

(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2010-83305

(P2010-83305A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60N 2/44 (2006.01)	B60N 2/44	3B087
B60N 2/30 (2006.01)	B60N 2/30	3B099
A47C 1/032 (2006.01)	A47C 1/032	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-253892 (P2008-253892)	(71) 出願人	000143639
(22) 出願日	平成20年9月30日 (2008. 9. 30)		株式会社今仙電機製作所
			愛知県犬山市字柿畑 1 番地
		(74) 代理人	100095795
			弁理士 田下 明人
		(74) 代理人	100143454
			弁理士 立石 克彦
		(72) 発明者	曾根 利明
			愛知県犬山市字柿畑 1 番地 株式会社今仙
			電機製作所内
		(72) 発明者	佐藤 翔
			愛知県犬山市字柿畑 1 番地 株式会社今仙
			電機製作所内
		Fターム(参考)	3B087 AA02 BA10 BB10 BD01 CA11 CB12 DE08

最終頁に続く

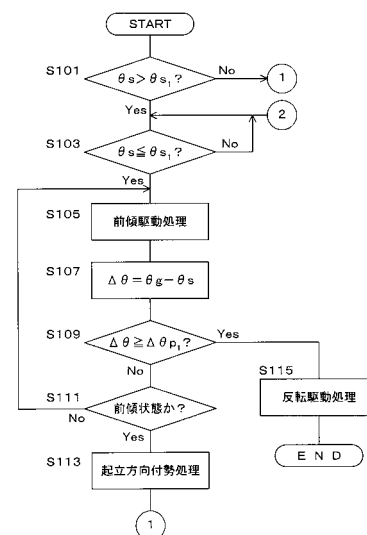
(54) 【発明の名称】 シート装置

(57) 【要約】

【課題】専用の検知手段を設けることなく挟み込みを検知し得るシート装置を提供する。

【解決手段】シートクッション22とモータ31のピニオンギヤ31bとの間にスパイラルスプリング34が介在されており、このスパイラルスプリング34は、ピニオンギヤ31bの前傾回動方向の回動に応じた弾性変形によりシートバック21をシートクッション22に対して前傾方向に付勢し、ピニオンギヤ31bの起立回動方向の回動に応じた弾性変形によりシートバック21をシートクッション22に対して起立方向に付勢する。そして、駆動制御装置40は、入力側回動角度 θ_g と出力側回動角度 θ_s （シートバック21の傾動角度）との相対角度差 $\Delta\theta$ が角度閾値（ $\Delta\theta_{p1}$ 、 $\Delta\theta_{p2}$ ）以上になると、ピニオンギヤ31bを直前の回転方向に対して逆方向に所定量だけ回転させるようにモータ31を駆動する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

床面に支持されるシートクッションと、
前記シートクッションに対して傾動可能に取り付けられるシートバックと、
前記シートバックを前記シートクッションに対して前傾または起立させるためのモータと、

前記シートクッションと前記モータの回転軸との間に介在されて、前記シートバックを前傾させるための前記回転軸の回転に応じた弾性変形により前記シートバックを前記シートクッションに対して前傾方向に付勢し、前記シートバックを起立させるための前記回転軸の回転に応じた弾性変形により前記シートバックを前記シートクッションに対して起立方向に付勢する付勢部材と、

前記モータを駆動制御するモータ駆動制御手段と、

前記シートクッションに対する前記シートバックの傾動角度を検出する傾動角度検出手段と、

前記回転軸の回転角度を検出する回転角度検出手段と、を備え、

前記モータ駆動制御手段は、前記回転角度と前記傾動角度との相対角度差が所定の閾値以上になると前記モータの前記回転軸を直前の回転方向に対して逆方向に所定量だけ回転させることを特徴とするシート装置。

【請求項 2】

前記回転軸の回転に応じた前記付勢部材の弾性変形により前記シートクッションを前記床面に対して移動させるように支持するリンク機構を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のシート装置。

【請求項 3】

前記所定の閾値は、前記傾動角度に応じて設定されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシート装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータの回転駆動によりシートバックをシートクッションに対して傾動可能なシート装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、モータの回転駆動によりシートバックをシートクッションに対して傾動可能なシート装置として下記特許文献 1 に開示される電動シートが知られている。この電動シートは、モータに電源回路を介して電流を供給することにより座席（シート）を移動させる際、電源回路に流れる電流値が予め定められた閾値を超え、かつ、座席が移動範囲の限界位置にない場合には座席と他部材との間に挟み込みが生じたと判断して、モータを逆回転させて挟み込みを解除する。

【0003】

また、下記特許文献 2 に開示される車両用パワー式格納シートでは、シート本体を着座位置または格納位置に移動させるためのモータにその回転に応じたパルスが発生するホール IC が設けられている。そして、シート本体の移動量がホール IC からのパルスのカウント数によって検出され、このパルスの変化量が所定の許容量を超えたとき、モータの過負荷状態、つまりシート本体による異物の挟み込みが検出されて、モータを停止または反転駆動させて挟み込みを解除する。

【特許文献 1】特開 2007 - 331716 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 082626 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

しかしながら、上記特許文献 1 のように電源回路に流れる電流値を検出するためには所定のハードウェアが必要であり、部品代や実装費等により製造コストが増大するだけでなく、実装領域の増大により制御装置 (ECU) の小型化が阻害されてしまうという問題がある。

【 0 0 0 5 】

また、上記特許文献 2 のようにパルスの変化量に応じて挟み込みを検知するには、高精度のパルス測定を可能とする専用の検知手段が必要となる。さらに、上述のようなパルス測定では、電源電圧変動、アクチュエータ特性、温度、シート質量や車体傾斜度合等の影響を抑制するため、検知閾値にマージンを大きく設定する必要がある、挟み込み検知荷重が増大してしまうという問題がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、専用の検知手段を設けることなく挟み込みを検知し得るシート装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するため、特許請求の範囲に記載の請求項 1 のシート装置では、床面 (B) に支持されるシートクッション (2 2) と、前記シートクッションに対して傾動可能に取り付けられるシートバック (2 1) と、前記シートバックを前記シートクッションに対して前傾または起立させるためのモータ (3 1) と、前記シートクッションと前記モータの回転軸 (3 1 b) との間に介在されて、前記シートバックを前傾させるための前記回転軸の回転に応じた弾性変形により前記シートバックを前記シートクッションに対して前傾方向に付勢し、前記シートバックを起立させるための前記回転軸の回転に応じた弾性変形により前記シートバックを前記シートクッションに対して起立方向に付勢する付勢部材 (3 4) と、前記モータを駆動制御するモータ駆動制御手段 (4 0) と、前記シートクッションに対する前記シートバックの傾動角度 (θ_s) を検出する傾動角度検出手段 (3 6) と、前記回転軸の回転角度 (θ_m , θ_g) を検出する回転角度検出手段 (3 5) と、を備え、前記モータ駆動制御手段は、前記回転角度と前記傾動角度との相対角度差 ($\Delta\theta$) が所定の閾値 ($\Delta\theta_{p1}$, $\Delta\theta_{p2}$) 以上になると前記モータの前記回転軸を直前の回転方向に対して逆方向に所定量だけ回転させることを技術的特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

