード 1 8、一組の頭部端サイドレール 2 0、および一組の脚部端サイドレール 2 2 を含む。フレーム 1 2 は、デッキサポート 2 4 およびマットレス 1 4 を支えるデッキ 2 6 を含む。デッキサポート 2 4 は、床 2 9 上で複数のキャストホイール 3 0 により支えられるベースフレーム 2 8、中間フレーム 3 2、ベースフレーム 2 8 に対して中間フレーム 3 2 を上昇および下降させるように構成された第 1 および第 2 の各 1 組のリフトアーム 3 4、および中間フレーム 3 2 により支えられる重量フレーム 3 6 を含み、これにより患者サポート 1 0 を上方と下方位置との間の任意の位置に上昇および下降させることができる。

【0030】

デッキ 2 6 は重量フレーム 3 6 に支えられ、複数の位置の間で関節接合できるように構成されている。より詳細には、デッキ 2 6 は重量フレーム 3 2 に回動可能に連結された頭部 3 8、重量フレーム 3 2 に回動可能に連結された座部 4 0、および座部 4 0 に回動可能に連結された長さ調整可能な脚部 4 2 を例示的に含む。デッキ 2 6 は図 1 および図 2 の第 1 の構成に図示されており、デッキ 2 6 は図 3 の第 2 の構成に図示されている。図 1 および図 2 の第 1 の構成において、頭部 3 8、座部 4 0、および脚部 4 2 は、実質上直線または平面の関係にある。図 3 の第 2 の構成において、デッキ 2 6 の頭部 3 8 は頭部アクチュエ

10

20

30

40

50

ータ43aにより上昇させられ、デッキ26の座部40は座部アクチュエータ43bにより上昇させられている。脚部アクチュエータ43cは、座部40に対して脚部42を動かすよう同様に構成されている。延長部アクチュエータ44は、長さ調整可能な脚部42を伸ばしたり短くしたりするよう構成されている。

【0031】

実例となるデッキサポート24およびデッキ26のさらなる詳細は、2003年12月9日に発行された米国特許番号第6,658,680号、および2003年9月2日に発行された米国特許番号第6,611,979号に記載されており、両特許は本出願の承継人に譲渡されており、その内容を参照により本願明細書に明示的に援用する。

【0032】

各頭部端サイドレール20はデッキ26の頭部38に結合され、上下の位置の間でマットレス14に対して移動させることができる。各足部端サイドレール22は重量フレーム32に連結され、また上下の位置の間でマットレス14に対して移動させることができる。

【0033】

次に、図4を参照すると、制御システム45は患者サポート10のさまざまな機能の制御を提供する。制御システム45は、長さ調整可能な脚部42を伸ばしたり短くしたりするためにリニアアクチュエータ44を、またベースフレーム28に相対して中間フレーム32を移動させるためにリニアアクチュエータ48を操作および監視する。制御システム45は重量フレーム36に対して頭部38を、重量フレーム36に対して座部40を、および座部40に対して脚部42をそれぞれ動かすように、リニアアクチュエータ43a、43b、および43cをさらに操作および監視する。

【0034】

制御システム45は、頭部端および足部端のサイドレール20、22のいずれかに取り外し可能に連結するよう構成された取り外し可能なサイドレールコントローラ50と、各頭部端サイドレール20に連結された第一の1組の固定サイドレールコントローラ52と、各頭部端サイドレール20に回動可能に連結された第二の1組の固定サイドレールコントローラ54と、ベースフレーム28に連結された1組の足ペダルコントロール56とを含む複数の入力装置を有する。

【0035】

また、制御システム45は、中間フレーム32とベースフレーム28との間に起こり得る隙間の問題を検出するようにベースフレーム28に連結された障害物検出装置55を例示的に含む。さらに、制御システム45は、複数のアクチュエータ43a、43b、43c、44、48のそれぞれに備えられている複数のアクチュエータ位置検出器またはモーターセンサー（不図示）を例示的に含む。中間フレーム32により支えられる重量を示す各信号を提供するために、複数のロードセル59が重量フレーム36と中間フレーム32との間に設けられる。制御システム45はこれらの信号を使用して、マットレス14上にいる患者の重量を求める。また、制御システム45は、サイドレール20、22の縦方向の位置を示す各信号を提供するよう構成された複数のサイドレール位置検出器またはセンサー57を例示的に含む。

【0036】

前述および図1に示した通り、デッキサポート24は、複数のキャストホイールまたはキャスト装置30により床29上に支えられるベースフレーム28、中間フレーム32、ベースフレーム28に対して中間フレーム32を上昇および下降させるよう構成された第1および第2の各一組のリフトアーム34、および中間フレーム32により支えられる重量フレーム36を含む。図3に示されている各リニアアクチュエータ48aおよび48bは、リフトアーム34を起動し、順にベースフレーム28に対して中間フレーム32を上昇および下降させるための電力を供給する。

【0037】

コントロールパネル698は、病院用ベッド10のさまざまな機能を制御するための一

10

20

30

40

50

連のボタン 710 を含む。デッキ 26 は、中間フレーム 52 に対して傾けることができる頭部、座部、大腿部、および足部、およびこれらのデッキ部の角度位置を調整するように構成された幾つかの機構を含む。以下により詳細に記載される通り、デッキ 26 の足部は延長可能であり、デッキ 26 の座部は中間フレーム 52 に対して傾けることができ、デッキ 26 の頭部は中間フレーム 52 に対して傾けることができる。

【0038】

図 1 および図 4 に最もよく示される通り、ベッド 10 は広範な装置および機器と接続、制御、および監視するように構成されている。この実施例において、エンドボード 16 は、血圧センサーおよび心拍数センサーの操作を制御および / または監視する一組のディスプレイ 91 および 92 を装備し、該ディスプレイは患者に接続できる。この実施例において、血圧モニター 94 の電線および / または空気管 94' はベッドフレーム 36 および / または 55 上の付属品 (クリップ、導管、ノッチなど) により管理され、ベッド上に常駐する (例えば、フレーム 32、エンドボード 18、および / またはエンドボード 16 の中または上にシステムを備え付けることによってベースフレーム 28 により支えられる) 電子制御システム (例えば、図 4) に接続する。センサー / 電極 96 をベースフレーム 28 により支えられるベッドの電子システムに常駐する心拍数監視電子機器に接続する心拍数モニターおよびその関連配線 95 に関しても同様である。(本願明細書において使用される「支えられる」は制限的ではなく、間接的および直接的な支持を包含する。)従って、心拍数および血圧を監視する電子機器はベッドおよびベッド全体の電子制御システムの一部の上に常駐している。これらのベッドの監視業務および / または制御業務は、ベッドの電子システム内に常駐する 1 つ以上のマイクロプロセッサを使用して達成できる。

【0039】

また図 1 に示すように、フットボード 18 にはベッド常駐電子システムを介して各追加装置の制御および / または監視を可能にする GUI 97 および 98 が設けられている。ここでは、GUI 98 は、深部静脈血栓症 (DVT) を治療するために、スリーブ 199 に SCT 療法を提供する連続圧迫療法 (SCT) 電子機器 (例えば、プロセッサ、回路、またはソフトウェア) を制御および監視する。さらに、GUI 97 は、呼吸療法服 99 などを介して、呼吸 / 胸部療法を制御するベッドにある各電子機器の一部を制御および / または監視する。当該療法は、例えば高頻度胸壁振動を含むことができる。また、呼吸療法および SCT 療法を制御するソフトウェアおよび / またはハードウェアはベッドの電子制御システムの一部であり、他のベッド機能も制御することができる。

【0040】

図 4 のブロック図に示すように、システムはユーザーインターフェースシステム 80 を有し、該システム 80 はベッド上に常駐し、ベッド機能のみならず、主要電子制御システム 81 を介して監視および治療装置機能も制御するベースフレームにより支えられている。制御システム 81 は、デジタル信号処理機能、入出力制御機能、閉ループ制御機能、およびベッドのさまざまな機能を制御する他のロジックを含むことができる。1 つ以上のマイクロプロセッサ 82 がソフトウェアおよび / またはファームウェアを実行し、そのような制御を行う。この実施例において、ベッドにより制御されるさまざまなベッド機能に加えて、制御システム 81 はエアマットレス 87 内の空気袋を制御するポンプ 86 を制御するためのエアマットレス制御電子機器 83 (ハードウェアおよび / またはソフトウェア) も制御する。加えて、コントロールシステム 81 は、上体に着用できるような、呼吸療法服 99 を制御するポンプ 86 を制御する各胸壁振動電子機器 84 を制御する。さらに、コントロールシステム 81 は、足または脚に着用できるような、SCT 服 199 を制御する各 SCT 電子機器 85 を制御する。加えて、コントロールシステム 81 は、各配線 94' を介して血圧計カフ 94 から信号を受け取りおよび / または血圧計カフ 94 の制御を行う各血圧電子機器 77 も監視する。その上、各心拍数モニター電子機器 79 は、各配線 95 を介して各電極 96 によって監視された患者の心拍を監視するために、ベッドの電子システムに常駐し、コントロールシステム 81 により制御される。

【0041】

40

50

図 6 に示すように、代替として、フットボードに患者およびバイタルサインの監視装置制御および/または読み取りを装着し、図 1 のベッドのようにベッドとともに使用できる。本実施形態は、病院用ベッド 10 の自動化された機能を制御するためのモジュール式制御装置 692 を含む。フットボード 18 はさらにベース 694 を含み、モジュール式制御装置 692 はベース 694 に摺動可能に連結されたサポートパネル 696 と、サポートパネル 696 に回動可能に連結されたコントロールパネル 698 をと含む。コントロールパネル 698 は、図 6 に示すように、使用位置とサポートパネル 696 内に形成された凹部 699 内の保管位置との間で回転可能である。サポートパネル 696 はまた、ノッチ 697 を含むように形成され、そこで介護者がコントロールパネル 698 の遠位末端をつかんで使用位置へ回転して戻すことができる。一連のボタン 710 はまた、中間フレームに対して背部を上下させる第 3 の一組のボタン 714 および座部と背部を同時に上下させる第 4 の一組のボタン 716 も含む。もう一組のボタン 718 は、ベッド上のマットレスのさまざまな機能を制御するために設けられる。一連のボタン 710 は、中間フレーム（例えば、図 1 の実施形態の 32）を上下させる第 1 の一組のボタン 711 および座部（例えば、図 1 の実施形態の 40）を上下させる第 2 の一組のボタン 712 を含む。

10

20

30

40

50

【0042】

さらにコントロールパネル 698 は、病院用ベッドのさまざまな機能の状況を監視するためのディスプレイ 719 を含む。代替の実施形態によると、一連のボタンは、トレンドレング体位と逆トレンドレング体位との間で中間フレームを動かし、デッキの足を延長または短縮させ、またベッドのその他の任意の機能を動かすための一組のボタンも含む。また、コントロールパネル 698 は、ベッドからの退出およびベッドの計量系に関連するボタンおよびディスプレイも含み得る。ここでは、患者のバイタルサインおよび/または患者に関する他の監視情報がインターフェース 696 上に表示される。このインターフェース 696 は、LCD および/またはライトインジケータなどのディスプレイ、またはユーザーへ情報を表示する他の装置とすることができる。

【0043】

図 6 に示すように、修理またはアップグレードのために制御装置 692 を交換できるように、制御装置 692 はベース 694 から取り外し可能である。モジュール式制御装置の多数の構成を製造施設に提供できる。病院用ベッドの特定の構成に応じて、各制御装置を標準ベース 694 に摺動させることによって異なる制御装置を各病院用ベッドに提供することができる。

【0044】

さらに図 6 に示すように、エンドボード 18 は 1 つ以上の患者モニターの状態を示すスクリーンまたは他のディスプレイ 696 を含む得る。上記により詳細に記されるように、各モニターはベッドに組み込むことができ、またはベッド上の各データポートに差し込むこともできる。各患者モニターは、患者に関して心拍数、呼吸数、体温、血圧、血中酸素飽和度、および他の兆候などのバイタルサインを監視できる。従って、本実施形態において、単一のユーザーインターフェース、およびそれに関連する回路は、患者サポートシステムの制御および患者の監視に活用することができる。

【0045】

図 9 に示すように、別の実施形態において、病院用ベッド 100 は、床上に配置されたベースフレーム 120、フレーム 120 に連結されたデッキ 140、デッキ 140 上に配置されたマットレス 130、フレーム 120 に連結されたヘッドボード 160、デッキ 140 に連結されたフットボード 180、およびフレーム 120 に連結された一組のスプリットサイドレール 200、210 を含んで提供される。フレーム 120 は、床に対してデッキ 140 を上下させ、デッキ 140 をトレンドレング体位と逆トレンドレング体位に動かすように構成されている。

【0046】

図 9 に示すように、ヘッドボードまたは第 1 ボード 160 は、フレーム 120 に連結された湾曲ベース 300 およびベース 300 に取り外し可能に連結された中央パネル 340

を含む。ベース300は、介護施設内で病院用ベッド100を押しやすくする一組のハンドル480を含む。本実施形態において、中央パネル340はベース300から取り外しでき、ベッドの所望の機能に基づいて新しいユーザーインターフェースの後付けを可能にする。中央パネル340が取り外し可能であるので、病院用ベッド100の頭部端からの手当などの間に患者がアクセスできるようにすることができる。

【0047】

ベース300は、中央パネル340がベース300に摺動可能に連結されるように、中央パネル340の各隆起部440を受容するように構成された一組の溝を含むように形成できる。図9に示すように、フレーム120は、長方形の下部フレーム部材又はベースフレーム320、介護施設内で病院用ベッド100を動かすやすくするためにベースフレーム320に連結された複数のキャスト500、長方形の上部フレーム部材または中間フレーム520、その間での相関動作を可能にする中間ベースおよびベースフレーム520、320に連結された連動システム540、および連動システム540を作動させて上部部材520をベースフレーム320に対して動かすように電力を供給するアクチュエータシステム560を含み得る。連動システム540は、中間フレーム520の頭部端530に回動可能に連結されてベースフレーム320に摺動可能に連結された1組の頭部リンク580、中間フレーム52の足部端550に回動可能に連結されてベースフレーム320に回動可能に連結された1組の足部リンク600、およびそれぞれの足部リンク600に回動可能に連結され、固定された枢着点でベースフレーム320に回動可能に連結された1組のガイドリンク620を含む。

10

20

【0048】

本実施形態において、フットボード694と連結および連結解除するように移動可能であるモジュール692は、ポンプの操作を監視するおよび/または制御を可能にする、グラフィックユーザーインターフェースLCDなどのディスプレイを備える。ポンプは、IVポンプ、マットレス260の空気ポンプ、連続圧迫療法装置(DVT用)の空気ポンプ、呼吸療法(高頻度胸壁振動療法など)の空気ポンプ、または他の医療用ポンプであってもよい。さらに、本実施形態において、ヘッドボードパネル340は、患者のバイタルサインモニターの操作および/または監視を制御するためのディスプレイ360(例えば、照明、スクリーン、および/またはGUI)を含む。さらに、ボード340は、上下機能、関節機能、トレンドブルグ機能など、ベッド機能を監視および/または制御するためのディスプレイ441を含む。

