



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 15 744 T2** 2008.06.05

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 346 666 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 15 744.0**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 251 640.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **18.03.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **24.09.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **22.08.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **05.06.2008**

(51) Int Cl.⁸: **A47C 20/04** (2006.01)

A47C 20/08 (2006.01)

A61G 7/015 (2006.01)

A61G 7/018 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2002075074 18.03.2002 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, DK, FI, GB, IT, SE

(73) Patentinhaber:

Paramount Bed Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:

Nagaoka, Hiroshi, Tokyo, JP; Horitani, Masao, Tokyo, JP; Inoue, Satoru, Tokyo, JP

(74) Vertreter:

Merten & Kollegen, 90461 Nürnberg

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Einstellung eines Gestell für ein Bett oder dergleichen**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein koordinatives Betätigungsverfahren zur Betätigung der Rücken- und Knieträgerteile für den Basisträger eines Bettes oder dergleichen. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein koordinatives Betätigungsverfahren zur Betätigung der Rücken- und Knieträgerteile für den Basisträger eines Bettes oder dergleichen mit Rücken- und Kniehebefunktionen, für die Betätigung der Positionsänderung der Trägerteile des Basisträgers aus einem ersten Zustand mittels einer vorgegebenen koordinativen Betätigung der Rücken- und Knieträgerteile.

[0002] Im Sinne dieser Beschreibung beinhaltet der Begriff "Bett oder dergleichen" Krankenhausliegen, IPS-Betten, Betten für langfristige Pflege, Krankentragen, Bahren, Operationstische und sonstige Strukturen mit horizontaler Oberfläche, auf denen Patienten liegen können.

[0003] Viele neuere Betten und dergleichen sind mit einem Basisträger versehen, der eine Verstellung der einzelnen Trägerteile ermöglicht (d.h. die Trägerteile können zum Anheben des Rückens, der Knie, usw. eines auf dem Bett liegenden Patienten benutzt werden); solche Betten sind so konstruiert, dass sie den Rücken und die Beine des Patienten heben und herunterstellen können, wobei das Heben und Herunterstellen auf verschiedene Art und Weise ablaufen kann; siehe WO-A-9629970.

[0004] Wenn die Positionen der Trägerteile eines Bettes verstellt werden, dann beginnt das Verstellen nicht immer in einem Ausgangszustand, in dem sich die Trägerteile flach in nicht-angehobener Stellung befinden. Es geschieht im Gegenteil oft, wenn die sich die Rückenträgerteile und Beinträgerteile in gewissen Positionen befinden und in eine andere gewünschte Lage gebracht werden sollen. Damit der Rückenträger und der Beinträger gemäß einem vorgegebenen Ablaufschema aus den jeweiligen Ausgangsstellungen verstellt werden können, ist es erforderlich, dass sie sich in ihren bereits verstellten Positionen schnell an das Ablaufschema anpassen können.

[0005] Die vorliegende Erfindung löst das oben genannte Problem, das in Betten nach dem Stand der Technik auftritt, dadurch, dass es ein koordinatives Betätigungsverfahren für die Rückenträger- und Beinträgerteile eines Basisträgers für ein Bett oder dergleichen mit Rücken- und Kniehebefunktionen vorsieht, sodass die Rücken- und Beinträgerteile auf koordinative Weise aus jeder beliebigen gehobenen oder heruntergestellten Position betätigt werden können.

[0006] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein

koordinatives Betätigungsverfahren für den Basisträger eines Bettes oder dergleichen mit einem Rückenträger- und einem Beinträgerteil vorgestellt, wobei die Teile auf koordinative Weise betätigt werden und das Verfahren die in Anspruch 1 beschriebenen Merkmale aufweist.

[0007] Gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung kann der gewünschte verstellte Zustand unabhängig von den gegenwärtigen Positionen der Unterlageteile erzielt werden.

[0008] Gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung können die Rückenträger- und Beinträgerteile schnell in die Positionen gebracht werden, die einem vorgegebenen Ablaufschema entsprechen, und die Trägerteile können gemäß diesem Ablaufschema in die gewünschten Positionen gebracht werden.

[0009] Gemäß dem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung kann eine Positionseinstellungs-Map auf einfache Weise entwickelt werden.

