

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 30 日(30.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/174965 A1

- (51) 国際特許分類:
A47C 20/08 (2006.01) A61G 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/058260
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 25 日(25.03.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-092861 2013 年 4 月 25 日(25.04.2013) JP
- (71) 出願人: パラマウントベッド株式会社 (PARAMOUNT BED CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1368670 東京都江東区東砂 2 丁目 1 4 番 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 嶋田 竜也 (SHIMADA Tatsuya); 〒1368670 東京都江東区東砂 2 丁目 1 4 番 5 号 パラマウントベッド株式会社内 Tokyo (JP). 平井 栄太 (HIRAI Eita); 〒1368670 東京都江東区東砂 2 丁目 1 4 番 5 号 パラマウントベッド株式会社内 Tokyo (JP). 細川 雄史 (HOSOKAWA Yuji); 〒1368670 東京都江東区東砂 2 丁目 1 4 番 5 号

パラマウントベッド株式会社内 Tokyo (JP). 影山男 (KAGEYAMA Dan); 〒1368670 東京都江東区東砂 2 丁目 1 4 番 5 号 パラマウントベッド株式会社内 Tokyo (JP). 窪田 伸之助 (KUBOTA Shinnosuke); 〒1368670 東京都江東区東砂 2 丁目 1 4 番 5 号 パラマウントベッド株式会社内 Tokyo (JP).

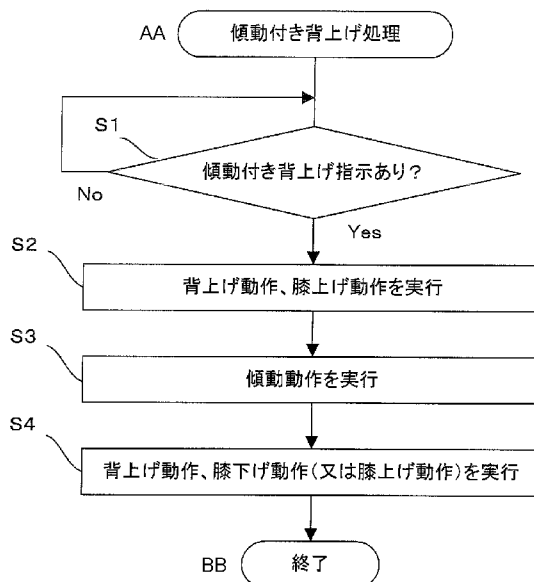
(74) 代理人: 藤本 英介, 外 (FUJIMOTO Eisuke et al.); 〒1010063 東京都千代田区神田淡路町一丁目 1 番 1 号 K A 1 1 1 ビル 5 階 藤本特許法律事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: BED APPARATUS AND BED APPARATUS CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: ベッド装置、及び、ベッド装置の制御方法



- S1 Has a back-raising with tilt instruction been issued?
S2 Execute back-raising operation and knee-raising operation
S3 Execute tilt operation
S4 Execute back-raising operation and knee-lowering operation (or knee-raising operation)
AA Back-raising with tilt process
BB End

(57) Abstract: The present invention performs a knee-raising operation (Step S2), whereby the knees of a user are raised by manipulating the bottoms of the knees, which are placed on an upper frame, in response to a back-raising with tilt instruction (Step S1: Yes). Next, after the knee-raising operation has been executed, a tilt operation is performed (Step S3), whereby a head-side and leg-side of the upper frame are raised and lowered relative to a floor surface such that the height of the head-side of the upper frame becomes higher than the height of the leg-side of the upper frame. Thus, in a final posture in which the back of the user is raised, the user can be put in a state close to a comfortable sitting position for the user, and furthermore, tightness in the back and abdomen of the user can be reduced, and significant misalignments in the body of the user can be avoided.

(57) 要約: 本発明は、傾動付き背上げ指示に応じて (ステップ S1-Yes)、上部フレーム上に載置された膝ボトムを作動させることにより利用者の膝を上げる膝上げ動作を行なう (ステップ S2)。次に、膝上げ動作の実行後に、床面に対して上部フレームの頭側及び足側を昇降させて、上部フレームの頭側の高さが上部フレームの足側の高さよりも高くなる傾動動作を行なう (ステップ S3)。これにより、利用者の背を起こした最終姿勢において、利用者にとって安楽な座位に近い状態にすることができ、かつ、利用者の背中や腹部の圧迫感を減らしたり、利用者の体が大きくずれるのを防いだりすることができる。



SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッ
パ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： ベッド装置、及び、ベッド装置の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、ベッド装置、及び、ベッド装置を制御する制御方法に関する。

背景技術

[0002] 昇降機構部を具備するベッド装置が知られている（例えば、特許文献１）。昇降機構部は、床面に対して上部フレームを昇降することにより、上部フレームの高さを調整することができる。

[0003] また、背上げ動作や膝上げ動作を行なう機構部を具備するベッド装置が知られている（例えば、特許文献２）。背上げ動作では、上部フレームに搭載された背ボトムを作動させることによって、背ボトムに接する利用者の背中を起こして、利用者が横たわっている状態（仰向けの状態）から座っている状態にする。膝上げ動作では、上部フレーム上に載置された膝ボトムを作動させることにより利用者の膝を上げる。

[0004] このようなベッド装置は、例えば、身体が不自由な利用者により在宅で利用される。利用者は、ベッド装置に対して背上げ動作や膝上げ動作を行なわせることにより、自身が好む姿勢にすることができる。

[0005] また、介護者は、ベッド装置に対して背上げ動作や膝上げ動作を行なわせることにより、利用者を介護しやすくなる。このように、ベッド装置は、在宅で利用する側である利用者の動作を助けることができる上に、利用者を介護する側である介護者の動作も助けることができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：特開２００９－２０７６４２号公報

特許文献２：特開２００９－２４０５８３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 利用者は、例えば食事等を行なうときに、ベッド装置に対して背上げ動作を行なわせることにより、横たわっている状態から座っている状態にすることができる。しかしながら、背上げ動作では、利用者の背を起こした最終姿勢において、利用者の膝が伸びた状態であるので、利用者によっては安楽でない可能性がある。

[0008] 一方、利用者の背中や腹部の圧迫感を減らしたり、利用者の体が大きくずれるのを防いだりするために、例えば特許文献2では背上げ動作と膝上げ動作とを連動させているが、利用者によっては効果が十分とは言えない。

[0009] 本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、利用者の背を起こした最終姿勢において、利用者にとって安楽な座位に近い状態にすることができ、かつ、利用者の背中や腹部の圧迫感を減らしたり、利用者の体が大きくずれるのを防いだりすることができるベッド装置、及び、ベッド装置の制御方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の第1の観点に係るベッド装置は、
上部フレーム上に載置された膝ボトムを作動させることにより利用者の膝を上げる膝上げ動作を実行可能なボトム駆動部と、
床面に対して前記上部フレームの頭側及び足側をそれぞれ昇降可能な頭側駆動部及び足側駆動部と、
傾動付き背上げ指示に応じて、前記膝上げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御するボトム制御部と、
前記膝上げ動作の実行後に、前記上部フレームの頭側の高さが前記上部フレームの足側の高さよりも高くなる傾動動作が行なわれるように、前記頭側駆動部及び前記足側駆動部を制御する高さ制御部と、
を具備することを特徴とする。

[0011] 本発明の第2の観点に係るベッド装置は、第1の観点に係るベッド装置に対して、

前記ボトム制御部は、前記傾動動作の実行前に、前記上部フレーム上に載

置された背ボトムを作動させることにより前記利用者の背中を起こす背上げ動作、及び、前記膝上げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御する、
ことを特徴とする。

[0012] 本発明の第3の観点に係るベッド装置は、第1の観点に係るベッド装置に対して、

前記ボトム制御部は、前記傾動動作の実行後に、前記上部フレーム上に載置された背ボトムを作動させることにより前記利用者の背中を起こす背上げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御する、
ことを特徴とする。

[0013] 本発明の第4の観点に係るベッド装置は、第1の観点に係るベッド装置に対して、

前記ボトム制御部は、

前記傾動動作の実行前に、前記上部フレーム上に載置された背ボトムを作動させることにより前記利用者の背中を起こす第1の背上げ動作、及び、前記膝上げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御し、

前記傾動動作の実行後に、前記背ボトムを作動させることにより前記利用者の背中を更に起こす第2の背上げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御する、
ことを特徴とする。

[0014] 本発明の第5の観点に係るベッド装置は、第1乃至第4の観点に係るベッド装置に対して、

前記ボトム制御部は、前記傾動動作の実行後に、前記膝ボトムを作動させることにより前記利用者の膝を下げる膝下げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御し、

前記傾動動作の後に行なわれた前記膝下げ動作による前記膝ボトムの角度は、地面に対して0°以上である、
ことを特徴とする。

[0015] 本発明の第6の観点に係るベッド装置は、第1乃至第4の観点に係るベッド装置に対して、

前記ボトム制御部は、前記傾動動作の実行後に、前記膝上げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御する、
ことを特徴とする。

[0016] 本発明のベッド装置の制御方法は、

傾動付き背上げ指示に応じて、上部フレーム上に載置された膝ボトムを動作させることにより利用者の膝を上げる膝上げ動作を行なうボトム制御ステップと、

前記膝上げ動作の実行後に、床面に対して前記上部フレームの頭側及び足側を昇降させて、前記上部フレームの頭側の高さが前記上部フレームの足側の高さよりも高くなる傾動動作を行なう高さ制御ステップと、
を具備することを特徴とする。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、傾動付き背上げ指示に応じて、上述の背上げ動作及び膝上げ動作を行ない、傾動付き背上げ指示に応じた背上げ動作及び膝上げ動作の実行後に、上述の傾動動作を行なう。背上げ動作では、利用者の背を起こした最終姿勢において、利用者の膝が伸びた状態であるので、利用者によっては安楽でない可能性があるが、背上げ動作及び膝上げ動作の実行後に傾動動作を行なう場合では、膝ボトムが椅子の座となり、背ボトムが椅子の腰板となり、利用者は、ベッドに仰向けになっている状態から、椅子に座っている状態に変化したような感覚になる。このように、本発明によれば、膝上げ動作の実行後に、又は、背上げ動作及び膝上げ動作の実行後に、傾動動作を行なうことにより、利用者の背を起こした最終姿勢において、利用者にとって安楽な座位に近い状態にすることができ、かつ、利用者の背中や腹部の圧迫感を減らしたり、利用者の体が大きくずれるのを防いだりすることができる。

[0018] また、本発明によれば、傾動動作の実行前に、膝上げ動作を行なうため、

傾動している状態での利用者の落下を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明に係るベッド装置 1 のボトムが搭載されるフレームの全体斜視図である。

[図2]図 1 の昇降部 1 4 （頭側昇降部 1 4 H）の斜視図である。

[図3]本発明に係るベッド装置 1 の制御系の構成を示すブロック図である。

[図4]図 3 の駆動制御部 1 1 0 が制御する制御対象を示すブロック図である。

[図5]本発明に係るベッド装置 1 に用いられるパラメータを示す図である。

[図6]本発明に係るベッド装置 1 の駆動制御部 1 1 0 の動作として、傾動付き背上げ処理を示すフローチャートである。

[図7]本発明に係るベッド装置 1 の駆動制御部 1 1 0 の動作として、傾動解除背下げ処理を示すフローチャートである。

[図8]本発明に係るベッド装置 1 として、4 駆動制御用ベッド装置に用いられるパラメータを示す図である（実施例）。

[図9]4 駆動制御用ベッド装置の操作表示部 1 5 0 の構成を示すブロック図である（実施例）。

[図10]4 駆動制御用ベッド装置の状態検出部 1 2 0 及び角度算出部 1 3 0 の動作を示すフローチャートである（実施例）。

[図11]4 駆動制御用ベッド装置の駆動制御部 1 1 0 の動作として、傾動付き背上げ処理を示すフローチャートである（実施例）。

[図12]4 駆動制御用ベッド装置の駆動制御部 1 1 0 の動作として、傾動付き背上げ処理を示すフローチャートである（実施例）。

[図13]4 駆動制御用ベッド装置の駆動制御部 1 1 0 の動作として、傾動付き背上げ処理を示すフローチャートである（実施例）。

[図14]4 駆動制御用ベッド装置の駆動制御部 1 1 0 の動作として、傾動付き背上げ処理を示すフローチャートである（実施例）。

[図15]4 駆動制御用ベッド装置の駆動制御部 1 1 0 の動作として、傾動解除背下げ処理を示すフローチャートである（実施例）。

[図16] 4 駆動制御用ベッド装置の駆動制御部 110 の動作として、傾動解除
背下げ処理を示すフローチャートである（実施例）。

[図17] 4 駆動制御用ベッド装置の駆動制御部 110 の動作として、傾動解除
背下げ処理を示すフローチャートである（実施例）。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明の実施形態について、添付図面を参照して説明する。

[0021] 図 1 は、本発明に係るベッド装置 1 のボトムが搭載されるフレームの全体
斜視図である。図 1 では、ベッド装置 1 において、それに寝た状態の利用者
の頭が向く頭側を符号「H」、外利用者の足が向く足側を符号「F」で示す
。図 2 は、図 1 の昇降部 14（頭側昇降部 14 H）の斜視図である。

[0022] 図 1 に示すように、本発明に係るベッド装置 1 は、主に、頭側及び足側に
端部が向く長さ方向が幅方向よりも長い概略ラダー状構造の上部フレーム 1
0 と、上部フレーム 10 上に載置されるボトムと、この上部フレーム 10 の
頭側及び足側の下部にそれぞれ設けられた、床面上に対して上部フレーム 1
0 を昇降可能に支持する頭側昇降部 14 H 及び足側昇降部 14 F とを具備し
ている。

[0023] 上部フレーム 10 の頭側及び足側の各部の下面側には、昇降部 14 H 及び
14 F の上端に上部フレーム 10 を設置するための、ベッド装置 1 の幅方向
に長い概略矩形枠状の枠フレーム 16 H、16 F が固定されている。

[0024] 昇降部 14 H 及び 14 F の下端同士は、連結フレーム 18 によって着脱可
能に連結される。該連結フレーム 18 は、対のパイプ状フレーム構造であっ
て、頭側及び足側に向けて連結フレーム 18 の長さ方向に沿った構造を呈し
ている。

[0025] 昇降部 14 H 及び 14 F にはそれぞれアクチュエータ 32、34 が設けら
れ、各アクチュエータ 32、34 の駆動力が別々に制御する構成であり、各
アクチュエータ 32、34 の駆動制御によって上部フレーム 10 が頭側及び
足側同士の上下位置に差が付く傾動動作をさせることができる。

[0026] また、上部フレーム 10 には、頭側に背上げ用のリンク 20 と、中央部付

近に膝上げ用のリンク 22 が設けられている。またそれらを駆動するアクチュエータ 36、38 も設けられている。ボトムを上部フレーム 10 に搭載した状態で背上げ用のリンク 20 を作動させることによって、背上げ動作が可能であり、また、膝上げ用のリンク 22 を作動させることによって膝上げ動作が可能である。

[0027] 図 3 は、本発明に係るベッド装置 1 の制御系の構成を示すブロック図である。

[0028] 本発明に係るベッド装置 1 は、さらに、制御部 100、駆動制御部 110、状態検出部 120、角度算出部 130、記憶部 140、操作表示部 150 を具備している。制御部 100 は、駆動制御部 110、状態検出部 120、角度算出部 130、記憶部 140、操作表示部 150 に対して制御を行う。制御部 100 は、例えば CPU (Central Processing Unit) 等から構成されている。

[0029] 図 4 は、図 3 の駆動制御部 110 が制御する制御対象を示すブロック図である。図 5 は、本発明に係るベッド装置 1 に用いられるパラメータを示す図である。