30

【0049】

多機能の統一されたコントロールおよびユーザーインターフェースシステムを有する患者サポート装置の別の実施形態が図5に示されている。ここでは、ベースフレーム28'は、中間フレーム32'およびマットレス14'がその上に置かれるデッキ15'を支える。アクチュエータ31'は、ベース28'に対するフレーム32'の動作を可能にするためにリンク34'を動かす。キャスト30'はベッドの動作を可能にする。さまざまなボードがベッドの端沿いに設けられ、患者および介護者を補助する。特に、ヘッドボード16'およびフットボード18'の形式でのエンドボードがベッドの短い側に設けられ、また、サイドレール20'および22'としても知られるさまざまなサイドボードがベッドの長い側に設けられる。この実施例におけるこれらのボードそれぞれが、病院機器および/患者の装置用の制御機能またはユーザーインターフェース機能を提供する。例えば、サイドレール22'は、DVTの治療に使用されるポンプを制御および/または状況を監視するGUI521、ベッド上のアクチュエータを制御および/または監視するために使用するGUI523、および静注(IV)ポンプの状態を制御および/または監視するGUI525を含む。IVポンプは、ベッド上に配置してベース28'により支えることができ、IV用ポール541に保持されるIVバッグ543から液体を配管545を通して、ポンプを通して、そして最終的に配管547を通して患者の静脈に送るよう使用できる。配管545および547は、適したコネクタ、導管、クリップ、および/または固定器具を介して、デッキ15、フレーム32'、および/またはベース28'上に保持でき

40

50

る。I Vポンプやその関連電子機器と同様に、D V Tポンプおよびその関連電子機器もベッド設備に装備および構築することができる。従って、D V Tポンプは、配管557を通して患者の下肢にあるD V Tスリーブ559にS C T療法を提供できる。さらに、サイドレール20'は、ベッドアクチュエータを制御するG U I 526、および患者のバイタルサインモニターを制御および/またはその状況を監視するモニターG U I 529を含む。モニターG U I 529は、患者に接続されるセンサー561および563から信号を受信し、各センサーはフレーム32'、デッキ15'、および/またはベース28'に沿ってまたはその中に含まれるように配線できるコードまたは配線を含んでいる。さまざまなポンプおよびモニターを実行させる電子機器は、ベッド電子システムの中に構築され、その中に統一または組み込ませることができる。

10

【0050】

図5のベッドのヘッドボード16'は、ベッドの設備を通してA C電力を各外部装置に提供するA C電源出力571、ならびにA V構成要素をベッドに接続してベッドの電子システムを通じて通信を可能にするオーディオビジュアルコネクタ573を含む。例えば、M P 3プレーヤーまたはノートパソコンをコネクタ573につなぎ、ベッドのスピーカー（不図示）を通して音楽を再生できる。この実施例において、ヘッドボード16'は、マットレス上の空気ポート583に接続する空気管582を介して空気をエアマットレス14'に提供するコネクタ581も含む。空気を提供するポンプは、スリーブ559にS C T療法を提供するポンプと同一のポンプまたは別個のポンプとすることができ、その双方がベース28'、フレーム32'、エンドボード16'/18'、および/またはデッキ15'に取り付けられる。フットボード18'も同様に各外部装置接続用の各ポートを含む。この実施例において、U S B（ユニバーサルシリアルバス）ポート575は、装置がベッド電子システムから電源が供給されるようにおよび/または通信できるようにフットボード18'上に設けられており、L A N（ローカルエリアネットワーク）ポート577は各装置が各ベッド電子機器からネットワークおよび/またはインターネットにアクセスできるように設けられている。

20

【0051】

無線電話593は、取付ポートやステーションを介して、またはコネクタや他の取り付け具を介して、サイドレール22'に取り付けられている。無線電話593は、ベッドで各電子機器と無線通信でき、病院内での通話または院外への通話用に使用できる。

30

【0052】

別の実施形態が図7に示されている。本実施形態は、本開示で検討された実施形態に従って、患者/ナースコールシステム10'に組み込まれるベッド状況システム11を含む。ベッド状況システム11はベッド状況の情報を提供し、患者/ナース通信システム10'は病院ウィングまたは病棟に設置されたさまざまなベッド外の呼び出しとともに、ベッド状況の情報の検索を整理、保管、維持、および促進し、それにより各看護師と各患者12との間の通信機能を最適化する。より具体的には、図7は病院ウィングの廊下15"からアクセス可能な病室14'および病室14'内にある患者ベッド16を示す。患者ベッド16は、患者の看護において病院の職員を支援するさまざまな機械および電気システムを装備している。これらのシステムのそれぞれの状態および条件は、ベッド16上に含まれている回路により検出される。例えば、患者ベッド16は、ベッド内で患者を補助するヘッドレール17a、17b、およびフットレール19a、19bを含む。各レールには、ヘッドレール17bにより示されるように上げ位置または係止位置と、ヘッドレール17aにより示されるように下げ位置または非係止位置とがある。患者ベッド16の各ヘッドレール17a、17bまたはフットレール19a、19bは、ヘッドレールラッチセンサー25およびフットレールラッチセンサー27などのラッチセンサーを装備し、それぞれのレールが係止位置または非係止位置にあるかを検出する。さらに、ベッド16は、各感圧センサーストリップ29を含む患者退出検出システムを装備し、患者12がベッドから出たか或いはまだベッド内にいるかを検出する。患者退出検出システムは装備または解除でき、センサー（図1には示されていない）が、システムが装備されているかを示す。

40

50

その他のベッドシステム状況もさまざまなセンサーシステムによりベッド16上で検出される。例えば、本開示によって検討される一実施形態においては、ベッド16は、ベッド休憩が設定されているかを示すセンサー、ベッドが最も低い位置になっているかを示すセンサー、及びマットレス31が患者の居心地をより良くするために特定の硬さモードになっているかを示すセンサーを装備している。さらに、ベッドのその他のさまざまな特徴および機能も本開示の原理に基づき監視できる。さまざまな感知されたベッド条件は各センサー信号と関連付けられ、各信号は各有線接続33を介して各ベッドの電子機器およびインターフェースボード35に送られる。インターフェースボード35は配電盤37を通してシリアルケーブル39およびプラグ39pに接続され、それがベッド状況情報を患者/ナース通信システム10'につなげる壁インターフェースユニット40に接続される。本実施形態を活用した患者/ナース通信システム10'の一部として、患者ステーション41が図7に示すように病室14'の頭部壁に据え付けられている。患者ステーション41は、配線接続コネクタ43により壁インターフェースユニット40に接続されており、コネクタ43は病室14'の頭部壁の後ろに配置されている。ベッド16上の枕ユニット44は、ケーブル45を介してベッドのコンセントまたは壁インターフェースユニット40のプラグ45pに接続する。また、ケーブル39はベッドのコンセントまたはインターフェースユニット40のプラグ39pに差し込み、ケーブル39の2つ目の端部は配電盤37を通過してベッドインターフェースボード35に電氣的に接続されている。

10

【0053】

上記の各実施形態のように、図7のベッドは、他の医療機器を表示または制御する1つ以上のサイドボードまたはエンドボードを含み得る。ここでは、ユーザーインターフェース719は患者のバイタルサインを表示できるようにヘッドボード100'に据え付けられている。そのようなバイタルサインは患者に付けられた無線の各電極721から来ることができる。各ベッド電子機器にある通信ボード723は、各電極721ならびに他の装置から信号を受信する。例えば、通信ボード723はベッドおよび/または患者のデータを病室14'の外部にあるリモートコンピュータ725および/またはナースコールステーション727に無線通信できる。電子機器ボード35は、ベッド構成要素、ベッドセンサー(25/27など)、モニター/センサー721、通信ボード723、およびヘッドボードGUI719を制御および/または通信する1つ以上のマイクロプロセッサを含み得る。

20

30

【0054】

調整可能な機械的部材、患者療法、および患者監視システムを有する患者サポートの電子制御システムの別の実施形態が図8に示されている。この実施例において、制御システム801は患者サポート(例えば、ベッド、担架、または車椅子)内に限定されている。システム801は、各患者監視信号をリード/電極制御回路805(それが各電極から送受信される信号を制御する)に与える各患者センサー802を含む。制御回路805の出力は、アナログ・デジタルコンバーター807に設けられ、該コンバーターは各バイタルサインを表す各信号を患者サポート102のために主制御ロジックボード206に提供する。このボード206は、メモリ218にソフトウェアまたはファームウェアの形で保存されている各アルゴリズムを実行する1つ以上のマイクロプロセッサ217を含み得る。また、システム801は、少なくとも1つのモーター821を介して患者サポートのさまざまな構成要素を制御する。モーターを制御する各制御信号は制御ボード206から提供され、モーター(またはそれが制御する機械部品)の状況に関する監視信号が制御ボード206に送り返される。さらに、ポンプ831は患者サポートシステム102の一部として設けられている。ポンプ831は、マットレス833および呼吸療法服835に空気を供給する。ポンプは制御ボード206により制御および監視される。ユーザーはポンプ831および各モーター821を操作し、ユーザーインターフェース208を介して、これらの構成要素(ならびに各センサー803からの患者のバイタルサイン)の状況(および/または病歴)を表示する。ユーザーインターフェース208は、各オペレーター入力装置220および1つ以上のディスプレイ108を含むことができ、その間で各制御信号お

40

50

よび各表示信号を通信するために制御ボード208と通信している。加えて、患者サポートシステム102は、MP3プレーヤー855など、外部の家庭用電子機器からオーディオおよび/またはビデオ信号を提供するAV入力853を含む。さらに、患者サポートシステム102は、スピーカーまたはヘッドフォンシステム859を駆動するAV出力を含む。ユーザーインターフェースは、これらの接続および装置859/855を制御するために使用できる。また、ユーザーインターフェースはインターネットまたは娯楽選択肢(テレビ番組、歌など)の一覧へ接続でき、該娯楽はポート857を介して出力装置859に配信することができる。患者サポート102はその他の実施形態に関する上記の任意の1つ以上の特徴を含み得る。

【0055】

図10は、ユーザーが患者を監視するだけでなく、患者サポートの機能を制御できるように、患者サポートシステムのボードの開口部内に配置できる取り外し可能なGUI装置の形状を示す。ここでは、ユーザーインターフェース装置は、患者のバイタルサインを監視するためのディスプレイ1003を含む筐体1001、ならびに患者サポート(例えば、デッキの脚部、座部、および頭部)の動作を制御するための各ユーザーインターフェースボタン1005を含む。筐体1001は、締めりばめ/スナップのはめ合いを介するまたは取り付け具を介するなど、サイドボード/サイドレール1009にある開口部1007に嵌着する部分を有することができる。患者サポートおよびサイドレール1009は上記のような構成要素を操作でき、またそれらを含み得る。

【0056】

図11は、通信装置1103を介してさまざまな医療監視装置1101から無線でデータ/バイタルサイン/患者の状況を受信するようになっている患者サポートシステム1100の実施形態である。患者サポートシステム1100上の通信装置1109は、各装置1101から各信号を受信、集計、および処理する。次に、ヘッドボード1104上のユーザーインターフェース1105が各監視装置1101からの信号を表示する。次に当該データは有線または無線で電子医療記録システム(EMR)1107に送ることができる。患者サポートシステム1100は、他の実施形態に関する上記の機能および構成要素の1つ以上を含み得る。

【0057】

図12は、別の実施形態を示す。ここでは、各医療装置1201上の通信装置1203がIEEE802.15.4プロトコルを介して患者サポート1200上の通信装置1209と無線通信する。患者サポート1200の場所は、位置特定技術を用いるなど、超音波およびRFビーコン1210により特定される。医療装置データは、次にディスプレイ1205、EMR1207、およびその他のコンピュータ1211に無線IEEE802.11プロトコルを介して送信される。装置1209は、患者サポート1200上に設置でき、ディスプレイ1205も同様に可能である。サポート1200のヘッドボードまたはサイドレール上のディスプレイは、各装置1201からのデータを表示できる。患者サポートシステム1200は、他の実施形態に関する上記の機能および構成要素の1つ以上を含み得る。

【0058】

図13は、患者サポートシステム1300(この実施例においてはサイドレール1301)が上述したようなヘッドホンまたはMP3やデジタルオーディオミュージックプレーヤー1305を差し込む1つ以上のデバイスポートを含む別の実施例を示す。患者サポートシステム1300は、他の実施形態に関する上記の機能および構成要素の1つ以上を含み得る。

【0059】

図14は、図11および図12の実施形態と同様の別の実施形態を示す。ただし、この実施例においては、データコネクタまたはドッキングポート1420が病室の頭部壁または病室内の他の壁から拡張される。このポート1420は次にベッドのエンドボード上の対応するデータレセプタクル1421を介して患者サポート1400とインターフェース

10

20

30

40

50

で接続し、ベッドが壁上のポート1420に接続されている時はいつでもデータ転送を可能にする。従って、患者サポートシステムのエンドボードは、有線または無線で、ベッドまたはベッドにより制御または監視される機器および装置に関するデータを転送する。当該データはその後、収集、保存、請求、報告、および/または分析のために、健康情報システムおよび/または電子医療記録を有する、コンピュータやナースステーションなどの遠隔地に送信できる。患者サポートシステム1400は、他の実施形態に関する上記の機能および構成要素の1つ以上を含み得る。

【0060】

図15は、本開示の原理に基づき、図5の実施形態のように、患者モニターまたは他の医療装置用の内蔵ディスプレイ529を有するサイドレール20'の例示的实施形態の部分的な断面図である。この図は、装置ディスプレイ529の各導体160の経路指定を示す。各導体160はサイドレール20'内の中央開口部162を通り、ディスプレイ529およびサイドレール20'内の開口部168を通して伸びる。各導体160は電力および他の信号を吊り下げ式ディスプレイ529に提供でき、ディスプレイ529から各導体160を通して主要ベッド制御システムに信号を提供できる。ネジまたはボルトまたははめ込み式接続具531などの各コネクタは、ディスプレイ529をサイドレール20'に保持するために使用できる。幾つかの代替的な実施形態において、サイドレール20'はエンドボードまたは他のボード或いはベッドの構成要素である。また、幾つかの実施形態において、ディスプレイ529はサイドボード20'と同一平面上に据え付けられているか、或いはその中に組み込まれている。加えて、各配線160は、ディスプレイ529とサイドレール20'との間で電気コネクタを介してディスプレイに接続でき、それによりサイドレール20'およびディスプレイ529の間の開口部168が不要になる。各配線は、個別の配線またはリボンコネクタなどの束ねた配線から成り得る。サイドレール20'（および本願明細書に記した他のサイドレール）はベッドの端を示すことができ、患者がベッドに入っている間に患者および介護者を補助でき、患者がベッドから出る妨げとなることができ、使用中に必要なに応じて上下に移動（使用および収納）できる。

【0061】

図16は、患者サポートシステムの制御システムを示す。システム1330は、ネットワークのマイクロプロセッサとすることができるコントローラ1332を含む。コントローラ1332はメモリ1334にアクセスし、1つ以上のマイクロプロセッサ、コントローラ、または制御ボードを備えることができる。メモリ1334はEEPROM、およびEPROM、およびスタティックRAMを含み得る。コントローラ1332は、RS-485トランシーバー1336に連結される。トランシーバー1336は、第1および第2ネットワークコネクタ1338および1340に連結される。システム1330は、電源入力に連結された内蔵の電力供給装置1342を含む。実例として、電力供給装置1342は、配線1344上のコントローラ1332に+5Vの供給電圧を供給する。電力供給装置1342は、医療機器インターフェース1346、ディスプレイインターフェース1348、およびキーボードインターフェース1350にも電力を供給する。医療機器インターフェース1346は、本願明細書で述べた患者のバイタルサインモニター、患者の治療装置、または患者の治療装置などの医療機器から入力を受信する。インターフェース1346の出力は、配線1354上のコントローラ1332に連結されている。コントローラは、配線1356上のディスプレイインターフェース1348に情報を提供する。ディスプレイインターフェース1348からの出力は、適切なディスプレイ1358に連結されている。キーボードインターフェース1350はキーボード1360から入力を受信する。キーボードインターフェース1350からの出力は配線1362によりコントローラ1332に連結されている。

【0062】

システム1330は、ベッド機能を制御および監視するだけでなく、医療機器の機能を制御および監視もする統一装置を提供する。医療機器1352およびキーボード1360はシステム1330内に情報を入力する入力装置を提供する。いかなる種類の入力装置で