[0010] Nachstehend werden Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beispielhaft und unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei

[0011] [Fig. 1](#) zeigt einen typischen seitlichen Querschnitt durch ein Bett für langfristige Pflege, das einen Basisträger aufweist, auf den das koordinative Betätigungsverfahren für die Rückenträger- und Beinträgerteile des Basisträgers gemäß der vorliegenden Erfindung Anwendung findet,

[0012] [Fig. 2](#) zeigt eine Positionseinstellungs-Map, die ein Verfahren darstellt, mit dem die Rückenträger- und Knieträgerteile des Basisträgers eines Bettes oder dergleichen nach einem Rückenhebe-Ablaufschema im koordinativen Betätigungsverfahren gemäß der vorliegenden Erfindung verstellt werden können,

[0013] [Fig. 3–Fig. 7](#) zeigen seitliche Ansichten der Trägerteile, die jeweils darstellen, wie die Knie und/oder der Rücken gehoben werden, wenn das erfindungsgemäße Verfahren auf den Basisträger eines Bettes Anwendung findet, und

[0014] [Fig. 8](#) zeigt eine Positionseinstellungs-Map, die ein Verfahren darstellt, mit dem die Rückenträger- und Beinträgerteile eines Bettes oder dergleichen nach einem Rückenhebe-Ablaufschema im koordinativen Betätigungsverfahren gemäß der vorliegenden Erfindung verstellt werden können.

[0015] Die Unterlage 1 eines in [Fig. 1](#) dargestellten Bettsystems ist unterteilt in einen Rückenträgerteil 1a, der dem Rücken des Patienten entspricht, einem Beinträgerteil 1b, der dem Bereich zwischen Bauch

und Knien entspricht, und einem Unterschenkelträger **1c**, der den Beinen des darauf liegenden Patienten entspricht. Nicht dargestellt ist ein Rückenhebegelenk, das als Rückenhebemechanismus dient und gegen die Rückseite des Rückenträgers **1a** stößt, während ein Kniehebegelenk, das als Kniehebemechanismus dient, an der Rückseite des Beinträgers **1b** befestigt ist und den Beinträger **1b** und den Unterschenkelträger **1c** auf koordinative Weise hebt und herunter stellt. Rückenhebegelenk und Kniehebegelenk sind jeweils an eine (nicht dargestellte) Antriebvorrichtung angeschlossen, die das Heben des Rückens und der Knie ermöglicht.

[0016] An jede Antriebvorrichtung kann zum Beispiel ein (nicht dargestellter) elektrischer selbsttätiger Antriebsmechanismus angeschlossen werden. Fernbedienungsschalter oder Steuerschalter (nicht dargestellt) an einer vom Pflegepersonal zu bedienenden Schalttafel können benutzt werden, um die Befehle zum Rückenheben, Knieheben und "Gatching" (gleichzeitigem Rücken- und Knieheben) zu geben. Ein Controller in einem Schaltkasten, der an einem Rahmen oder dergleichen am Bett befestigt ist, liefert Strom, um den jeweiligen selbsttätigen Antriebsmechanismus zu starten, der die Trägereile in die gewünschten Positionen bringt.

[0017] Der Controller startet und stoppt die Stromzufuhr zum selbsttätigen Antriebsmechanismus (z.B. einen Motor), der den Rücken- und Kniehebemechanismus auslöst, indem er Signale befolgt, die von den Fernbedienungsschaltern oder Steuerschaltern an der Schalttafel ausgegeben werden. Der Controller hat zum Beispiel ein voreingestelltes Rückenhebe-Betätigungsverfahren im Ablaufschema, das in [Fig. 2](#) durch eine dicke durchgehende Linie dargestellt ist. So werden die Motoren als selbsttätige Antriebsmechanismen für die Aktivierung des Rücken- und Kniehebemechanismus zum Beispiel mit Drehzahlmessern ausgestattet, mit denen sie die Positionsangaben des Rückenträgers **1a** und des Beinträgers **1b** erhalten.

