

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第5区分

【発行日】平成19年12月6日(2007.12.6)

【公開番号】特開2005-145454(P2005-145454A)

【公開日】平成17年6月9日(2005.6.9)

【年通号数】公開・登録公報2005-022

【出願番号】特願2004-339589(P2004-339589)

【国際特許分類】

**B 6 0 N 2/22 (2006.01)**

**A 4 7 C 7/46 (2006.01)**

【F I】

B 6 0 N 2/22

A 4 7 C 7/46

【手続補正書】

【提出日】平成19年10月18日(2007.10.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動車座席のランバー・サポートの駆動部を制御する方法であって、前記ランバー・サポートのマッサージ動作につき、当該マッサージ動作のマッサージ形状を規定する複数の異なる目標速度および/または目標モーメントが設定されるとともに、付与された実際の目標速度および/または実際の目標モーメントに基づいて駆動エネルギーが付与されるように、前記マッサージ動作が制御されるように構成されていることを特徴とする方法。

【請求項2】

請求項1に記載の方法であって、前記実際の目標速度および/または実際の目標モーメントが、特性フィールドおよび/または数学的なアルゴリズムに基づいて特定されていることを特徴とする方法。

【請求項3】

請求項1または2に記載の方法であって、調整に際しては、経時的または局部的に変動する前記駆動部の負荷から略独立した状態で所定のマッサージ動作が行われるよう、前記駆動部における更新された最新の実速度が測定されることを特徴とする方法。

【請求項4】

請求項1から3までのいずれかに記載の方法であって、さらに、前記目標速度および/または前記目標モーメントの時間および/または局部的経路が特定されることを特徴とする方法。

【請求項5】

請求項1から4までのいずれかに記載の方法であって、前記マッサージ動作の目標速度は、通常位置への調節における調節速度と比較して、連続的に変化されるとともに、減速されることを特徴とする方法。

【請求項6】

請求項5に記載の方法であって、前記目標速度が、前記調節速度と比較して、少なくとも30パーセントまで、特に半分に至るまで、少なくとも部分的に減速されることを特徴とする方法。

【請求項7】

請求項 1 から 6 までのいずれかに記載の方法であって、前記目標速度が、前記駆動部に連結された前記調節要素の実際の位置に基づいて追加的に制御されることを特徴とする方法。

【請求項 8】

ランバー・サポートのシート外形を調節するための調節機構に機械的に結合した駆動部を有する、ランバー・サポート用の電子制御装置であって、

複数の事前設定可能な目標パラメータ、とりわけ複数の異なる目標速度を介して、前記ランバー・サポートのマッサージ動作を制御し、前記マッサージ動作が、前記目標速度を介して、経時的または局部的に変動する実際の負荷と略独立して制御され得るべく、前記駆動部の実際の負荷に対して駆動モーメントを付与するように前記マッサージ動作を調整するためのコンピュータ・ユニットを有することを特徴とする電子制御装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の電子制御装置であって、前記実際の目標パラメータ、特に前記実際の目標速度は、特性フィールドおよび/または数学的アルゴリズムに基づいて特定されることを特徴とする電子制御装置。

【請求項 10】

請求項 8 または 9 に記載の電子制御装置であって、前記マッサージ動作の更新された実速度を決定するための測定装置を有し、当該測定装置によって前記駆動モーメントを調節するべく、実際に測定された前記実速度に基づいて、前記ランバー・サポートに機械的に結合された前記伝動部の伝達比を変化させるためのコンピュータ・ユニットが設定されている電子制御装置。

【請求項 11】

請求項 8 または 9 のいずれかに記載の電子制御装置であって、前記マッサージ動作の更新された実速度を決定するための測定装置を有し、当該測定装置によって前記駆動モーメントを調整するべく、実際に測定された前記実速度に基づいて電氣的駆動エネルギーを変化させるためのコンピュータ・ユニットが設定されている電子制御装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の電子制御装置であって、前記駆動部に電流を供給するための少なくとも 1 つの駆動電源用半導体を有し、これにより駆動電源用半導体の入力前記コンピュータ・ユニットに接続され、前記電氣的駆動エネルギーを変化させるために、前記マッサージ動作の更新された実速度および目標速度に基づいて前記駆動電流を変化させるべく前記コンピュータ・ユニットが設定されている電子制御装置。

【請求項 13】

自動車座席のランバー・サポートであって、

シート外形を調節するために機械的に結合された調節機構と、

シートバック外形を通常位置に調節するように設定された一のギア伝達比またはギア減速比を有する接続用の伝動部と、

前記通常位置への調節およびマッサージ動作の調整のために設定され、複数の異なる目標速度を介して前記マッサージ動作の経時的な速度が可変とされるとともに前記通常位置への調節速度と比較して減速されるように設定され、前記駆動部に連結された制御用のコンピュータ・ユニットとを有することを特徴とするランバー・サポート。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】ランバー・サポート、ランバー・サポート用の制御装置、および自動車のランバー・サポートの制御方法

【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ランバー・サポート、ランバー・サポートの制御のための制御装置、ランバー・サポートの制御のための方法およびランバー・サポートの制御を実行するためのプログラムが格納されるデータ担体に関する。なお本明細書には2003年10月25日に出版されたドイツ特許20316371.0号を引用する。

## 【背景技術】

## 【0002】

解剖学的な知見に基づいて形成される自動車シートの支持体の使用が増加している。大きな圧力なく腿部が支持されることを可能にする支持体とは別に、いわゆるランバー・サポート（腰部支持体）が重要視されている。着座した乗員の前傾姿勢により、自然に前方に窪んだ脊柱の形状が、後方に湾曲した略凸型の形状に変わる結果、早期に疲労が始まることに加えて、椎間板の好ましくない変形も生じ得る。この好ましくない悪い姿勢を防ぐため、自動車の座席にはランバー・サポートが具備されている。様々な背丈およびランバー・サポートの様々な高さに適応するため、この種のランバー・サポートは上下方向に調節可能であるように設計されている。通常、そのようなランバー・サポートは、発泡体といった自動車シートの充填材によって覆われている。