請求項 1 のシート装置では、シートクッションとモータの回転軸との間に付勢部材が介在されており、この付勢部材は、シートバックを前傾させるための回転軸の回転に応じた弾性変形によりシートバックをシートクッションに対して前傾方向に付勢し、シートバックを起立させるための回転軸の回転に応じた弾性変形によりシートバックをシートクッションに対して起立方向に付勢する。そして、モータ駆動制御手段は、回転角度検出手段により検出される回転軸の回転角度と傾動角度検出手段により検出されるシートクッションに対するシートバックの傾動角度との相対角度差が所定の閾値以上になると、モータの回転軸を直前の回転方向に対して逆方向に所定量だけ回転させる。

【 0 0 0 9 】

回転軸の回転に応じて付勢部材が弾性変形すると、この付勢部材の弾性変形に応じた付勢力 (弾性力) により、シートバックがシートクッションに対して前傾方向または起立方向に傾動する。このとき、シートクッションとシートバックとの間に異物等が挟み込まれると、シートバックの傾動角度が変化せずに付勢部材が弾性変形するだけなので、シートバックの傾動角度と回転軸の回転角度との相対角度差が増大することとなる。

【 0 0 1 0 】

そこで、挟み込みが発生したと判断され得る相対角度差に応じて所定の閾値を予め設定し、相対角度差が上記所定の閾値以上になる場合に挟み込みが発生したと判断することにより、専用の検知手段を設けることなく挟み込みを検知することができる。また、付勢部

10

20

30

40

50

材の弾性変形に応じた相対角度差を利用するので、電源電圧変動、アクチュエータ特性等の影響を受けることなく確実に挟み込みを検知することができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 のシート装置では、回転軸の回転に応じた付勢部材の弾性変形によりシートクッションを床面に対して移動させるように支持するリンク機構が設けられている。これにより、付勢部材を介してモータの回転を利用するリンク機構の作動時に各リンクのいずれかに異物等が挟み込まれると、上述した相対角度差が所定の閾値以上となるので、リンク機構における挟み込みを検知することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 のシート装置では、所定の閾値は、傾動角度に応じて設定される。これにより、例えば、前傾状態に近い傾動角度範囲における閾値を、起立状態に近い傾動角度範囲における閾値に対して小さく設定する場合には、頭部や頸部が挟まれる可能性が高い前傾状態付近において挟み込み時に生ずる挟み込み荷重が比較的小さい場合でも確実に挟み込みを検知することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明のシート装置の一実施形態について図を参照して説明する。まず、本実施形態に係るシート装置 10 の構成を図 1 ~ 図 5 に基づいて説明する。図 1 は、本実施形態に係るシート装置 10 の概略構成を示す側面図である。図 2 は、シート装置 10 のフレーム構造を左前から示す斜視図である。図 3 は、シート装置 10 のフレーム構造を右前から示す斜視図である。図 4 (A) は、シート本体 20 の起立状態かつ着座状態を示す側面図であり、図 4 (B) は、シート本体 20 の前傾状態かつ収納状態を示す側面図である。図 5 は、リクライニング装置 30 の電氣的構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 4 】

図 1 に示すように、本実施形態に係るシート装置 10 は、主に、車体 B に固定される基台 11 と、この基台 11 に一对の前側リンク 12 および一对の後側リンク 13 を介して支持されるシート本体 20 と、シート本体 20 のシートバック 21 をシートクッション 22 に対して傾動するためのリクライニング装置 30 とを備えている。

【 0 0 1 5 】

図 2 ~ 図 4 に示すように、両前側リンク 12 は、各下端部が基台 11 の前部に相対傾動可能に連結されるとともに、各上端部がシートクッション 22 のシートクッションフレーム 22 a の前部下面に相対傾動可能に連結されている。また、両後側リンク 13 は、各下端部が基台 11 に後部に相対傾動可能に連結されるとともに、各上端部がシートクッションフレーム 22 a の後部下面に相対傾動可能に連結されている。また、両後側リンク 13 は、各上端部がシートクッションフレーム 22 a に回動可能に支持される連結軸 14 に固定されることで、同時に傾動するように構成されている。これにより、平行リンク機構が構成され、シート本体 20 が基台 11 に対して水平状態で着座状態 (図 4 (A) 参照) または収納状態 (図 4 (B) 参照) に平行移動することとなる。また、両後側リンク 13 の各上端部には略半円形のリンク側ギヤ 13 a が形成されている。

【 0 0 1 6 】

シートバック 21 は、シートバックフレーム 21 a に支持されており、このシートバックフレーム 21 a の下端部には左右両側を連結する連結軸 21 b が固定されている。また、シートクッション 22 は、シートクッションフレーム 22 a に支持されている。シート本体 20 は、連結軸 21 b がシートクッションフレーム 22 a の上端部に相対回転可能に支持されることにより、シートバック 21 がシートクッション 22 に対して相対傾動可能に支持されるように構成されている。シートバックフレーム 21 a の下端部の左右両側には、両後側リンク 13 のリンク側ギヤ 13 a に常時噛合する略半円形のシート側ギヤ 21 c がそれぞれ形成されている。

【 0 0 1 7 】

後述するように連結軸 14 とともにリンク側ギヤ 13 a が着座方向 (図 4 にて時計方向

10

20

30

40

50

）に回転すると、このリンク側ギヤ 1 3 a に歯合するシート側ギヤ 2 1 c が連結軸 2 1 b を中心に起立方向（図 4 にて反時計方向）に回転する。これにより、図 4（A）に示すように、シートバック 2 1 がシートクッション 2 2 に対して起立した状態でシート本体 2 0 が着座状態に移動することとなる。また、連結軸 1 4 とともにリンク側ギヤ 1 3 a が収納方向（図 4 にて反時計方向）に回転すると、このリンク側ギヤ 1 3 a に歯合するシート側ギヤ 2 1 c が連結軸 2 1 b を中心に前傾方向（図 4 にて時計方向）に回転する。これにより、図 4（B）に示すように、シートバック 2 1 がシートクッション 2 2 に対して前傾した状態でシート本体 2 0 が収納状態に移動することとなる。