[0030] 駆動制御部 110 は、ボトム制御部 111、高さ制御部 112 を備えている。ボトム制御部 111 は、背ボトム駆動部 210、膝ボトム駆動部 220 に対して制御を行う。高さ制御部 112 は、頭側駆動部 230、足側駆動部 240 に対して制御を行う。背ボトム駆動部 210 は、上述の背上げ用のリンク 20 を駆動するアクチュエータ 36 に相当する。膝ボトム駆動部 220 は、上述の膝上げ用のリンク 22 を駆動するアクチュエータ 38 に相当する。頭側駆動部 230 は、上述の頭側昇降部 14H のアクチュエータ 32 に相当する。足側駆動部 240 は、上述の足側昇降部 14F のアクチュエータ 34 に相当する。

[0031] 上部フレーム 10 上に載置されるボトムは、背ボトム 12a、腰ボトム 12b、膝ボトム 12c、足ボトム 12d から構成されている。

[0032] 背ボトム 12a の表面は、仰向けに横たわった状態の利用者の背中に接す

る面である。背ボトム 1 2 a の一端部は、利用者の頭が向く側である。以下、背ボトム 1 2 a の一端部を背ボトム 1 2 a の頭側の端部 E P b a c k と称する。

[0033] 腰ボトム 1 2 b の表面は、仰向けに横たわった状態の利用者の腰に接する面である。背ボトム 1 2 a の他端部と腰ボトム 1 2 b の一端部は、連結部 F P b a c k により連結されている。背ボトム 1 2 a は、背上げ用のリンク 2 0 により、連結部 F P b a c k を支点として上部フレーム 1 0 に対して回動昇降可能に支持されている。

[0034] 膝ボトム 1 2 c の表面は、仰向けに横たわった状態の利用者の足の太ももに接する面である。腰ボトム 1 2 b の他端部と膝ボトム 1 2 c の一端部は、連結部 F P k n e e により連結されている。膝ボトム 1 2 c は、膝上げ用のリンク 2 2 により、連結部 F P k n e e を支点として上部フレーム 1 0 に対して回動昇降可能に支持されている。

[0035] 足ボトム 1 2 d の表面は、仰向けに横たわった状態の利用者の足のふくらはぎに接する面である。膝ボトム 1 2 c の他端部と足ボトム 1 2 d の一端部は、連結部 C P k n e e により連結されている。即ち、足ボトム 1 2 d は、膝ボトム 1 2 c に対して回動可能に連結されている。

[0036] 背上げ用のリンク 2 0 は背ボトム 1 2 a の裏面に取り付けられている。背ボトム駆動部 2 1 0 は、背上げ動作、及び、背下げ動作を実行可能である。背上げ動作では、ボトムが上部フレーム 1 0 に搭載された状態で背上げ用のリンク 2 0 (背ボトム 1 2 a) を作動させることによって、背ボトム 1 2 a に接する利用者の背中を起こして、利用者が横たわっている状態 (仰向けの状態) から座っている状態にする。例えば、利用者は、食事等を行なうときに、ベッド装置 1 に対して背上げ動作を行なわせることにより、横たわっている状態から座っている状態にすることができる。背下げ動作では、背上げ用のリンク 2 0 (背ボトム 1 2 a) を作動させることによって、背ボトム 1 2 a に接する利用者の背中を下して、利用者が座っている状態から横たわっている状態 (仰向けの状態) にする。

[0037] 膝上げ用のリンク 2 2 は膝ボトム 1 2 c の裏面に取り付けられている。膝ボトム駆動部 2 2 0 は、膝上げ動作、及び、膝下げ動作を実行可能である。膝上げ動作では、ボトムが上部フレーム 1 0 に搭載された状態で膝上げ用のリンク 2 2（膝ボトム 1 2 c）を作動させることによって、膝ボトム 1 2 c に接する利用者の膝を上げて、利用者の足が伸びている状態から曲がっている状態にする。膝下げ動作では、膝上げ用のリンク 2 2（膝ボトム 1 2 c）を作動させることによって、膝ボトム 1 2 c に接する利用者の膝を下げて、利用者の足が曲がっている状態から伸びている状態にする。

[0038] 頭側駆動部 2 3 0 及び足側駆動部 2 4 0 は、床面に対する上部フレーム 1 0 の頭側の端部 E P h、及び、床面に対する上部フレーム 1 0 の足側の端部 E P f をそれぞれ昇降可能である。頭側駆動部 2 3 0 及び足側駆動部 2 4 0 は、床面に対して上部フレーム 1 0 を昇降することによって、上部フレーム 1 0 の高さ（利用者にとってはベッドの高さ）を調整する。

[0039] 本発明では、利用者または利用者の介護者は、操作表示部 1 5 0 を用いて傾動付き背上げ指示を行なうことにより、ベッド装置 1 に対して、後述の傾動付き背上げ処理を実行させることができる。また、傾動付き背上げ処理の後に、利用者または介護者は、操作表示部 1 5 0 を用いて傾動解除背下げ指示を行なうことにより、ベッド装置 1 に対して、後述の傾動解除背下げ処理を実行させることができる。

[0040] 図 6 は、本発明に係るベッド装置 1 の駆動制御部 1 1 0 の動作として、傾動付き背上げ処理を示すフローチャートである。

[0041] いま、傾動付き背上げ指示に応じて傾動付き背上げ処理が行なわれる（ステップ S 1－Y e s）。この場合、駆動制御部 1 1 0 のボトム制御部 1 1 1 は、背ボトム 1 2 a を作動させることにより利用者の背中を起こす背上げ動作（第 1 の背上げ動作）が行なわれるように、背ボトム駆動部 2 1 0 を制御し、膝ボトム 1 2 c を作動させることにより利用者の膝を上げる膝上げ動作が行なわれるように、膝ボトム駆動部 2 2 0 を制御する（ステップ S 2）。

[0042] ステップ S 2 において、背上げ動作が行なわれたときに、背ボトム 1 2 a

は、上部フレーム 10 に対して角度 θ_{back} を成すことになる。また、膝上げ動作が行なわれたときに、膝ボトム 12c は、上部フレーム 10 に対して角度 θ_{knee} を成すことになる。

[0043] ステップ S2 の後、すなわち、背上げ動作及び膝上げ動作の後に、駆動制御部 110 の高さ制御部 112 は、上部フレーム 10 の頭側の端部の高さが上部フレーム 10 の足側の端部の高さよりも高くなる傾動動作が行なわれるように、頭側駆動部 230 及び足側駆動部 240 を制御する（ステップ S3）。

[0044] ステップ S3 において、傾動動作が行なわれたときに、床面に対する上部フレーム 10 の頭側の端部 EPh の高さ Hh は、床面に対する上部フレーム 10 の足側の端部 EPf の高さ Hf よりも高くなるため、上部フレーム 10 は、床面に対して角度 θ_{bed} を成すことになる。

[0045] ステップ S3 の後、すなわち、傾動動作の後に、駆動制御部 110 のボトム制御部 111 は、背ボトム 12a を作動させることにより利用者の背中を更に起こす背上げ動作（第 2 の背上げ動作）が行なわれるように、背ボトム駆動部 210 を制御し、膝ボトム 12c を作動させることにより利用者の膝を下げる膝下げ動作、又は、利用者の膝を更に上げる膝上げ動作（傾動動作の前の膝上げ動作を第 1 の膝上げ動作と称する場合、傾動動作の後の膝上げ動作を第 2 の膝上げ動作と称する）が行なわれるように、膝ボトム駆動部 220 を制御する（ステップ S4）。

[0046] ここで、ベッド装置 1 が、傾動動作（ステップ S3）の前に行なわれた膝上げ動作（ステップ S2）により、膝ボトム 12c の角度 θ_{knee} が予め設定された傾動時設定膝ボトム角度を超える仕様である場合、ステップ S4 において、駆動制御部 110 のボトム制御部 111 は、膝ボトム 12c を作動させることにより膝下げ動作が行なわれるように、膝ボトム 12c の角度 θ_{knee} が傾動時設定膝ボトム角度に下がるまで、膝ボトム駆動部 220 を制御する。傾動動作の後に行なわれた膝下げ動作による膝ボトム 12c の角度 θ_{knee} は、すなわち、傾動時設定膝ボトム角度は、地面に対して 0

° 以上であり、傾動動作の前に行なわれた膝上げ動作による膝ボトム 1 2 c の最大角度よりも小さい。これにより、ベッド装置 1 では、傾動付き背上げ処理において、膝ボトム 1 2 c が椅子の座となると共に、利用者が上部フレーム 1 0 からずり落ちるのを防止することができる。

[0047] 一方、ベッド装置 1 が、傾動動作（ステップ S 3）の前に行なわれた第 1 の膝上げ動作（ステップ S 2）により、膝ボトム 1 2 c の角度 θ_{knee} が上述の傾動時設定膝ボトム角度に達しない仕様である場合、ステップ S 4 において、駆動制御部 1 1 0 のボトム制御部 1 1 1 は、膝ボトム 1 2 c を作動させることにより第 2 の膝上げ動作が行なわれるように、膝ボトム 1 2 c の角度 θ_{knee} が傾動時設定膝ボトム角度に達するまで、膝ボトム駆動部 2 2 0 を制御する。

[0048] 傾動付き背上げ処理が実行された場合、頭側駆動部 2 3 0 及び足側駆動部 2 4 0 は、床面に対して上部フレーム 1 0 の頭側の端部の高さが上部フレーム 1 0 の足側の端部の高さよりも高い傾動状態を維持している。また、ボトム駆動部（背ボトム駆動部 2 1 0、膝ボトム駆動部 2 2 0）は、上部フレーム 1 0 に載置された背ボトム 1 2 a、膝ボトム 1 2 c がそれぞれ椅子の座、腰板となるように、傾動状態に維持された上部フレーム 1 0 に対して、背ボトム 1 2 a により利用者の背を起こす背上げ状態を維持し、膝ボトム 1 2 c により利用者の膝を上げる膝上げ状態を維持することにより、利用者の背、膝を支えている。

[0049] 図 7 は、本発明に係るベッド装置 1 の駆動制御部 1 1 0 の動作として、傾動解除背下げ処理を示すフローチャートである。

[0050] 傾動付き背上げ処理が実行された状態において、いま、傾動解除背下げ指示に応じて傾動解除背下げ処理が行なわれる（ステップ S 1 1 - Y e s）。この場合、駆動制御部 1 1 0 のボトム制御部 1 1 1 は、背ボトム 1 2 a を作動させることにより背下げ動作が行なわれるように、背ボトム駆動部 2 1 0 を制御する。また、ボトム制御部 1 1 1 は、傾動している状態での利用者の落下を防止するために、膝ボトム 1 2 c を作動させることにより、利用者の

膝を更に上げる膝上げ動作が行なわれるように、膝ボトム駆動部 220 を制御する（ステップ S12）。

[0051] ステップ S12 の後、すなわち、背下げ動作及び膝上げ動作の後に、駆動制御部 110 の高さ制御部 112 は、上部フレーム 10 の頭側の端部の高さが上部フレーム 10 の足側の端部の高さと同じになる傾動解除動作が行なわれるように、頭側駆動部 230 及び足側駆動部 240 を制御する（ステップ S13）。

[0052] ステップ S13 の後、すなわち、傾動解除動作の後に、駆動制御部 110 のボトム制御部 111 は、背ボトム 12a を作動させることにより背下げ動作が行なわれるように、背ボトム駆動部 210 を制御し、膝ボトム 12c を作動させることにより膝下げ動作が行なわれるように、膝ボトム駆動部 220 を制御する（ステップ S14）。

[0053] ここで、ベッド装置 1 が、傾動解除動作（ステップ S14）の前に行なわれた背下げ動作（ステップ S12）である第 1 の背下げ動作により、背ボトム 12a が上部フレーム 10 に対して未だ水平状態にならない仕様である場合、ステップ S14 において、駆動制御部 110 のボトム制御部 111 は、背ボトム 12a を作動させることにより利用者の背を更に下げる第 2 の背下げ動作が行なわれるように、背ボトム 12a が上部フレーム 10 に対して水平状態になるまで、背ボトム駆動部 210 を制御する。

[0054] 以上の説明により、本発明に係るベッド装置 1 では、傾動付き背上げ指示に応じた傾動付き背上げ処理を実行する場合、以下の効果を実現する。

[0055] 本発明に係るベッド装置 1 では、ボトム制御部 111 は、上述の背上げ動作及び膝上げ動作が行なわれるようにボトム駆動部（背ボトム駆動部 210、膝ボトム駆動部 220）を制御し、高さ制御部 112 は、傾動付き背上げ指示に応じた背上げ動作及び膝上げ動作の実行後に、上述の傾動動作が行なわれるように頭側駆動部 230 及び足側駆動部 240 を制御する。背上げ動作では、利用者の背を起こした最終姿勢において、利用者の膝が伸びた状態であるので、利用者によっては安楽でない可能性があるが、傾動付き背上げ

処理により背上げ動作及び膝上げ動作の実行後に傾動動作を行なう場合では、膝ボトム 1 2 c が椅子の座となり、背ボトム 1 2 a が椅子の腰板となり、利用者は、ベッドに仰向けになっている状態から、椅子に座っている状態に変化したような感覚になる。このように、本発明に係るベッド装置 1 によれば、背上げ動作及び膝上げ動作の実行後に傾動動作を行なうことにより、利用者の背を起こした最終姿勢において、利用者にとって安楽な座位に近い状態にすることができ、かつ、利用者の背中や腹部の圧迫感を減らしたり、利用者の体が大きくずれるのを防いだりすることができる。

[0056] また、本発明に係るベッド装置 1 によれば、傾動付き背上げ処理の更なる効果として、傾動動作の実行前に、膝上げ動作を行なうため、傾動している状態での利用者の落下を防止することができる。

[0057] また、本発明に係るベッド装置 1 では、傾動付き背上げ処理の後に、傾動解除背下げ指示に応じた傾動解除背下げ処理を実行する場合、以下の効果を実現する。

[0058] 本発明に係るベッド装置 1 では、ボトム制御部 1 1 1 は、上述の背下げ動作及び膝上げ動作が行なわれるようにボトム駆動部（背ボトム駆動部 2 1 0、膝ボトム駆動部 2 2 0）を制御し、高さ制御部 1 1 2 は、背下げ動作及び膝上げ動作の実行後に、上述の傾動解除動作が行なわれるように頭側駆動部 2 3 0 及び足側駆動部 2 4 0 を制御する。傾動解除背下げ処理により背下げ動作及び膝上げ動作の実行後に傾動解除動作を行なう場合では、利用者は、椅子に座っている状態から、膝を立ててベッドに仰向けになっている状態に変化したような感覚になる。このように、本発明に係るベッド装置 1 によれば、背下げ動作及び膝上げ動作の実行後に傾動解除動作を行ない、更に、背下げ動作及び膝下げ動作を行なうことにより、利用者が椅子を利用している状態からベッドを利用する状態にすることができる。

[0059] また、本発明に係るベッド装置 1 によれば、傾動解除背下げ処理の更なる効果として、傾動解除動作の実行後に、膝下げ動作を行なうため、傾動している状態での利用者の落下を防止することができる。

[0060] なお、傾動付き背上げ処理のステップS 2における背上げ動作及び膝上げ動作の順番については、傾動動作（ステップS 3）の前であれば、膝上げ動作の後に背上げ動作が行なわれてもよいし（後述の実施例を参照）、背上げ動作の後に膝上げ動作が行なわれてもよいし、特許文献2のように背上げ動作及び膝上げ動作が同時に行なわれてもよい。

[0061] また、傾動付き背上げ処理のステップS 2において、傾動動作（ステップS 3）の前であれば、背上げ動作を行わず、膝上げ動作のみが行なわれてもよい。この場合でも、本発明に係るベッド装置1は、傾動付き背上げ処理における上述の効果を実現する。

[0062] また、傾動解除背下げ処理のステップS 14における背下げ動作及び膝下げ動作の順番については、傾動解除動作（ステップS 13）の後であれば、膝下げ動作の後に背下げ動作が行なわれてもよいし、背下げ動作の後に膝下げ動作が行なわれてもよいし（後述の実施例を参照）、特許文献2のように背下げ動作及び膝下げ動作が同時に行なわれてもよい。