## 【0003】

様々な形態のランバー・サポートが周知とされている。ひとつの形態は、ランバー・サポートの領域に設けられた膨張可能な柱体から構成されている。この空気式のランバー・サポート調節方法は、例えば米国特許US 4655505号に開示されている。数個の空気チャンバーが連続的に、対応するバルブを通じて制御されることが可能であり、空気チャンバー内の圧力は排出バルブによって減じられ、あるいはポンプ・アセンブリを通じて高められることが可能であり、圧力センサによって測定されることが可能である。

## 【0004】

他のランバー・サポートでは、連結された2つの部分がガイド部に沿って互いにせり上げられたり離されたりすることが可能に構成されている。この例では、1つか2つの脊椎骨しか支持できないような最上位置の狭い領域にランバー・サポートの支持部が設けられている。この種のランバー・サポートは、WO 95 / 19123号に開示されている。

## 【0005】

他のランバー・サポートでは、おおむね平坦な表面領域の支持部を有し、その表面には細孔または個々の支持要素が設けられるとともに、当該要素は所要箇所において中心から外側に先細りになるように並列状に配置構成されている。この平坦な表面の支持部は、その2つの端部領域とともに互い上方に移動可能とされており、その結果として湾曲形状が得られる。ランバー・サポートとしての用途に対応した所望の不均衡形状は、EP 0698360 Bで開示された可変的な厚みを通じて形成可能である。

## 【0006】

上述のランバー・サポートは、慣例として、例えば自動車シートのシートバックの枠に連結されている。ここでランバー・サポートの支持部は、例えば脊柱と並行して延びる2つの外部支持体を有する別の枠に連結され、当該枠に沿ってスライド要素が可動とされ、または当該枠上において湾曲した支持部のためのクロス・サポートが所定の位置に固定される。

## 【0007】

WO 95 / 19123号によれば、ランバー・サポートは、曲げられることが可能な支持部は有さないものの、関節動作のために互いに連結された2つの腕状部を有する構成が開示されている。腕状部の終端は、互いに向かって動作可能であり、他端は2つの円筒状ソケットを有するレールを介して連結されている。

## 【0008】

ランバー・サポートやシートバック装置と称される装置の手動調節とは別に、電気的あるいは空気作用により、所望の形状制御が可能なランバー・サポート調節装置が知られている。これらの電気的に制御された調節装置は、例えばボタンあるいはスイッチによっ

て操作される。前述のランバー・サポートの場合における調節はその機械的な構成と密接な関係にある。

【0009】

この種のランバー・サポート調節装置の電氣的制御が、DE4313757A1号およびUS5243267号にて開示されている。手動による所望の支持位置の制御とは異なり、この電氣的制御により、反復的または周期的に所定の時間間隔でモータがランバー・プレートを前後の方向に作動させる方法でマッサージ効果が得ることが可能である。特殊なマッサージ効果のために、US5243267号に開示のモータは段階的な制御を受ける。このためモータは、マッサージ動作を生ずるべく、フリー級数値に基づき一方向あるいは他の方向に極性およびスイッチのオンオフ動作に対応した所定のインターバルにて電源に接続されている。

【特許文献1】US4655505号

【特許文献2】WO95/19123号

【特許文献3】EP0698360B号

【特許文献4】DE4313757A1号

【特許文献5】US5243267号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、簡単な機械的構造にも関わらず、可能なかぎり快適な機能を有する自動車シート用のランバー・サポート電子制御装置、ランバー・サポートおよびその制御方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この目的は請求項1の特徴を有する方法を通じて、請求項15の特徴を有する制御装置を通じて、また請求項25あるいは28の特徴を有するランバー・サポートを通じて達成される。本発明の他の有利な変更例は従属項中に明示される。

【0012】

本発明によれば、自動車座席のランバー・サポートの駆動部を制御するための方法が構成される。当該駆動部は、電氣的モータ、伝導部（駆動力伝達部）、および調節機構を有することが好ましい。ランバー・サポートのマッサージ動作は、マッサージ動作のマッサージ形状（マッサージ形態）を特徴付ける複数の異なる目標速度および/または目標モーメントを設けることによって制御される。複数の異なる目標速度は、それぞれが量的に異なることを意味する。当該マッサージ動作は、ランバー・サポートに均一な動作を生じさせる複数の継続的な目標速度および目標加速度を有することが有益である。目標速度は、例えば調節されるべき駆動モータの目標速度、あるいは部分的な目標速度を意味する。有利には、目標モーメントは付加的あるいは組み合わせによって付与される。超過のモーメントは、時々刻々の駆動モーメントと些少な反対モーメントとの差異として規定される。目標超過モーメントは、対象物による妨害あるいは故障の際の機械的な負荷を低減するために、例えば機械的停止領域に設定される。

【0013】

さらに本発明に基づけば、実際に特定された目標速度および/または実際に特定された目標モーメントに基づいて駆動エネルギーを調整することにより、マッサージ動作を制御するよう構成される。この結果、マッサージ動作の構成成分である速度および/または加速度および/またはモーメントが調整される。

【0014】

本発明では、実際の目標速度および/または実際の目標モーメントにつき、特性フィールドおよび/または数学的なアルゴリズムに基づいて付与するように変更してもよい。所望のマッサージ経路（マッサージの軌跡）を得るために、特性フィールドに基づいて実際の目標速度が付与される。本発明の有用な変更例においては、特性フィールドは、蓄積さ

れたマトリクスに格納されるとともに、例えば、時間点・時間間隔・または同一若しくは異なる調節方向の一若しくは複数の位置といったパラメータに関連付けられた目標速度の値を有する。従って特性フィールドは調整可能であることが望ましい。その調整は、検出された測定値に基づいてなされることが可能であり、また有利には使用者によって変更されることが可能である。

【0015】

さらに本発明の好ましい変更例では、調整のため駆動部の更新された実速度が測定され、その結果として駆動部における実際の経時的または局部的に変動する負荷とは略無関係に、特徴的なマッサージ動作が行なわれるよう構成されている。実速度を測定するために、対応する調節方向における位置の時間変位情報が評価される。

【0016】

さらに、時間および/または目標速度のローカル・パス(局部的経路)および/または目標モーメントが特定されていることが望ましい。これらは例えば目標加速度あるいはその時間微分値であってもよい。