も使用できることが分かる。システム 1330 からの情報は、トランシーバー 1336 および通信モジュール 1020 を通って病院ネットワークへ、またはアクセサリモジュール 1016 を介して別の遠隔地へ送信できる。ディスプレイ 1358 などの出力装置は、ユーザーに情報を表示するために設けられる。ディスプレイ 1359 は、一連の LEDS または LCD ディスプレイなどのディスプレイパネルとすることができる。メモリ 1334 には、未処理の医療機器情報およびキーボード 1360 からのキーボード入力情報を、局地的にベッド上で使用または病院ネットワークのベッド外で使用するために、特定のデータまたはコマンドに翻訳するコードが入っている。例えば、看護師は医療機器を使用して患者のバイタルサインをとったり、あるいは患者に関連するさまざまな情報をキーボード 1360 に入力したりできる。この入力、病院用ベッド上で使用する患者の病歴のカルテを生成するために使用できる。このカルテのデータはディスプレイ 1358 上に表示できる。加えて、このカルテは、病院ネットワーク上で送信またはアクセサリポート 1016 に連結されたデータリンクを使用して遠隔地に送信できる。

10

【0063】

システム 1330 の別の用途は、ベッド上の専用機能を実行するためにベッド制御モジュールの制御に使用される制御シーケンスの入力である。例えば、介護者は、ベッド上の患者の肺のある特定の表面療法または他の種類の治療を処方できる。この治療の処方、さまざまな回転率またはさまざまな頻度の打診および振動によって療法のための特定期間を含み得る。この特定の制御シーケンスはシステム 1330 に入力される。次に、システム 1330 は、処方された制御シーケンスにおいて選択された各モジュールを制御するために、トランシーバー 1336 を通してネットワークおよび選択されたベッド制御モジュールに適時に適切な各コマンドを送信することによって、処方された制御シーケンスを自動的に実行する。

20

【0064】

本願明細書に記載された患者サポートシステムは、本出願が利益を主張する米国特許仮出願番号第 61/224,851 号および第 61/225,920 号の付属書類 A に、および/または 2008 年 10 月 20 日に出願された米国特許仮出願番号第 61/106,830 号、2007 年 10 月 26 日に出願された米国特許仮出願番号第 61/000,489 号、および 2008 年 10 月 23 日に出願された米国特許出願番号第 12/256,637 号に記載された各機能または各システムのいずれか 1 つ以上を含むことができ、上記出願のすべての開示内容は参照によって本願明細書に援用される。

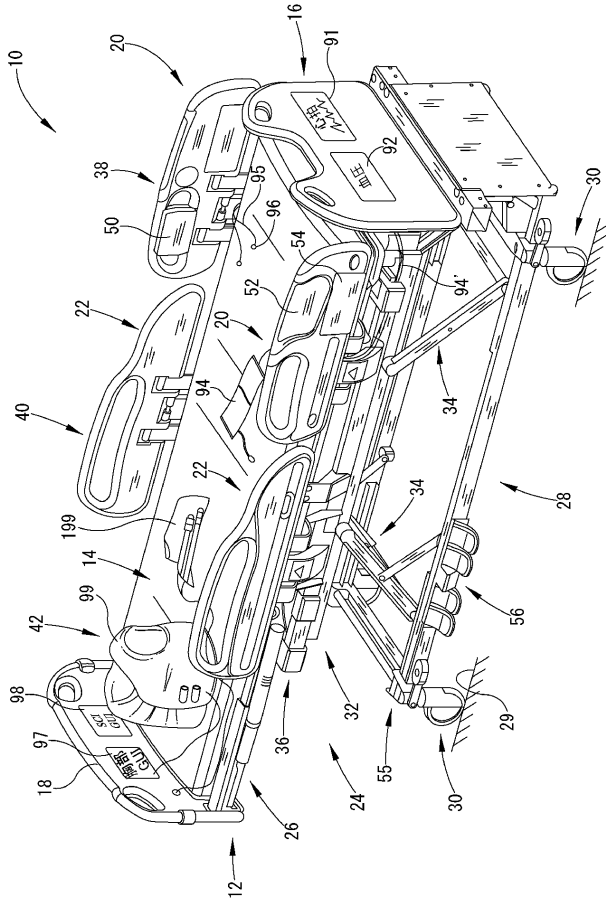
30

【0065】

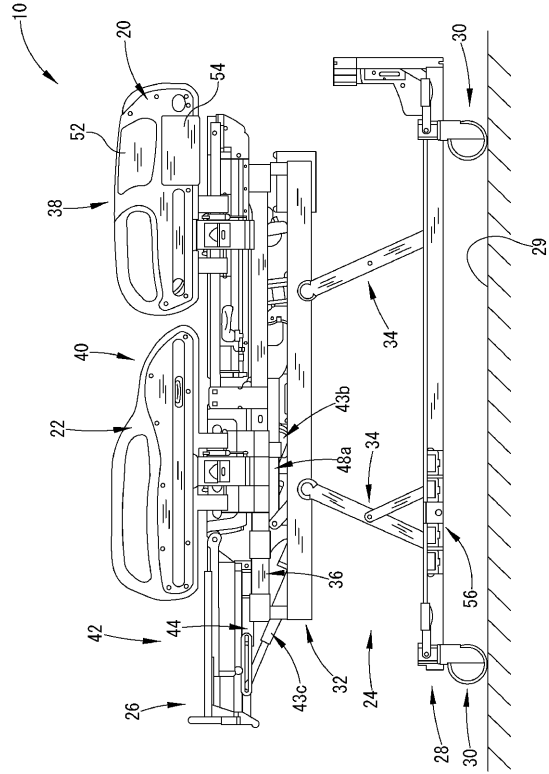
本開示のさまざまな実施形態および原理の前述の記載は、例示および説明の目的で呈示されており、開示を網羅するまたは開示した厳密な形に限定することを意図したものではない。多数の代替手段、変更、バリエーションが当業者には明らかになるであろう。さらに、多数の発明的な態様および原理が呈示されているが、これらは組み合わせて活用する必要はなく、上記のさまざまな実施形態を踏まえ、発明的な態様および原理のさまざまな組み合わせが可能である。それ故、上記の記述は、本願明細書で説明または提案されたすべての可能な代替手段、修正、態様、組み合わせ、原理、およびバリエーション、ならびに本願明細書に開示され請求項により定義されたさまざまな可能な発明のその原理、精神、および広い範囲内に該当するその他すべてを包含することを意図する。