【0018】

図 4（A），（B）および図 5 に示すように、リクライニング装置 3 0 は、主に、減速機 3 1 a を有するモータ 3 1 と、セクタギヤ 3 2 と、中間ギヤ 3 3 と、スパイラルスプリング 3 4 と、回転角度センサ 3 5 と、回転角度センサ 3 6 と、ロック機構 3 7 と、駆動制御装置 4 0 と、を備えている。

10

【0019】

モータ 3 1 は、シートバック 2 1 をシートクッション 2 2 に対して起立状態または前傾状態に傾動させるための駆動手段として機能するとともにシート本体 2 0 を着座状態または収納状態に平行移動させるための駆動手段として機能するものである。モータ 3 1 は、駆動制御装置 4 0 により駆動制御されて、回転軸であるピニオンギヤ 3 1 b を減速機 3 1 a により所定の減速比で所望の方向に回転させる。当該モータ 3 1 は、そのピニオンギヤ 3 1 b がシートクッションフレーム 2 2 a の左側板 2 2 b を貫通して内方に突出するように、左側板 2 2 b の外側面に固定されている。

20

【0020】

セクタギヤ 3 2 は、シートクッションフレーム 2 2 a の左側板 2 2 b の内側面に回転可能に支持されており、モータ 3 1 のピニオンギヤ 3 1 b に常時噛合するように略半円形状に形成されている。

【0021】

中間ギヤ 3 3 は、セクタギヤ 3 2 と同軸かつ相対回転可能であって一方の後側リンク 1 3 のリンク側ギヤ 1 3 a に常時噛合するようにシートクッションフレーム 2 2 a の左側板 2 2 b の内側面に支持されている。

【0022】

スパイラルスプリング 3 4 は、螺旋状に巻かれた弾性体により構成されており、その一端がセクタギヤ 3 2 の側面に係合するとともに、その他端が中間ギヤ 3 3 の側面に係合するように配置されている。

30

【0023】

これにより、スパイラルスプリング 3 4 は、セクタギヤ 3 2 の回転に応じてその回転方向に弾性変形すると、この弾性変形に応じた付勢力により中間ギヤ 3 3 をセクタギヤ 3 2 と同一回転方向に回転させる。すなわち、スパイラルスプリング 3 4 は、シートバック 2 1 とモータ 3 1 のピニオンギヤ 3 1 b との間に介在されて、シートバック 2 1 を傾動させるためのピニオンギヤ 3 1 b の回転に応じた弾性変形によりシートバック 2 1 をシートクッション 2 2 に対して傾動させるように付勢する付勢部材として機能する。また、スパイラルスプリング 3 4 は、その付勢力により中間ギヤ 3 3 を回転させて両後側リンク 1 3 のリンク側ギヤ 1 3 a を連結軸 1 4 を中心に回転させることから、ピニオンギヤ 3 1 b の回転に応じた弾性変形によりシート本体 2 0 を各リンク 1 2，1 3 により水平状態で着座状態または収納状態に平行移動させるように付勢する付勢部材として機能する。

40

【0024】

回転角度センサ 3 5 は、モータ 3 1 に内蔵されており、当該モータ 3 1 のロータの回転角度 θ_m に応じた角度信号を駆動制御装置 4 0 に出力する。

【0025】

回転角度センサ 3 6 は、抵抗値の変動に応じて回転角度を検出するポテンショメータであって、連結軸 1 4 が回転可能に支持されるシートクッションフレーム 2 2 a の左側板 2

50

2 bに取り付けられている。これにより、当該回動角度センサ 3 6 は、抵抗値の変動から検出される連結軸 1 4 の回動角度（以下、出力側回動角度 θ_s ともいう）に応じた角度信号を駆動制御装置 4 0 に出力する。この出力側回動角度 θ_s は、シートクッション 2 2 に対するシートバック 2 1 の傾動角度に相当する。

【0026】

ロック機構 3 7 は、シートクッション 2 2 に対するシートバック 2 1 の傾動およびシート本体 2 0 の平行移動を規制する機構であって、操作レバー 3 7 a の引き下げ操作に応じて連結軸 2 1 b とシートクッションフレーム 2 2 a との相対回動を不能にすることにより、上記規制が実施されるロック状態となる。また、ロック機構 3 7 は、操作レバー 3 7 a の引き上げ操作に応じて連結軸 2 1 b とシートクッションフレーム 2 2 a との相対回動を可能にすることにより、上記規制が解除されるロック解除状態となる。

10

【0027】

図 5 に示すように、駆動制御装置 4 0 は、モータ 3 1、回転角度センサ 3 5 および回動角度センサ 3 6 に電氣的に接続されており、回転角度センサ 3 5 からの回転角度 θ_m および減速機 3 1 a の減速比から求められるピニオンギヤ 3 1 b の回動角度に所定の係数を乗算した入力側回動角度 θ_g と、回動角度センサ 3 6 からの出力側回動角度 θ_s と、に基づいて後述するモータ駆動制御処理によりモータ 3 1 を駆動制御する。なお、上記所定の係数は、スパイラルスプリング 3 4 が弾性変形しない場合に、入力側回動角度 θ_g と出力側回動角度 θ_s とが 1 : 1 で変化するように設定されている。

20

【0028】

次に、モータ駆動制御処理について、図 6 ~ 図 9 を用いて説明する。図 6 および図 7 は、駆動制御装置 4 0 によるモータ 3 1 の駆動制御処理を示すフローチャートである。図 8 は、前傾回動時における入力側回動角度 θ_g および出力側回動角度 θ_s と相対角度差 $\Delta\theta$ との関係を示すタイムチャートである。図 9 は、起立回動時における入力側回動角度 θ_g および出力側回動角度 θ_s と相対角度差 $\Delta\theta$ との関係を示すタイムチャートである。なお、以下の説明では、まずシート本体 2 0 が起立状態かつ着座状態であってロック機構 3 7 がロック状態であるものとして、以下の処理を開始するものとする。