【0017】

本発明の更なる変更例においては、少なくとも1つの目標速度が、マッサージ形態における少なくとも1つの制御時間点あるいは制御時間区間において、特定された目標値として指定されるよう構成されている。それと代わってあるいは組み合わせて、マッサージ形状の調節された位置あるいは調節範囲への指定も可能である。目標モーメントあるいは目標速度のパスと同様に、目標モーメントに対しても、それ自体として、あるいは上述の状況と組み合わせて、同様のことが当て嵌まる。

【0018】

この本発明の更なる変更例では、前記指定について実際の制御時間点、制御時間区間、実際の調節位置、あるいは調節範囲が、好ましくは論理的検証によって検出されるよう構成される。メモリー・アドレスはこれにより決定される。このメモリー・アドレスは、例えば16進法の形式でメモリー・レンジへのポインタとして構成される。そのメモリー・アドレスによって、対応する目標速度あるいは対応する目標速度パスがメモリーから呼び出され、例えばコンピュータ・ユニットの比較レジスタにロードされる。それと代わってあるいは組み合わせて、対応する目標モーメントあるいは対応する目標モーメント・パスがこの目的のため呼び出されてもよい。

【0019】

この点に関する本発明の好ましい変更例では、他のパラメータ、より詳しくは1つ以上のメモリー値に割り当てられる測定パラメータおよび/または制御パラメータが論理的検証によって評価されるよう構成される。ここで目標速度は、例えばこれらの測定パラメータあるいは制御パラメータに基づいて変更されることが可能である。有利には、これらのパラメータとは別に、駆動部に結合した調節要素の実際の位置がさらに評価され、その結果、目標速度はこの実際の位置に基づいてさらに制御される。

【0020】

本発明に係る方法の他の好ましい実施例では、駆動動作は、第一調節方向において、第二調節方向の駆動動作に基づいて、より詳細には、位置・調節時間、あるいは目標速度および/または実速度に基づいて、自動的に制御される。この本発明の更なる変更例における有利な点として、第一駆動部の動作および第二駆動部の動作が共に調整されている。このことは、マッサージ形状が略元の状態に復帰し得るように構成することを可能とする。

【0021】

本発明のさらに別の変更例では、2つの駆動動作が第一調節方向および第二調節方向において互いに同期されるよう構成されている。好ましくは、目標速度および/または目標モーメントが変更される位置において、1つの駆動動作の一方が対応する目標位置に到達するまで、他の駆動動作が停止される。

【0022】

本発明の他の有利な変更例においては、マッサージ機能が作動する間、例えば実速度が

実際には駆動モータのドライブ・シャフトが回転している速度として規定される場合、駆動部の最新の実速度が測定される。これは例えば位置センサあるいは速度センサの測定された信号の評価によってなされる。有利には、それに代わってあるいは組み合わせて、駆動電流の測定されたリップルから、および/または制御パラメータから速度が決定されてもよい。実速度は、ここでは目標速度から逸脱してもよい。

#### 【0023】

連続的に生じる方法のステップとして、実際の目標速度および更新された実速度に基づいて駆動エネルギーが調整されるように駆動部の駆動動作が調整されることが有利である。これにより、目標速度を介してマッサージ形状に特徴付けられるマッサージ動作が、駆動部の経時的または局部的に変動する実際の負荷と略独立して制御されるように、当該調整が行なわれる。

#### 【0024】

本発明の他の形態によれば、ランバー・サポートのシート外形の調節機構に機械的に結合した駆動部を有するランバー・サポートのための電子制御装置が構成される。当該制御装置は、半導体チップ上のいわゆる「スマート・パワー・ソリューション」のような、集積されたインテリジェント・パワー電子部品として考案されることが可能である。あるいは、複数の電子的および/または電子光学的な構造要素によって構成されることが可能である。この種の制御装置は、具体的には、独立して条件付けられた電子装置（スタンド・アロン）、全座席の調節装置を制御するための座席制御装置（シート・メモリー）、自動車の種々の機能を制御する中央制御装置（車体コントローラ）を意味する。従って当該制御装置は、固定配線されたプログラム構造を有するコンピュータ・ユニット、および/または自由にプログラムされ得る少なくとも1つのコンピュータ・ユニットを有する。

#### 【0025】

いずれの場合においても、複数の予め設定可能な目標パラメータを介し、または好ましくは複数の異なる目標速度を介し、ランバー・サポートのマッサージ動作の制御用のプログラムを通じてコンピュータ・ユニットが設定される。従ってマッサージ動作は、マッサージ形状を通じて変化するこれらの目標パラメータによって特徴付けられる。ランバー・サポートは、シートバックの外形に大きく影響を及ぼす調節装置である。マッサージ効果のため、この外形形状は、予め設定される目標速度を通じて、経時的に変化させられるのが好ましい。ランバー・サポートの1以上の調節方向における複数の目標速度は、例えば外形形状の高さや深さについて、コンピュータ・ユニットを通じて設定することが好ましい。

#### 【0026】

この点に関し本発明においては、マッサージ動作の調整のため、経時的または局部的に変動する実際の負荷と略独立してマッサージ動作が制御され得るように、駆動部の駆動モーメントが駆動部の実際の負荷に対し調整されるように構成されている。駆動モーメントは制御デバイスを通じて可変とされている。駆動部の実際の負荷は様々な理由によって変化し得る。例えば、シートバック上の使用者の筋力、シート位置、使用者からの反作用あるいはシートバックの外形に基づいて負荷の増加や減少が生じる。他の影響因子としては、例えば占有者の体重や調節パスに起因するランバー・サポートの調節機構の誤差の大小等である。しかしながら、かかる影響因子は決定的なものではない。シート充填材の硬さや、使用者の衣服といった他の要因も、駆動モーメントの調整を要することがある。