40

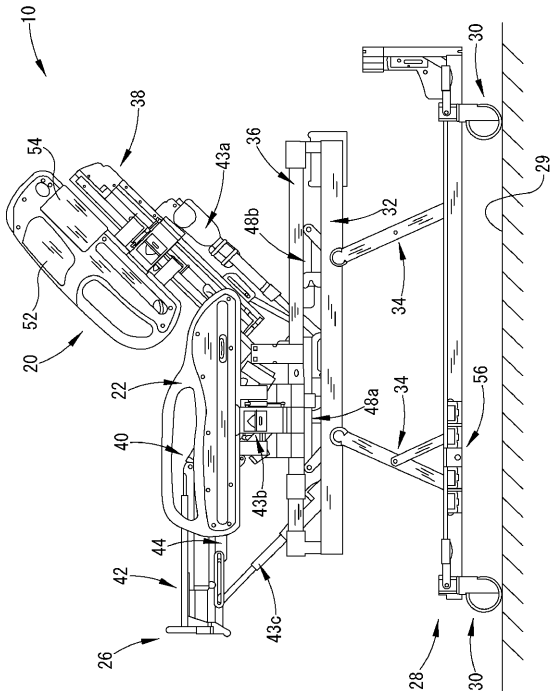
【図1】



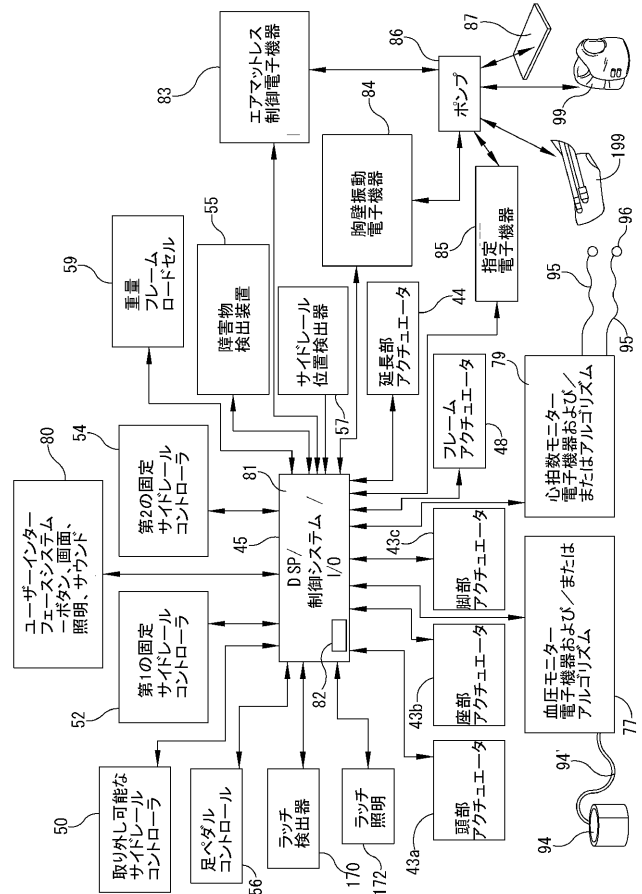
【図2】



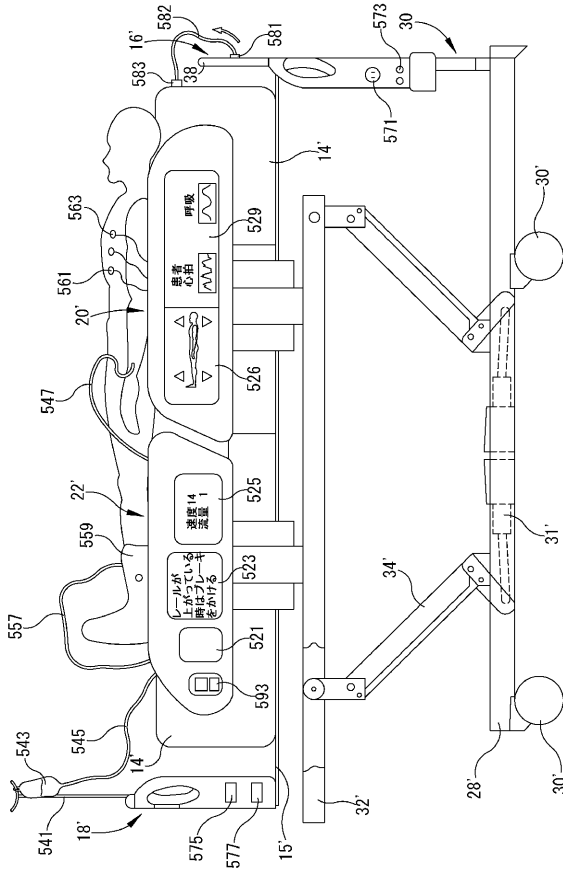
【図3】



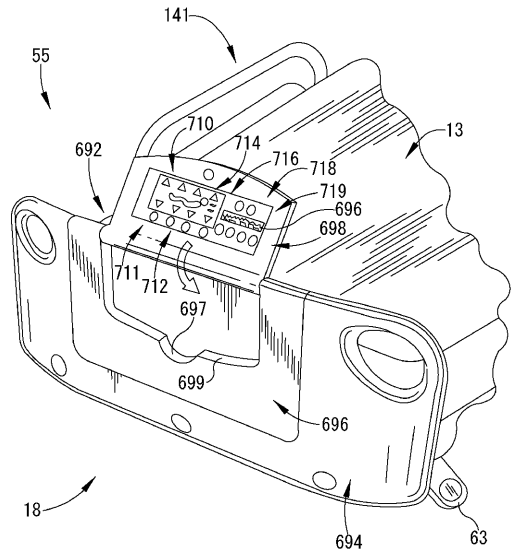
【図4】



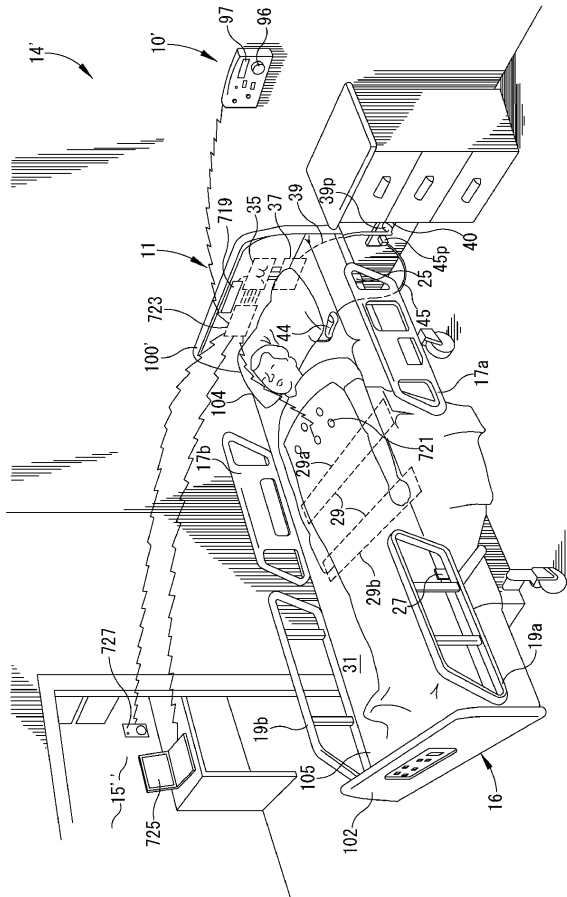
【 図 5 】



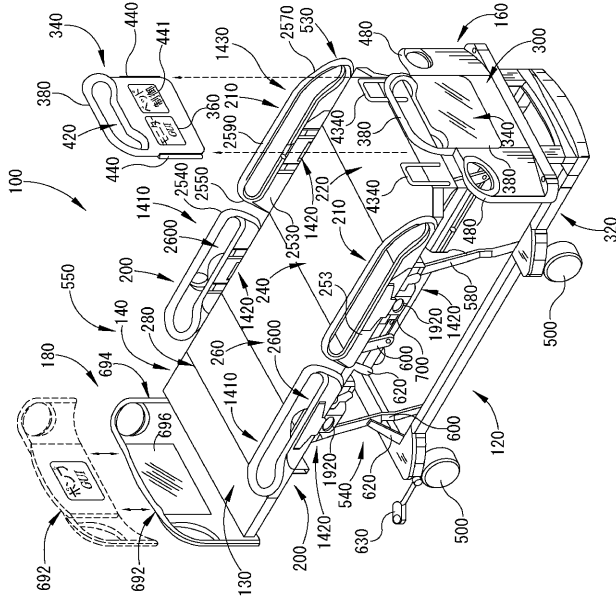
【 図 6 】



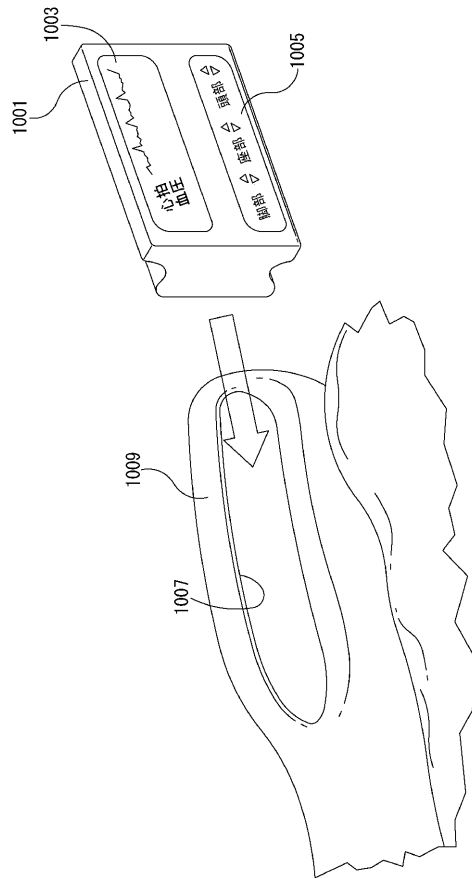
【 図 7 】



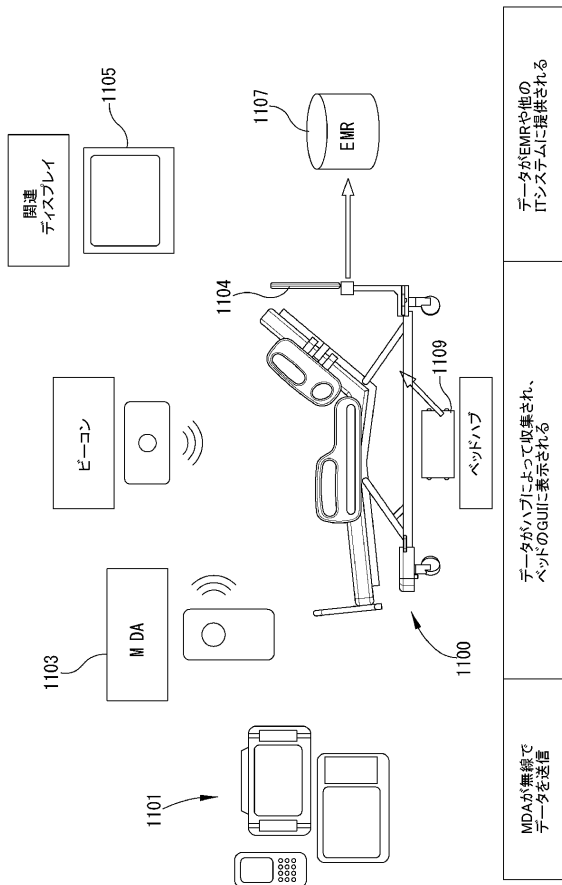
【図9】



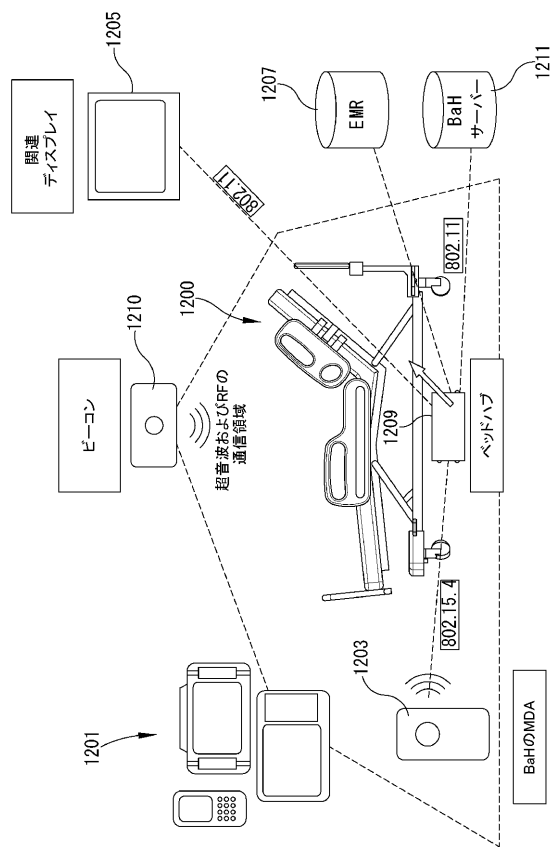
【図10】



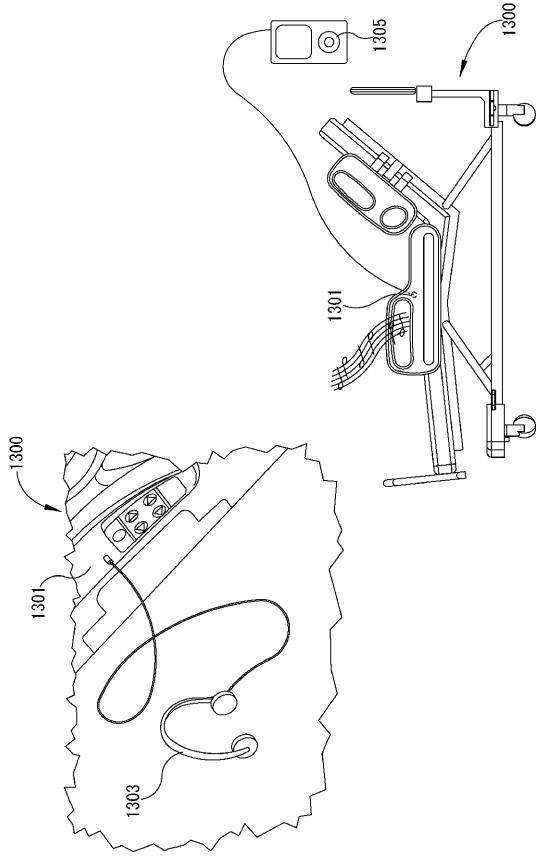
【図11】



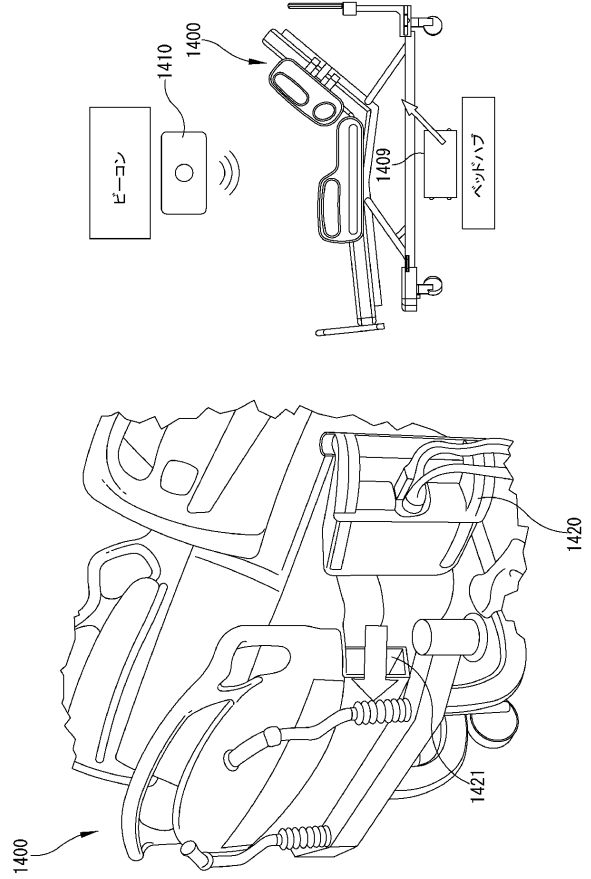
【図12】



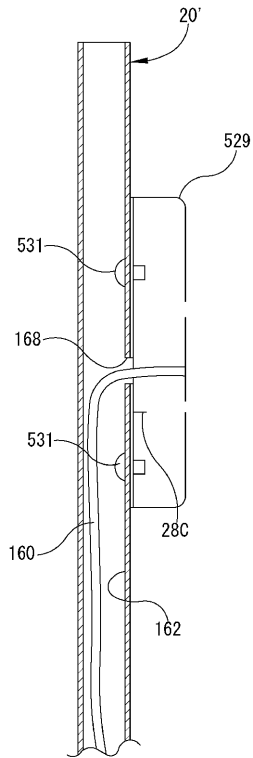
【図 13】



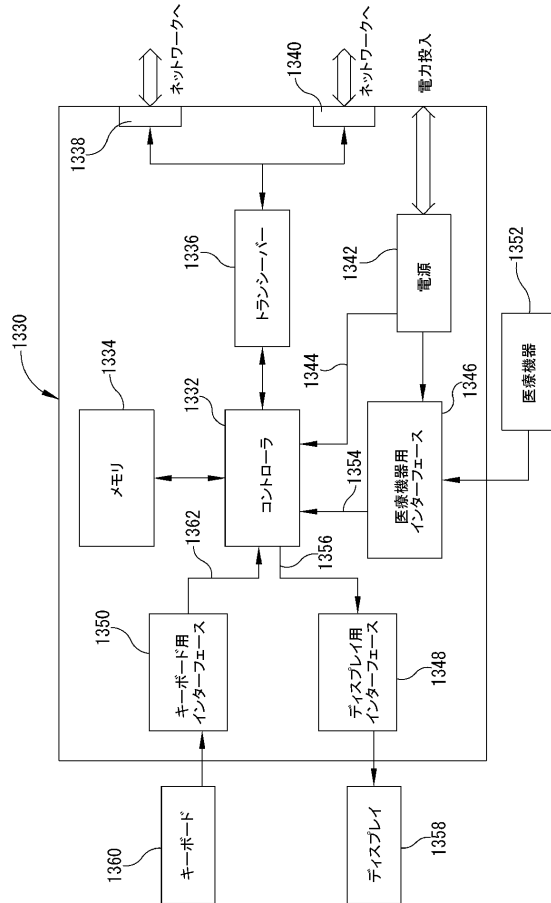
【図 14】



【図 15】



【図 16】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
A 6 1 B	5/00	(2006.01)	A 6 1 G 1/00	5 0 1
			A 6 1 B 5/00	1 0 2

(72)発明者 クリストファー アール・オキーフ
 アメリカ合衆国・インディアナ州 4 7 0 0 6 ・ベイツビル・クーンハンターズ ロード 3 1 8

(72)発明者 ティモシー スタンレー
 アメリカ合衆国・インディアナ州 4 6 2 4 1 ・インディアナポリス・デルレイ ドライブ 1 0
 3 5

Fターム(参考) 4C040 AA03 AA05 AA18 CC10 GG15
 4C117 XA04 XB04 XC02 XC03 XE13 XE15 XE23 XE37 XE64 XR20
 4C341 JJ03 JL10 MQ02 MQ06 MR07 MS12

【 外国語明細書 】

-1-

SYSTEMS FOR PATIENT SUPPORT, MONITORING AND TREATMENT

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

[0001] This application claims the benefit, under 35 U.S.C. § 119(e), of U.S. Provisional Application No. 61/224,851 which was filed July 10, 2009 and U.S. Provisional Application No. 61/225,920 which was filed July 15, 2009, both of which are hereby incorporated by reference herein.

BACKGROUND

[0002] The present disclosure relates generally to patient support systems, such as beds, stretchers, wheelchairs and the like. More particularly, the present disclosure relates to patient supports having therapy delivery devices and/or physiologic monitoring devices integrated therewith.

[0003] Patient support systems such as hospital beds conventionally have features adapted to provide comfort to the patient, as well as to assist the caregiver in positioning and transporting the patient. For example, such beds can include articulating sections to allow the patient to be placed in a variety of positions, for comfort of the patient and to assist the caregiver in caring for the patient. Such beds might also include electronic displays to indicate the status of the various features of the bed, such as the brake status, the siderail position, and the bed height. Additionally, such beds can allow for communications with caregivers via audio components.

[0004] While such patient support systems can be very useful in assisting caregivers and providing improved safety and comfort to patients, additional medical device and therapy capabilities are oftentimes not included in the conventional patient support systems. Some prior art patient support systems do have therapy and physiologic monitoring devices integrated therein, however. See, for example, U.S. Patent Nos. 5,664,270; 5,715,548; 6,493,568; 6,899,103; 7,038,588; 7,154,397; 7,343,916; 7,515,059; 7,641,623 and U.S. Patent Application Publication Nos. 20080126132; 20080005838; and 20050190068. However, a need persists for further contributions in this area of technology.

SUMMARY

[0005] The present invention comprises one or more of the features recited in the appended claims and/or the following features which, alone or in any combination, may comprise patentable subject matter:

[0006] According to this disclosure, a hospital bed may comprise a frame, a plurality of siderails coupled to the frame, a headboard coupled to the frame, and a footboard coupled to the frame. The hospital bed may further comprise a physiologic monitor sensing at least one physiologic parameter of a patient supported by the frame, and a plurality of graphical displays. A first graphical display of the plurality of graphical displays may be included as part of a first siderail of the plurality of siderails and a second graphical display of the plurality of graphical displays may be included as part of one of the headboard and the footboard. Each of the first and second graphical displays may be operable to display the physiologic parameter sensed by the physiologic monitor.

[0007] The second graphical display may be included as part of the headboard and may face away from the frame. A third graphical display may be included as part of the headboard. The second graphical display may display data relating to a first physiologic parameter of the patient and the third graphical display may display data relating to a second physiologic parameter of the patient. The second and third graphical displays may be located in spaced-apart, side-by-side relation on the headboard.

[0008] In some embodiments, the second graphical display may be included as part of the footboard and may face toward the frame. A third graphical display may be included as part of the footboard as well. The second graphical display may display data relating to a first physiologic parameter of the patient and the third graphical display may display data relating to a second physiologic parameter of the patient. The second and third graphical displays may be located in spaced-apart, side-by-side relation on the footboard.

[0009] According to an aspect of the present disclosure, a hospital bed may comprise a physiologic monitor sensing at least one physiologic parameter of a patient supported by the frame and a pneumatic therapy device operable to delivery therapy to the patient. The hospital bed may further comprise a plurality of graphical displays.

A first graphical display of the plurality of graphical displays may be included as part of a headboard and a second graphical display of the plurality of graphical displays may be included as part of the footboard. One of first and second graphical displays may show information pertaining to one of the physiologic monitor and the pneumatic therapy device. The other of the first and second graphical displays may show information pertaining to the other of the physiologic monitor and the pneumatic therapy device.

[0010] In some embodiments, the first graphical display shows data pertaining to the physiologic monitor and the second graphical display shows information pertaining to the pneumatic therapy device. The pneumatic therapy device may comprise a respiratory therapy garment worn by a patient for high frequency chest wall oscillation therapy. Alternatively or additionally, the pneumatic therapy device may comprise a sequential compression therapy sleeve worn by a patient for prevention of deep vein thrombosis. The hospital bed may have a third graphical display included as part of a first siderail of the plurality of siderails. The third graphical display may show information pertaining to at least one of the physiologic monitor and the pneumatic therapy device.

[0011] According to another aspect of the present disclosure, a hospital bed may comprise a frame and hospital bed electronics carried by the frame. The hospital bed electronics may control each of the following: movement of portions of the frame to reposition a patient, operation of an IV pump, operation of a vital signs monitor, and operation of a therapy device.

[0012] The hospital bed may have at least one barrier coupled to the frame as well as having at least one graphical display that is included as part of the barrier. The at least one graphical display may display information pertaining to operation of the IV pump, information pertaining to operation of the vital signs monitor, and information pertaining to operation of the therapy device.

[0013] The hospital bed may have user inputs that are carried by the barrier and that are usable to command the hospital bed electronics regarding control of the operation of the IV pump, the vital signs monitor, and the therapy device. The therapy device may comprise a respiratory therapy garment worn by a patient for high

frequency chest wall oscillation therapy or a sequential compression therapy sleeve worn by a patient for prevention of deep vein thrombosis.

[0014] The hospital bed electronics may communicate via wireless signals with at least one computer device that is spaced from the hospital bed. In some embodiments, the hospital bed electronics may include a patient audio port to which a patient may attach a personal audio player. In some instances, the hospital bed electronics may be communicatively coupled via a hospital network to a medical records system and further comprising a keyboard coupled to the hospital bed electronics for entering patient vital signs information into a patient medical record via the hospital bed electronics.