[0018] Steuerbefehle werden gegeben, um den Rückenhebevorgang wie folgt auszuführen:

- i) Knieheben startet (Kniehebemotor auf normale Drehung gestellt),
- ii) Rückenheben startet (Rückenhebemotor auf normale Drehung gestellt) nach Zeitablauf t (Kniehebewinkel von 15 Grad),
- iii) Knieheben stoppt (Kniehebemotor abgestellt) nach vorgegebenem Zeitablauf (T), mit Kniehebewinkel von 30 Grad und Rückenhebewinkel von 15 Grad,
- iv) Rückenheben wird fortgesetzt, bis ein Rückenhebewinkel von 50 Grad erreicht ist,
- v) Herunterstellen der Knie startet und wird fortgesetzt, bis ein Kniehebewinkel von 15 Grad erreicht ist (Kniehebemotor auf Rückwärtsdrehung ge-

stellt), Rückenheben wird fortgesetzt (Rückenhebewinkel von 55 Grad),
 vi) Rückenheben wird fortgesetzt (Rückenhebewinkel von 65 Grad),
 vii) Herunterstellen der Knie wird fortgesetzt (Kniehebewinkel von ca. 0 Grad), Rückenheben wird fortgesetzt, bis ein Rückenhebewinkel von ca. 78 Grad erreicht ist,
 viii) Rückenheben stoppt (Rückenhebemotor abgestellt), Knieheben ist abgeschlossen (Kniehebemotor abgestellt).

[0019] Um das oben aufgeführte Rückenheben zu ermöglichen, empfängt der Controller die Signale, die von den Drehzahlmessern erkannt wurden, die sich in den Motoren befinden, welche den Rückenhebemechanismus und den Kniehebemechanismus aktivieren, als Positionsangaben über den Rückenträger **1a** und den Beinträger **1b** zum Startzeitpunkt.

[0020] Als Reaktion auf die Positionsangaben über die Trägereile zum Startzeitpunkt wird der Kniehebemotor oder der Rückenhebemotor so gestellt, dass er den Kniehebewinkel oder den Rückenhebewinkel auf das oben genannte Ablaufschema adaptieren kann.

[0021] Das bedeutet:

wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 0 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 0 bis 15 Grad beträgt, dann startet das Knieheben (der Kniehebemotor ist auf normale Drehung gestellt);
 wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 0 bis 15 Grad beträgt, und der Rückenhebewinkel größer als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, dann startet das Knieheben (der Kniehebemotor ist auf normale Drehung gestellt);
 wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 0 bis 15 Grad beträgt, und der Rückenhebewinkel kleiner als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, dann startet das Knieheben (der Kniehebemotor ist auf normale Drehung gestellt);
 wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 0 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 15 bis 40 Grad beträgt, dann startet das Knieheben (der Kniehebemotor ist auf normale Drehung gestellt);
 wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 0 bis 15 Grad und der Rückenhebewinkel 40 bis 65 Grad beträgt, dann startet das Rückenheben (der Rückenhebemotor ist auf normale Drehung gestellt);
 wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 40 bis 55 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel kleiner als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, dann startet das Rückenheben (der Rückenhebemotor ist auf normale Drehung gestellt);
 wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 40 bis 55 Grad

beträgt und der Rückenhebewinkel größer als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, dann startet das Herunterstellen der Knie (der Kniehebemotor ist auf Rückwärtsdrehung gestellt);
 wenn der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 55 bis 78 Grad beträgt, dann startet das Herunterstellen der Knie (der Kniehebemotor ist auf Rückwärtsdrehung gestellt);
 wenn der Kniehebewinkel 0 bis 20 Grad und der Rückenhebewinkel 65 bis 78 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel größer als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, dann startet das Rückenheben (der Rückenhebemotor ist auf normale Drehung gestellt); und
 wenn der Kniehebewinkel 0 bis 20 Grad und der Rückenhebewinkel 65 bis 78 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel kleiner als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, dann startet das Herunterstellen der Knie (der Kniehebemotor ist auf Rückwärtsdrehung gestellt).

[0022] In dem oben aufgeführten koordinativen Betätigungsverfahren für die Rückenträger- und Knie-trägeteile eines Bettes oder dergleichen wird der jeweilige Ablauf gemäß den Einstellungsvorgängen beschrieben.

[0023] Da der Kniehebewinkel, bei dem der auf dem Basisträger liegende Patient Druck in der Bauchgegend empfindet, von Person zu Person anders ist, wird der Kniehebewinkel mit einem Fernbedienungsschalter oder einem Kniehebewinkel-Einstellschalter an der Steuertafel voreingestellt.