#### 【0027】

本発明の他の変更例においては、特徴的なマッサージ経路を得るために、特性フィールドおよび/または数学的アルゴリズムに基づいて実際の目標速度を与えるようにコンピュータ・ユニットが設定される。従って特性フィールドは、ストアされたマトリクスにレジスタされた目標速度の値、また例えば所定の時間点、時間間隔、あるいは他の調節方向における1以上の位置といった特定のパラメータに対して割り当てられた目標速度値から構成される。従って特性フィールドは調整可能であることが好ましい。この調整は、検出された測定値に基づいて行なわれることが可能であり、あるいは使用者によって適宜変更可

能とされるのが好ましい。

【0028】

本発明の他の変更例に係るコンピュータ・ユニットは、上記に代わってあるいは上記に組み合わせて、数学的アルゴリズムに基づいて実際の目標速度を生じるべく設定される。この数学的アルゴリズムに基づく設定は、さらに特性フィールドを通じた割り当て作業に結びつけることが可能であり、本発明の1つの変更例において、特性フィールドのデータは数学的アルゴリズムを通じて評価される。

【0029】

本発明の他の変更では、特にシート外形に与えられた通常位置へのランバー・サポートの手動調節のために、マッサージ動作の目標速度から逸脱しつつも、非調整の、好ましくは一定の、特に好ましくは最大の駆動モーメントで駆動部を操作するためにコンピュータ・ユニットが設定される。

【0030】

本発明の別の変更例では、マッサージ動作の最新の（更新された）実速度を決定するための測定装置が構成される。これによれば、駆動モーメントの調整のため、実際に測定された実速度に基づき、ランバー・サポートに機械的に結合された伝動部の伝達比を変更するようにコンピュータが設定されている。好ましくは略連続的に可変である伝動部が伝達比変更のために用いられ、駆動モーメントの正確な調整を可能とする。

【0031】

本発明の特に有利な他の変更例では、駆動部に電流を供給するための少なくとも1つのパワー半導体（駆動電源用半導体）を含むとともに、パワー半導体の入力にコンピュータ・ユニットに連結される。電氣的駆動エネルギーを変更するために、更新された実速度、およびマッサージ動作の更新された実速度に基づいて駆動電流を変更するようにコンピュータ・ユニットが設定される。

【0032】

本発明の特に好ましい他の変更例では、コンピュータ・ユニットは1つ以上の物理的パラメータを測定するために設定される。物理的パラメータとは、例えば座席占有者、着座重量、室内温度、駆動部の温度あるいは入力要素の状態である。この物理的パラメータはコンピュータ・ユニットの目標速度を制御するために評価される。

【0033】

上記の目的のため、ランバー・サポートの駆動を制御するべく、プログラムは以下の方法のシーケンスを有することが好ましい。予め決定できる目標速度を介して特徴付けられるマッサージ動作は、ランバー・サポートのマッサージ形状において制御される。このため、少なくともマッサージ形状における制御時間点または制御時間間隔に関連する少なくとも1つの目標速度、あるいはランバー・サポートの駆動の目標速度の時間経路が特定される。特定結果は、例えばメモリーにストアされることが可能である。この特定は、調節パラメータまたは測定値に基づいて調整されることが可能であり、あるいは使用者によって変更されることが可能である。

【0034】

通常位置への調節に際し、使用者を苛立たせるほど不必要に時間がかかる調節を避けるために、ランバー・サポートの外形はできるだけ迅速に調節可能でなければならない。マッサージ動作は、調節動作に比べて相応の時間がかかるため、通常位置への調節あるいはマッサージ動作に対しては、駆動部の1つの作業点に対し、増速ないし減速という伝動部の2つの異なる伝達比が要求され得る。すなわち本発明には、シート外形を調節するための駆動部に機械的に結合した調節機構を伴う自動車のランバー・サポートが含まれる。

【0035】

さらにランバー・サポートには、シートシートバック外形の通常位置に調節するよう設定された、増速および減速の伝達比を有する伝動部を有する結合用伝動部が設けられている。所望の通常位置への調節は、押しボタン操作によって、例えばメモリー位置への変位のために開始されることが可能である。駆動部は、通常位置への調節に用いられた減速あ

るいは増速のため、またマッサージ動作に対応した一層遅い速度によって操作される。

【0036】

このため、制御用に駆動部に連結されるコンピュータ・ユニットは、通常位置に調節すること、およびマッサージ動作を調整することの双方について駆動部を制御するように設定される。マッサージ動作の時々刻々の速度は、複数の異なる目標速度の付与を通じて可変とされており、通常位置へと調節中の調節速度と比較して減少される。時々刻々の速度は、この調節された位置における最大調節速度の一部である。

【0037】

本発明の自動車座席のランバー・サポートの有利な変更形態として、目標速度が調節速度に比較して少なくとも1/2まで減少されることである。調整中のマッサージ動作に合わせて調節モーメントを調整することにより、マッサージ速度においてさらに1/4までの減速が達成可能であることが好ましい。

【0038】

本発明の特に有利な変更例として、調節方向における目標速度が、ランバー・サポートの他の調節方向における一以上の計算上のまたは測定上のパラメータに基づいていることである。

【0039】

この方法では、駆動モーメントは、第一調節方向および第二調節方向において同時に自動的に制御される。自動制御は、例えば操作スイッチの作動を通じて、例えば恒常的な手動制御が不要であるようなプログラムを用いた制御装置を通じて実行されることが望ましい。このためランバー・サポートは、第一調節方向における調節用の第一駆動部、および第二調節方向における調節用の第二駆動部を有する。いかに電気式モータ駆動が用いられても、気圧式あるいは水圧式のような様々な種類の駆動部が用いられることが原則的に可能である。調節方向は、例えば曲線方向、周方向の他、駆動部を通じて調節経路に沿って設定されてもよい。直線的な調節についても駆動部を通じて可能である。調節方向は、互いに同一とはならないように設定される。第一駆動部を通じた調節の方が、第二駆動部を通じた調節よりもシートバックの外形の様々な変形をもたらす。