【0029】

まず、図 6 のステップ S 1 0 1 に示すように出力側回動角度 θ_s が θ_{s_1} より大きいかな否かについて判定される。ここで、 θ_{s_1} は、シート本体 2 0 の起立状態時の出力側回動角度 θ_s よりも僅かに前傾回動方向に変化した回動角度であり、現段階では、シート本体 2 0 が起立状態であるのでステップ S 1 0 1 にて Yes と判定されて、ステップ S 1 0 3 にて出力側回動角度 θ_s が θ_{s_1} 以下であるかな否かについて判定される。この段階ではロック機構 3 7 はロック状態であるため、出力側回動角度 θ_s は θ_{s_1} より大きくなることから、ステップ S 1 0 3 にて No との判定が繰り返される。なお、ステップ S 1 0 1 において出力側回動角度 θ_s が θ_{s_1} 以下である場合には、後述する図 7 のステップ S 1 2 1 の判定処理がなされる。

30

【0030】

ステップ S 1 0 3 における No との繰り返し判定中に、操作レバー 3 7 a の引き上げ操作に応じてロック機構 3 7 がロック解除状態になると、連結軸 2 1 b とシートクッションフレーム 2 2 a との相対回動が可能となる。

40

【0031】

このため、後述するように予め前傾回動方向に弾性変形されていたスパイラルスプリング 3 4 の付勢力により中間ギヤ 3 3 が前傾回動方向に所定角度だけ回動すると、この中間ギヤ 3 3 に噛合する後側リンク 1 3 のリンク側ギヤ 1 3 a が連結軸 1 4 とともに前傾回動方向に所定量だけ回動する。これにより、シートバック 2 1 がシートクッション 2 2 に対して前傾方向に所定量だけ傾動するとともに、シート本体 2 0 が各リンク 1 2, 1 3 により収納方向に所定量だけ平行移動する。

【0032】

このようにスパイラルスプリング 3 4 の付勢力に応じてシートバック 2 1 が傾動するこ

50

とにより出力側回動角度 θ_s が θ_{s1} 以下になると (S 1 0 3 で Y e s)、ステップ S 1 0 5 において、前傾駆動処理がなされる。この処理により、モータ 3 1 が自動的に駆動されて、ピニオンギヤ 3 1 b が前傾回動方向に回動する。

【 0 0 3 3 】

このピニオンギヤ 3 1 b の回動によりセクタギヤ 3 2 が前傾回動方向に回動すると、このセクタギヤ 3 2 の回動に応じてスパイラルスプリング 3 4 が前傾回動方向に弾性変形することから、中間ギヤ 3 3 がスパイラルスプリング 3 4 により前傾回動方向に付勢された状態で回動する。この中間ギヤ 3 3 の回動に応じてリンク側ギヤ 1 3 a および連結軸 1 4 が回動することにより、シートバック 2 1 がシートクッション 2 2 に対して前傾方向に傾動するとともに、シート本体 2 0 が各リンク 1 2, 1 3 により収納方向に平行移動する。

10

【 0 0 3 4 】

次に、ステップ S 1 0 7 において、回転角度 θ_m および減速機 3 1 a の減速比から求められるピニオンギヤ 3 1 b の回動角度に上記所定の係数を乗算した入力側回動角度 θ_g と、出力側回動角度 θ_s と、の差である相対角度差 $\Delta\theta$ が演算される。

【 0 0 3 5 】

そして、ステップ S 1 0 9 において、相対角度差 $\Delta\theta$ が $\Delta\theta_{p1}$ 以上であるか否かについて判定される。ここで、 $\Delta\theta_{p1}$ は、前傾回動方向中に挟み込みが生じているか否かを判定するための角度閾値であり、詳細については後述する。

【 0 0 3 6 】

ここで、挟み込みが生じておらず相対角度差 $\Delta\theta$ が $\Delta\theta_{p1}$ 未満である場合には (S 1 0 9 で N o)、ステップ S 1 1 1 において、出力側回動角度 θ_s 等に基づいてシート本体 2 0 が前傾状態か否かについて判定されて、シート本体 2 0 が前傾状態になるまで N o と判定されて、ステップ S 1 0 5 からの処理が繰り返される。

20

【 0 0 3 7 】

そして、シート本体 2 0 が前傾状態になり (S 1 1 1 で Y e s)、操作レバー 3 7 a の引き下げ操作に応じてロック機構 3 7 がロック状態になると、ステップ S 1 1 3 において起立方向付勢処理がなされる。この処理では、ロック状態においてスパイラルスプリング 3 4 を起立回動方向に弾性変形させるために、ピニオンギヤ 3 1 b を起立回動方向に所定の角度だけ回動させるようにモータ 3 1 を駆動する。これにより、ロック機構 3 7 がロック解除された場合には、スパイラルスプリング 3 4 の付勢力によりシートバック 2 1 が起立方向に所定角度だけ傾動することとなる。

30

【 0 0 3 8 】

一方、ステップ S 1 0 9 において、相対角度差 $\Delta\theta$ が角度閾値 $\Delta\theta_{p1}$ 以上になると (S 1 0 9 で Y e s)、ステップ S 1 1 5 における反転駆動処理がなされて、ピニオンギヤ 3 1 b が直前の回動方向に対して逆方向 (起立回動方向) に所定量だけ回動するようにモータ 3 1 が駆動制御される。

【 0 0 3 9 】

このようにモータ 3 1 を駆動制御する理由について、図 8 のタイムチャートを参照して説明する。なお、図 8 のタイムチャートおよび後述する図 9 のタイムチャートでは、正側が起立回動方向、負側が前傾回動方向を示しており、相対角度差 $\Delta\theta$ は、入力側回動角度 θ_g が出力側回動角度 θ_s に対して起立回動方向に変化すると正側に増加 (前傾回動方向に変化すると負側に増加) し、出力側回動角度 θ_s が入力側回動角度 θ_g に対して起立回動方向に変化すると負側に増加 (前傾回動方向に変化すると正側に増加) するものとする。

40

【 0 0 4 0 】

起立状態のシート本体 2 0 においてロック機構 3 7 がロック解除状態となると (図 8 中の P₁ 参照)、上述のごとくスパイラルスプリング 3 4 の付勢力に応じてシートバック 2 1 が所定量だけ前傾方向に傾斜し出力側回動角度 θ_s は前傾回動方向に変化する。このとき、入力側回動角度 θ_g は一定であるから、相対角度差 $\Delta\theta$ は正側に増加する。

【 0 0 4 1 】

50

そして、出力側回動角度 θ_s が θ_{s1} 以下になりステップ S 1 0 5 の前傾駆動処理がなされると（図 8 中の P₂ 参照）、スパイラルスプリング 3 4 を前傾回動方向に弾性変形させるようにモータ 3 1 のピニオンギヤ 3 1 b が回動する。スパイラルスプリング 3 4 が弾性変形を終えてピニオンギヤ 3 1 b の回動に追従して回動する間は、入力側回動角度 θ_g と出力側回動角度 θ_s との角度差が一定になるため、相対角度差 $\Delta\theta$ は一定になる。