[0024] Wenn der Controller zum Beispiel den Befehl erhält, den Rückenträgeteil anzuheben, dann kann der Controller die zum Startzeitpunkt vom Drehzahlmesser, der in den als selbsttätige Antriebsmechanismen dienenden Motoren eingebaut ist, erkannten Signale als die Positionsangaben des Rückenträgeteils **1a** und des Beinträgeteils **1b** empfangen, um den Rückenhebe- und Kniehebemechanismus zu aktivieren. Dann wird vom Zustand der Trägeteile zum Startzeitpunkt aus der in (1) bis (10) gezeigte Einstellungsvorgang ausgeführt, und das Rückenheben wird gemäß dem Ablaufschema von i) bis viii) durchgeführt.

[0025] Wenn die Positionsangaben zeigen, dass sich die Unterlage **1** im flachliegenden Zustand befindet, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, dann kann der Controller das Rückenheben gemäß dem Ablaufschema – von (i) bis (viii) durchführen, ohne etwas verstellen zu müssen.

[0026] Wenn die Positionsangaben ferner zeigen, dass sich der Basisträger in einem Zustand befindet, der in [Fig. 3](#) oder [Fig. 4](#) dargestellt wird, und "(1) wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 0 bis 15 Grad und der Rückenhebewinkel 0 bis 15 Grad be-

trägt, dann startet das Knieheben (der Kniehebemotor ist auf normale Drehung gestellt)", oder "(2) wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 0 bis 15 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel größer als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, dann startet das Knieheben (der Kniehebemotor ist auf normale Drehung gestellt)", oder "(3) wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 0 bis 15 Grad beträgt, und der Rückenhebewinkel kleiner als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, dann startet das Knieheben (der Kniehebemotor ist auf normale Drehung gestellt)", zum Einstellen des Kniehebewinkels und des Rückenhebewinkels auf das Ablaufschema, und anschließend kann das Rückenheben gemäß dem Ablaufschema (ii) bis (viii) ausgeführt werden.

[0027] Wenn die Positionsangaben ferner zeigen, dass sich die Unterlage **1** in einem Zustand befindet, der in [Fig. 5](#) dargestellt wird, und "(4) wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 0 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 15 bis 40 Grad beträgt, dann startet das Knieheben (der Kniehebemotor ist auf normale Drehung gestellt)" zum Einstellen des Kniehebewinkels und des Rückenhebewinkels auf das Ablaufschema, und anschließend kann das Rückenheben gemäß dem Ablaufschema (iv) bis (viii) ausgeführt werden.

[0028] Wenn die Positionsangaben ferner zeigen, dass sich die Unterlage **1** in einem Zustand befindet, der in [Fig. 6](#) dargestellt wird, und "(5) wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 0 bis 15 Grad und der Rückenhebewinkel 40 bis 65 Grad beträgt, dann startet das Rückenheben (der Rückenhebemotor ist auf normale Drehung gestellt)" zum Einstellen des Kniehebewinkels und des Rückenhebewinkels auf das Ablaufschema, und anschließend wird der Vorgang gemäß (vii) des Herunterstellens der Knie fortgesetzt (Kniehebewinkel ca. 0 Grad), das Rückenheben wird fortgesetzt, bis ein Rückenhebewinkel von ca. 78 Grad erreicht ist und (viii) das Rückenheben stoppt (Rückenhebemotor wird abgestellt), das Herunterstellen der Knie wird angeschlossen (Kniehebemotor wird abgestellt).

[0029] Ebenfalls: "(6) wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 40 bis 55 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel kleiner als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, dann startet das Rückenheben (der Rückenhebemotor ist auf normale Drehung gestellt)", oder "(7) wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 40 bis 55 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel größer als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, dann startet das Herunterstellen der Knie (der Kniehebemotor ist auf Rückwärtsdrehung gestellt), und anschließend kann das Rückenheben gemäß dem Ab-

laufschemata (v) bis (viii) ausgeführt werden".

[0030] Ebenfalls, wie in [Fig. 7](#) dargestellt, "(8) wenn der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 55 bis 78 Grad beträgt, dann startet das Herunterstellen der Knie (der Kniehebemotor ist auf Rückwärtsdrehung gestellt)", oder "(9) wenn der Kniehebewinkel 0 bis 20 Grad und der Rückenhebewinkel 65 bis 78 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel größer als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, dann startet das Rückenheben (der Rückenhebemotor ist auf normale Drehung gestellt)", oder "(10) wenn der Kniehebewinkel 0 bis 20 Grad und der Rückenhebewinkel 65 bis 78 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel kleiner als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, dann startet das Herunterstellen der Knie (der Kniehebemotor ist auf Rückwärtsdrehung gestellt), zur Anpassung an das Ablaufschema, und das Rückenheben kann abgeschlossen werden.