【0040】

さらに調節動作につき、第一調節方向および第二調節方向における駆動動作から構成されてもよい。有利には、ランバー・サポートの腰部支持部は、第一駆動部を通じて座席シートバック高さを、また第二駆動部を通じて座席シートバック奥行きを調節可能である。好ましくは、少なくともこの第二駆動部の駆動モーメントにつき、座席シートバックの奥行き方向における負荷機能を考慮に入れて調整される。この場合の支持位置は、第一調節方向および第二調節方向の実際の調節位置を通じて定義され、その合成の調節動作は、第一調節方向における調節を、第二調節方向における調節へ関連づけることにより達成される。最も単純な場合における割り当て作業は、例えば、調節時間の各点が与えられる調節時間による、当面の駆動の調節方向、調節速度あるいは調節加速度である。

【0041】

他の要因として、割り当てられる駆動動作がある。第二駆動の駆動動作は、第一調節位置および/または第一調節位置の時間変位に基づいて制御される。かかる要因は固定的に割り当ててプログラムされることが可能である。しかしながら、特に有利には、この要因は、他の条件に基づき、詳しくはパラメータあるいは特性値に基づいて変更可能である。調節位置の時間変位は、マッサージ中の第一駆動の調節速度あるいは調節加速度とするのが有用である。例えば、第二駆動部がシートバック奥行きにおいてランバー・サポートの調節を助け、第一駆動部がシートバック高さにおいてランバー・サポートの調節を助ける場合、シートバック奥行きはシートバック高さの実際の位置に基づいて制御される。

【0042】

有利には、第一調節方向における第一調節位置は、ランバー・サポートの制御方法において決定される。機械的に整流された電氣的モータが駆動部として用いられる場合、調節位置は機械的な整流を通じて調整された駆動電流のリプルから決定されるのが有用であ

る。本発明の他の好ましい変更例では、調節位置を決定するために、調節位置はセンサー・システムによって感知されるよう構成される。この位置センサー・システムは、好ましくは機械的な結合を通じて、駆動部と連絡した状態とされている。位置センサは、例えば調節位置に関連する電圧信号といったように、電子的に評価される信号上で機械的な調節経路の調節位置のコピーを可能にする。

【0043】

本発明の他の観点として、シート外形調節のため、調節機構に対して機械的に、より詳細には伝動部によって結合された同期式モータを有する自動車座席のランバー・サポートが構成される。さらに制御のため同期式モータに連結されたコンピュータ・ユニットが設けられている。当該コンピュータは、調節速度を通じた通常位置への調節のため、また複数の予め設定可能な目標速度を通じたマッサージ動作のために同期式モータを制御するように設定されている。

【0044】

同期式モータは、与えられた目標速度のマッサージ動作に実速度が一致するように、また時間あるいは位置に応じて変動し得る同期式モータの実負荷に対して実速度が略独立（略無関係）であるように構造設計されることが望ましい。このため、周波数の制御を通じてその速度内で制御されることが可能であるこの種の同期式モータが構成され、その結果、当該モータは負荷上昇の際には増加した駆動電流を感受する。

【0045】

制御装置およびランバー・サポートとは別に、本発明の重要部分は、デジタル式格納媒体、より詳細には、ディスクあるいは半導体メモリーであって、ランバー・サポートを制御するための上述の方法が実行されるように、プログラム可能なコンピュータ・ユニットと相互作用する、電子的に読み取り可能な制御信号を有するものである。

【0046】

さらに本発明の重要部分は、プログラム製品がコンピュータ・ユニット上あるいはより詳細にはマイクロ・コントローラ上で起動する際、ランバー・サポートを制御するために、前述の方法を実行するために、機械による読み取り可能な担体上にストアされるプログラム・コードを有するコンピュータ・プログラム製品である。

【0047】

本発明の他の部分は、プログラム製品がコンピュータ・ユニット上、より詳細には、マイクロ・コントローラ上で起動する際、ランバー・サポートを制御するために前述の方法を実行するためのプログラム・コードを有するコンピュータ・プログラムである。

【0048】

本発明は上述の構成・手段に加えて、その機能のための可能な変更および代替要素を包含する。

【0049】

本発明は、図面に示された実施例を参照し、さらに詳細に説明される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0050】

図1は自動車座席のランバー・サポートの制御デバイスSVおよび駆動部Eを示す。駆動部Eは機械的に連結される電気モータであり、当該モータは2つのリードによって制御デバイスSVの出力部oEに連結されている。電気モータEは駆動シャフトWを通じて、伝動部Gに機械的に結合されている。伝動部Gは次いでランバー・サポートの調節機構VMに機械的に且つ動的に連結している。図1は歯車および歯形状ラックを伴う調節機構VMを図式的に示す。

【0051】

ランバー・サポートの動作検知用の測定システムが設けられている。この測定システムの一部として、駆動シャフト上に配設された円周状に変化する極性N, Sを伴う環状磁石Mが構成される。この環状磁石Mの回転動作は2つのホール・センサHS1およびHS2によって検出される。当該ホール・センサは周方向に互いにオフセットして配設されてい

る。検出された極性変化のタイム・シーケンスから、調節されるべきランバー・サポート要素の位置および回転速度、および駆動部 E の回転加速度を決定することが可能であると同時に、駆動部 E の回転方向はホール信号の位相位置から決定される。検出のため 2 つのホール・センサ H S 1 および H S 2 は、それぞれ制御デバイス S V の入力 i H 1 および i H 2 に連結されている。

#### 【 0 0 5 2 】

さらに位置センサ P S は、調節されるべき調節機構 V M の要素の 1 つ以上の位置を測定するために使用される。本実施形態によれば、位置センサ P S は、終位置スイッチであり、調節されるべき調節機構 V M の要素の終位置に到達した時、当該スイッチを通じて、制御デバイス S V の入力 i P S に導かれる信号によって位置信号が伝達されることが可能である。

#### 【 0 0 5 3 】

さらに、制御デバイス S V は、リード線を通じて伝動部 G に連結され、この連結により伝動部 G は、制御デバイス S V により設定されることが可能な、連続的な減速制御を受ける。連続的に変化する電動部 G を介し、制御デバイス S V を通じて減速比を変えることにより、存在する負荷に基づいて要求される（電気モータ E および伝動部 G から構成される）駆動デバイスのモーメントを制御することが可能である。