[0063] また、傾動解除背下げ処理のステップS 14において、傾動解除動作（ステップS 13）の後であれば、膝下げ動作のみが行なわれてもよい。この場合でも、本発明に係るベッド装置1は、傾動解除背下げ処理における上述の効果を実現する。

[0064] （実施例）

次に、本発明に係るベッド装置1の具体的な実施例として、4駆動制御用ベッド装置について説明する。図8は、4駆動制御用ベッド装置に用いられるパラメータを示す図である。

[0065] 図9は、4駆動制御用ベッド装置の操作表示部150の構成を示すブロック図である。その操作表示部150は、傾動付き背位置調整用上昇指示ボタン1501、傾動付き背位置調整用下降指示ボタン1502、背位置調整用上昇指示ボタン1503、背位置調整用下降指示ボタン1504、膝位置調整用上昇指示ボタン1505、膝位置調整用下降指示ボタン1506、高さ調整用上昇指示ボタン1507、高さ調整用下降指示ボタン1508を具備

している。上述の傾動付き背上げ指示は、利用者又は介護者による傾動付き背位置調整用上昇指示ボタン 1501 の連続押下に相当する。

[0066] 図 10 は、4 駆動制御用ベッド装置の状態検出部 120 及び角度算出部 130 の動作を示すフローチャートである。ユーザにより操作表示部 150 のいずれかのボタンが押下された場合（ステップ S1001－Yes）、以下の動作が行なわれる。

[0067] まず、状態検出部 120 は、床面に対する上部フレーム 10 の頭側の端部 EPh の高さ Hh を検出する（ステップ S1002）。例えば、頭側駆動部 230（頭側昇降部 14H のアクチュエータ 32）には、そのアクチュエータ 32 が伸縮動作したときの制御値を検出する内部センサが設けられ、記憶部 140 には、アクチュエータ 32 の制御値と、床面に対する上部フレーム 10 の頭側の端部 EPh の高さ Hh とを複数対応付ける上部フレーム頭側端高さ変換テーブルが格納されている。状態検出部 120 は、上部フレーム頭側端高さ変換テーブルを参照して、アクチュエータ 32 の内部センサにより検出された制御値を、床面に対する上部フレーム 10 の頭側の端部 EPh の高さ Hh に変換する。

[0068] また、状態検出部 120 は、床面に対する上部フレーム 10 の足側の端部 EPf の高さ Hf を検出する（ステップ S1003）。例えば、足側駆動部 240（足側昇降部 14F のアクチュエータ 34）には、そのアクチュエータ 34 が伸縮動作したときの制御値を検出する内部センサが設けられ、記憶部 140 には、アクチュエータ 34 の制御値と、床面に対する上部フレーム 10 の足側の端部 EPf の高さ Hf とを複数対応付ける上部フレーム足側端高さ変換テーブルが格納されている。状態検出部 120 は、上部フレーム足側端高さ変換テーブルを参照して、アクチュエータ 34 の内部センサにより検出された制御値を、床面に対する上部フレーム 10 の足側の端部 EPf の高さ Hf に変換する。

[0069] 次に、角度算出部 130 は、状態検出部 120 により検出された高さ Hh、Hf に基づいて、床面に対する上部フレーム 10 の角度（傾動角度） θb

e dを算出する（ステップS 1 0 0 4）。具体的には、角度算出部 1 3 0は、高さH hと高さH fとの差分から傾動角度 $\theta b e d$ を算出する。

[0070] また、状態検出部 1 2 0は、上部フレーム 1 0に対する膝ボトム 1 2 cの角度 $\theta k n e e$ を検出する（ステップS 1 0 0 5）。例えば、膝ボトム駆動部 2 2 0（膝上げ用のフレーム 2 2を駆動するアクチュエータ 3 8）には、そのアクチュエータ 3 8が伸縮動作したときの制御値を検出する内部センサが設けられ、記憶部 1 4 0には、アクチュエータ 3 8の制御値と、上部フレーム 1 0に対する膝ボトム 1 2 cの角度 $\theta k n e e$ とを複数対応付ける膝ボトム角度変換テーブルが格納されている。状態検出部 1 2 0は、膝ボトム角度変換テーブルを参照して、アクチュエータ 3 8の内部センサにより検出された制御値を、上部フレーム 1 0に対する膝ボトム 1 2 cの角度 $\theta k n e e$ に変換する。

[0071] 角度算出部 1 3 0が傾動角度 $\theta b e d$ を算出し、状態検出部 1 2 0が膝ボトム 1 2 cの角度 $\theta k n e e$ を検出することにより、床面に対する膝ボトム 1 2 cの角度は、 $\theta b e d + \theta k n e e$ により決定される。

[0072] また、状態検出部 1 2 0は、上部フレーム 1 0に対する背ボトム 1 2 aの角度 $\theta b a c k$ を検出する（ステップS 1 0 0 6）。例えば、背ボトム駆動部 2 1 0（背上げ用のリンク 2 0を駆動するアクチュエータ 3 6）には、そのアクチュエータ 3 6が伸縮動作したときの制御値を検出する内部センサが設けられ、記憶部 1 4 0には、アクチュエータ 3 6の制御値と、上部フレーム 1 0に対する背ボトム 1 2 aの角度 $\theta b a c k$ とを複数対応付ける背ボトム角度変換テーブルが格納されている。状態検出部 1 2 0は、背ボトム角度変換テーブルを参照して、アクチュエータ 3 6の内部センサにより検出された制御値を、上部フレーム 1 0に対する背ボトム 1 2 aの角度 $\theta b a c k$ に変換する。

[0073] 角度算出部 1 3 0が傾動角度 $\theta b e d$ を算出し、状態検出部 1 2 0が背ボトム 1 2 aの角度 $\theta b a c k$ を検出することにより、床面に対する背ボトム 1 2 aの角度は、 $\theta b e d + \theta b a c k$ により決定される。

- [0074] 次に、4 駆動制御用ベッド装置の駆動制御部 110 の動作について説明する。
- [0075] ユーザにより操作表示部 150 のいずれか 1 つのボタンが押下されるまで、駆動制御部 110 は、利用者が操作の意思がない状態でベッド装置 1 が動作しないように（誤動作を防止するために）、後述の処理を実行しない。また、ユーザにより操作表示部 150 のいずれか 1 つのボタンが押下されたが、そのボタンが所定時間押下されるまで、駆動制御部 110 は、誤動作を防止するために、後述の処理を実行しない。
- [0076] ユーザにより操作表示部 150 の高さ調整用上昇指示ボタン 1507 が所定時間押下された場合、駆動制御部 110 の高さ制御部 112 は、床面に対して上部フレーム 10 を上昇させる。
- [0077] 一方、ユーザにより操作表示部 150 の高さ調整用下降指示ボタン 1508 が所定時間押下された場合、駆動制御部 110 の高さ制御部 112 は、床面に対して上部フレーム 10 を下降させる。
- [0078] ユーザにより操作表示部 150 の膝位置調整用上昇指示ボタン 1505 が所定時間押下された場合、駆動制御部 110 のボトム制御部 111 は、上述の膝上げ動作を行なう。
- [0079] 一方、ユーザにより操作表示部 150 の膝位置調整用下降指示ボタン 1506 が所定時間押下された場合、駆動制御部 110 のボトム制御部 111 は、上述の膝下げ動作を行なう。
- [0080] ユーザにより操作表示部 150 の背位置調整用上昇指示ボタン 1503 が所定時間押下された場合、駆動制御部 110 のボトム制御部 111 は、上述の背上げ動作を行なう。
- [0081] 一方、ユーザにより操作表示部 150 の背位置調整用下降指示ボタン 1504 が所定時間押下された場合、駆動制御部 110 のボトム制御部 111 は、上述の背下げ動作を行なう。
- [0082] ユーザにより操作表示部 150 の傾動付き背位置調整用上昇指示ボタン 1501 が所定時間押下された場合、駆動制御部 110 のボトム制御部 111

及び高さ制御部 112 は、後述する傾動付き背上げ処理を実行する。

[0083] 一方、ユーザにより操作表示部 150 の傾動付き背位置調整用下降指示ボタン 1502 が所定時間押下された場合、駆動制御部 110 のボトム制御部 111 及び高さ制御部 112 は、後述する傾動解除背下げ処理を実行する。

[0084] 図 11～図 14 は、4 駆動制御用ベッド装置の駆動制御部 110 の動作として、傾動付き背上げ処理を示すフローチャートである。傾動付き背上げ処理は、ユーザにより操作表示部 150 の傾動付き背位置調整用上昇指示ボタン 1501 が所定時間押下された場合に実行される。

[0085] 駆動制御部 110 のボトム制御部 111 は、現在、上部フレーム 10 に対する膝ボトム 12c の角度 θ_{knee} が、予め設定された設定膝ボトム角度 $\theta_{kneemax}$ であるか否かを確認する（ステップ S1011）。

[0086] 膝ボトム 12c の角度 θ_{knee} の確認の結果、角度 θ_{knee} が上述の設定膝ボトム角度 $\theta_{kneemax}$ である（ステップ S1011-Yes）。この場合、駆動制御部 110 は、後述のステップ S1015 を実行する。

[0087] 膝ボトム 12c の角度 θ_{knee} の確認の結果、角度 θ_{knee} が上述の設定膝ボトム角度 $\theta_{kneemax}$ ではない（ステップ S1011-No）。この場合、駆動制御部 110 のボトム制御部 111 は、膝ボトム 12c の角度 θ_{knee} が単位膝ボトム角度 $\Delta\theta_{knee}$ だけ上がるように、膝ボトム駆動部 220 を制御する（ステップ S1012）。

[0088] ここで、該当ボタン（傾動付き背位置調整用上昇指示ボタン 1501）の押下が継続されている場合（ステップ S1013-Yes）、ボトム制御部 111 は、現在、上部フレーム 10 に対する膝ボトム 12c の角度 θ_{knee} が、上述の設定膝ボトム角度 $\theta_{kneemax}$ であるか否かを確認する（ステップ S1014）。一方、該当ボタンの押下が継続されない場合（ステップ S1013-No）、駆動制御部 110 は、傾動付き背上げ処理を終了する。

[0089] 膝ボトム 12c の角度 θ_{knee} の確認の結果、上述の角度 θ_{knee} が設定膝ボトム角度 $\theta_{kneemax}$ ではない場合（ステップ S1014-N

o)、駆動制御部110は、上述のステップS1012を実行する。

[0090] 膝ボトム12cの角度 θ_{knee} の確認の結果、上述の角度 θ_{knee} が設定膝ボトム角度 $\theta_{kneemax}$ である(ステップS1014-Yes)。この場合、ボトム制御部111は、現在、上部フレーム10に対する背ボトム12aの角度 θ_{back} が、予め設定された設定背ボトム角度 $\theta_{backmid}$ ($0 < \theta_{kneemax} < \theta_{backmid}$) であるか否かを確認する(ステップS1015)。

[0091] 背ボトム12aの角度 θ_{back} の確認の結果、角度 θ_{back} が設定背ボトム角度 $\theta_{backmid}$ である場合(ステップS1015-Yes)、駆動制御部110は、後述のステップS1019を実行する。

[0092] 背ボトム12aの角度 θ_{back} の確認の結果、角度 θ_{back} が設定背ボトム角度 $\theta_{backmid}$ ではない(ステップS1015-No)。この場合、駆動制御部110のボトム制御部111は、背ボトム12aの角度 θ_{back} が単位背ボトム角度 $\Delta\theta_{back}$ だけ上がるように、背ボトム駆動部210を制御する(ステップS1016)。

[0093] ここで、該当ボタン(傾動付き背位置調整用上昇指示ボタン1501)の押下が継続されている(ステップS1017-Yes)。ボトム制御部111は、現在、上部フレーム10に対する背ボトム12aの角度 θ_{back} が、予め設定された設定背ボトム角度 $\theta_{backmid}$ であるか否かを確認する(ステップS1018)。一方、該当ボタンの押下が継続されない場合(ステップS1017-No)、駆動制御部110は、傾動付き背上げ処理を終了する。

[0094] 背ボトム12aの角度 θ_{back} の確認の結果、角度 θ_{back} が設定背ボトム角度 $\theta_{backmid}$ ではない場合(ステップS1018-No)、駆動制御部110は、上述のステップS1016を実行する。

[0095] 背ボトム12aの角度 θ_{back} の確認の結果、角度 θ_{back} が設定背ボトム角度 $\theta_{backmid}$ である(ステップS1018-Yes)。この場合、駆動制御部110の高さ制御部112は、現在、床面に対する上部フ

レーム 10 の角度（傾動角度） θ_{bed} が、予め設定された設定傾動角度 θ_{bedmax} ($0 < \theta_{bedmax} < \theta_{kneemax} < \theta_{backmid} < \theta_{backmax}$) であるか否かを確認する（ステップ S1019）。

[0096] 上部フレーム 10 の傾動角度 θ_{bed} の確認の結果、傾動角度 θ_{bed} が設定傾動角度 θ_{bedmax} である場合（ステップ S1019-Yes）、駆動制御部 110 は、後述のステップ S1027 を実行する。

[0097] 上部フレーム 10 の傾動角度 θ_{bed} の確認の結果、傾動角度 θ_{bed} が設定傾動角度 θ_{bedmax} ではない（ステップ S1019-No）。この場合、高さ制御部 112 は、現在、床面に対する上部フレーム 10 の足側の端部 E P f の高さ H_f の値が、予め設定された設定最小値 H_{min} であるか否かを確認する（ステップ S1020）。

[0098] 上部フレーム 10 の足側の端部 E P f の高さ H_f の確認の結果、高さ H_f の値が上述の設定最小値 H_{min} である（ステップ S1020-Yes）。この場合、高さ制御部 112 は、上部フレーム 10 の端部 E P h の高さ H_h が単位高さ ΔH だけ上がるように、頭側駆動部 230 を制御する（ステップ S1021）。

[0099] 上部フレーム 10 の足側の端部 E P f の高さ H_f の確認の結果、高さ H_f の値が上述の設定最小値 H_{min} ではない（ステップ S1020-No）。この場合、高さ制御部 112 は、現在、床面に対する上部フレーム 10 の頭側の端部 E P h の高さ H_h の値が、予め設定された設定最高値 H_{max} であるか否かを確認する（ステップ S1022）。

[0100] 上部フレーム 10 の頭側の端部 E P h の高さ H_h の確認の結果、高さ H_h の値が上述の設定最高値 H_{max} である（ステップ S1022-Yes）。この場合、高さ制御部 112 は、上部フレーム 10 の足側の端部 E P f の高さ H_f が単位高さ ΔH だけ下がるように、足側駆動部 240 を制御する（ステップ S1023）。

[0101] 上部フレーム 10 の頭側の端部 E P h の高さ H_h の確認の結果、高さ H_h の値が上述の設定最高値 H_{max} ではない（ステップ S1022-No）。

この場合、高さ制御部 112 は、上部フレーム 10 の頭側の端部 E P h の高さ H_h が単位高さ ΔH の $1/2$ だけ上がるように、足側駆動部 240 を制御し、上部フレーム 10 の足側の端部 E P f の高さ H_f が単位高さ ΔH の $1/2$ だけ下がるように、足側駆動部 240 を制御する（ステップ S 1024）。

[0102] ここで、該当ボタン（傾動付き背位置調整用上昇指示ボタン 1501）の押下が継続されている場合（ステップ S 1025－Yes）、高さ制御部 112 は、現在、床面に対する上部フレーム 10 の角度（傾動角度） θ_{bed} が、上述の設定傾動角度 θ_{bedmax} であるか否かを確認する（ステップ S 1026）。一方、該当ボタンの押下が継続されない場合（ステップ S 1025－No）、駆動制御部 110 は、傾動付き背上げ処理を終了する。

[0103] 上部フレーム 10 の傾動角度 θ_{bed} の確認の結果、傾動角度 θ_{bed} が設定傾動角度 θ_{bedmax} ではない（ステップ S 1026－No）。この場合、駆動制御部 110 は、上述のステップ S 1020 を実行する。