[0031] Wie oben beschrieben, wenn eine der oben genannten auf den jeweiligen Fall anwendbaren Anpassungsvorgänge benutzt wird, dann kann der Rückenträgeteil **1a** und der Beineträgeteil **1b** schnell in die Positionen gestellt werden, die einem vorgegebenen Ablaufschema entsprechen, und der Basisträger **1** kann gemäß den Ablaufschema auf eine gewünschte Rückenhebe-Position eingestellt werden.

[0032] Ebenfalls können erfindungsgemäß der Kniehebemotor und der Rückenhebemotor – reagierend auf die Positionsangaben für den Basisträger **1** zum Startzeitpunkt – so eingestellt werden, dass der dem Ablaufschema für Rückenheben entsprechende Kniehebewinkel oder Rückenhebewinkel erzielt wird.

[0033] Es können also aufgrund der Positionsangaben für den Basisträger **1** zum Startzeitpunkt, wie in [Fig. 8](#) dargestellt, der Rückenträgeteil **1a** und der Beineträgeteil **1b** so eingestellt werden, dass der nächstliegende Umwandlungspunkt des Beineträgeteils **1b** auf dem Ablaufschema erreicht wird.

[0034] Der Controller ist so voreingestellt, dass er den Kniehebemotor und den Rückenhebemotor steuert, um den Kniehebewinkel oder den Rückenhebewinkel zu erreichen, der dem oben genannten Ablaufschema entspricht, wie nachfolgend in Beziehung auf die Positionsangaben der Trägeteile zum Startzeitpunkt beschrieben wird.

[0035] Das heißt also:

Wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 0 bis 15 Grad beträgt, und der Rückenhebewinkel kleiner als der des Ablaufschemas ist, dann sind der Kniehebemotor und der Rückenhebemotor passend eingestellt, um auf den Ablaufänderungspunkt □ (Kniehebewinkel von 30 Grad, Rückenhebewinkel von 15 Grad)

hinzuzielen;

wenn der Kniehebewinkel 0 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 15 bis 40 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel größer als der des Ablaufschemas ist, dann können Kniehebemotor und Rückenhebemotor passend eingestellt werden, um auf den Ablaufänderungspunkt β (Kniehebewinkel von 30 Grad, Rückenhebewinkel von 40 Grad) hinzuzielen;

wenn der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 40 bis 55 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel kleiner als der des Ablaufschemas ist, dann sind Kniehebemotor und Rückenhebemotor passend eingestellt, um auf den Ablaufänderungspunkt g (Kniehebewinkel von 30 Grad, Rückenhebewinkel von 55 Grad) hinzuzielen,

wenn der Kniehebewinkel 0 bis 15 Grad und der Rückenhebewinkel 40 bis 65 Grad beträgt, dann sind Kniehebemotor und Rückenhebemotor passend eingestellt, um auf den Ablaufänderungspunkt d (Kniehebewinkel von 15 Grad, Rückenhebewinkel von 65 Grad) hinzuzielen,

wenn der Kniehebewinkel 0 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 40 bis 78 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel größer als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, dann können Kniehebemotor und Rückenhebemotor passend eingestellt werden, um auf den Ablaufänderungspunkt e (Kniehebewinkel von 0 Grad, Rückenhebewinkel von 78 Grad) hinzuzielen;

wenn der Kniehebewinkel 0 bis 15 Grad und der Rückenhebewinkel 65 bis 78 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel kleiner als der des Ablaufschemas ist, dann wird auf den Ablaufänderungspunkt e (Kniehebewinkel von 0 Grad, Rückenhebewinkel von 78 Grad) hingezielt.

[0036] Wie oben beschrieben, wird, wenn ein Rückenhebebefehl erteilt wird, der Rückenträgeteil **1a** oder der Beineträgeteil **1b** vom gegenwärtigen Zustand des Basisträgers ausgehend eingestellt, um auf die nächstliegenden Ablaufänderungspunkte a bis e auf dem Ablaufschema hinzuzielen, um zu gewährleisten, dass das Rückenheben gemäß dem Ablaufschema von (i) bis (viii) durchgeführt werden kann. Dadurch kann der Einstellungsvorgang (Software) mehr vereinfacht werden, und die Positionseinstellungs-Map kann einfacher sein.