【0042】

このような前傾回動方向への回動中に、例えば、シートバック 2 1 とシートクッション 2 2 との間で異物等の挟み込みが生じると（図 8 中の P₃ 参照）、スパイラルスプリング 3 4 がさらに弾性変形して出力側回動角度 θ_s の増加度合が入力側回動角度 θ_g の増加度合に対して小さくなるため、相対角度差 $\Delta\theta$ は負側に増加する。

10

【0043】

そこで、前傾回動方向に回動中に挟み込みが発生したと判断され得る相対角度差 $\Delta\theta$ に応じて角度閾値 $\Delta\theta_{p1}$ を予め設定し、上述のように増加する相対角度差 $\Delta\theta$ と角度閾値 $\Delta\theta_{p1}$ とを比較して、負側において相対角度差 $\Delta\theta$ が角度閾値 $\Delta\theta_{p1}$ 以上となると（図 8 中の P₄ 参照）、挟み込みが検知される（S 1 0 9 で Yes）。

【0044】

この挟み込み検知に応じて、ステップ S 1 1 5 の反転駆動処理によりピニオンギヤ 3 1 b を直前の回動方向に対して逆方向（起立回動方向）に所定量だけ回動することにより（図 8 中の P₅ 参照）、挟み込みを解消することができる。

【0045】

20

上述したステップ S 1 1 3 の起立方向付勢処理がなされると、図 7 のステップ S 1 2 1 において、出力側回動角度 θ_s が θ_{s2} 以上であるか否かについて判定される。ここで、 θ_{s2} は、シート本体 2 0 の前傾状態時の出力側回動角度 θ_s よりも僅かに起立回動方向に変化した回動角度であり、シート本体 2 0 が前傾状態にてロック機構 3 7 によりロックされていると、出力側回動角度 θ_s は θ_{s2} 未満であるから、ステップ S 1 2 1 にて No との判定が繰り返される。

【0046】

そして、操作レバー 3 7 a の引き上げ操作に応じてロック機構 3 7 がロック解除状態になると、ステップ S 1 1 3 により予め起立回動方向に弾性変形されていたスパイラルスプリング 3 4 の付勢力により中間ギヤ 3 3 が起立回動方向に所定角度だけ回動し、この中間ギヤ 3 3 に噛合する後側リンク 1 3 のリンク側ギヤ 1 3 a が連結軸 1 4 とともに起立回動方向に回動する。これにより、シートバック 2 1 がシートクッション 2 2 に対して起立方向に所定量だけ傾動するとともに、シート本体 2 0 が各リンク 1 2, 1 3 により着座方向に所定量だけ平行移動する。

30

【0047】

このようにスパイラルスプリング 3 4 の付勢力に応じてシートバック 2 1 が傾動して出力側回動角度 θ_s が θ_{s2} 以上になると（S 1 2 1 で Yes）、ステップ S 1 2 3 において、起立駆動処理がなされる。この処理により、モータ 3 1 が自動的に駆動されて、ピニオンギヤ 3 1 b が起立回動方向に回動する。

【0048】

40

このピニオンギヤ 3 1 b の回動によりセクタギヤ 3 2 が起立回動方向に回動すると、このセクタギヤ 3 2 の回動に応じてスパイラルスプリング 3 4 が起立回動方向に弾性変形することから、中間ギヤ 3 3 がスパイラルスプリング 3 4 により起立回動方向に付勢された状態で回動する。この中間ギヤ 3 3 の回動に応じてリンク側ギヤ 1 3 a および連結軸 1 4 が回動することにより、シートバック 2 1 がシートクッション 2 2 に対して起立方向に傾動するとともに、シート本体 2 0 が各リンク 1 2, 1 3 により着座方向に平行移動する。

【0049】

次に、ステップ S 1 2 5 にて相対角度差 $\Delta\theta$ が演算されると、ステップ S 1 2 7 において、相対角度差 $\Delta\theta$ が $\Delta\theta_{p2}$ 以上であるか否かについて判定される。ここで、 $\Delta\theta_{p2}$ は、起立回動方向中に挟み込みが生じているか否かを判定するための角度閾値であり、詳

50

細については後述する。

【0050】

ここで、挟み込みが生じておらず相対角度差 $\Delta\theta$ が $\Delta\theta p_2$ 未満である場合には(S127でNo)、ステップS129において、出力側回動角度 θ_s 等に基づいてシート本体20が起立状態か否かについて判定されて、シート本体20が起立状態になるまでNoと判定されて、ステップS123からの処理が繰り返される。

【0051】

そして、シート本体20が起立状態になり(S129でYes)、操作レバー37aの引き下げ操作に応じてロック機構37がロック状態になると、ステップS131において前傾方向付勢処理がなされる。この処理では、ロック状態においてスパイラルスプリング34を前傾回動方向に弾性変形させるために、ピニオンギヤ31bを前傾回動方向に所定の角度だけ回動させるようにモータ31を駆動する。これにより、ロック機構37がロック解除された場合には、スパイラルスプリング34の付勢力によりシートバック21が前傾方向に所定角度だけ傾動することとなる。そして、図6のステップS103の処理がなされる。

10

【0052】

一方、ステップS127において、相対角度差 $\Delta\theta$ が角度閾値 $\Delta\theta p_2$ 以上になると(S127でYes)、ステップS133における反転駆動処理がなされて、ピニオンギヤ31bが直前の回動方向に対して逆方向(前傾回動方向)に所定量だけ回動するようにモータ31が駆動制御される。

20

【0053】

このようにモータ31を駆動制御する理由について、図9のタイムチャートを参照して説明する。

前傾状態のシート本体20においてロック機構37がロック解除状態となると(図9中のP₁参照)、上述のごとくスパイラルスプリング34の付勢力に応じてシートバック21が所定量だけ起立方向に傾斜し出力側回動角度 θ_s は起立回動方向に変化する。このとき、入力側回動角度 θ_g は一定であるから、相対角度差 $\Delta\theta$ は負側に増加する。

【0054】

そして、出力側回動角度 θ_s が θ_{s2} 以上になりステップS125の起立駆動処理がなされると(図9中のP₂参照)、スパイラルスプリング34を起立回動方向に弾性変形させるようにモータ31のピニオンギヤ31bが回動する。スパイラルスプリング34が弾性変形を終えてピニオンギヤ31bの回動に追従して回動する間は、入力側回動角度 θ_g と出力側回動角度 θ_s との角度差が一定になるため、相対角度差 $\Delta\theta$ は一定になる。