[0104] 上部フレーム 10 の傾動角度 θ_{bed} の確認の結果、傾動角度 θ_{bed} が設定傾動角度 θ_{bedmax} である（ステップ S 1026－Yes）。この場合、駆動制御部 110 のボトム制御部 111 は、利用者の胸部や腹部にかかる圧迫感を軽減するために、膝ボトム 12c の角度 θ_{knee} が単位膝ボトム角度 $\Delta\theta_{knee}$ だけ下がるように、膝ボトム駆動部 220 を制御してから、背ボトム 12a の角度 θ_{back} が単位背ボトム角度 $\Delta\theta_{back}$ だけ上がるように、背ボトム駆動部 210 を制御する（ステップ S 1027）。

[0105] ここで、該当ボタン（傾動付き背位置調整用上昇指示ボタン 1501）の押下が継続されている場合（ステップ S 1028－Yes）、ボトム制御部 111 は、現在、上部フレーム 10 に対する背ボトム 12a の角度 θ_{back} が、上述の設定背ボトム角度 $\theta_{backmax}$ であるか否かを確認する（ステップ S 1029）。

[0106] 背ボトム 12a の角度 θ_{back} の確認の結果、角度 θ_{back} が設定背

ボトム角度 $\theta_{backmax}$ ではない（ステップS1029-No）。この場合、駆動制御部110は、上述のステップS1027を実行する。

[0107] 背ボトム12aの角度 θ_{back} の確認の結果、角度 θ_{back} が設定背ボトム角度 $\theta_{backmax}$ である（ステップS1029-Yes）。この場合、駆動制御部110は、傾動付き背上げ処理を終了する。また、このときの膝ボトム12cの角度 θ_{knee} 、すなわち、傾動動作（ステップS1019～S1026）の後に行なわれた膝下げ動作（S1027～S1029）による膝ボトム12cの角度 θ_{knee} は、予め設定された傾動時設定膝ボトム角度になっている。傾動時設定膝ボトム角度は、例えば地面に対して 0° 以上であり、設定膝ボトム角度 $\theta_{kneemax}$ よりも小さい。

[0108] 図15～図17は、4駆動制御用ベッド装置の駆動制御部110の動作として、傾動解除背下げ処理を示すフローチャートである。傾動解除背下げ処理は、ユーザにより操作表示部150の傾動付き背位置調整用下降指示ボタン1502が所定時間押下された場合に実行される。

[0109] 駆動制御部110のボトム制御部111は、現在、上部フレーム10に対する背ボトム12aの角度 θ_{back} が、上述の設定背ボトム角度 $\theta_{backmid}$ であるか否かを確認する（ステップS1111）。

[0110] 背ボトム12aの角度 θ_{back} の確認の結果、角度 θ_{back} が設定背ボトム角度 $\theta_{backmid}$ である（ステップS1111-Yes）。この場合、駆動制御部110は、後述のステップS1115を実行する。

[0111] 背ボトム12aの角度 θ_{back} の確認の結果、角度 θ_{back} が設定背ボトム角度 $\theta_{backmid}$ ではない（ステップS1111-No）。この場合、駆動制御部110のボトム制御部111は、傾動している状態で利用者の落下を防止するために、背ボトム12aの角度 θ_{back} が単位背ボトム角度 $\Delta\theta_{back}$ だけ下がるように、背ボトム駆動部210を制御してから、膝ボトム12cの角度 θ_{knee} が単位膝ボトム角度 $\Delta\theta_{knee}$ だけ上がるように、膝ボトム駆動部220を制御する（ステップS1112）。

[0112] ここで、該当ボタン（傾動付き背位置調整用下降指示ボタン1502）の

押下が継続されている（ステップS 1 1 1 3－Y e s）。ボトム制御部 1 1 1 は、現在、上部フレーム 1 0 に対する背ボトム 1 2 a の角度 θ b a c k が、上述の設定背ボトム角度 θ b a c k m i d であるか否かを確認する（ステップS 1 1 1 4）。一方、該当ボタンの押下が継続されない場合（ステップS 1 1 1 3－N o）、駆動制御部 1 1 0 は、傾動解除背下げ処理を終了する。

[0113] 背ボトム 1 2 a の角度 θ b a c k の確認の結果、角度 θ b a c k が設定ボトム角度 θ b a c k m i d ではない場合（ステップS 1 1 1 4－N o）、駆動制御部 1 1 0 は、上述のステップS 1 1 1 2 を実行する。

[0114] 背ボトム 1 2 a の角度 θ b a c k の確認の結果、角度 θ b a c k が上述の設定背ボトム角度 θ b a c k m i d である（ステップS 1 1 1 4－Y e s）。この場合、駆動制御部 1 1 0 の高さ制御部 1 1 2 は、現在、床面に対して上部フレーム 1 0 が傾動しているか否かを確認する（ステップS 1 1 1 5）。

[0115] 傾動の確認の結果、上部フレーム 1 0 が傾動していない。すなわち、床面に対する上部フレーム 1 0 の頭側の端部 E P h の高さ H h と、床面に対する上部フレーム 1 0 の足側の端部 E P f の高さ H f とが同じである（ステップS 1 1 1 5－N o）。この場合、駆動制御部 1 1 0 は、後述のステップS 1 1 1 2 3 を実行する。

[0116] 傾動の確認の結果、上部フレーム 1 0 が傾動している。すなわち、床面に対する上部フレーム 1 0 の頭側の端部 E P h の高さ H h が、床面に対する上部フレーム 1 0 の足側の端部 E P f の高さ H f よりも高い（ステップS 1 1 1 5－Y e s）。この場合、駆動制御部 1 1 0 の高さ制御部 1 1 2 は、現在、床面に対する上部フレーム 1 0 の足側の端部 E P f の高さ H f の値が、上述の設定最小値 H m i n であるか否かを確認する（ステップS 1 1 1 6）。

[0117] 上部フレーム 1 0 の足側の端部 E P f の高さ H f の確認の結果、高さ H f の値が上述の設定最小値 H m i n である（ステップS 1 1 1 6－Y e s）。この場合、高さ制御部 1 1 2 は、上部フレーム 1 0 の端部 E P h の高さ H h

が単位高さ ΔH だけ下がるように、頭側駆動部230を制御する（ステップS1117）。

[0118] 上部フレーム10の足側の端部EPfの高さHfの確認の結果、高さHfの値が上述の設定最小値Hminではない（ステップS1116-No）。この場合、高さ制御部112は、現在、床面に対する上部フレーム10の頭側の端部EPhの高さHhの値が、上述の設定最高値Hmaxであるか否かを確認する（ステップS1118）。

[0119] 上部フレーム10の頭側の端部EPhの高さHhの確認の結果、高さHhの値が上述の設定最高値Hmaxである（ステップS1118-Yes）。この場合、高さ制御部112は、上部フレーム10の足側の端部EPfの高さHfが単位高さ ΔH だけ上がるように、足側駆動部240を制御する（ステップS1119）。

[0120] 上部フレーム10の頭側の端部EPhの高さHhの確認の結果、高さHhの値が上述の設定最高値Hmaxではない（ステップS1118-No）。この場合、高さ制御部112は、上部フレーム10の頭側の端部EPhの高さHhが単位高さ ΔH の $1/2$ だけ上がるように、足側駆動部240を制御し、上部フレーム10の足側の端部EPfの高さHfが単位高さ ΔH の $1/2$ だけ下がるように、足側駆動部240を制御する（ステップS1120）。

[0121] ここで、該当ボタン（傾動付き背位置調整用下降指示ボタン1502）の押下が継続されている場合（ステップS1121-Yes）、高さ制御部112は、現在、床面に対して上部フレーム10が傾動しているか否かを確認する（ステップS1122）。一方、該当ボタンの押下が継続されない場合（ステップS1121-No）、駆動制御部110は、傾動解除背下げ処理を終了する。

[0122] 傾動の確認の結果、上部フレーム10が傾動している。すなわち、床面に対する上部フレーム10の頭側の端部EPhの高さHhが、床面に対する上部フレーム10の足側の端部EPfの高さHfよりも高い（ステップS11

22-Yes)。この場合、駆動制御部110は、上述のステップS1116を実行する。

[0123] 傾動の確認の結果、上部フレーム10が傾動していない。すなわち、床面に対する上部フレーム10の頭側の端部EP_hの高さH_hと、床面に対する上部フレーム10の足側の端部EP_fの高さH_fとが同じである（ステップS1122-No）。この場合、駆動制御部110のボトム制御部111は、背ボトム12aの角度 θ_{back} が単位背ボトム角度 $\Delta\theta_{back}$ だけ下がるように、背ボトム駆動部210を制御する（ステップS1123）。

[0124] ここで、該当ボタン（傾動付き背位置調整用下降指示ボタン1502）の押下が継続されている場合（ステップS1124-Yes）、ボトム制御部111は、現在、上部フレーム10に対して背ボトム12aが水平位置にあるか否かを確認する（ステップS1125）。一方、該当ボタンの押下が継続されない場合（ステップS1124-No）、駆動制御部110は、傾動解除背下げ処理を終了する。

[0125] 背ボトム12aの角度 θ_{back} の確認の結果、背ボトム12aが水平位置にない。すなわち、上部フレーム10に対する背ボトム12aの角度 θ_{back} が単位背ボトム角度 $\Delta\theta_{back}$ 以上ある（ステップS1125-No）。この場合、駆動制御部110は、上述のステップS1123を実行する。

[0126] 背ボトム12aの角度 θ_{back} の確認の結果、角度 θ_{back} が水平位置である。すなわち、上部フレーム10に対する背ボトム12aの角度 θ_{back} が0°である（ステップS1125-Yes）。この場合、駆動制御部110のボトム制御部111は、膝ボトム12cの角度 θ_{knee} が単位膝ボトム角度 $\Delta\theta_{knee}$ だけ下がるように、膝ボトム駆動部220を制御する（ステップS1126）。

[0127] ここで、該当ボタン（傾動付き背位置調整用下降指示ボタン1502）の押下が継続されている場合（ステップS1127-Yes）、ボトム制御部111は、現在、上部フレーム10に対して膝ボトム12cが水平位置にあ

るか否かを確認する（ステップS 1 1 2 8）。一方、該当ボタンの押下が継続されない場合（ステップS 1 1 2 7－No）、駆動制御部 1 1 0 は、傾動解除背下げ処理を終了する。

[0128] 膝ボトム 1 2 c の角度 θ_{knee} の確認の結果、角度 θ_{knee} が水平位置にない。すなわち、上部フレーム 1 0 に対する膝ボトム 1 2 c の角度 θ_{knee} が単位膝ボトム角度 $\Delta\theta_{knee}$ 以上ある（ステップS 1 1 2 8－No）。この場合、駆動制御部 1 1 0 は、上述のステップS 1 1 2 6 を実効する。

[0129] 膝ボトム 1 2 c の角度 θ_{knee} の確認の結果、角度 θ_{knee} が水平位置である。すなわち、上部フレーム 1 0 に対する膝ボトム 1 2 c の角度 θ_{knee} が 0° である（ステップS 1 1 2 8－Yes）。この場合、駆動制御部 1 1 0 は、傾動解除背下げ処理を終了する。

[0130] 以上の説明により、4 駆動制御用ベッド装置（実施例）では、傾動付き背上げ指示に応じて図 1 1 ～図 1 4 に示されるような傾動付き背上げ処理を実行する場合、ボトム制御部 1 1 1 は、膝上げ動作（S 1 0 1 1 ～S 1 0 1 4）及び背上げ動作（S 1 0 1 5 ～S 1 0 1 8）として、上部フレーム 1 0 に対する背ボトム 1 2 a の角度 θ_{back} が、予め設定された設定背ボトム角度（この場合では、設定背ボトム角度 $\theta_{backmid}$ ）になり、かつ、上部フレーム 1 0 に対する膝ボトム 1 2 c の角度 θ_{knee} が、予め設定された設定膝ボトム角度 $\theta_{kneemax}$ になるように、ボトム駆動部（背ボトム駆動部 2 1 0、膝ボトム駆動部 2 2 0）を制御する。次に、高さ制御部 1 1 2 は、傾動動作（S 1 0 1 9 ～S 1 0 2 6）として、床面に対する上部フレーム 1 0 の角度 θ_{bed} が、予め設定された設定傾動角度 θ_{bedmax} になるように、頭側駆動部 2 3 0 及び前記足側駆動部 2 4 0 を制御する。背上げ動作では、利用者の背を起こした最終姿勢において、利用者の膝が伸びた状態であるので、利用者によっては安楽でない可能性があるが、傾動付き背上げ処理により膝上げ動作（S 1 0 1 1 ～S 1 0 1 4）及び背上げ動作（S 1 0 1 5 ～S 1 0 1 8）の実行後に傾動動作（S 1 0 1 9 ～S 1 0 2 6）

を行なう場合では、膝ボトム12cが椅子の座となり、背ボトム12aが椅子の腰板となり、利用者は、ベッドに仰向けになっている状態から、椅子に座っている状態に変化したような感覚になる。また、設定背ボトム角度 $\theta_{backmax}$ 、 $\theta_{backmid}$ については、傾動動作(S1019～S1026)を行なわない場合に比べて、設定傾動角度 θ_{bedmax} 分だけ小さくすることができる。このように、4駆動制御用ベッド装置によれば、傾動付き背上げ処理において膝上げ動作(S1011～S1014)及び背上げ動作(S1015～S1018)の実行後に傾動動作(S1019～S1026)を行なうことにより、利用者の背を起こした最終姿勢において、利用者にとって安楽な座位に近い状態にすることができ、かつ、利用者の背中や腹部の圧迫感を減らしたり、利用者の体が大きくずれるのを防いだりすることができる。

[0131] また、4駆動制御用ベッド装置によれば、図11～図14に示されるような傾動付き背上げ処理において、傾動動作の実行前に、背上げ動作と共に、膝上げ動作を行なうため、傾動している状態での利用者の落下を防止することができる。

[0132] また、4駆動制御用ベッド装置では、傾動付き背上げ処理の後に、傾動解除背下げ指示に応じて図15～図17に示されるような傾動解除背下げ処理を実行する場合、ボトム制御部111は、背下げ動作(S1111～S1114)及び膝上げ動作(S1112)として、上部フレーム10に対する背ボトム12aの角度 θ_{back} が、予め設定された設定背ボトム角度(この場合では、設定背ボトム角度 $\theta_{backmid}$)になり、かつ、上部フレーム10に対する膝ボトム12cの角度 θ_{knee} が、予め設定された設定膝ボトム角度 $\theta_{kneemax}$ になるように、ボトム駆動部(背ボトム駆動部210、膝ボトム駆動部220)を制御する。次に、高さ制御部112は、傾動解除動作(S1115～S1122)として、床面に対する上部フレーム10の角度 θ_{bed} が0になるように、頭側駆動部230及び前記足側駆動部240を制御する。傾動解除背下げ処理により背下げ動作(S1111

～S 1 1 1 4) 及び膝上げ動作 (S 1 1 1 2) の実行後に傾動解除動作 (S 1 1 1 5～S 1 1 2 2) を行なう場合では、利用者は、椅子に座っている状態から、膝を立ててベッドに仰向けになっている状態に変化したような感覚になる。このように、本発明に係るベッド装置 1 によれば、背下げ動作 (S 1 1 1 1～S 1 1 1 4) 及び膝上げ動作 (S 1 1 1 2) の実行後に傾動解除動作 (S 1 1 1 5～S 1 1 2 2) を行ない、更に、背下げ動作 (S 1 1 2 3～S 1 1 2 5) 及び膝下げ動作 (S 1 1 2 6～S 1 1 2 8) を行なうことにより、利用者が椅子を利用している状態からベッドを利用する状態にすることができる。

[0133] また、本発明では、傾動動作 (S 3、S 1 0 1 9～S 1 0 2 6)、及び、傾動解除動作 (S 1 3、S 1 1 1 5～S 1 1 2 2) が実行されるときに、駆動制御部 1 1 0 が警告音を発してもよい。

[0134] 以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も特許請求の範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