[0037] Das erfindungsgemäße koordinative Betätigungsverfahren für die Rücken- und Knieeträgeteile eines Basisträgers für ein Bett oder dergleichen ist auf Basis eines Ablaufschemas für den Vorgang des Rückenhebens beschrieben worden. Im Falle von Gatching kann jedoch der gegenwärtige Zustand des Basisträgers auch auf ein Ablaufschema für den Gatching-Vorgang angepasst werden.

[0038] Wie oben beschrieben, kann die vorliegende Erfindung folgende Wirkungen hervorrufen: Die Trägeteile können ungeachtet ihrer gegenwärtigen

gen Positionen in die gewünschten Positionen gebracht werden, die Rückenträgereile und die Beinträgerile können schnell in die Positionen gebracht werden, die einem vorgegebenen Ablaufschema entsprechen, und die Trägerile können so eingestellt werden, dass sie gemäß dem Ablaufschema in die gewünschten Positionen gebracht werden, und wenn ein Einstellverfahren für die Rückenträger- und Beinträgerile auf den nächstliegenden Ablaufänderungspunkt eines vorgegebenen Ablaufschemas hinzielt, dann kann der Einstellungsvorgang sowie die Positioneinstellungs-Map vereinfacht werden.

Patentansprüche

1. Ein koordiniertes Betätigungsverfahren für den Basisträger eines Bettes oder dergleichen mit einem Rückenträgerile (**1a**) und einem Beinträgerile (**1b**), wobei die Teile auf koordinierte Weise nach einem vorgegebenen Rückenhebe-Ablaufschema gehoben werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Position der Teile (**1a**, **1b**) beim Start einer Hebebewegung bestimmt wird und dass der Beinträgerile und/oder der Rückenträgerile den Positionangaben entsprechend bewegt werden, um sie auf einen Punkt des Rückenhebe-Ablaufschemas einzustellen, und dass die Teile danach gemäß dem übrigen Rückenhebe-Ablaufschema bewegt werden.

2. Ein Betätigungsverfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ablaufschema folgende Betätigungsbefehle aufweist:

- (i) Beinträgerheben gestartet,
- (ii) Rückenträgerheben gestartet, wenn der Beinträgerwinkel 15 Grad beträgt,
- (iii) Beinträgerheben gestartet, wenn der Beinträgerwinkel 30 Grad und der Rückenträgerwinkel 15 Grad beträgt,
- (iv) Beinträgerheben fortgesetzt, bis der Rückenträgerwinkel 40 Grad beträgt
- (v) Beinträger-Herunterstellen gestartet und fortgesetzt, bis der Beinträgerwinkel 15 Grad beträgt, während der Rückenteil weiter gehoben wird, bis der Rückenträgerwinkel 55 Grad beträgt
- (vi) Rückenträgerheben fortgesetzt, bis der Rückenträgerwinkel 65 Grad beträgt, und
- (vii) Beinträger-Herunterstellen gestartet und fortgesetzt, bis der Beinträgerwinkel ca. 0 Grad beträgt, während das Rückenträgerheben fortgesetzt wird, bis der Rückenträgerwinkel ca. 78 Grad beträgt.

3. Betätigungsverfahren gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Beinträgerile und/oder der Rückenträgerile gemäß einem Adaptierungsvorgang bewegt werden, um sie so zu adaptieren, dass sie Positionen erreichen, die einem Punkt im Hebe-Ablaufschema entsprechen; danach wird das Heben gemäß dem restlichen Ablaufschema fortgesetzt.