[0015] According to one illustrative embodiment, a patient support system is provided comprising a deck, a base, a patient sensor, and an edge board along the deck. The deck is configured to support a patient, and the base supports the deck. The patient sensor is configured to monitor a vital sign of the patient. The edge board is positioned along an edge of the deck and supported by the base. The board includes a user interface configured to provide an indication of the status of the vital sign. The board may comprise an endboard or a siderail, for example, and may include other user functions for control of the deck.

[0016] According to another embodiment, a patient support system, comprising a deck configured to support a patient, a base supporting the deck, and a patient sensor configured to monitor a vital sign of the patient. The system further includes a component sensor configured to monitor the status of a component on the patient support, such as an actuator for example. An electronic circuit provided on the patient support system is configured to receive signals from the patient sensor and the component sensor. The system further includes a siderail board which is positioned adjacent a side edge of the deck, and an endboard which is positioned adjacent an end edge of the deck. In addition, the system includes a user interface system which is supported by the endboard and/or siderail. The user interface system is configured to receive signals from the electronic circuit to indicate the status of the patient vital sign and the component sensor.

[0017] In accordance with another embodiment, a patient support system is provided, which comprises a deck configured to support a patient, a base supporting

the deck, a power cord configured to provide electrical power to the patient support system, and a patient monitor supported by the base and configured to monitor a vital sign of the patient. The system also includes a component sensor supported by the base and configured to monitor the status of a component on the patient support, and a pump supported by the base and configured to deliver therapy and/or medication to the patient. An actuator is supported by the base and configured to move at least a portion of the deck relative to the base. The system further includes a user interface system supported by the base. The user interface system is configured to receive signals from the component sensor and the patient monitor and to allow control of the actuator and the pump. In addition, the patient support system includes a power circuit configured to receive the electrical power from the cord and provide power to the actuator, the pump, the patient monitor, and the user interface system.

[0018] In another embodiment, a patient support system is provided which comprises a deck configured to support a patient, a base supporting the deck, a power cord configured to provide electrical power to the patient support system, and a patient monitor circuit supported by the base and configured to monitor a vital sign of the patient. The patient support system further includes a component sensor supported by the base and configured to monitor the status of a component of the patient support system, and a pump supported by the base and configured to deliver therapy and/or medication to the patient. In addition, the system includes an actuator supported by the base and configured to move at least a portion of the deck relative to the base, and a user interface system supported by the base. The user interface system is configured to receive signals from the component sensor and the patient monitor and to allow control of the actuator and the pump. The patient support system further includes a microprocessor board supported by the base and configured to control operation of the pump and the actuator and to receive signals from the component sensor and the patient monitor circuit. Additionally, the patient support system of this embodiment includes a communication circuit supported by the base and connected with the microprocessor board. The communication board is configured to communicate signals indicating the status of the component sensor and at least one of the pump and patient monitor circuit to a remote location, such as to nurses station down the hall from the hospital room within which the patient support system is

located. The patient support system further includes a power circuit configured to receive the electrical power from the cord and provide power to the actuator, the pump, the patient monitor, the microprocessor board, the communication circuit, and the user interface system.

[0019] According to another embodiment, a patient support system is provided comprising a deck configured to support a patient, a base supporting the deck, an actuator configured to move the deck relative to the base, and a pump supported by the base. In addition, the system includes a connector supported by the base and configured to place the pump into fluid communication with an air mattress, and a connector supported by the base and configured to place the pump into fluid communication with at least one of a sequential compression therapy device, a chest wall oscillation device, and a medication pumping device. Furthermore, the system includes a control system supported by the base and configured to control the actuator and the pump. Additionally, the patient support system includes a user interface system supported by the base and configured to modify the control of the control system to control the actuator and the pump, to thereby allow user control of the actuator, the mattress, and at least one of the sequential compression therapy device, the chest wall oscillation device, and the medication pumping device. Accordingly, the user can control the patient support (e.g., bed) functions, the air mattress, and medical equipment through the bed.

[0020] In another embodiment, a patient support system is provided comprising a deck configured to support a patient, a base supporting the deck, an actuator configured to move the deck relative to the base, a board such as an endboard configured to locate an edge of the deck, and an audio connector provided on the board and configured to receive a plug from an audio device. In addition, the patient support system includes a speaker supported by the base, and an electronics system supported by the base and configured to control the actuator and to drive the speaker according to the signal from an audio device. Accordingly, audio from devices such as MP3 players, laptops, cell phones, and the like can be played directly through the bed systems. In some embodiments, instead of or in addition to the audio connector, the endboard can include a data connector to connect the patient support system to a health information system or an electronic medical records system.

[0021] In yet another embodiment, a patient support system is provided comprising a deck configured to support a patient, a base supporting the deck, an actuator configured to move the deck relative to the base, a board configured to locate an edge of the deck, and a telephone storage recess provided on the board and configured to receive a telephone. In addition, the patient support system includes an electronics system supported by the base and configured to control the actuator and to control the communication of signals to and from a telephone. The electronics may connect wired or wireless to the phone and to a PBX or cellular system to allow the patient to place calls directly from the bed and via the bed system.

[0022] According to one embodiment, a patient support system is provided, comprising a deck configured to support a patient, a base supporting the deck, and an actuator configured to move the deck relative to the base. The system further comprises at least one board such as an endboard or footboard or siderail configured along at least one edge of the deck and supported by the base. The board includes at least one user interface configured to control the actuator. The user interface is further configured to control or monitor medical equipment, such as SCT equipment, heart rate monitors, blood pressure monitors, respiratory therapy equipment and the like. The patient support system comprises one or more of an obstacle detection system, a bed exit alarm system, a head of bed angle alarm system, a safety indicator indicating the bed is in a safe condition, a scale system, a powered transport system, and a patient turn assist system.

[0023] According to another embodiment, a patient support system is provided comprising a deck configured to support a patient, a base supporting the deck, an actuator configured to move the deck relative to the base. The patient support system further comprises an electronic control system supported by the base and provided at one location along the patient support system, such as at the base, under the deck, in an endboard or the like. The electronic control system is configured to control the actuator and to receive signals from and/or provide signals to at least one of a consumer electronics device, a patient monitoring device connected to the patient, and a patient therapy device attached to the patient. Other electronics can also be provided throughout the patient support system. The patient support system further comprises one or more of an obstacle detection system, a bed

exit alarm system, a head of bed angle alarm system, a safety indicator indicating the bed is in a safe condition, a scale system, a powered transport system, and a patient turn assist system.

[0024] These and other features, alone or in combination with any other feature(s) (such as those described herein and/or those listed in the claims) may comprise patentable subject matter. Such features and principles of the disclosure will become apparent to those skilled in the art upon consideration of the following detailed description of various examples and embodiments illustrating the best mode of carrying out the features and principles as presently perceived.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0025] Referring now to the illustrative examples in the drawings, wherein like numerals represent the same or similar elements throughout:

[0026] Fig. 1 is a perspective view of a patient support showing a patient support according to one embodiment including one or more principles of the present disclosure;

[0027] Fig. 2 is a side elevation view of the patient support of Fig. 1, showing the deck support in an upper position and the deck sections in a linear relationship or bed configuration;

[0028] Fig. 3 is a side elevation view of the patient support of Fig. 1, showing the deck support in the upper position of Fig. 2 and a head section of the deck elevated by a head section actuator and a seat section of the deck elevated by a seat section actuator;

[0029] Fig. 4 is a block diagram illustrating communication between the control system and various components of the patient support according to one or more principles of the present disclosure;

[0030] Fig. 5 is a side view of a patient support system according to another embodiment, in accordance with one or more principles of the present disclosure;

[0031] Fig. 6 is a perspective view of a footboard for a patient support, according to another embodiment of the present disclosure;

[0032] Fig. 7 is a perspective view of another embodiment of a patient support system and surrounding hospital infrastructure, in accordance with one or more principles of the present disclosure;

[0033] Fig. 8 is a block diagram of yet another embodiment of a patient support system, in accordance with one or more principles of the present disclosure;

[0034] Fig. 9 is a perspective view of another embodiment of a patient support system in the form of a hospital bed, according to one or more principles of the present disclosure;

[0035] Fig. 10 is a side perspective view of a sideboard or siderail and associated user interface, according to one or more principles of the present disclosure;

[0036] Fig. 11 is a schematic view of a patient support system according to another embodiment having one or more principles of the present disclosure;

[0037] Fig. 12 is a schematic view of another embodiment of a patient support system having one or more principles of the present disclosure;

[0038] Fig. 13 is a perspective view of a patient support system and of the siderail thereof, according to another embodiment having one or more principles of the present disclosure;

[0039] Fig. 14 is a side view of a patient support system and a perspective view of the endboard of a patient support system, according to another embodiment having one or more principles of the present disclosure;

[0040] Fig. 15 is a cross-section view of an illustrative embodiment of a siderail 20', such as that of Fig. 5, having an incorporated display 529 for a patient monitor or other medical equipment, according to principles of the present disclosure; and

[0041] Fig. 16 is a block diagram of an illustrative embodiment of a bed control system having a medical equipment interface, according to principles of the present disclosure.

DETAILED DESCRIPTION

[0042] In general, a patient support system is provided having an electronic control system and user interface. In one embodiment, the electronic control system

and user interface are provided on a hospital bed and can control bed functions, such as articulation of the head, seat, and leg sections of the bed deck. The electronic control system and user interface of the bed are also configured to control and/or monitor the operation of medical equipment, such as heart rate monitors, blood pressure monitors, thermometers, sequential compression therapy devices, blood warmers, IV pumps, chest wall oscillation devices, respiratory therapy devices, blood oxygen monitors, and the like. In addition, in some embodiments, the electronic control system and user interface of the bed are also configured to communicate with patient personal digital devices, such as audio players, computers, and phones. Furthermore, the electronic control system and user interface of the bed in some embodiments are configured for audio and data communication, wired or wirelessly, with remote hospital computers and communication devices. In one embodiment, a pump system is resident on the bed and is controlled by the electronic control system and user interface, for control of a powered air mattress on the bed deck, and for control of one or more pieces of medical equipment that utilize an air pump. The user interface may be provided in one or more of the endboards of the bed (such as the headboard or footboard) and/or on a siderail board of the bed.

[0043] A patient support 10 according to an illustrative embodiment of the present disclosure is shown in Figs. 1- 3. Patient support 10 includes a frame 12, a mattress 14 supported by frame 12, a headboard 16, a footboard 18, a pair of head end siderails 20, and a pair of foot end siderails 22. Frame 12 includes a deck support 24 and a deck 26 supporting mattress 14. Deck support 24 includes a base frame 28 supported on the floor 29 by a plurality of caster wheels 30, an intermediate frame 32, first and second pairs of lift arms 34 configured to raise and lower intermediate frame 32 relative to base frame 28, and a weigh frame 36 supported by intermediate frame 32, so as to allow the patient support 10 to be raised and lowered to any position between a high and a low position.

[0044] Deck 26 is supported by weigh frame 36 and is configured to articulate between a plurality of positions. More particularly, deck 26 illustratively includes a head section 38 pivotably coupled to weigh frame 32, a seat section 40 pivotably coupled to weigh frame 32, and an adjustable length leg section 42 pivotably coupled to seat section 40. The deck 26 is illustrated in a first configuration in Figs. 1 and 2,

while the deck 26 is illustrated in a second configuration in Fig. 3. In the first configuration of Figs. 1 and 2, head section 38, seat section 40, and leg section 42 are in a substantially linear or planar relationship. In the second configuration of Fig. 3, head section 38 of deck 26 is elevated by a head section actuator 43a and seat section 40 of deck 26 is elevated by a seat section actuator 43b. A leg section actuator 43c is likewise configured to move leg section 42 relative to seat section 40. An extension actuator 44 is configured to extend and retract the adjustable length leg section 42.

[0045] Additional details of illustrative deck support 24 and deck 26 may be found in U.S. Pat. No. 6,658,680, issued Dec. 9, 2003 and U.S. Pat. No. 6,611,979, issued Sep. 2, 2003, both of which are assigned to the assignee of the present application and the disclosures of which are expressly incorporated herein by reference.

[0046] Head end siderails 20 are coupled to head section 38 of deck 26 and may be moved relative to mattress 14 between raised and lowered positions. Foot end siderails 22 are coupled to weigh frame 32 and may also be moved relative to mattress 14 between raised and lowered positions.

[0047] Referring now to FIG. 4, a control system 45 provides control of various functions of patient support 10. Control system 45 operates and monitors linear actuator 44 to extend and retract adjustable length leg section 42, and linear actuators 48 to move intermediate frame 32 relative to base frame 28. Control system 45 further operates and monitors linear actuators 43a, 43b and 43c to move head section 38 relative to weigh frame 36, seat section 40 relative to weigh frame 36, and leg section 42 relative to seat section 40, respectively.

[0048] Control system 45 includes a plurality of input devices including a detachable siderail controller 50 configured to removably couple to any of head and foot end siderails 20, 22, a first pair of permanent siderail controllers 52 coupled to head end siderails 20, a second pair of permanent siderail controllers 54 pivotably coupled to head end siderails 20, and a pair of foot pedal controls 56 coupled to base frame 28.

[0049] Control system 45 also illustratively includes an interference detection device 55 coupled to base frame 28 to detect possible clearance issues between intermediate frame 32 and base frame 28. Control system 45 further illustratively

includes a plurality of actuator position detectors or motor sensors (not shown) provided with each of the plurality of actuators 43a, 43b, 43c, 44, 48. A plurality of load cells 59 are provided between weigh frame 36 and intermediate frame 32 to provide signals that indicate the weight supported by intermediate frame 32. Control system 45 uses these signals to determine the weight of a patient positioned on mattress 14. Additionally, control system 45 illustratively includes a plurality of siderail position detectors or sensor 57 configured to provide signals indicative of the vertical position of siderails 20, 22.

[0050] As previously described and as shown in FIG. 1, deck support 24 includes a base frame 28 supported on the floor 29 by a plurality of caster wheels or caster devices 30, an intermediate frame 32, first and second pairs of lift arms 34 configured to raise and lower intermediate frame 32 relative to base frame 28, and a weigh frame 36 supported by intermediate frame 32. Linear actuators 48a and 48b, shown in FIG. 3, provide power to actuate lift arms 34 and in turn to raise and lower intermediate frame 32 relative to base frame 28.

[0051] Control panel 698 includes a series of buttons 710 for controlling the various functions of hospital bed 10. Deck 26 includes head, seat, thigh and foot portions or sections that can be tilted relative to intermediate frame 52 and several mechanisms configured to adjust the angular position of these deck sections. As will be described in greater detail below, foot section of deck 26 is extendable, seat section of deck 26 can be tilted relative to intermediate frame 52, head section of deck 26 can be tilted relative to intermediate frame 52.

[0052] As shown best in FIGS. 1 and 4, the bed 10 is configured to connect with, control, and monitor a wide variety of devices and equipment. In this example, the endboard 16 is fitted with a pair of displays 91 and 92 for controlling and/or monitoring the operation of a blood pressure sensor and a heart rate sensor, which may be connected to the patient. In this example, the electrical and/or air lines 94' for the blood pressure monitor 94 are managed by attachments (clips, conduits, notches and the like) on the bed frame 36 and/or 55 and connect to an electronic control system (e.g., FIG. 4) resident on the bed (e.g., supported by the base frame 28 by housing the system in or on the frame 32, the endboard 18 and/or the endboard 16). The same is true for the heart rate monitor and its associated lines 95 which connect

-13-

the sensors/electrodes 96 back to the heart rate monitoring electronics which are resident in the bed's electronic system that are supported by the base frame 28. (Supported as used herein is not limiting and encompasses both indirect and direct support.) Accordingly, the electronics which control the heart rate and blood pressure monitoring are resident on the bed and part of the bed's overall electronic control system. These monitoring tasks and/or the control tasks of the bed can be accomplished using one or more microprocessors resident in the bed's electronic system.