[0135] 本発明のベッド装置は、在宅介護用ベッド装置、施設介護用ベッド装置、病院用ベッド装置等各種ベッド装置に利用することができる。

符号の説明

[0136] 1 … ベッド装置、
 1 0 … 上部フレーム、
 1 2 a … 背ボトム、
 1 2 b … 腰ボトム、
 1 2 c … 膝ボトム、
 1 2 d … 足ボトム、
 1 4 H … 頭側昇降部、
 1 4 F … 足側昇降部、
 1 6 H … 枠フレーム、

- 1 6 F ... 枠フレーム、
- 1 8 ... 連結フレーム、
- 2 0 ... 背上げ用のリンク、
- 2 2 ... 膝上げ用のリンク、
- 3 2 ... アクチュエータ、
- 3 4 ... アクチュエータ、
- 3 6 ... アクチュエータ、
- 3 8 ... アクチュエータ、
- 1 0 0 ... 制御部、
- 1 1 0 ... 駆動制御部、
- 1 1 1 ... ボトム制御部、
- 1 1 2 ... 高さ制御部、
- 1 2 0 ... 状態検出部、
- 1 3 0 ... 角度算出部、
- 1 4 0 ... 記憶部、
- 1 5 0 ... 操作表示部、
- 2 1 0 ... 背ボトム駆動部、
- 2 2 0 ... 膝ボトム駆動部、
- 2 3 0 ... 頭側駆動部、
- 2 4 0 ... 足側駆動部、
- 1 5 0 1 ... 傾動付き背位置調整用上昇指示ボタン、
- 1 5 0 2 ... 傾動付き背位置調整用下降指示ボタン、
- 1 5 0 3 ... 背位置調整用上昇指示ボタン、
- 1 5 0 4 ... 背位置調整用下降指示ボタン、
- 1 5 0 5 ... 膝位置調整用上昇指示ボタン、
- 1 5 0 6 ... 膝位置調整用下降指示ボタン、
- 1 5 0 7 ... 高さ調整用上昇指示ボタン、
- 1 5 0 8 ... 高さ調整用下降指示ボタン

請求の範囲

- [請求項1] 上部フレーム上に載置された膝ボトムを作動させることにより利用者の膝を上げる膝上げ動作を実行可能なボトム駆動部と、
- 床面に対して前記上部フレームの頭側及び足側をそれぞれ昇降可能な頭側駆動部及び足側駆動部と、
- 傾動付き背上げ指示に応じて、前記膝上げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御するボトム制御部と、
- 前記膝上げ動作の実行後に、前記上部フレームの頭側の高さが前記上部フレームの足側の高さよりも高くなる傾動動作が行なわれるように、前記頭側駆動部及び前記足側駆動部を制御する高さ制御部と、
- を具備することを特徴とするベッド装置。
- [請求項2] 前記ボトム制御部は、前記傾動動作の実行前に、前記上部フレーム上に載置された背ボトムを作動させることにより前記利用者の背中を起こす背上げ動作、及び、前記膝上げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御する、
- ことを特徴とする請求項1に記載のベッド装置。
- [請求項3] 前記ボトム制御部は、前記傾動動作の実行後に、前記上部フレーム上に載置された背ボトムを作動させることにより前記利用者の背中を起こす背上げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御する、
- ことを特徴とする請求項1に記載のベッド装置。
- [請求項4] 前記ボトム制御部は、
- 前記傾動動作の実行前に、前記上部フレーム上に載置された背ボトムを作動させることにより前記利用者の背中を起こす第1の背上げ動作、及び、前記膝上げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御し、
- 前記傾動動作の実行後に、前記背ボトムを作動させることにより前記利用者の背中を更に起こす第2の背上げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のベッド装置。

[請求項5] 前記ボトム制御部は、前記傾動動作の実行後に、前記膝ボトムを作動させることにより前記利用者の膝を下げる膝下げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御し、

前記傾動動作の後に行なわれた前記膝下げ動作による前記膝ボトムの角度は、地面に対して 0° 以上である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のベッド装置。

[請求項6] 前記ボトム制御部は、前記傾動動作の実行後に、前記膝上げ動作が行なわれるように前記ボトム駆動部を制御する、

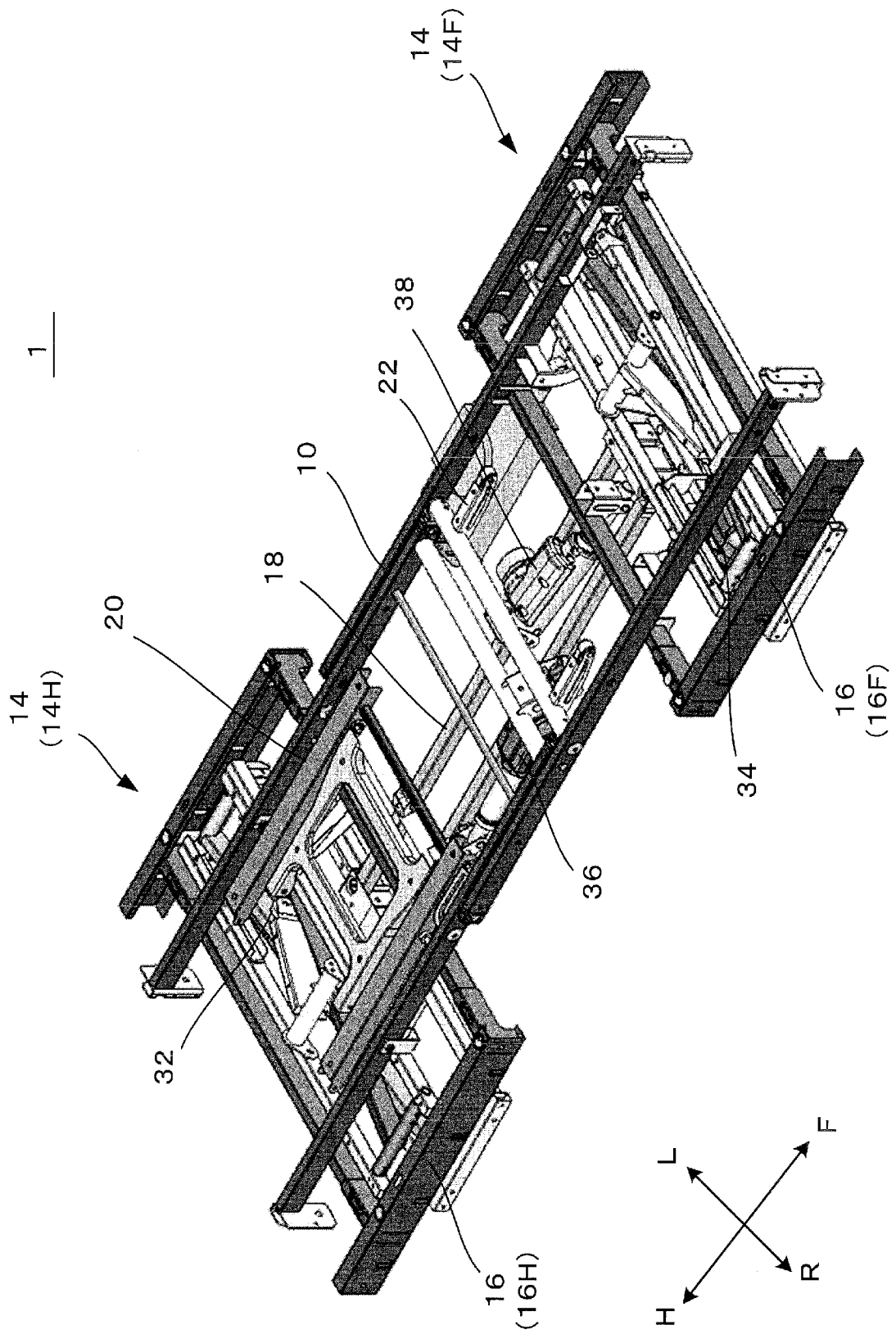
ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のベッド装置。

[請求項7] 傾動付き背上げ指示に応じて、上部フレーム上に載置された膝ボトムを作動させることにより利用者の膝を上げる膝上げ動作を行なうボトム制御ステップと、

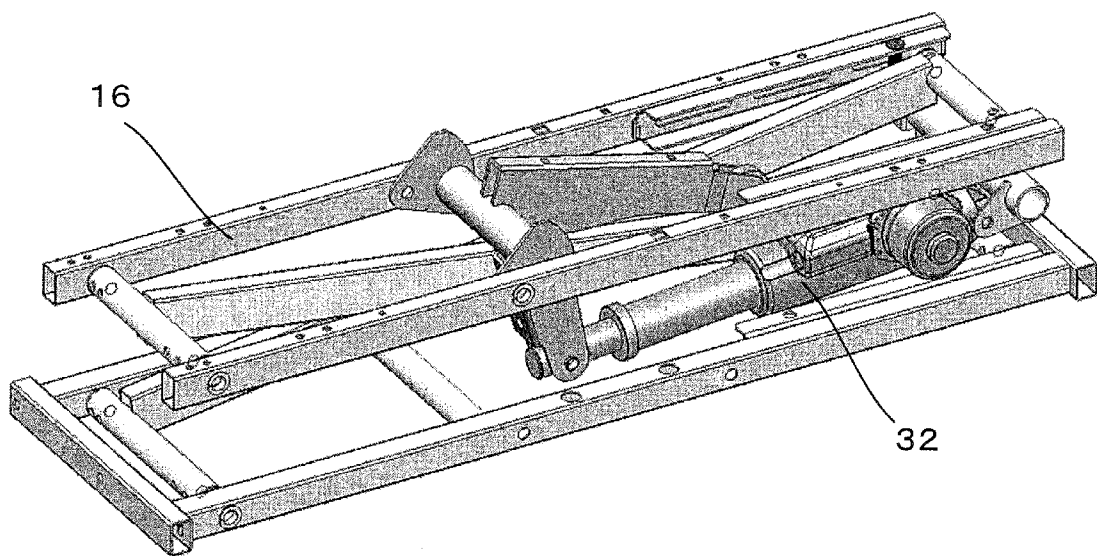
前記膝上げ動作の実行後に、床面に対して前記上部フレームの頭側及び足側を昇降させて、前記上部フレームの頭側の高さが前記上部フレームの足側の高さよりも高くなる傾動動作を行なう高さ制御ステップと、

を具備することを特徴とするベッド装置の制御方法。

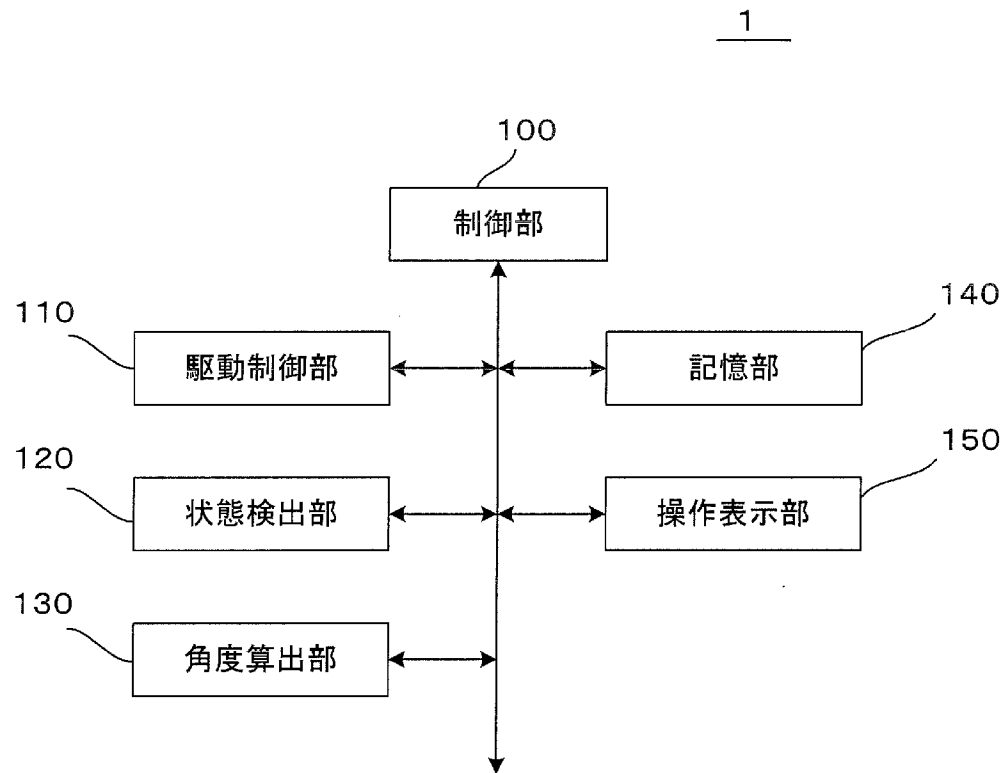
[図1]



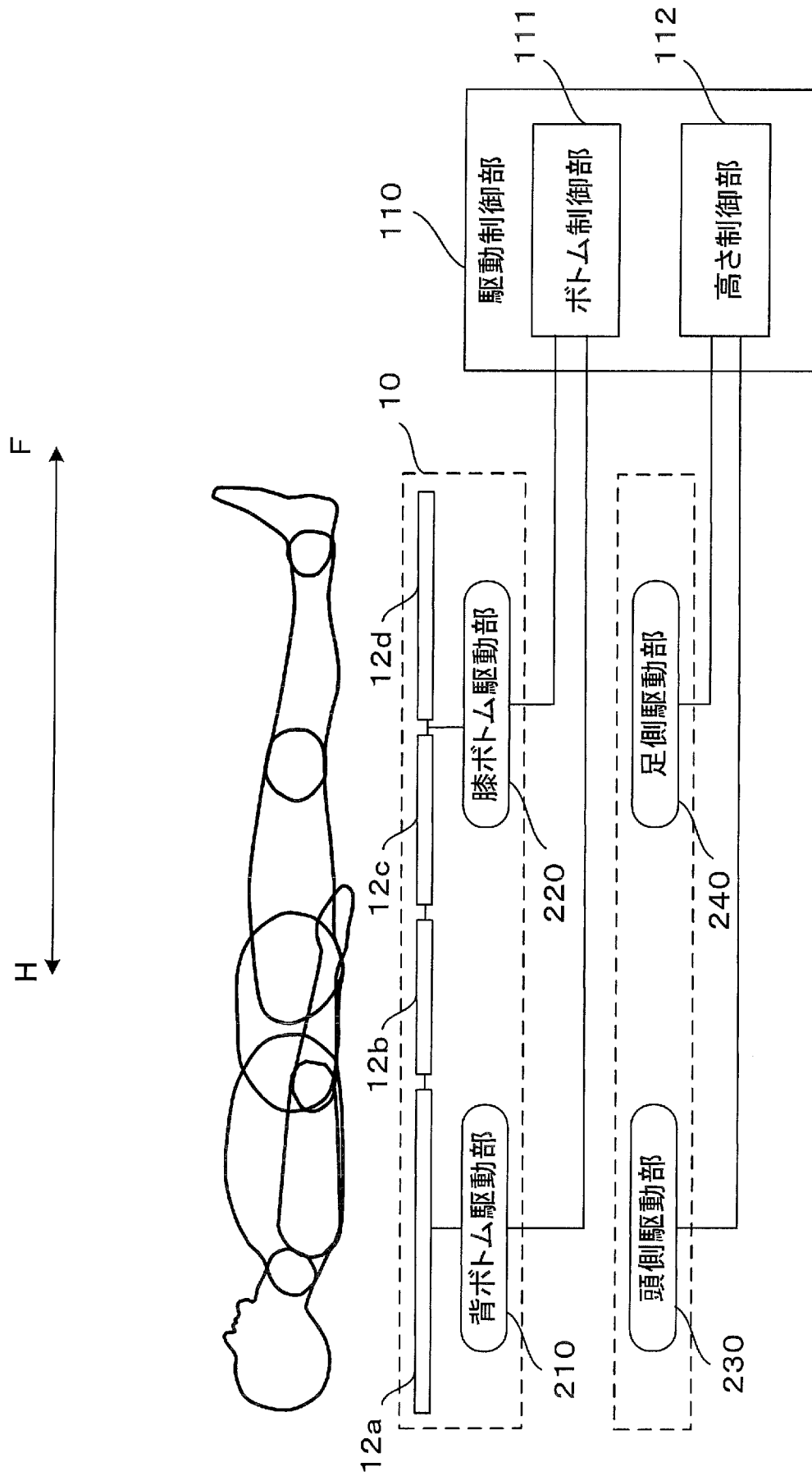
[図2]