4. Betätigungsverfahren gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Adaptierungsvorgang wie folgt gewählt wird:

wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 0 bis 15 Grad und der Rückenhebewinkel 15 Grad beträgt (der Kniehebemotor wird auf normale Drehung gestellt);

wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 0 bis 15 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel größer als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, woraufhin das Knieheben startet (der Kniehebemotor wird auf normale Drehung gestellt);

wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 0 bis 15 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel kleiner als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, woraufhin das Rückenheben startet (der Rückenhebemotor wird auf normale Drehung gestellt);

wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 0 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 15 bis 40 Grad beträgt, woraufhin das Knieheben startet (der Kniehebemotor wird auf normale Drehung gestellt);

wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 0 bis 15 Grad und der Rückenhebewinkel 40 bis 60 Grad beträgt, woraufhin das Rückenheben startet (der Rückenhebemotor wird auf normale Drehung gestellt);

wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 49 bis 55 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel kleiner als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, woraufhin das Rückenheben startet (der Rückenhebemotor wird auf normale Drehung gestellt);

wenn zum Startzeitpunkt der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 40 bis 55 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel größer als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, woraufhin das Rückenheben startet (der Kniehebemotor wird auf Rückwärtsdrehung gestellt);

wenn der Kniehebewinkel 15 bis 30 Grad und der Rückenhebewinkel 55 bis 78 Grad beträgt, woraufhin das Knieanheben startet (der Kniehebemotor wird auf Rückwärtsdrehung gestellt);

wenn der Kniehebewinkel 0 bis 15 Grad und der Rückenhebewinkel 65 bis 78 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel größer als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, woraufhin das Rückenheben startet (der Kniehebemotor wird auf normale Drehung gestellt);

wenn der Kniehebewinkel 0 bis 15 Grad und der Rückenhebewinkel 65 bis 78 Grad beträgt und der Rückenhebewinkel kleiner als der Kniehebewinkel des Ablaufschemas ist, woraufhin das Knieheben startet (der Kniehebemotor wird auf Rückwärtsdrehung gestellt).

5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass zum Startzeitpunkt der Beinträgerile (**1b**) so betätigt wird, dass ein Kniehebewinkel des Beinträgerils (**1b**) gebildet wird, der

einem Rückenhebe-Winkel des vorgegebenen Ablaufschemas zur Adaption auf das Ablaufschema entspricht.

6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass sobald die Position der Teile (**1a**, **1b**) zum Startzeitpunkt bestimmt ist, die Teile so betätigt werden, dass sie einen nächstliegenden Ablaufänderungspunkt (□ bis □) im Ablaufschema ansteuern.

7. Betätigungsverfahren gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Teile von Motoren angetrieben werden, und dass die Motoren mit Drehzahlmessern ausgestattet sind, um die Positionsangaben der Teile zu erkennen.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

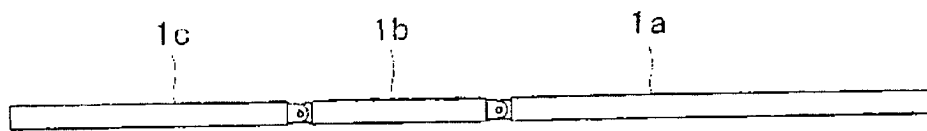
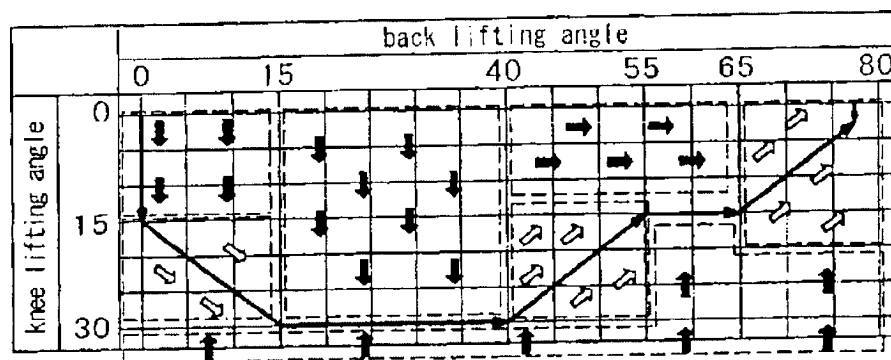
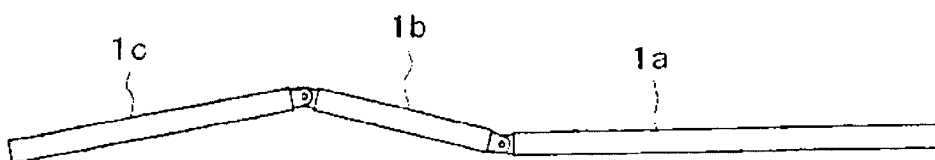
Fig.1**Fig.2****Fig.3**