[0053] As also shown in FIG. 1, provided in the footboard 18 are GUI's 97 and 98 which can allow for control and/or monitoring of additional devices via the bed's resident electronic system. Here, GUI 98 controls and monitors a sequential compression therapy (SCT) electronics (e.g., processor, circuit or software) that provides SCT therapy to a sleeve 199, to treat deep vein thrombosis (DVT). Additionally, GUI 97 provides control and/or monitoring of a portion of the electronics in the bed that controls respiratory/chest therapy, such as via a respiratory therapy garment 99. Such therapy can comprise high frequency chest wall oscillation for example. Again, the software and/or hardware that control the respiratory therapy and the SCT therapy are part of the bed's electronic control system and can also control other bed functions.

[0054] As shown in the block diagram of FIG. 4, the system includes a user interface system 80 resident on the bed and supported by the base frame which controls not only the bed functions, but also the monitoring and therapy equipment functions via a main electronic control system 81. Control system 81 may include digital signal processing functions, input/output control functions, closed loop control functions, and other logic to control these various features of the bed. One or more microprocessors 82 can execute software and/or firmware to provide such control. In this example, in addition to the various bed functions controlled by the bed, control system 81 also controls air mattress control electronics 83 (hardware and/or software) for control of a pump 86 to control bladders in an air mattress 87. Additionally, control system 81 controls chest wall oscillation electronics 84 that control pump 86 to control the respiratory therapy garment 99, such as one worn on the upper body. Moreover, control system 81 controls SCT electronics 85 for control of an SCT

garment 199, such as one worn on the foot or leg. In addition, control system 81 also monitors blood pressure electronics 77 that receive signals from and/or provides control of a blood pressure cuff 94 via lines 94'. Additionally, heart rate monitor electronics 79 are resident in the bed's electronic system and controlled by the control system 81 to monitor the patient's heart rate as monitored by electrodes 96 via lines 95.

[0055] As shown in FIG. 6, as another alternative, a footboard can be fitted with patient and/or vital signs monitor device controls and/or readouts and used with a bed, such as the bed of FIG. 1. This embodiment includes a modular control unit 692 for controlling the automated features of hospital bed 10. Footboard 18 further includes a base 694 and modular control unit 692 includes a support panel 696 slidably coupled to base 694 and a control panel 698 pivotably coupled to support panel 696. Control panel 698 is rotatable between a use position, as shown in FIG. 6, and a storage position in a recess 699 formed in support panel 696. Support panel 696 is also formed to include a notch 697 in which a caregiver can grab a distal end of control panel 698 to rotate it back to the use position. Series of buttons 710 also includes a third pair of buttons 714 for raising and lowering back section relative to intermediate frame and a fourth pair of buttons 716 for simultaneously raising and lowering seat and back sections. Another set of buttons 718 is provided for controlling the various functions of a mattress on the bed. Series of buttons 710 includes a first pair of buttons 711 for raising and lowering intermediate frame (e.g., 32 of the embodiment of FIG. 1) and a second pair of buttons 712 for raising and lowering seat section (e.g., 40 of the bed of FIG. 1).

[0056] Control panel 698 further includes a display 719 for monitoring the status of the various functions of hospital bed. According to an alternative embodiment, the series of buttons also includes a pair of buttons for moving the intermediate frame between the Trendelenburg and reverse Trendelenburg positions, extending and retracting the foot section of the deck, and any other function of the bed. Control panel 698 can also include buttons and a display associated with a bed exit and weighing system of bed. Here, patient vital signs and/or other monitoring information about the patient are displayed on interface 696. This interface 696 may

be a display, such as an LCD and/or light indicators, or other device for displaying information to the user.

[0057] As shown in FIG. 6, control unit 692 is removable from base 694 to permit replacement of control unit 692 for repairs or upgrading. Multiple configurations of modular control units can be provided at the manufacturing facility. Depending on the specific configuration of the hospital bed, a different control unit can be provided with the respective hospital bed by sliding the respective control unit into standard base 694.

[0058] As further shown in FIG. 6, the endboard 18 can include a screen or other display 696 which indicates the status of one or more patient monitors. The monitors may be integrated with the bed, as described in further detail above, or may be plugged into data ports on the bed. The patient monitors may monitor vital signs such as heart rate, respiration rate, temperature, blood pressure, blood oxygen saturation, and other signs regarding the patient. Accordingly, in this embodiment, a single user interface, and circuitry associated therewith, can be utilized for control of the patient support system and for monitoring the patient.

[0059] As shown in FIG. 9, in another embodiment a hospital bed 100 is provided including a base frame 120 positioned on the floor, a deck 140 coupled to frame 120, a mattress 130 positioned on deck 140, a headboard 160 coupled to frame 120, a footboard 180 coupled to deck 140, and a pair of split siderails 200, 210 coupled to frame 120. Frame 120 is configured to raise and lower deck 140 relative to the floor and to move deck 140 to the Trendelenburg position and the reverse Trendelenburg position.

[0060] As shown in FIG. 9, headboard or first board 160 includes a curved base 300 coupled to frame 120 and a center panel 340 removably coupled to base 300. Base 300 includes a pair of handles 480 to facilitate pushing hospital bed 100 about a care facility. In this embodiment, center panel 340 can be removed from base 300 to allow for retrofitting of new user interface headboards based on the desired capabilities of the bed. The removability of center panel 340 can also permit access to the patient during such a procedure from a head end of hospital bed 100.

[0061] Base 300 may be formed to include a pair of grooves configured to receive tongues 440 of center panel 340 so that center panel 340 is slidably coupled to

base 300. As shown in FIG. 9 frame 120 can include a rectangular lower frame member or base frame 320, a plurality of casters 500 coupled to base frame 320 to permit hospital bed 100 to be rolled about a care facility, a rectangular upper frame member or intermediate frame 520, a linkage system 540 coupled to intermediate and base frames 520, 320 to permit relative motion therebetween, and an actuator system 560 providing power to actuate linkage system 540 and move upper member 520 relative to base frame 320. Linkage system 54 includes a pair of head links 580 pivotably coupled to a head end 530 of intermediate frame 520 and slidably coupled to base frame 320, a pair of foot links 600 pivotably coupled to a foot end 550 of intermediate frame 52 and slidably coupled to base frame 320, and a pair of guide links 620 pivotably coupled to respective foot links 600 and pivotably coupled to base frame 320 at a fixed pivot point.

[0062] In this embodiment, the module 692 which is movable into and out of engagement with the footboard 694 comprises a display, such as a graphical user interface LCD or the like, which monitors the operation of and/or allows control of a pump. The pump may be an IV pump, an air pump for the mattress 260, an air pump for a sequential compression therapy device (for DVT), an air pump for a respiratory therapy (such as high frequency chest wall oscillation therapy), or other medical pump. In addition, in this embodiment, the headboard panel 340 includes a display 360 (e.g., lights, screen, and/or GUI) for controlling the operation of and/or monitoring a patient vital signs monitor. In addition, the board 340 includes a display 441 for monitoring and/or controlling the bed functions, such as the hi-lo function, the articulation functions, and the Trendelenburg functions.

[0063] Another embodiment of a patient support apparatus having a multifunctional unified control and user interface system is shown in FIG. 5. Here the base frame 28' support an intermediate frame 32' and a deck 15' upon which rests a mattress 14'. Actuators 31' move links 34' to permit movement of the frame 32' relative the base 28'. Casters 30' allow for movement of the bed. Various boards are provided along edges of the bed to locate the edges of the bed and assist the patient and caregiver. In particular, endboards in the form of headboard 16' and footboard 18' are provided at the short sides of the bed and various side boards, also known as siderails 20' and 22' are provided at the long sides of the bed. Each of these boards in

this example provides controls or user interface capabilities for hospital equipment and/or patient devices. For example, siderail 22' includes a GUI 521 for controlling and/or monitoring the status of a pump for use in treating DVT, a GUI 523 for use in controlling and/or monitoring the actuators on the bed, and a GUI 525 for controlling and/or monitoring the status of an intravenous (IV) pump. The IV pump can be located on the bed and supported by the base 28' and used to deliver fluid from IV bag 543, which is retained on IV pole 541, through line 545, through the pump and ultimately through line 547 to the patient vein. The lines 545 and 547 can be retained to the deck 15, the frame 32', and/or the base 28', via suitable connectors, conduits, clips, and/or retainers. Like the IV pump and its associated electronics, the DVT pump and its associated electronics can likewise be provided on and built into the bed infrastructure. The DVT pump can thus provide SCT therapy through line 557 to DVT sleeve 559 on the patient's lower extremity. Additionally, siderail 20' includes a GUI 526 for controlling the bed actuators, and a monitor GUI 529 for controlling and/or monitoring the status of patient vital sign monitors. The monitor GUI 529 receives its signal from sensors 561 and 563 that connect to the patient and which contain cords or lines that can be run along or contained within the frame 32', deck 15' and/or base 28'. The electronics that run the various pumps and monitors can be built into the bed electronics system and unified or integrated therewith.

[0064] The headboard 16' of the bed of FIG. 5 includes an AC power outlet 571 for providing AC electrical power to external devices through the bed's infrastructure, as well as an audiovisual connector 573 for allowing an AV component to be hooked to the bed and communicate through the bed's electronic system. For example, an MP3 player or laptop could be hooked up to connector 573 and can play music through the bed's speakers (not shown). In this example, headboard 16' also includes a connector 581 to provide air to the air mattress 14' via air line 582 which connects to an air port 583 on the mattress. The pump that provides the air can be the same pump as the pump that provides the SCT therapy to the sleeve 559, or can be a separate pump, both of which are mounted to the base 28', frame 32', endboards 16'/18', and/or deck 15'. Footboard 18' likewise includes ports for hooking to external devices. In this example, a USB (universal serial bus) port 575 is provided on footboard 18' to allow devices to be powered from and/or communicate with the

bed electronics system, and a LAN (local area network) port 577 is provided to allow devices to access a network and/or the Internet from the bed electronics.

[0065] A wireless phone 593 is mounted to the siderail 22', such as via a mounting port or station or via a connector or other attachment. The wireless phone 593 can wirelessly communicate with electronics in the bed to allow the phone to be used for calls within the hospital or external calls to the public.

[0066] Another embodiment is shown in FIG. 7. This embodiment includes a bed status system 11, which is integrated with a patient/nurse call system 10' in accordance with a contemplated embodiment of the present disclosure. While bed status system 11 provides bed status information, the patient/nurse communication system 10' organizes, stores, maintains and facilitates retrieval of bed status information, along with the various non-bed calls placed in a hospital wing or ward, thereby optimizing communication capabilities among nurses and patients 12. More specifically, FIG. 7 shows a patient room 14' accessible from a hall 15" of the hospital wing, and a patient bed 16 located in the room 14'. Patient bed 16 is equipped with a variety of mechanical and electrical systems to assist hospital personnel in patient care. The state or condition of each of these systems is detected by circuitry included on bed 16. For example, patient bed 16 includes headrails 17a, 17b and footrails 19a, 19b for assisting a patient within the bed. The rails have an up or latched position, as indicated, by headrail 17b, and a down or unlatched position as indicated by headrail 17a. Each headrail 17a, 17b or footrail 19a, 19b of patient bed 16 is equipped with a latch sensor, such as headrail latch sensor 25 and footrail latch sensor 27 to detect whether the respective rails are in the latched or unlatched position. Furthermore, bed 16 is equipped with a patient exit detection system which includes pressure sensitive sensor strips 29 to detect whether the patient 12 has exited the bed or is still in the bed. The patient exit detection system may be armed or disarmed and a sensor (not shown in FIG. 1) indicates whether the system is armed. Other bed system conditions are also detected on bed 16 by various sensor systems. For example, in one embodiment contemplated by this disclosure, bed 16 is equipped with a sensor to indicate whether the bed break is set, a sensor to indicate whether the bed is at its lowest position, and a sensor to indicate whether the mattress 31 is in a particular firmness mode to enhance the comfort of the patient. Furthermore, other

various features and functions of the bed might be monitored in accordance with the principles of the present disclosure. The various sensed bed conditions are associated with sensor signals, and the signals are presented via hard wire connections 33 to a bed electronics and interface board 35. Interface board 35 is connected through a junction box 37 to a serial cable 39 and plug 39p which, in turn, connects to a wall interface unit 40, which couples the bed status information to a patient/nurse communication system 10'. As part of the patient/nurse communication system 10' utilized with this embodiment, a patient station 41 is mounted to a head wall of the patient room 14' as shown in FIG. 7. The patient station 41 is connected by a hardwire connector 43 to wall interface unit 40, with connector 43 located behind the headwall of the room 14'. A pillow unit 44, on bed 16, connects via cable 45 to a bed outlet or plug 45p of the wall interface unit 40. Additionally, cable 39 plugs into a bed outlet or plug 39p of the interface unit 40, while a second end of the cable 39 is electrically coupled to bed interface board 35 through junction box 37.

[0067] Like the embodiments described above, the bed of FIG. 7 can include one or more side or end boards which display or control other medical devices. Here, a user interface 719 is mounted in the headboard 100' to allow for vital signs of the patient to be displayed. Such vital signs can come from wireless electrodes 721 placed on the patient. A communication board 723 in the bed electronics receives signals from the electrodes 721 as well as from other devices. For example, the communication board 723 can wirelessly communicate bed and/or patient data to a remote computer 725 and/or a nurse call station 727 which are external to the hospital room 14'. The electronics board 35 can include one or more microprocessors that controls and/or communicates with the bed components, the bed sensors (such as 25/27), the monitor/sensors 721, the communication board 723 and the headboard GUI 719.

[0068] Another embodiment of an electronic control system for a patient support having adjustable mechanical components, patient therapy, and patient monitoring system is shown in FIG. 8. In this example, the control system 801 is confined within a patient support (e.g., a bed, stretcher, or wheelchair). The system 801 includes patient sensors 802 that provide patient monitoring signals to a lead/electrode control circuit 805 (which controls the signals provided to and from the

electrodes). The output of the control circuit 805 is provided to an analog to digital converter 807 which provides signals representing the vital signs to a main control logic board 206 for the patient support 102. This board 206 may include one or more microprocessors 217 which executes algorithms in the form of software or firmware stored in memory 218. Additionally, the system 801 controls various components of the patient support via at least one motor 821. Control signals to control the motor provided from the control board 206, and monitoring signals regarding the status of the motor (or the mechanical parts it controls) are fed back to the control board 206. Additionally, a pump 831 is provided as part of the patient support system 102. The pump 831 provides air to a mattress 833 and to a respiratory therapy garment 835. The pump is controlled and monitored by the control board 206. The user operates the pump 831 and motors 821, and views the status (and/or history) of these components (as well as the patient vital signs from the sensors 803) via a user interface 208. The user interface 208 can include operator input devices 220 and one or more displays 108 and is in communication with the control board 208 to communicate control signals and display signals therebetween. Additionally, the patient support system 102 includes an AV input 853 to provide audio and/or video signals from an external consumer electronics device, such as an MP3 player 855. Moreover, the patient support system 102 includes an AV output to drive a speaker or headphone system 859. The user interface can be used to control these connections and these devices 859/855. The user interface may also allow for connection to the Internet or to a list of entertainment choices (television shows, songs, etc.), and the entertainment can be delivered via the port 857 to the output device 859. The patient support 102 may include any one or more of the features described above with respect to the other embodiments.

[0069] FIG. 10 illustrates the shape of a removable GUI device that could be placed within an opening in the board of the patient support system to allow the user to control features of the patient support, as well as to monitor the patient. Here, the user interface device includes a housing 1001 that includes a display 1003 for monitoring patient vital signs, as well as user interface buttons 1005 for controlling movements of the patient support (e.g., the leg, seat and head sections of the deck). The housing 1001 can have a portion that fits into opening 1007 in the

sideboard/siderail 1009, such as via interference/snap fit or via attachments. The patient support and siderail 1009 can operate and include components such as those described above.