14

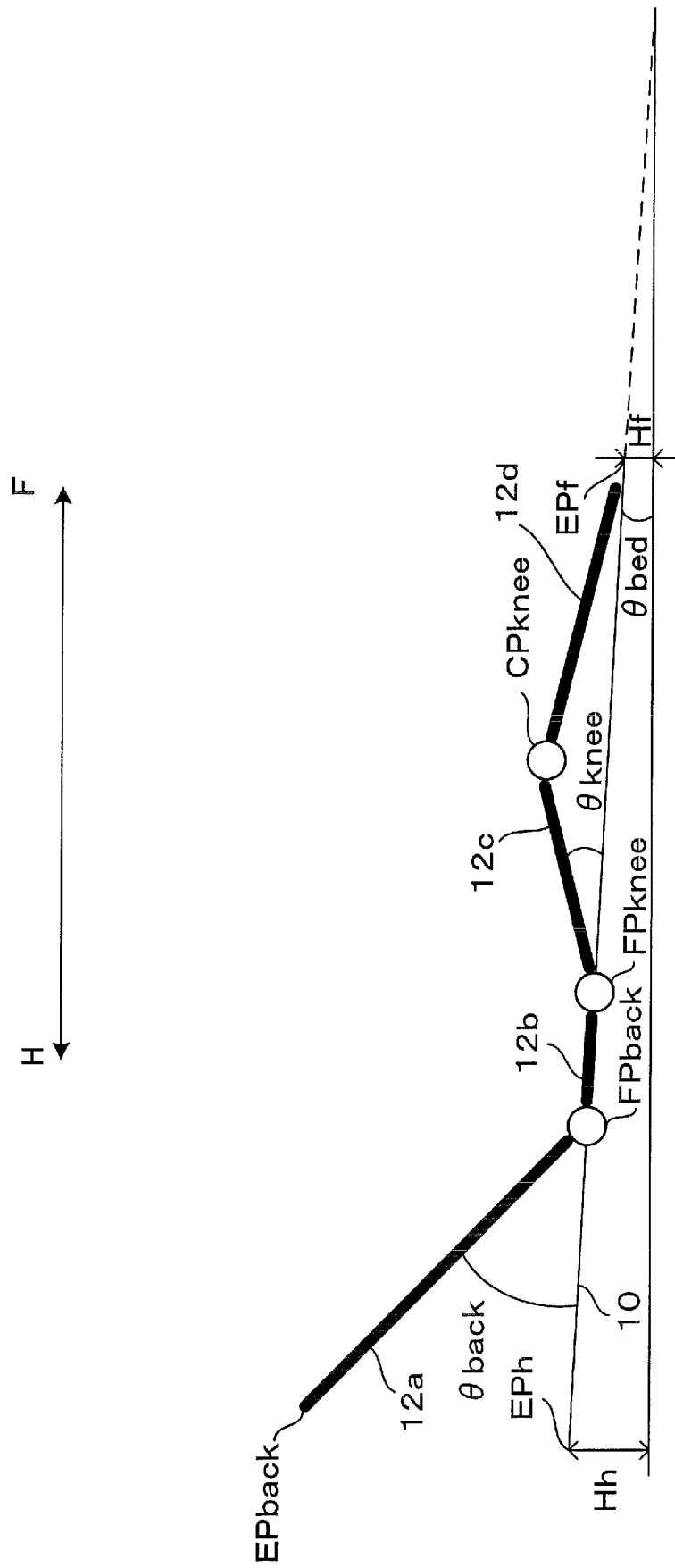
[図3]



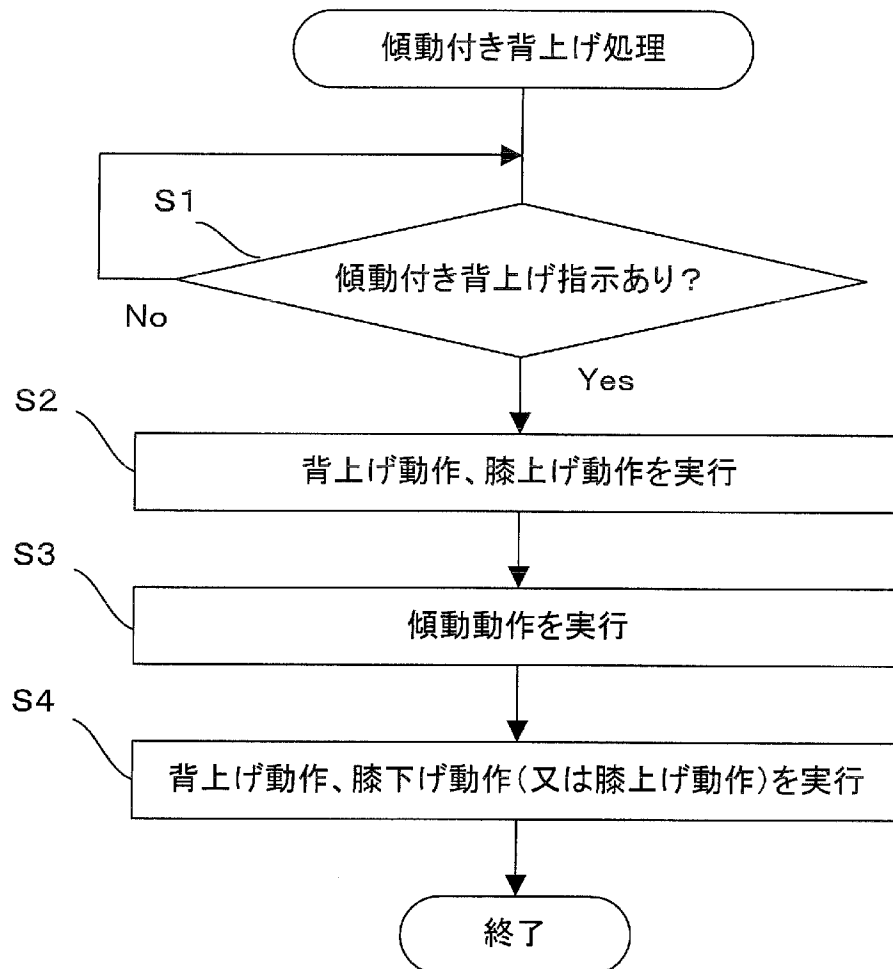
[図4]



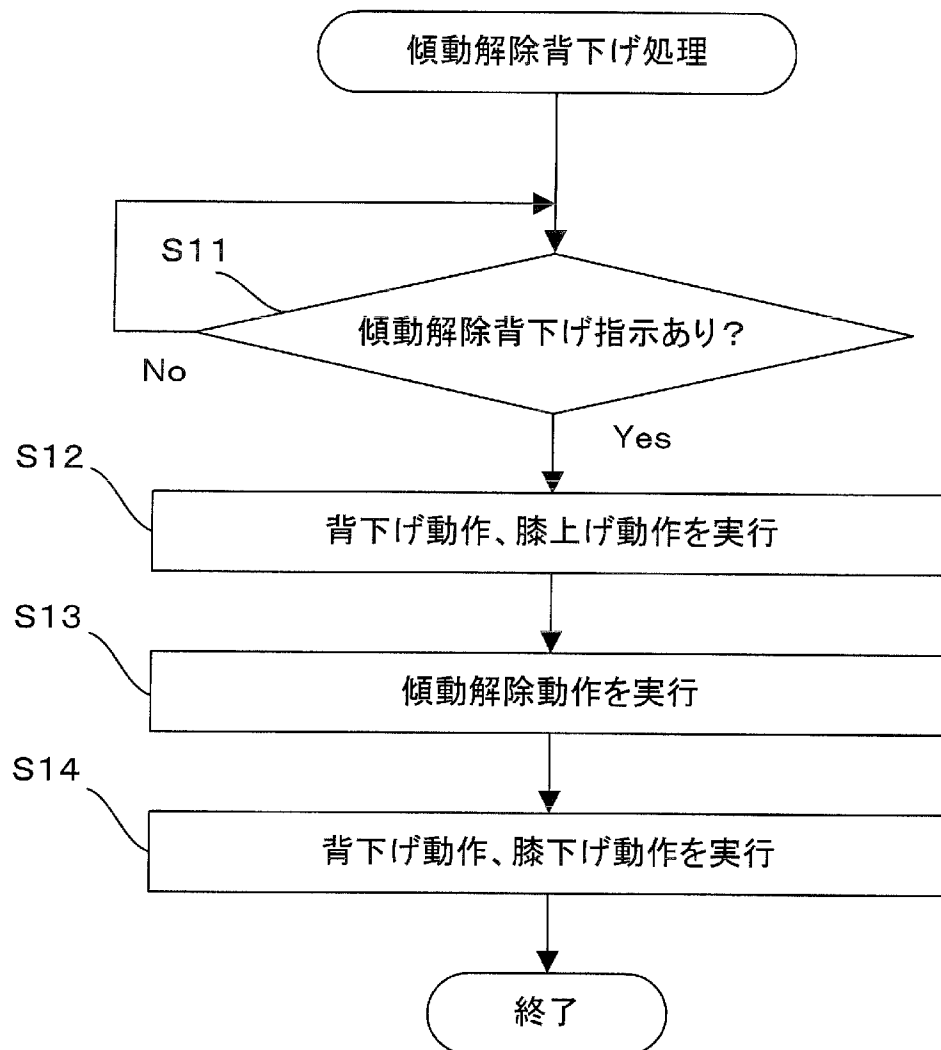
[図5]



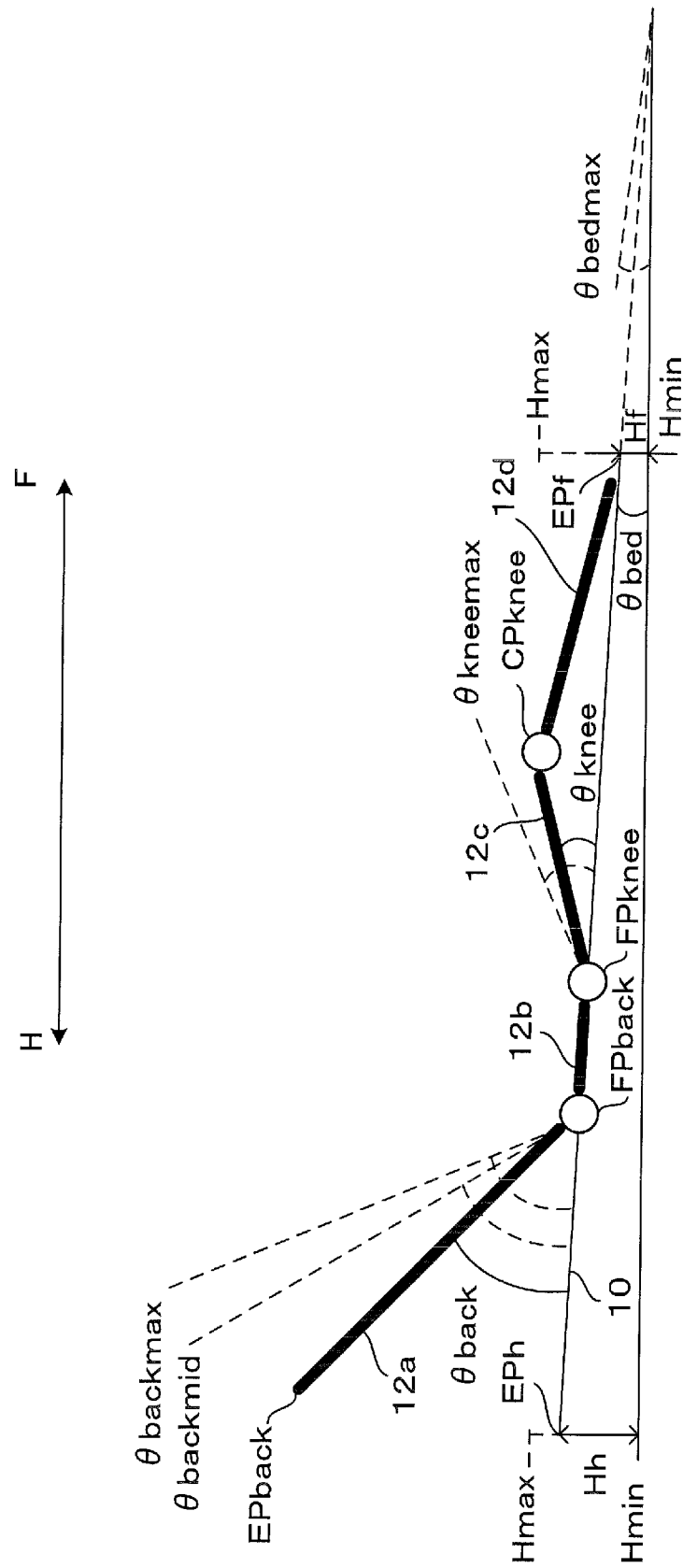
[図6]



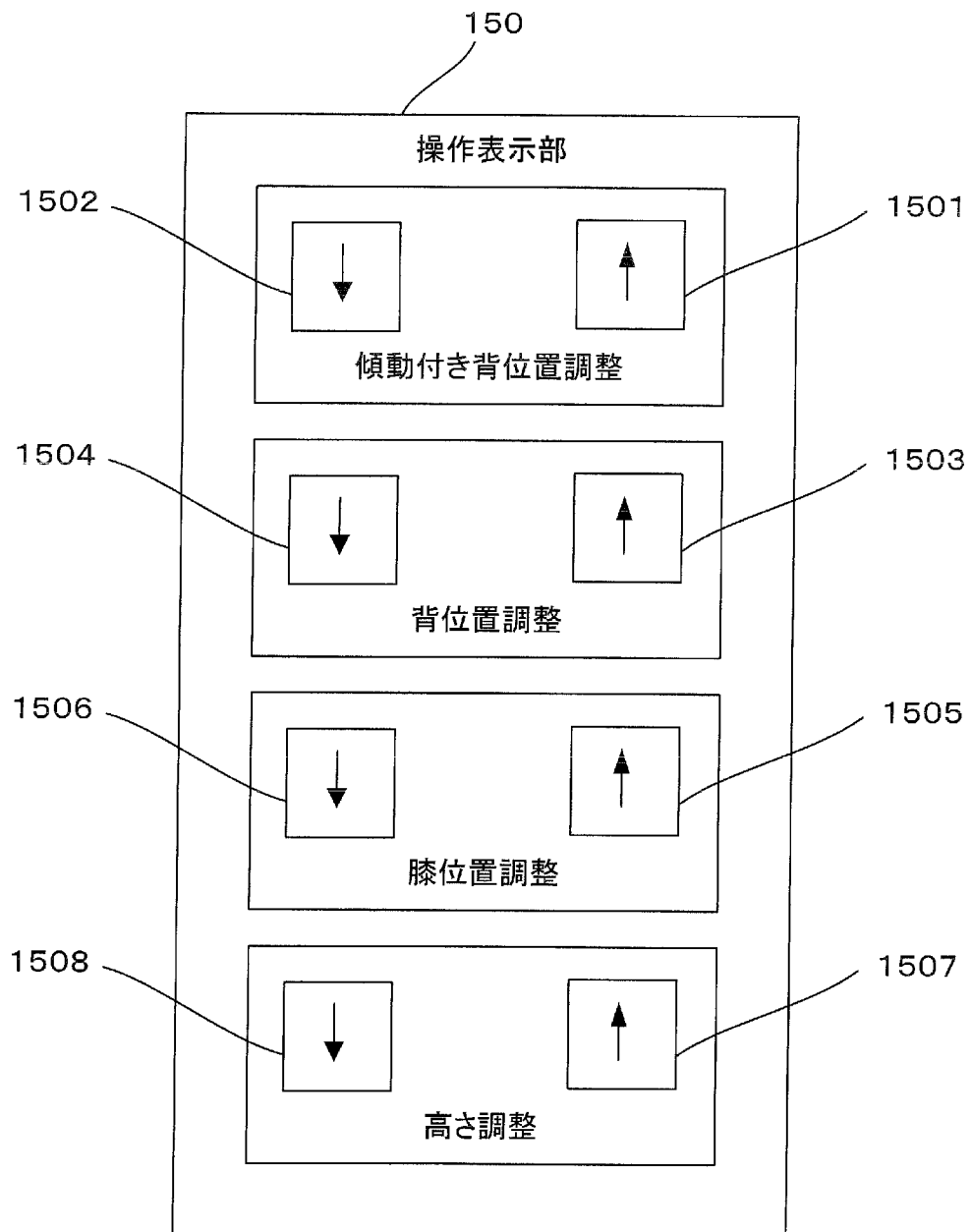
[図7]