#### 【 0 0 5 4 】

実施例 1 によれば、制御デバイス S V は、信号入力 i T および i A E をさらに測定すると同時に、i H 1 , i H 2 および i P S の信号入力時にセンサ信号を測定および評価するためのマイクロ・コントローラ  $\mu C$  を有し、当該コントローラは信号入力 i H 1 , i H 2 , i P S および i A E に連結している。実施例によれば、マイクロ・コントローラ  $\mu C$  は温度センサ T に連結されている。マイクロ・コントローラ  $\mu C$  は、簡略化のため図 1 には示していないが、アナログ入力およびデジタル入力を有する。さらにマイクロ・コントローラ  $\mu C$  は制御用の出力スイッチ・アセンブリ H L に連結している。出力スイッチ・アセンブリ H L は例えば、電気モータ E および伝動部 G への制御された電流供給が可能な複数の半導体ブリッジあるいはリレーから構成されている。

#### 【 0 0 5 5 】

適切な電力供給水準の制御は、マイクロ・コントローラ  $\mu C$  によるパルス幅変調制御信号（PWM）によって行われ、また当該信号によって出力スイッチ・アセンブリ H L の 1 つ以上のパワー半導体が制御信号の走査比（スキミング比）に基づいて統制および制御される。いわゆるセンス F E T パワー半導体あるいはいわゆる「シャント抵抗」が用いられた場合、電気モータ E のモータ電流のリップルと同様に平均値が、マイクロ・コントローラ  $\mu C$  を通じて制御のために測定および評価されることが可能である。

#### 【 0 0 5 6 】

制御デバイス S V は更なる電子機器に接続されている。図 1 の実施例において L I N バス・システムで表されるバス・システム L I N は更なる電子系との接続のために設けられている。この L I N バス・システムを通じて、ランバー・サポートは、例えば自動車の中央制御装置といった他の制御デバイス、あるいは L I N バス・システムの他の接続点を通じ、遠隔制御されることも可能である。さらに制御デバイス S V は、図 1 で「ブラック・ボックス」として示される更なる駆動ユニット A E に接続されている。この駆動ユニットは、モータあるいはギアに出力 o A E を通じて電力を供給するため、また入力 i A E の測定を通じてセンサ（図示されていない）によりこの駆動ユニット A E の動作を検知するためのものである。

#### 【 0 0 5 7 】

図 1 で示される制御デバイス S V のマイクロ・コントローラ  $\mu C$  は制御プログラムによって構成される。当該プログラムは、ランバー・サポート（図 1 に図示されない）のマッサージ態様において制御されるべき予め設定可能な複数の目標速度によって特徴付けられるマッサージ動作をもたらす。これらの複数の目標速度は、メモリー（図 1 に図示されない）に格納される。メモリーは、詳しくはマイクロ・コントローラ  $\mu C$  の不揮発性メモリー

である。電気モータEの駆動動作の更新された実際の目標速度は、同時に当該メモリーから呼び出される。様々な目標速度を連続的に呼び出すことによって、調節機構VMは、マッサージ形状に合わせて、あるいはマッサージ形状の一部に合わせて動作する。なおマッサージ形状は、駆動ユニットAEの更なる動作を含むことが可能である。

【0058】

一定の目標速度とは別に、例えば目標速度勾配といった時間経過データがマイクロ・コントローラ $\mu C$ のメモリーに格納され、当該メモリーから呼び出し可能とされている。目標速度は、マッサージ形状内の調節周期に割り当てられる。ランバー・サポート要素は、調節機構VMを通じて、位置Aから位置Bに目標速度Xをもって調節される。目標速度Xとは回路の指標値を意味するとともに、実速度とは調整値を意味する。すなわち目標速度Xは、例えばステップ処理によって生じる平均速度を意味するものではない。所定位置に到達するために、目標速度Xが設定され、位置Aから位置Bに移動するために、例えば5秒といった調整時間が設定される。

【0059】

例えば、平均値以上の体重の自動車座席使用者等により、調節機構VMに作用する負荷が増加される等して、ホール・センサHS1あるいはHS2によって決定されるモータの実速度が目標速度と一致していないことが検出された場合、駆動部における更新された実速度は、マイクロ・コントローラ $\mu C$ を通じて検出され評価される。

【0060】

所定の調節期間の間に所望の指標位置Bに到達するために、電気モータおよび伝動部Gから構成される駆動部の駆動モーメントは、実際の目標速度および更新された測定実速度に基づき、マイクロ・コントローラを通じてパルス幅変調制御信号を通じて、駆動エネルギーを調整することによって制御される。駆動モーメントの制御により、駆動部の実際の経時的に変化する負荷あるいは局部的に変化する負荷とは略独立して、特徴的なマッサージ動作が生じる。この速度時間制御の独立性確保のため、例えばP、PI、あるいはPID制御回路を用いることが可能である。

【0061】

マイクロ・コントローラ $\mu C$ がメモリーから時々刻々に正確な目標速度を取得することが可能であるように、更新された目標速度、あるいは更新された目標速度のタイム・パスが、マッサージ形態における制御時間あるいは制御時間間隔に割り当てられる。これに代えて、あるいはこれと組み合わせて、位置または位置領域に割り当ててもよい。この割り当て作業は、例えばマトリクス(行列)としてマイクロ・コントローラ $\mu C$ のメモリーに格納された特性フィールド(Characteristic field: 特性データマップ)に基づいて行われる。すなわち、当該割り当て作業は、例えばマッサージ形態内での各制御時間に順次割り当てられていくマイクロ・コントローラ $\mu C$ のタイマー(図1には見られない)の時間値に基づいてなされる。

【0062】

図3では、電気モータEの目標速度のシーケンスの一例が、タイム・チャートとして図式的に示される。これは、少なくとも1つの目標速度が最高速度(駆動モータへの電圧供給を伴う)およびゼロ速度とは異なるという考え方に基づいている。マッサージ動作は時間 $t_0$ にてスタートする。マッサージ動作は、例えば当該時間 $t_0$ において、使用者によりマッサージ・ボタンの作動を通して開始される。第一目標速度 $X_1$ および第一調節期間 $t_1$ がマイクロ・コントローラ $\mu C$ のメモリーから呼び出される。これとは独立して、負荷条件が当該調節期間 $t_1$ 内において優先される場合、この特定された第一目標速度 $X_1$ および第一調節期間 $t_1$ の結果として、所定の調節位置が、目標速度/調節期間比を介して得られる。