[0070] FIG. 11 is an embodiment of a patient support system 1100 that is adapted to receive data/vital signs/patient status wirelessly from a variety of medical monitoring devices 1101 via a communication device 1103. A communication device 1109 on the patient support system 1100 receives and aggregates and processes the signals from the devices 1101. A user interface 1105 on the headboard 1104 then displays signals from the monitoring devices 1101. Such data can then be passed along wired or wirelessly to an electronic medical records system (EMR) 1107. The patient support system 1100 can include one or more of the features and components described above with respect to other embodiments.

[0071] Fig. 12 illustrates another embodiment. Here, a communication device 1203 on each of the medical devices 1201 communicates wirelessly with a communication device 1209 on the patient support 1200 via IEEE802.15.4 protocol. The location of the patient support 1200 is determined from ultrasonic and RF beacons 1210, such as via location technology. The medical device data is then transmitted to a display 1205, an EMR 1207, and other computers 1211 via wireless IEEE802.11 protocol. The device 1209 can be located on the patient support 1200, as can the display 1205. A display on the headboard or siderail of the support 1200 can display the data from the devices 1201. The patient support system 1200 can include one or more of the features and components described above with respect to other embodiments.

[0072] Fig. 13 illustrates another example where the patient support system 1300 (in this example the siderail 1301) includes one or more device ports to plug in headphones or an MP3 or digital audio music player 1305, such as described above. The patient support system 1300 can include one or more of the features and components described above with respect to other embodiments.

[0073] FIG. 14 is another embodiment, similar to that of FIG. 11 and 12. However, in this example, a data connector or docking port 1420 extends from a hospital room headwall or other wall within the hospital room. This port 1420 then interfaces with the patient support 1400 via a corresponding data receptacle 1421 on

the endboard of the bed, allowing for data transfer whenever the bed is hooked to the port 1420 on the wall. Accordingly, the endboard of the patient support system transfers data regarding the bed or equipment and devices controlled by or monitored by the bed, wired or wirelessly. Such data can then be transmitted to remote locations, such as computers or nurses stations, having health information systems and/or Electronic Medical Records, for collection, storage, billing, reporting, and/or analysis. The patient support system 1400 can include one or more of the features and components described above with respect to other embodiments.

[0074] FIG. 15 is a partial cross-section view of an illustrative embodiment of a siderail 20', such as that of FIG. 5, having an incorporated display 529 for a patient monitor or other medical equipment, according to principles of the present disclosure. This Figure illustrates the routing of conductors 160 for equipment display 529. Conductors 160 extend through central opening 162 in siderail 20', and through an opening 168 in display 529 and in the siderail 20'. Conductors 160 may provide power and other signals to pendant display 529 from display 529 may provide signals through conductors 160 to the main bed control system. Connectors, such as screws or bolts or snap fittings 531 can be used to hold the display 529 to the siderail 20'. In some alternatives, the siderail 20' is an endboard or other board or component of the bed. Also, in some embodiments, the display 529 is mounted flush with the sideboard 20' or otherwise integrated therein. Additionally, the wires 160 may connect to the display via an electrical connector between display 529 and sideboard 20', such that an opening 168 in siderail 20' and display 529 is not needed. Wires may comprise individual wires or bundled wires such as on a ribbon connector. Siderail 20' (and the other siderails described herein) can locate the edge of the bed, can assist the patient and caregiver while the patient is in the bed, can impede the patient from moving off the bed, and can be moved up and down (deployed and stowed) as needed during use.

[0075] FIG. 16 illustrates a control system for a patient support system. The system 1330 includes a controller 1332 which can be a networking microprocessor. Controller 1332 accesses memory 1334 and can comprise one or more microprocessors, controllers, or control boards. Memory 1334 can include an EEPROM, and EPROM, and a static RAM. Controller 1332 is coupled to a RS-485 transceiver 1336. Transceiver 1336 is coupled to first and second network connectors

1338 and 1340. System 1330 includes an internal power supply 1342 coupled to a power input. Illustratively, power supply 1342 supplies a +5V supply voltage to controller 1332 on line 1344. Power supply 1342 also supplies power to a medical equipment interface 1346, a display interface 1348, and a keyboard interface 1350. Medical equipment interface 1346 receives an input from medical equipment, such as the patient vital monitors, patient therapy devices, or patient treatment devices discussed herein. An output of interface 1346 is coupled to controller 1332 on line 1354. Controller supplies information to display interface 1348 on line 1356. An output from display interface 1348 is coupled to a suitable display 1358. Keyboard interface 1350 receives an input from a keyboard 1360. An output of keyboard interface 1350 is coupled to controller 1332 by line 1362.

[0076] System 1330 provides a unified apparatus for controlling and monitoring bed functions as well as for controlling and/or monitoring functions of the medical equipment. Medical equipment 1352 and keyboard 1360 provide input devices for inputting information into system 1330. It is understood that any type of input device can be used. Information from system 1330 can be sent to the hospital network through transceiver 1336 and communication module 1020 or to another remote location via accessory module 1016. An output device such as display 1358 is provided to display information to the user. The display 1359 can be a series of LEDs or a display panel, such as a LCD display. Memory 1334 contains code that translates raw medical equipment information and keyboard input information from keyboard 1360 into specific data or commands, either for local on-bed use or for hospital network off-bed use. For instance, the nurse can take patient vitals using the medical equipment or input various information into keyboard 1360 related to the patient. This input can be used to generate an internal chart of the medical history of the patient for use on the hospital bed. This chart data can be displayed on display 1358. In addition, this chart can be transmitted over the hospital network or transmitted to a remote location using a data link coupled to accessory port 1016.

[0077] Another use of system 1330 is for inputting a control sequence used to control a bed control module to perform a dedicated function on the bed. For instance, a caregiver can prescribe a certain surface therapy for pulmonary or other type of treatment of the patient on the bed. This treatment prescription can specify a period

of time for percussion and vibration therapy or for rotational therapy of the patient on the bed. The prescription can include a specific period of time for the therapy with varying rates of rotation or a varying frequency of percussion and vibration. This specific control sequence is input into system 1330. System 1330 then automatically executes the prescribed control sequence by transmitting appropriate commands at appropriate times through transceiver 1336 to the network and to the selected bed control modules to control the selected modules in the prescribed control sequence.

[0078] The patient support systems described herein can include any one or more of the features or systems described in Appendix A of U.S. Provisional Application Nos. 61/224,851 and 61/225,920 to which the present application claims benefit and/or in U.S. Provisional Patent Applications Nos. 61/106,830 filed October 20, 2008, 61/000,489 filed Oct. 26, 2007, and U.S. Patent Application No. 12/256,637 filed October 23, 2008, the entire disclosures of which are hereby incorporated herein by reference.

[0079] The foregoing description of various embodiments and principles of the disclosure have been presented for the purposes of illustration and description. It is not intended to be exhaustive or to limit the disclosure to the precise forms disclosed. Many alternatives, modifications and variations will be apparent to those skilled in the art. Moreover, although multiple inventive aspects and principles have been presented, these need not be utilized in combination, and various combinations of inventive aspects and principles are possible in light of the various embodiments provided above. Accordingly, the above description is intended to embrace all possible alternatives, modifications, aspects, combinations, principles, and variations that have been discussed or suggested herein, as well as all others that fall within the principles, spirit and broad scope of the various possible inventions disclosed herein and defined by the claims.

CLAIMS

1. A hospital bed comprising
a frame,
a plurality of siderails coupled to the frame,
a headboard coupled to the frame,
a footboard coupled to the frame,
a physiologic monitor sensing at least one physiologic parameter of a patient supported by the frame, and
a plurality of graphical displays, a first graphical display of the plurality of graphical displays being included as part of a first siderail of the plurality of siderails and a second graphical display of the plurality of graphical displays being included as part of one of the headboard and the footboard, each of the first and second graphical displays being operable to display the physiologic parameter sensed by the physiologic monitor.
2. The hospital bed of claim 1, wherein the second graphical display is included as part of the headboard and faces away from the frame.
3. The hospital bed of claim 2, further comprising a third graphical display included as part of the headboard.
4. The hospital bed of claim 3, wherein the second graphical display displays data relating to a first physiologic parameter of the patient and the third graphical display displays data relating to a second physiologic parameter of the patient.
5. The hospital bed of claim 3, wherein the second and third graphical displays are located in spaced-apart, side-by-side relation.
6. The hospital bed of claim 1, wherein the second graphical display is included as part of the footboard and faces toward the frame.
7. The hospital bed of claim 6, further comprising a third graphical display included as part of the footboard.
8. The hospital bed of claim 7, wherein the second graphical display displays data relating to a first physiologic parameter of the patient and the

third graphical display displays data relating to a second physiologic parameter of the patient.

9. The hospital bed of claim 7, wherein the second and third graphical displays are located in spaced-apart, side-by-side relation.

10. A hospital bed comprising
a frame,
a plurality of siderails coupled to the frame,
a headboard coupled to the frame,
a footboard coupled to the frame,
a physiologic monitor sensing at least one physiologic parameter of a patient supported by the frame,
a pneumatic therapy device operable to delivery therapy to the patient,
and

a plurality of graphical displays, a first graphical display of the plurality of graphical displays being included as part of a headboard and a second graphical display of the plurality of graphical displays being included as part of the footboard, wherein one of first and second graphical displays shows information pertaining to one of the physiologic monitor and the pneumatic therapy device, and wherein the other of the first and second graphical displays shows information pertaining to the other of the physiologic monitor and the pneumatic therapy device.

11. The hospital bed of claim 10, wherein the first graphical display shows data pertaining to the physiologic monitor and the second graphical display shows information pertaining to the pneumatic therapy device.

12. The hospital bed of claim 10, wherein the pneumatic therapy device comprises a respiratory therapy garment worn by a patient for high frequency chest wall oscillation therapy.

13. The hospital bed of claim 10, wherein the pneumatic therapy device comprises a sequential compression therapy sleeve worn by a patient for prevention of deep vein thrombosis.

14. The hospital bed of claim 10, further comprising a third graphical display included as part of a first siderail of the plurality of siderails, the

third graphical display showing information pertaining to at least one of the physiologic monitor and the pneumatic therapy device.

15. A hospital bed comprising a frame;

hospital bed electronics carried by the frame, the hospital bed electronics controlling each of the following: movement of portions of the frame to reposition a patient, operation of an IV pump, operation of a vital signs monitor, and operation of a therapy device;

at least one barrier coupled to the frame; and

at least one graphical display that is included as part of the barrier and that displays information pertaining to operation of the IV pump, information pertaining to operation of the vital signs monitor, and information pertaining to operation of the therapy device.

16. The hospital bed of claim 15, further comprising user inputs carried by the barrier and usable to command the hospital bed electronics regarding control of the operation of the IV pump, the vital signs monitor, and the therapy device.

17. The hospital bed of claim 15, wherein the therapy device comprises one of a respiratory therapy garment worn by a patient for high frequency chest wall oscillation therapy and a sequential compression therapy sleeve worn by a patient for prevention of deep vein thrombosis.

18. The hospital bed of claim 15, wherein the hospital bed electronics communicates via wireless signals with at least one computer device that is spaced from the hospital bed.

19. The hospital bed of claim 15, wherein the hospital bed electronics includes a patient audio port to which a patient attaches a personal audio player.

20. The hospital bed of claim 15, wherein the hospital bed electronics is communicatively coupled via a hospital network to a medical records system and further comprising a keyboard coupled to the hospital bed electronics for entering patient vital signs information into a patient medical record via the hospital bed electronics.

21. A patient support system, comprising:
a deck configured to support a patient;
a base supporting the deck;
at least one sensor configured to monitor a vital sign of the patient; and
a board positioned along an edge of the deck and supported by the base,
wherein the board includes a user interface configured to provide an indication of the
status of the vital sign.

22. A patient support system, comprising:
a deck configured to support a patient;
a base supporting the deck;
a patient sensor configured to monitor a vital sign of the patient;
a component sensor configured to monitor the status of a component
on the patient support;
an electronic circuit configured to receive signals from the patient
sensor and the component sensor;
a siderail board positioned adjacent a side edge of the deck;
an endboard positioned adjacent an end edge of the deck;
a user interface system supported by the endboard and/or siderail,
wherein the user interface system is configured to receive signals from the electronic
circuit to indicate the status of the patient vital sign and the component sensor.

23. A patient support system, comprising:
a deck configured to support a patient;
a base supporting the deck;
a power cord configured to provide electrical power to the patient
support system;
a patient monitor supported by the base and configured to monitor a
vital sign of the patient;
a component sensor supported by the base and configured to monitor
the status of a component on the patient support;
a pump supported by the base and configured to deliver therapy and/or
medication to the patient;

an actuator supported by the base and configured to move at least a portion of the deck relative to the base;

a user interface system supported by the base, wherein the user interface system is configured to receive signals from the component sensor and the patient monitor and to allow control of the actuator and the pump; and

a power circuit configured to receive the electrical power from the cord and provide power to the actuator, the pump, the patient monitor, and the user interface system.

24. A patient support system, comprising:

a deck configured to support a patient;

a base supporting the deck;

a power cord configured to provide electrical power to the patient support system;

a patient monitor circuit supported by the base and configured to monitor a vital sign of the patient;

a component sensor supported by the base and configured to monitor the status of a component on the patient support;

a pump supported by the base and configured to deliver therapy and/or medication to the patient;

an actuator supported by the base and configured to move at least a portion of the deck relative to the base;

a user interface system supported by the base, wherein the user interface system is configured to receive signals from the component sensor and the patient monitor and to allow control of the actuator and the pump;

a microprocessor board supported by the base and configured to control operation of the pump and the actuator and to receive signals from the component sensor and the patient monitor circuit;

a communication circuit supported by the base and connected with the microprocessor board, wherein the communication board is configured to communicate signals indicating the status of the component sensor and at least one of the pump and patient monitor circuit to a remote location; and

a power circuit configured to receive the electrical power from the cord and provide power to the actuator, the pump, the patient monitor, the microprocessor board, the communication circuit, and the user interface system.

25. A patient support system, comprising:

a deck configured to support a patient;

a base supporting the deck;

an actuator configured to move the deck relative to the base;

a pump supported by the base;

a connector supported by the base and configured to place the pump into fluid communication with an air mattress;

a connector supported by the base and configured to place the pump into fluid communication with at least one of a sequential compression therapy device, a chest wall oscillation device, and a medication pumping device;

a control system supported by the base and configured to control the actuator and the pump; and

a user interface system supported by the base and configured to modify the control of the control system to control the actuator and the pump, to thereby allow user control of the actuator, the mattress, and at least one of the sequential compression therapy device, the chest wall oscillation device, and the medication pumping device.

26. A patient support system comprising:

a deck configured to support a patient;

a base supporting the deck;

an actuator configured to move the deck relative to the base;

a board configured to locate an edge of the deck;

an audio connector provided on the board and configured to receive a plug from an audio device;

a speaker supported by the base;

an electronics system supported by the base and configured to control the actuator and to drive the speaker according to the signal from an audio device.

27. A patient support system comprising:

a deck configured to support a patient;

-31-

a base supporting the deck;
an actuator configured to move the deck relative to the base;
a board configured to locate an edge of the deck;
a telephone storage recess provided on the board and configured to receive a telephone; and
an electronics system supported by the base and configured to carry out one or more of the following: control the actuator, control the communication of signals to and from a telephone, and provide power to a telephone.

28. A patient support system, comprising:
a deck configured to support a patient;
a base supporting the deck;
an actuator configured to move the deck relative to the base;
at least one board configured along at least one edge of the deck and supported by the base, wherein the board includes at least one user interface configured to control the actuator, wherein the user interface is further configured to control or monitor medical equipment; and

wherein the patient support system comprises one or more of an obstacle detection system, a bed exit alarm system, a head of bed angle alarm system, a safety indicator indicating the bed is in a safe condition, a scale system, a powered transport system, and a patient turn assist system.