30

【0055】

このような起立回動方向への回動中に、例えば、シートバック21とシートクッション22との間で異物等の挟み込みが生じると(図9中のP₃参照)、スパイラルスプリング34がさらに弾性変形して出力側回動角度 θ_s の増加度合が入力側回動角度 θ_g の増加度合に対して小さくなるため、相対角度差 $\Delta\theta$ は正側に増加する。

【0056】

そこで、起立回動方向に回動中に挟み込みが発生したと判断され得る相対角度差 $\Delta\theta$ に応じて角度閾値 $\Delta\theta p_2$ を予め設定し、上述のように増加する相対角度差 $\Delta\theta$ と角度閾値 $\Delta\theta p_2$ とを比較して、正側において相対角度差 $\Delta\theta$ が角度閾値 $\Delta\theta p_2$ 以上となると(図9中のP₄参照)、挟み込みが検知される(S127でYes)。

40

【0057】

この挟み込み検知に応じて、ステップS133の反転駆動処理によりピニオンギヤ31bを直前の回動方向に対して逆方向(前傾回動方向)に所定量だけ回動することにより(図9中のP₅参照)、挟み込みを解消することができる。

【0058】

以上説明したように、本実施形態に係るシート装置10では、シートクッション22とモータ31のピニオンギヤ31bとの間にスパイラルスプリング34が介在されており、

50

このスパイラルスプリング 3 4 は、ピニオンギヤ 3 1 b の前傾回動方向の回動に応じた弾性変形によりシートバック 2 1 をシートクッション 2 2 に対して前傾方向に付勢し、ピニオンギヤ 3 1 b の起立回動方向の回動に応じた弾性変形によりシートバック 2 1 をシートクッション 2 2 に対して起立方向に付勢する。そして、駆動制御装置 4 0 は、入力側回動角度 θ_g と出力側回動角度 θ_s (シートバック 2 1 の傾動角度) との相対角度差 $\Delta\theta$ が角度閾値 ($\Delta\theta p_1$, $\Delta\theta p_2$) 以上になると、ピニオンギヤ 3 1 b を直前の回転方向に対して逆方向に所定量だけ回転させるようにモータ 3 1 を駆動する。

【0059】

このように、相対角度差 $\Delta\theta$ が角度閾値 ($\Delta\theta p_1$, $\Delta\theta p_2$) 以上になる場合に挟み込みが発生したと判断することにより、専用の検知手段を設けることなく挟み込みを検知することができる。また、スパイラルスプリング 3 4 の弾性変形に応じた相対角度差 $\Delta\theta$ を利用するので、電源電圧変動、アクチュエータ特性等の影響を受けることなく確実に挟み込みを検知することができる。

10

【0060】

また、本実施形態に係るシート装置 1 0 では、ピニオンギヤ 3 1 b の回動に応じたスパイラルスプリング 3 4 の弾性変形により、シートクッション 2 2 を車体 B に対して平行移動させるように支持する各リンク 1 2, 1 3 を有するリンク機構が設けられている。これにより、スパイラルスプリング 3 4 を介してモータ 3 1 の回転を利用するリンク機構の作動時に各リンク 1 2, 1 3 のいずれかに異物等が挟み込まれると、上述した相対角度差 $\Delta\theta$ が角度閾値 ($\Delta\theta p_1$, $\Delta\theta p_2$) 以上となるので、リンク機構における挟み込みを検知することができる。

20

【0061】

図 1 0 は、角度閾値 $\Delta\theta p$ と出力側回動角度 θ_s との関係を示すマップである。

上述したモータ駆動制御処理の変形例として、角度閾値 $\Delta\theta p_1$, $\Delta\theta p_2$ は、出力側回動角度 θ_s 、すなわち、シートバック 2 1 の傾動角度に応じて設定されてもよい。

【0062】

具体的には、例えば、図 1 0 に示すように、出力側回動角度 θ_s が頭部や頸部が挟まれる可能性が高い前傾状態付近に相当する θ_{s3} 以下である場合には、角度閾値 $\Delta\theta p$ を比較的小さな値である $\Delta\theta p_3$ に設定する。また、出力側回動角度 θ_s が起立状態付近に相当する θ_{s4} 以上である場合には、角度閾値 $\Delta\theta p$ を比較的大きな値である $\Delta\theta p_4$ に設定する。そして、出力側回動角度 θ_s が θ_{s3} より大きく θ_{s4} より小さい場合には、角度閾値 $\Delta\theta p$ を出力側回動角度 θ_s の増加に応じて直線的に増加させるように設定する。

30

【0063】

これにより、頭部や頸部が挟まれる可能性が高い前傾状態付近において角度閾値 $\Delta\theta p$ が小さくなるので、挟み込み時に生ずる挟み込み荷重が比較的小さい場合でも確実に挟み込みを検知することができる。なお、各リンク 1 2, 1 3 による挟み込みを考慮して角度閾値 $\Delta\theta p$ を出力側回動角度 θ_s に応じて設定してもよい。

【0064】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、以下のように具体化してもよく、その場合でも、上記実施形態と同等の作用・効果が得られる。

40

(1) シート装置 1 0 は、上述したリンク機構を採用することなく、例えば、床面に支持されるシートクッション 2 2 とこのシートクッション 2 2 に傾動可能に支持されるシートバック 2 1 を有するシート本体 2 0 とリクライニング装置 3 0 とにより構成されてもよい。

【0065】

(2) ピニオンギヤ 3 1 b の回動角度は、モータ 3 1 に内蔵される回転角度センサ 3 5 により検出されるロータの回転角度 θ_m と減速機 3 1 a の減速比とから求められることに限らず、例えば、ピニオンギヤ 3 1 b の回動角度を直接測定可能なセンサを設けてもよい。また、セクタギヤ 3 2 の回動角度を検出可能なセンサを設けて、このセンサから出力される回動角度に基づいて入力側回動角度 θ_g を求めてもよい。

50

【 0 0 6 6 】

(3) 出力側回動角度 θ_s は、回動角度センサ 3 6 により連結軸 1 4 の回動角度として検出されることに限らず、例えば、シートクッション 2 2 に対するシートバック 2 1 の傾動角度を検出可能なセンサを設けてこのセンサから出力される傾斜角度に基づいて出力側回動角度 θ_s を検出してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 7 】