【0063】

第一調節期間 $t_1$ の終了によって、続く速度時間の組合せ $t_2$ および $X_2$ が、第一調節期間 $t_1$ および時間 $t_1$ の終了に割り当てられているメモリーから呼び出される。第二調節期間 $t_2$ の間、第一目標速度 $X_1$ との関係で付与された第二目標速度 $X_2$ に

よる駆動制御が同様に行われる。2つの調節時間  $t_1$ 、 $t_2$  は、それらの時間積分値に基づいて、例えば調節されるべきランバー・サポート要素がおおむね前述のB点に到達するように適宜設定される。B点では、この調節方向における動作が休止時間  $t_3$  の間停止される。次いで調節されるべき腰部サポート要素は、目標速度  $X_3$  で調節期間  $t_2$  の間に、時点  $t_4$  に到達して、開始位置Aに戻る。かくしてマッサージ形態中においては、電気モータEによって調節される要素は、時間  $t_0$  および  $t_4$  の間で、開始位置Aから位置Bに移動し、そして復帰するように動作する。同時に、図2に示す実施形態に関して以下に記載されるように、マッサージ形態が複数の駆動動作態様を有するべく、当該マッサージ形態の更なる制御が駆動部AEを介して行われる。

#### 【0064】

マッサージ動作が更新された時間あるいは局部的に変動する負荷から略独立しているということは、当該実施形態においては、目標速度  $X_1$ 、 $X_2$ 、 $X_3$  による制御を通じて、所定の調節時間  $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_4$  内に得られるべき所望の調節位置A、Bが、些少な位置検出ミスを伴っても成し遂げられ、あるいは駆動部Eがたとえ高い負荷下にある場合でも制御動作停止には至らないことを意味する。

#### 【0065】

これはまた、さらに続く時点  $t_0'$  に開始されるマッサージ動作に対し適用される。図3には、マッサージ動作の開始領域のみが示されている。目標速度  $X$  の時間経路（経時の変化）は上昇勾配とされている。たとえ低速度の勾配を伴っても駆動部の動作およびランバー・サポートの動作が保証されるように、駆動部のモーメントは特に低速度の勾配に対して相応に増加される。駆動動作が静止状態に至るまで低下した勾配は図3には示されていない。しかしながら駆動モーメントの適用は、同様に下向勾配にも用いられる。本実施の形態における双方のタイプの勾配は、駆動部および機構部が機械的な衝撃負荷から保護されることに寄与するとともに、目標速度/調節時間比により所望の調節位置が当該マッサージ形態の範囲内で得られることに寄与する。

#### 【0066】

図2に示される実施形態における制御デバイスSVは、駆動部の2つの出力oEおよびoAEを通じ、複数のケーブルによってランバー・サポートの駆動部LAHおよびLAVにそれぞれ連結されている。駆動部LAHおよびLAVは、互いに異なる2つの方向（VHおよびVV）に調節されるべきランバー・サポート要素を調節する。図2に示されるように、方向VVはシートバックの高さ方向、すなわちシートバックRLにおけるヘッド・レストKSへの方向における調節動作を可能とする。一方、方向VHは、それと略交差状に形成されることが可能であり、これによりランバー・サポートは、シートバックの深さ方向について調節可能とされる。

#### 【0067】

図2は、シート・クッションKS、シートバックRLおよびヘッド・レストKSを有する自動車シートを模式的に示す。ランバー・サポートはシートバックRL内に設置されている（図2では図示されない）。本実施形態では、ランバー・サポートは3つの調節方向VH、VV、およびVRを有する。調節方向VVはシートバックRLの平面内に延在しており、使用者の脊柱長さ方向の一部に沿った調節を可能とする。従って調節方向VVは直線で形成されている。

#### 【0068】

調節方向VHは、本実施の形態では、調節方向VVに対して所定の角度で交差するように調節方向VVからシフトしている。調節方向VHを介し、ランバー・サポートを通じてシート外形突起の顕著な形が設定され得る。図示の実施形態では、湾曲した調節パス（調節曲線）に沿って調節がなされる。前記2つの調節方向と、続く第3の調節方向VRとは、対応する駆動部を介して、機械的に互いに独立に調節することが可能である。複数の調節が組み合わせられる結果として、これらの各調節方向がランバー・サポートの全く同一の支持要素に機械的に連結される。

#### 【0069】

第3の調節方向VRは、とりわけ所定のマッサージ機能のために構成されている。それは、調節されるべきランパー・サポートの支持要素の環状回転動作を可能にする。他の調節方向VVおよびVHとの組合せにより、複雑なマッサージ形態をプログラムすることが可能である。この種の複雑な動作は、マッサージ形態MF”を通して図示され、当マッサージ形態MF”は予め設定された位置または記憶された位置に基づいて形成されることが可能であり、その結果、所望のマッサージ形態が通常位置にあるシート外形形状に適用されることとなる。

【0070】

本発明では、「請求項1から4までのいずれかに記載の方法であって、前記特定に際しては、少なくとも1つの目標速度、および/または少なくとも1つの目標モーメント、および/またはそれらの経路が、マッサージ形状における少なくとも1つの制御時間、制御期間、調節位置または調節領域に割り当てられることを特徴とする方法。」という方法(態様1)が想到される。

また、本発明では、「前記態様1に記載の方法であって、前記割り当てに際して、前記実際の制御時間、制御期間、実際の調節位置または調節領域が、好ましくは論理的検証によって決定され、当該論理的検証からメモリー・アドレスが決定され、対応する目標速度、目標速度経路、および/または対応する目標モーメントまたは対応する目標モーメント経路がメモリーから呼び出されることを特徴とする方法。」という方法(態様2)が想到される。

また、本発明では、「前記態様2に記載の方法であって、前記論理的検証によって更なる値が評価されること、特に一または複数のメモリー値が与えられる測定値および/または制御値が評価されることを特徴とする方法。」という方法(態様3)が想到される。