29. A patient support system, comprising:
a deck configured to support a patient;
a base supporting the deck;
an actuator configured to move the deck relative to the base;
an electronic control system supported by the base and provided at one location along the patient support system, wherein the electronic control system is configured to control the actuator and to receive signals from and/or provide signals to at least one of a consumer electronics device, a patient monitoring device connected to the patient, and a patient therapy device attached to the patient;

wherein the patient support system comprises one or more of an obstacle detection system, a bed exit alarm system, a head of bed angle alarm system,

-32-

a safety indicator indicating the bed is in a safe condition, a scale system, a powered transport system, and a patient turn assist system.

-33-

ABSTRACT

A patient support system, such as a bed, stretcher, wheelchair or the like, has an electronic control system and a user interface. The electronic control system and the user interface control bed functions, such as articulation of the head, seat, and leg sections of the bed deck, and control and/or monitor the operation of medical equipment, such as heart rate monitors, blood pressure monitors, thermometers, sequential compression therapy devices, chest wall oscillation devices, respiratory therapy devices, blood oxygen monitors, and the like. In some embodiments, the electronic control system and user interface communicate with patient personal digital devices, such as audio players, computers, and phones. The user interface is on the headboard, footboard, and/or on a siderail of the bed in some embodiments.

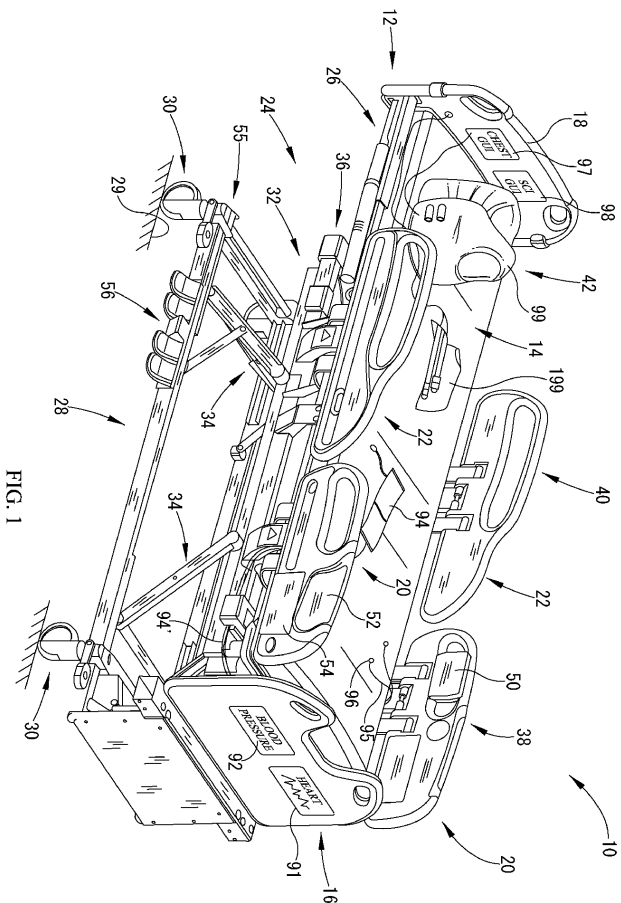


FIG. 1

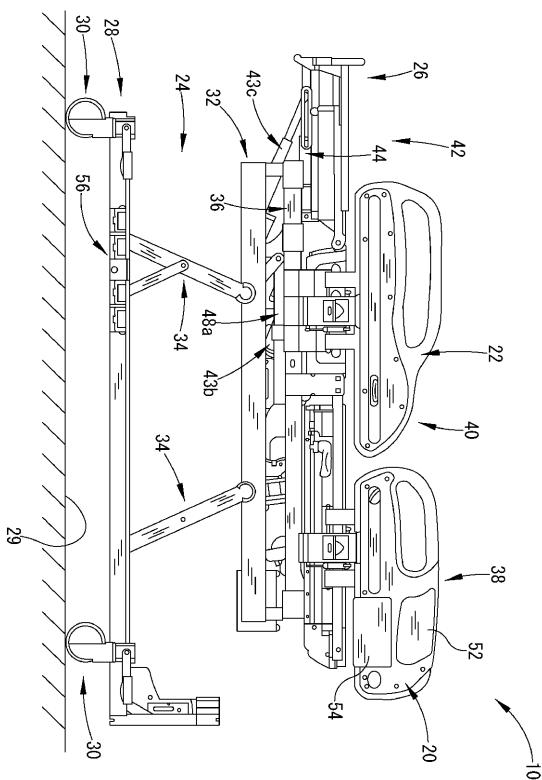


FIG. 2

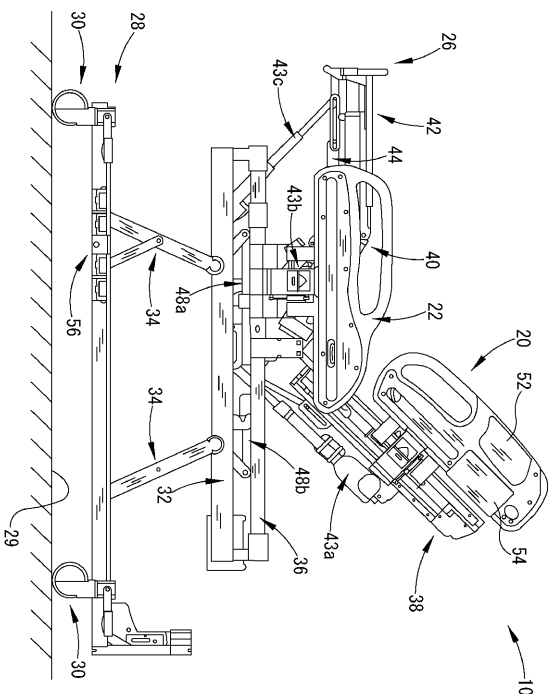


FIG. 3

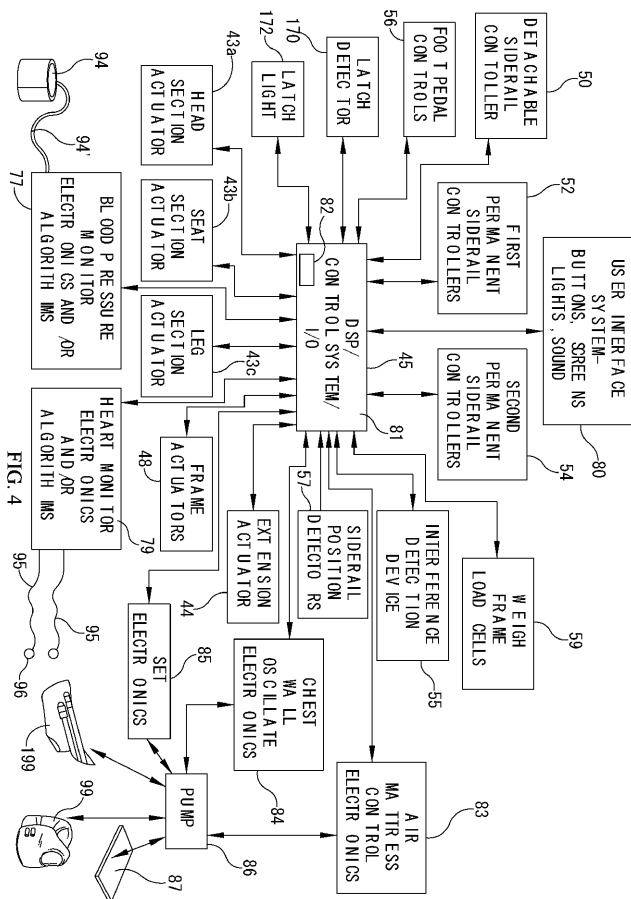


FIG. 4

FIG. 13

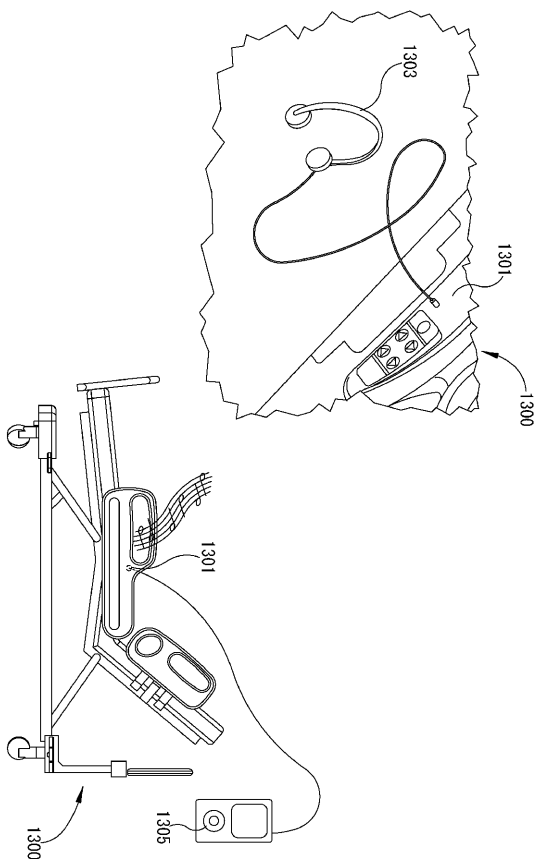


FIG. 14

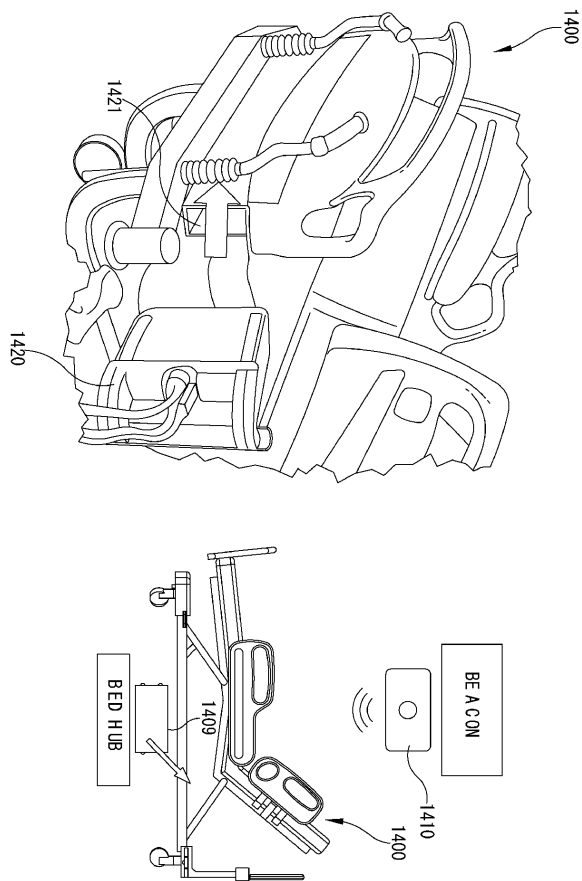


FIG. 15

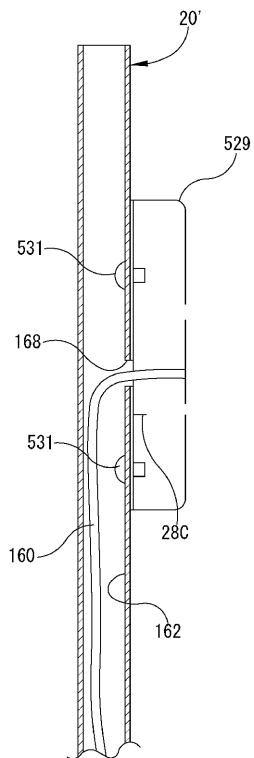
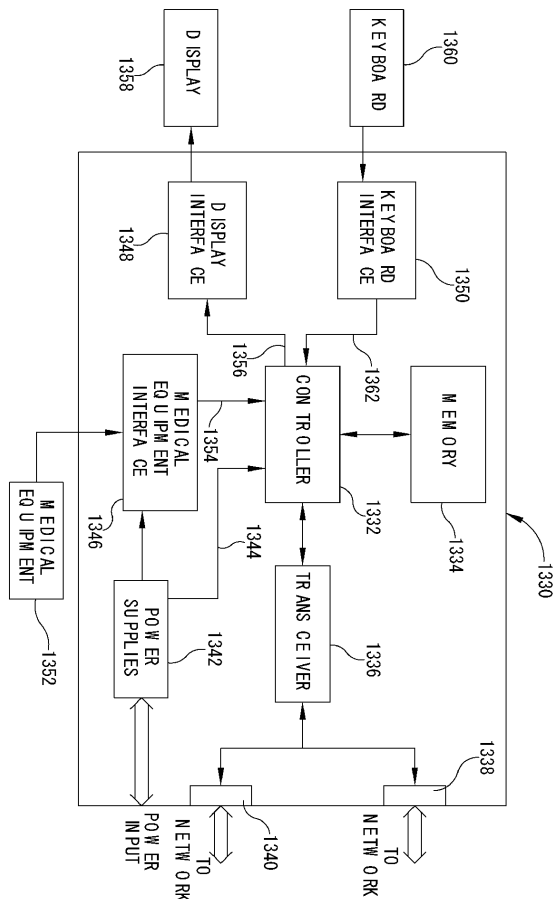


FIG. 16



专利名称(译)	患者支持，监视和治疗系统		
公开(公告)号	JP2011015971A	公开(公告)日	2011-01-27
申请号	JP2010157110	申请日	2010-07-09
[标]申请(专利权)人(译)	希尔 - 罗姆服务股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	山 - 罗Sabishizu , Incorporated的雷开球德		
[标]发明人	ピーターソーダバーグ クリストファーアールオキーフ ティモシースタンレー		
发明人	ピーター ソードバーグ クリストファー アール.オキーフ ティモシー スタンレー		
IPC分类号	A61G12/00 A61G7/05 A61G5/00 A61B19/00 A61G1/00 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/7445 A61B5/00 A61B5/4839 A61B5/6891 A61B5/743 A61G7/015 A61G7/0506 A61G7/0507 A61G7/0514 A61G7/0524 A61G7/0527 A61G2203/72 A61H9/0078 A61H23/00 A61H23/04 A61H31 /008 A61H31/02 A61H2201/5041 A61H2201/5097 A61H2209/00 A61H2230/04 A61H2230/30 A61H2230/50 A61M5/172		
FI分类号	A61G12/00.Z A61G7/04 A61G5/00.506 A61B19/00.501 A61G12/00.C A61G1/00.501 A61B5/00.102 A61B90/00 A61G7/05		
F-TERM分类号	4C040/AA03 4C040/AA05 4C040/AA18 4C040/CC10 4C040/GG15 4C117/XA04 4C117/XB04 4C117 /XC02 4C117/XC03 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE23 4C117/XE37 4C117/XE64 4C117/XR20 4C341/JJ03 4C341/JL10 4C341/MQ02 4C341/MQ06 4C341/MR07 4C341/MS12		
优先权	61/224851 2009-07-10 US 61/225920 2009-07-15 US		
其他公开文献	JP5542553B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种患者支撑床，担架和轮椅，其中结合了用于执行治疗的装置和/或生理监测装置。用于床，担架，轮椅等的患者支撑系统具有电子控制系统和用户界面。电子控制系统和用户界面控制床功能，例如床甲板上的头部，座椅和腿部连接，心率监测器96，血压监测器94，温度计，连续加压治疗设备，胸壁振动设备。，控制和/或监视医疗设备（例如呼吸治疗设备99和血氧监测器）的运行。电子控制系统和用户界面与患者的私人数字设备（例如音频播放器，计算机，电话等）进行通信。用户界面位于床头板，踏板18和/或侧栏上。[选型图]图1