【 図 1 】 本実施形態に係るシート装置の概略構成を示す側面図である。

【 図 2 】 シート装置のフレーム構造を左前から示す斜視図である。

【 図 3 】 シート装置のフレーム構造を右前から示す斜視図である。

10

【 図 4 】 図 4 (A) は、シート本体の起立状態かつ着座状態を示す側面図であり、図 4 (B) は、シート本体の前傾状態かつ収納状態を示す側面図である。

【 図 5 】 リクライニング装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【 図 6 】 駆動制御装置によるモータの駆動制御処理を示すフローチャートの一部である。

【 図 7 】 駆動制御装置によるモータの駆動制御処理を示すフローチャートの一部である。

【 図 8 】 前傾回動時における入力側回動角度および出力側回動角度と相対角度差との関係を示すタイムチャートである。

【 図 9 】 起立回動時における入力側回動角度および出力側回動角度と相対角度差との関係を示すタイムチャートである。

【 図 1 0 】 角度閾値と回動角度との関係を示すマップである。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 6 8 】

1 0 ... シート装置

1 2 ... 前側リンク (リンク機構)

1 3 ... 後側リンク (リンク機構)

1 3 a ... リンク側ギヤ

1 4 ... 連結軸

2 0 ... シート本体

2 1 ... シートバック

2 1 c ... シート側ギヤ

30

2 2 ... シートクッション

3 0 ... リクライニング装置

3 1 ... モータ

3 1 b ... ピニオンギヤ (回転軸)

3 2 ... セクタギヤ

3 3 ... 中間ギヤ

3 4 ... スパイラルスプリング (付勢部材)

3 5 ... 回転角度センサ (回転角度検出手段)

3 6 ... 回動角度センサ (傾動角度検出手段)

3 7 ... ロック機構

40

4 0 ... 駆動制御装置 (モータ駆動制御手段)

θ_g ... 入力側回動角度 (回転角度)

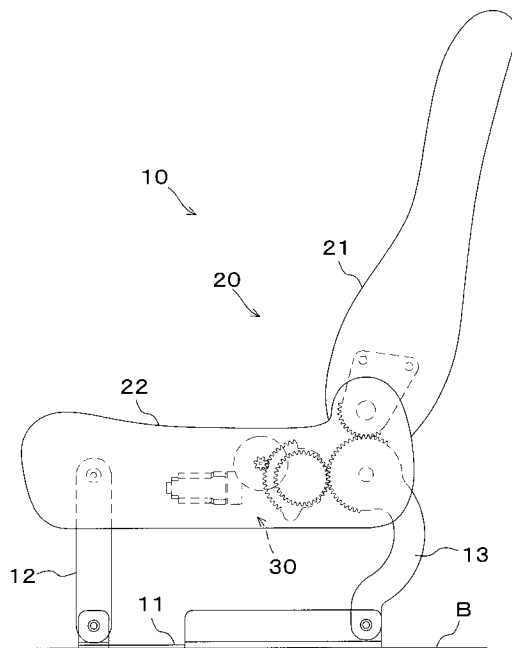
θ_m ... 回転角度 (回転角度)

θ_s ... 出力側回動角度 (傾動角度)

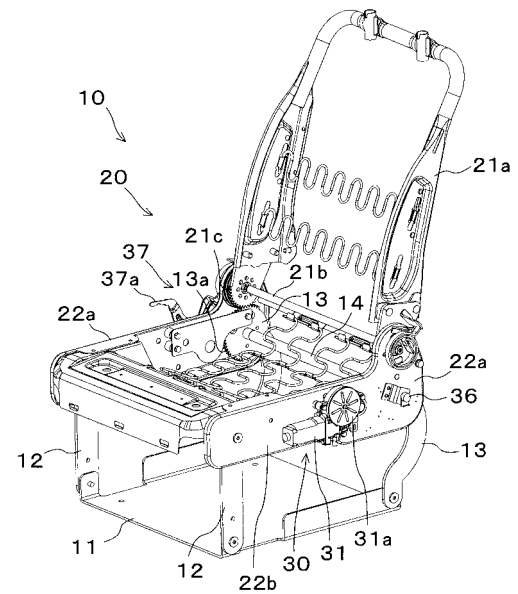
$\Delta \theta$... 相対角度差

$\Delta \theta_p, \Delta \theta_{p_1}, \Delta \theta_{p_2}, \Delta \theta_{p_3}, \Delta \theta_{p_4}$... 角度閾値 (所定の閾値)