Fig.4

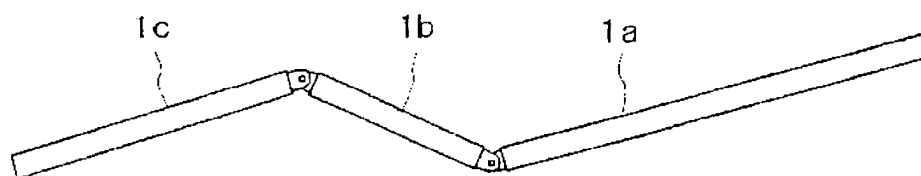


Fig.5

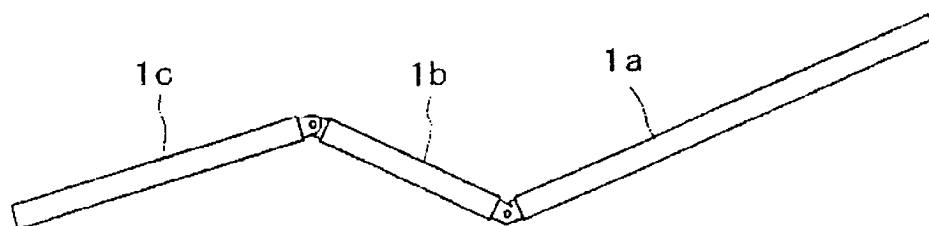


Fig.6

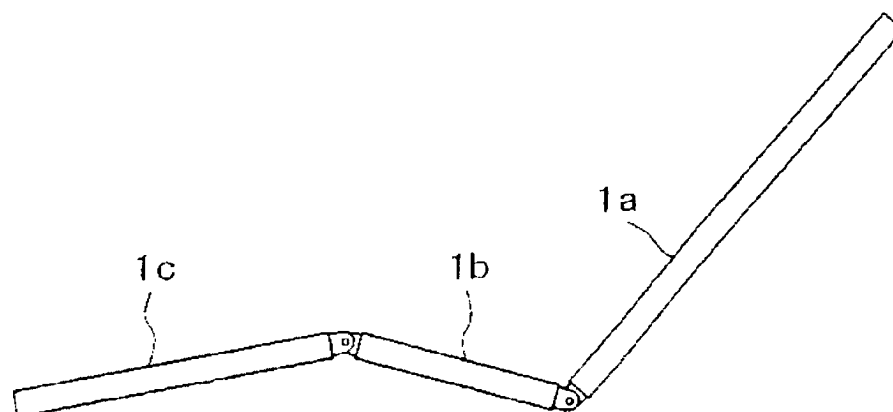


Fig.7

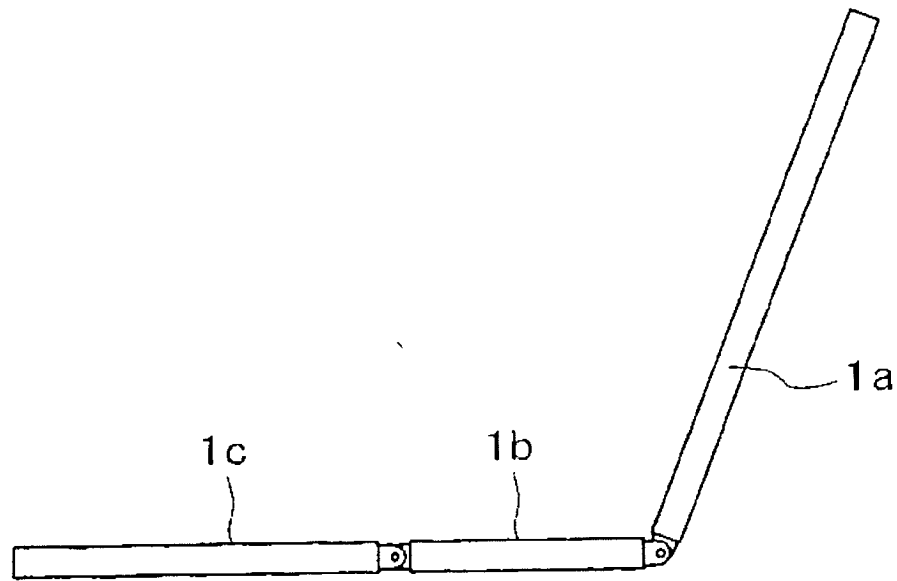


Fig.8