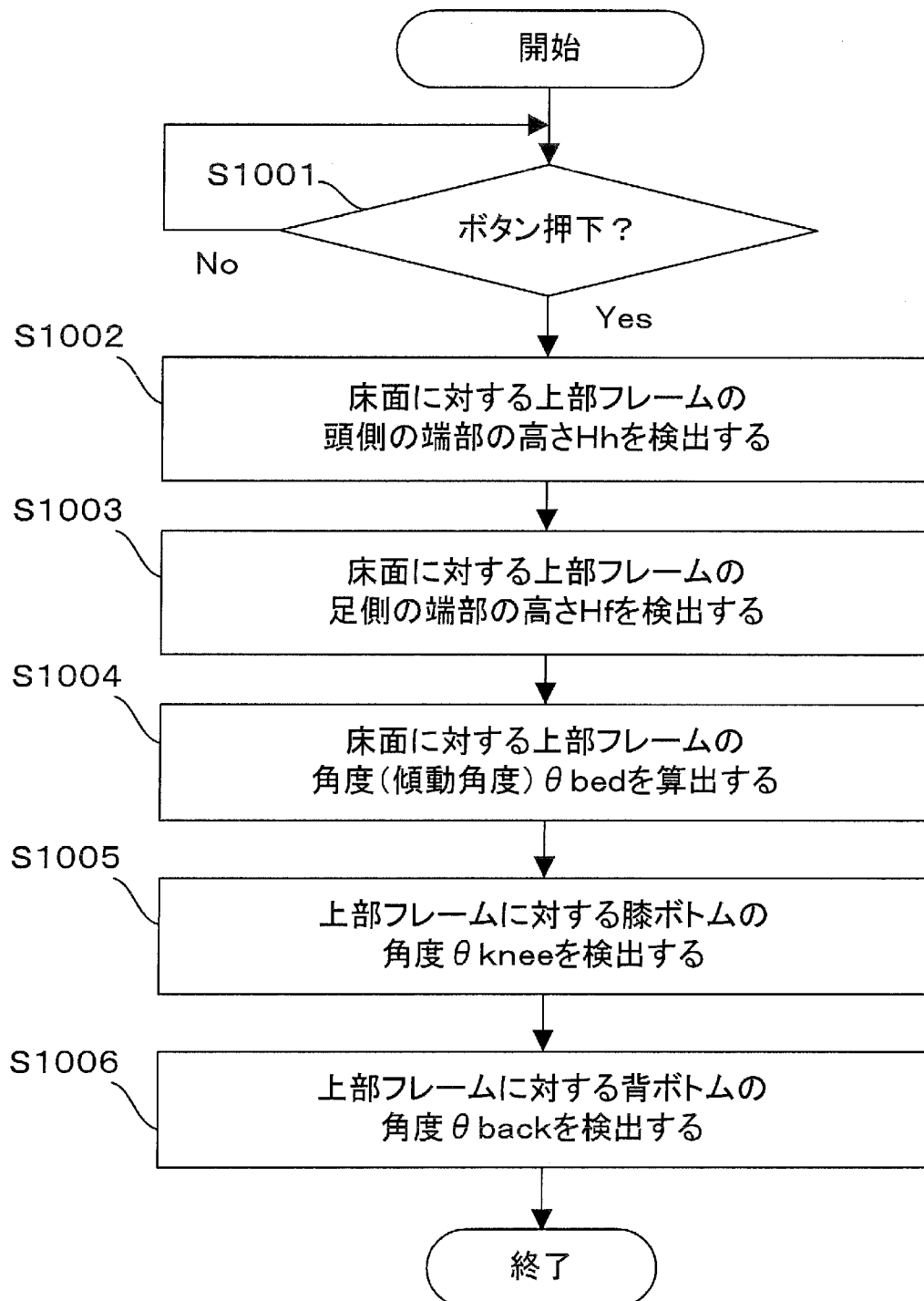
[図8]



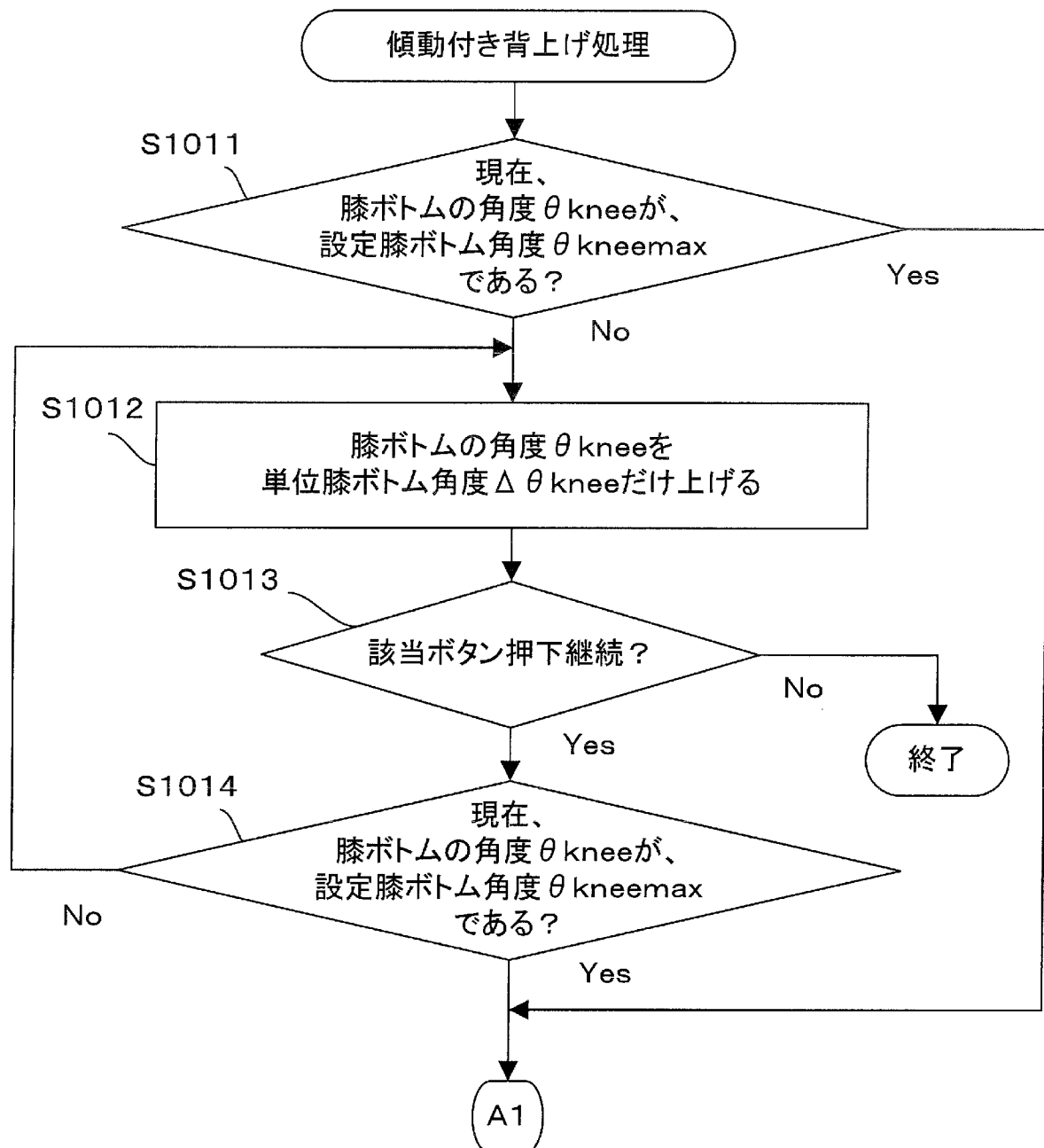
[図9]



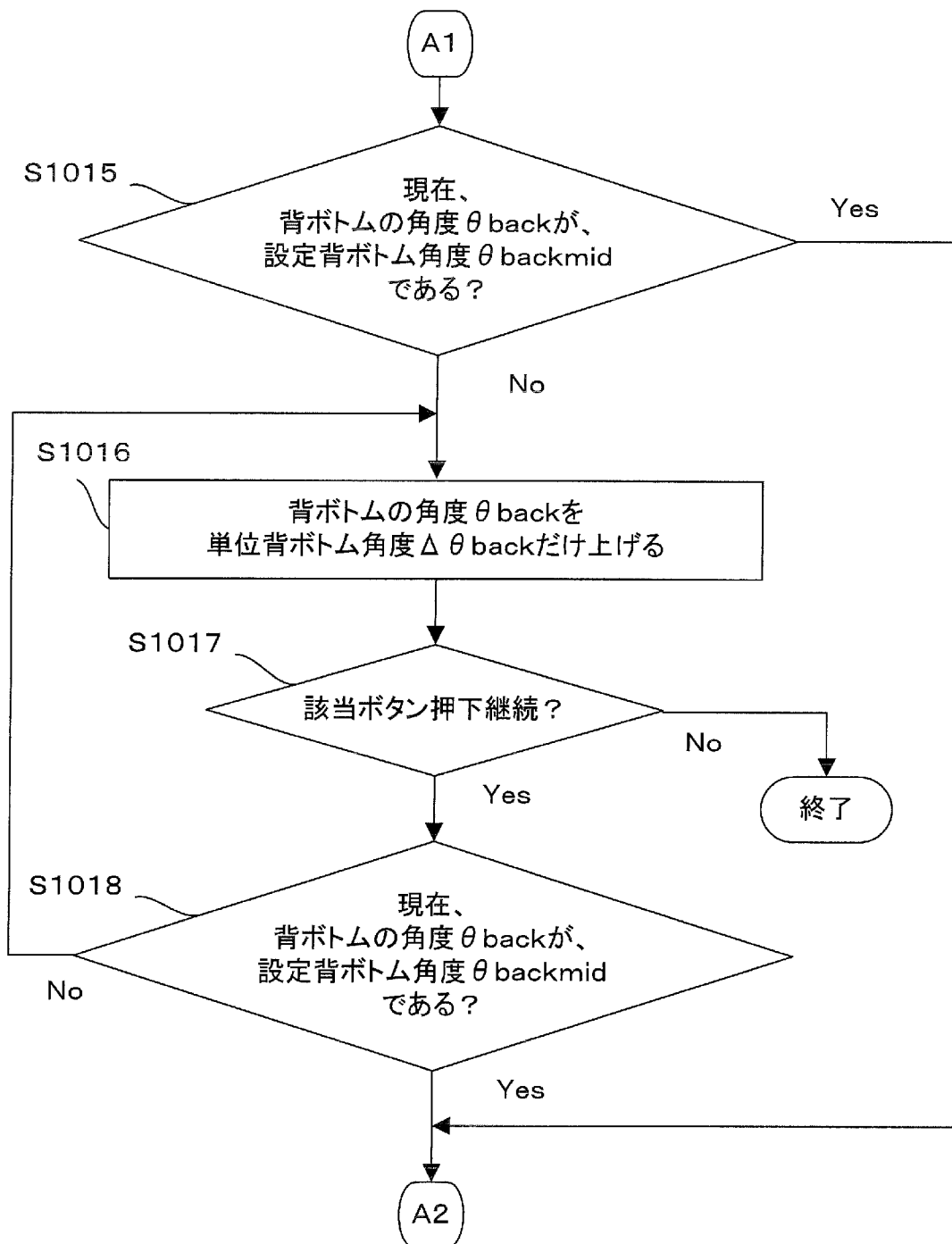
[図10]



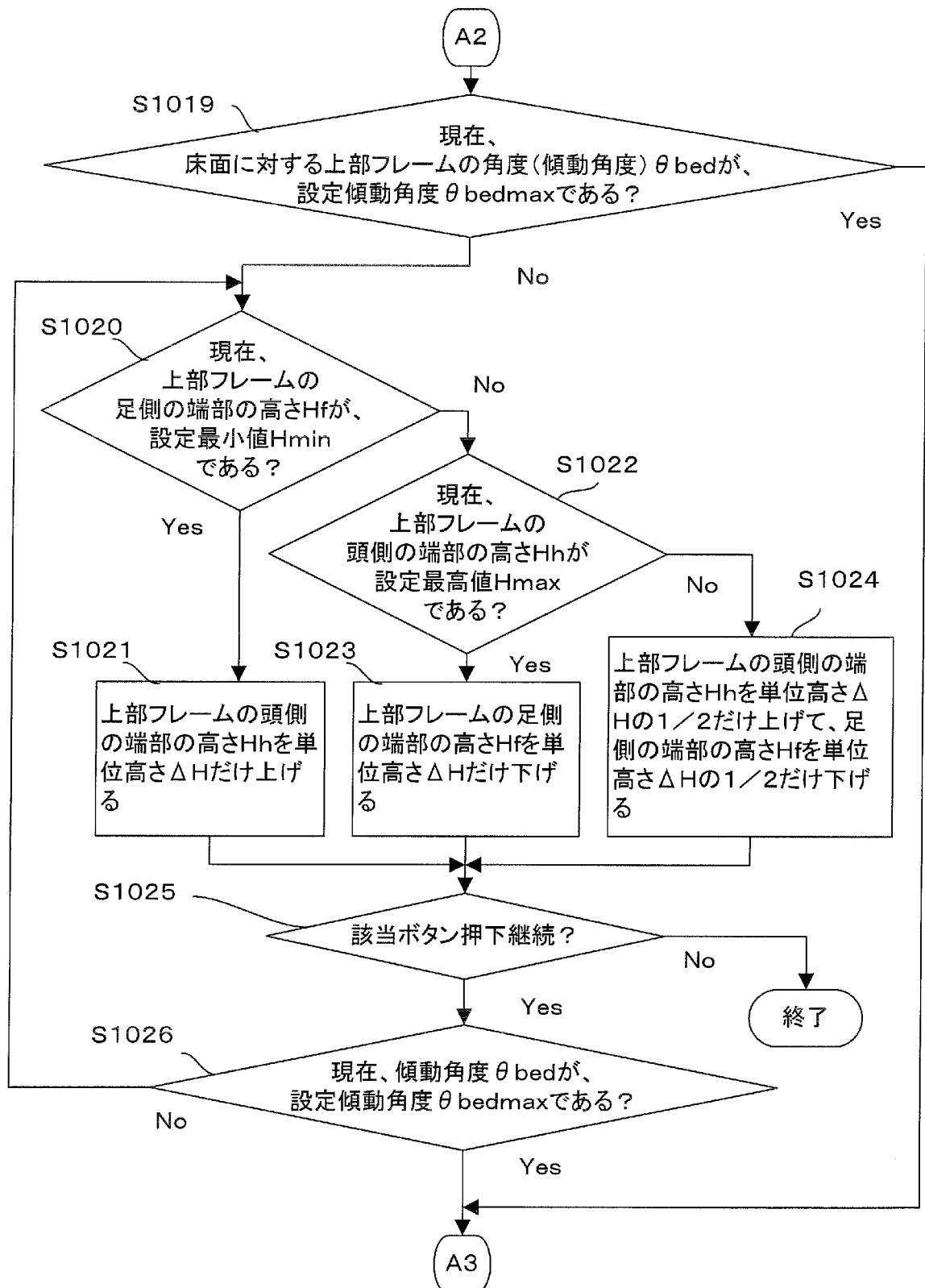
[図11]