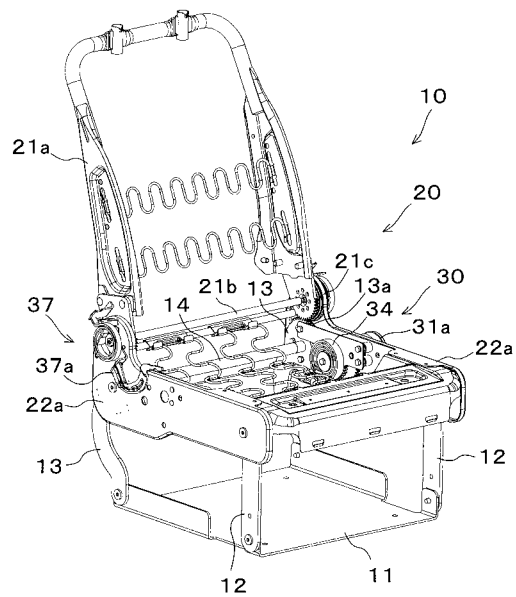
【図 1】



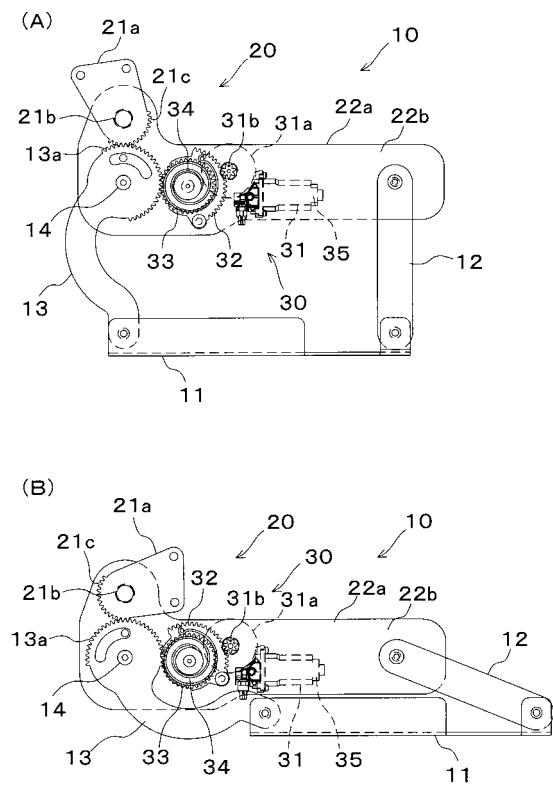
【図 2】



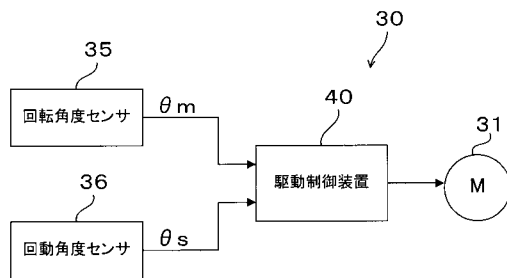
【図 3】



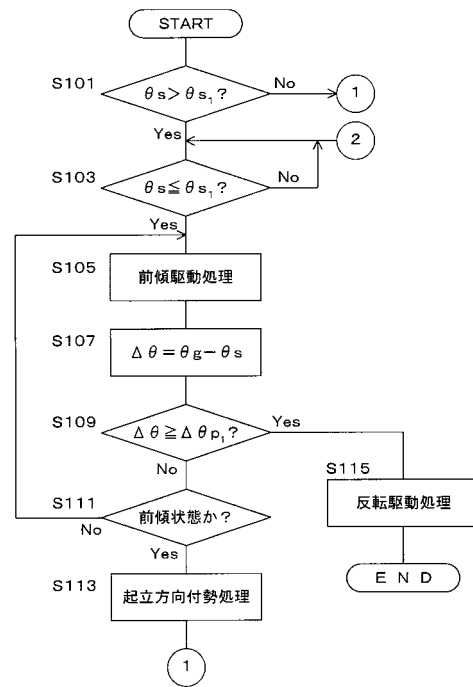
【図 4】



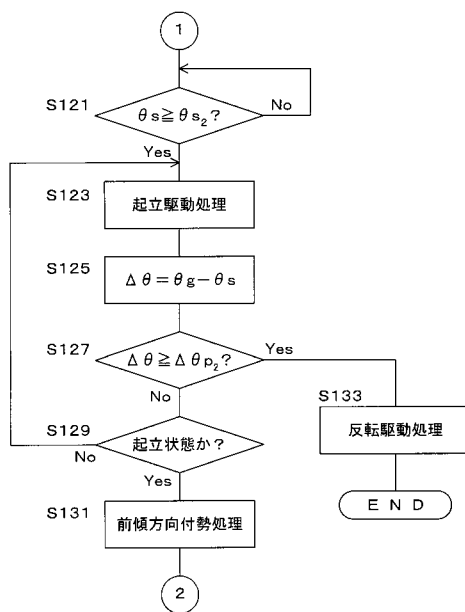
【図 5】



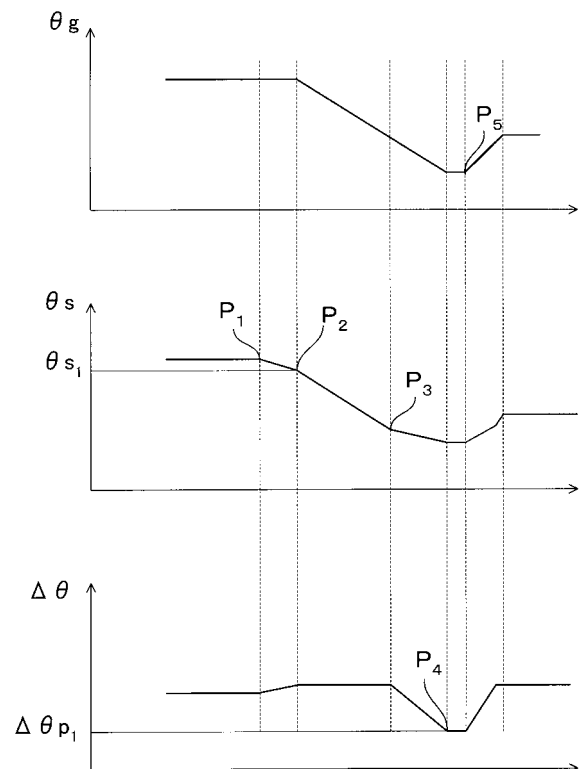
【図 6】



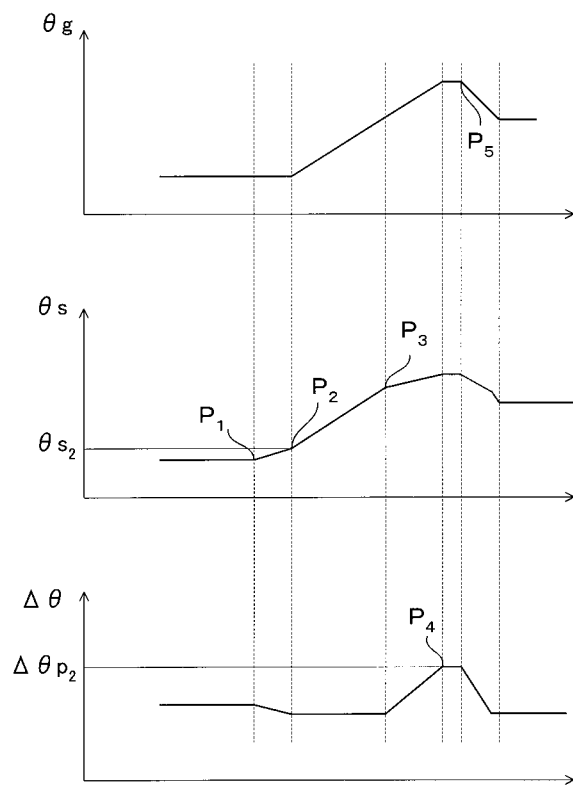
【図 7】



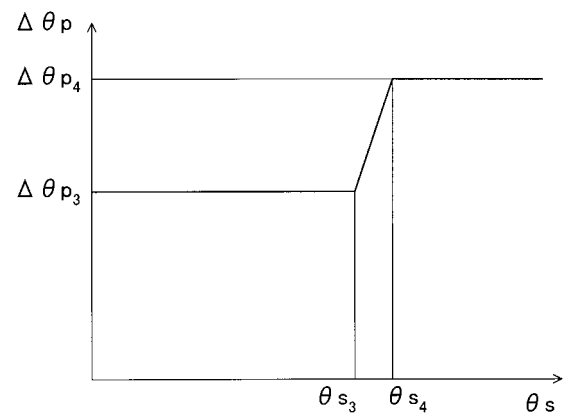
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3B099 AA05 BA08 CA01 CA05 CB01 CB02