また、本発明では、「請求項1から7、前記態様1から3までのいずれかに記載の方法であって、前記ランパー・サポートは、第一の調節方向への調節のための第一の駆動部と、第二の調節方向への調節のための第二の駆動部とを有するとともに、双方の調節方向が互いに異なるように設定され、制御に際して、駆動動作が前記第一調節方向および前記第二調節方向に関して同時に自動制御されることを特徴とする方法。」という方法(態様4)が想到される。

また、本発明では、「前記態様4に記載の方法であって、前記第一駆動部および第二駆動部の動作が共に調整されることを特徴とする方法。」という方法(態様5)が想到される。

また、本発明では、「前記態様4または5に記載の方法であって、前記第一調節方向への駆動制御が、前記第二調節方向への駆動制御に基づいて、特に前記目標位置、調節時間、目標速度および/または実速度に基づいて行われることを特徴とする方法。」という方法(態様6)が想到される。

また、本発明では、「前記態様6に記載の方法であって、前記第一調節方向および前記第二調節方向への2つの駆動動作は、前記目標速度および/または目標モーメントが変化する位置において、2つの駆動動作の一方が所定の目標位置に到達するまで他方の駆動動作が停止するよう、互いに同期して行われることを特徴とする方法。」という方法(態様7)が想到される。

また、本発明では、「請求項8から12までのいずれかに記載の電子制御装置であって、シート外形における通常位置へと前記ランパー・サポートを手動で調節するべく、非調整の駆動モーメント、とりわけ定常的で前記マッサージ動作の目標速度とは異なる所望の最大駆動モーメントによって前記駆動部を操作するためのコンピュータ・ユニットが設定されていることを特徴とする電子制御装置。」という構成(態様8)が想到される。

また、本発明では、「請求項8から12、前記態様8までのいずれかに記載の電子制御装置であって、前記特性フィールドが、とりわけ測定値に基づいて付与されることを特徴とする電子制御装置。」という構成(態様9)が想到される。

また、本発明では、「前記態様9に記載の電子制御装置であって、前記特性フィールドが使用者によって可変とされていることを特徴とする電子制御装置。」という構成(態様

10) が想到される。

また、本発明では、「請求項 8 から 12、前記態様 8 から 10 までのいずれかに記載の電子制御装置であって、前記ランバー・サポートの第二調節方向への駆動部の位置および/または速度に基づいて、前記ランバー・サポートの第一調節方向への実際の目標速度を予め決定するように前記コンピュータ・ユニットが設定されていることを特徴とする電子制御装置。」という構成(態様 11)が想到される。

また、本発明では、「請求項 8 から 12、前記態様 8 から 11 までのいずれかに記載の電子制御装置であって、前記目標速度を制御するために前記コンピュータによって評価されるべき物理的パラメータ、特に、座席占有者、着座重量、室内温度、前記駆動部の温度、および入力要素の状態を測定すべくコンピュータ・ユニットが設定されていることを特徴とする電子制御装置。」という構成(態様 12)が想到される。

また、本発明では、「請求項 13 に記載の自動車シートのランバー・サポートであって、前記目標速度が前記通常位置への調節速度の少なくとも半分まで減速されることを特徴とするランバー・サポート。」という構成(態様 13)が想到される。

また、本発明では、「請求項 13 に記載の自動車シートのランバー・サポートであって、一の調節方向への目標速度は、当該ランバー・サポートの更なる調節方向に対する、計算上または実測上のパラメータに基づいて設定されることを特徴とするランバー・サポート。」という構成(態様 14)が想到される。

また、本発明では、「自動車シート用のランバー・サポートであって、前記シート外形を調節するための調節機構と、前記シート外形を調節するための前記調節機構に対して、伝動部によって機械的に結合された同期式モータと、前記同期式モータに連結され、所定の調節速度を介して通常位置への調節を行うとともに、複数の異なる予め設定可能な目標速度を介してのマッサージ動作のために前記同期式モータを制御するように設定されたコンピュータ・ユニットとを有し、前記同期式モータは、前記マッサージ動作の実速度が、予め設定された目標速度に対応するように設定されていることを特徴としたランバー・サポート。」という構成(態様 15)が想到される。

また、本発明では、「請求項 1 に記載の方法を実行すべく、プログラム可能なコンピュータ・ユニットと相互作用することが可能である電子的に読み取り可能な制御信号を有するディスクまたは半導体メモリーとしてのデジタル記憶媒体。」という構成(態様 16)が想到される。

また、本発明では、「コンピュータ・ユニット上で作動する際に、請求項 1 に記載の方法を実行すべく、機械によって読み取り可能な担体キャリア上に格納されるプログラム・コードを有するコンピュータ・プログラム製品。」という構成(態様 17)が想到される。

また、本発明では、「コンピュータ・ユニット上で作動する際に、請求項 1 に記載の方法を実行するためのプログラム・コードを有するコンピュータ・プログラム。」という構成(態様 18)が想到される。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図 1】自動車用のランバー・サポートの制御デバイスおよび駆動部を示す。

【図 2】自動車座席を、ランバー・サポート用の三つの調節方向とともに示す。

【図 3】マッサージ形における複数の目標速度の駆動シーケンスの一例を示す。

【符号の説明】

【0072】

E 電気モータ  
 W ドライブ・シャフト  
 M 環状磁石  
 G ステップレス・ギア  
 V M 調節機構  
 H S 1 , H S 2 ホール・センサ

P S 位置センサ  
T S 温度センサ  
S V 制御装置、ドア・コントロール装置  
H L 出力スイッチ、半導体ブリッジ  
A E 駆動エレクトロニクス  
i H 1 , i H 2 , i T , i P S , i A E 入力、アナログあるいはデジタル  
L I N L I Nバス・リンク  
K s ヘッド・レスト  
R L シートバック（バックレスト：背もたれ）  
S K シート・クッション、シート・トラフ  
V V , V R , V H 調節方向  
M F “ マッサージ形状  
X , X 1 , X 2 , X 3 目標速度  
t 1 , t 2 , t 3 , t 4 マッサージ形状における調節期間  
t 0 , t 1 , t 2 , t 3 , t 4 , t 0 ‘ マッサージ形状における時間点  
t 時間