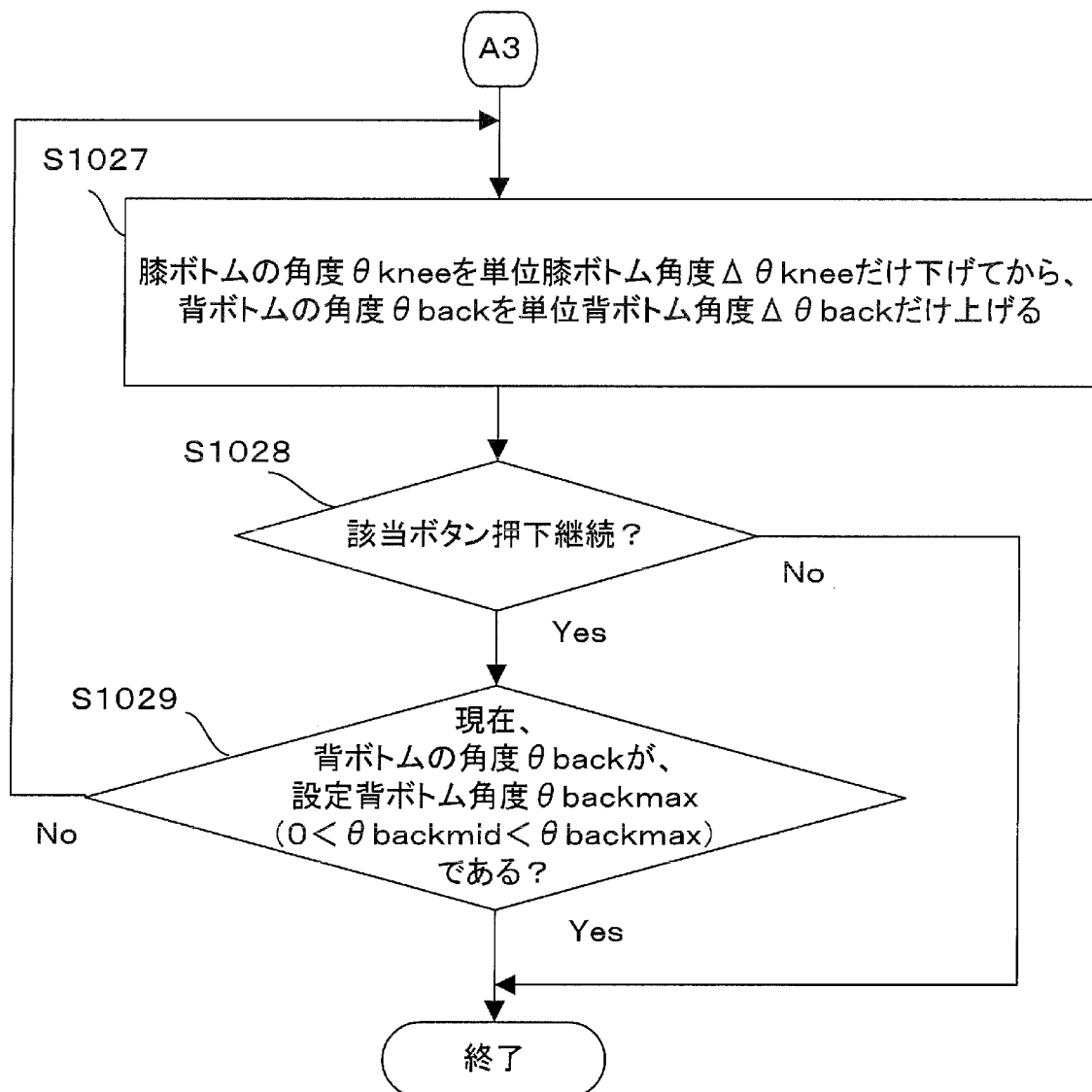
[図12]



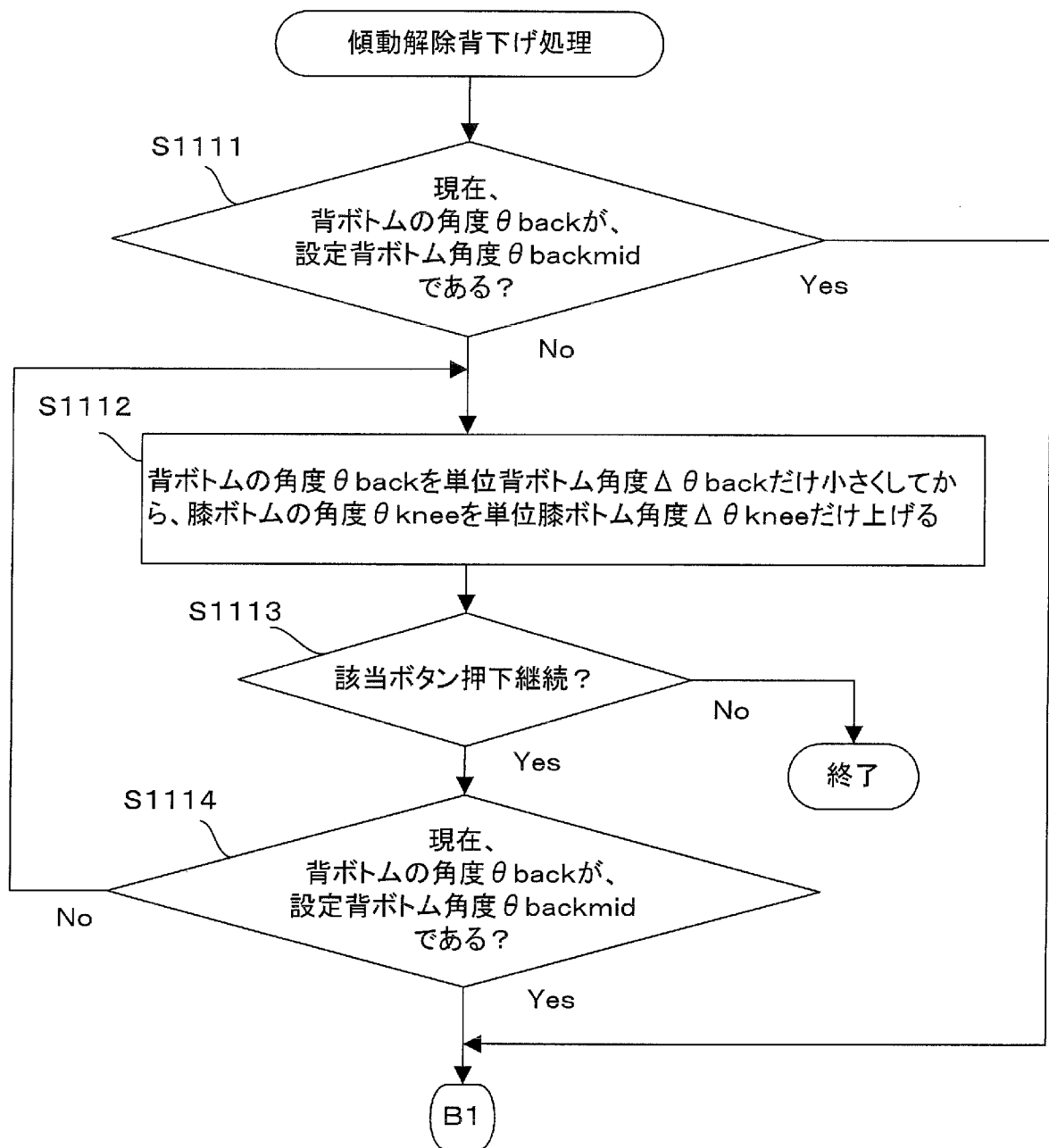
[図13]



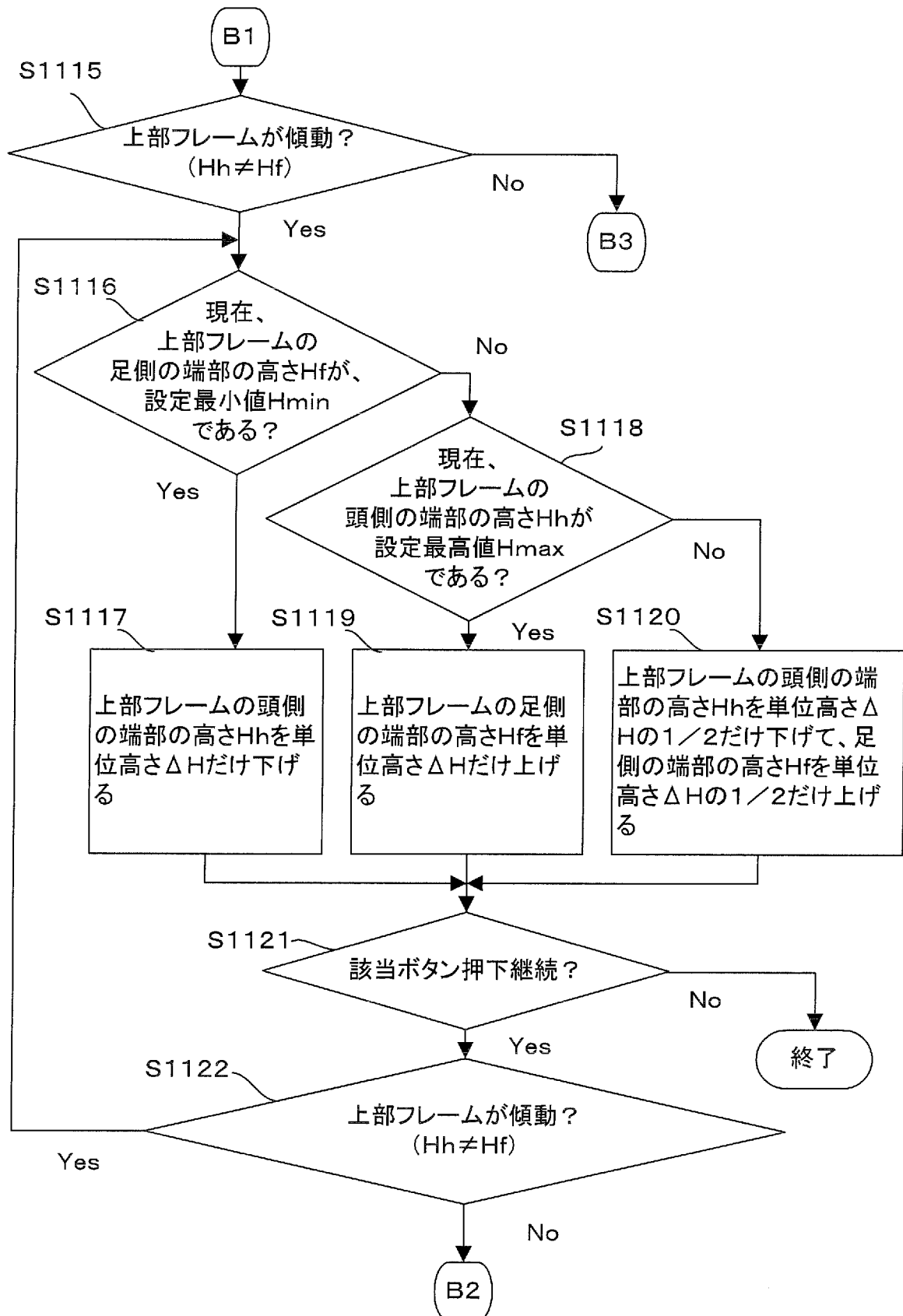
[図14]



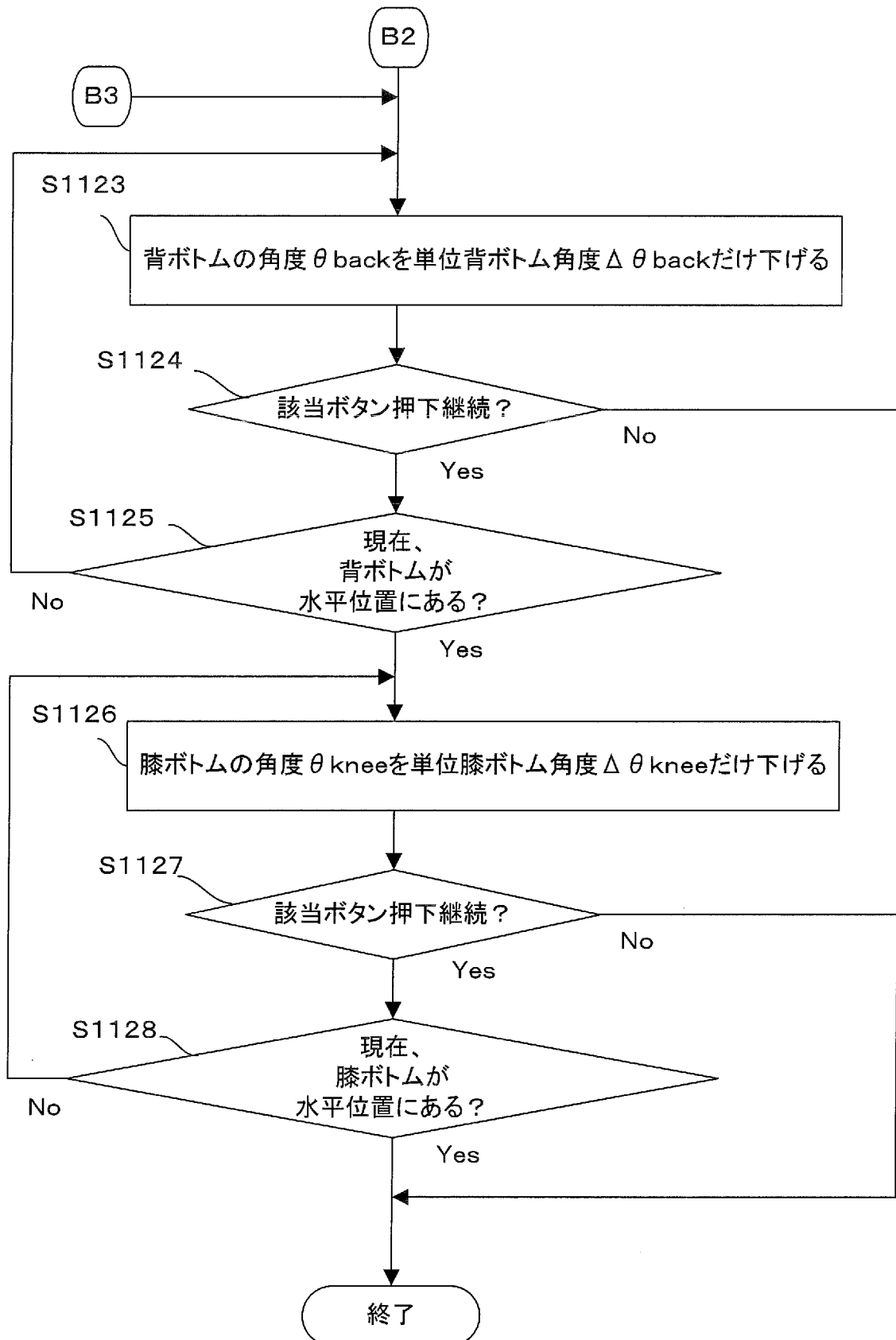
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/058260

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47C20/08(2006.01) i, A61G7/00(2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47C20/08, A61G7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2010-178922 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 19 August 2010 (19.08.2010), paragraph [0049]; fig. 8 (Family: none)	7 1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 April, 2014 (10.04.14)

Date of mailing of the international search report
22 April, 2014 (22.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A47C20/08(2006.01)i, A61G7/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A47C20/08, A61G7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2010-178922 A（アイシン精機株式会社）2010.08.19, 段落【0 0 4 9】, 図8（ファミリーなし）	7 1 - 6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

高島 壮基

3 R

3 4 1 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3372