

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4105166号  
(P4105166)

(45) 発行日 平成20年6月25日(2008.6.25)

(24) 登録日 平成20年4月4日(2008.4.4)

(51) Int.Cl.

F 1

A47C 1/024	(2006.01)	A 47 C 1/024
B60N 2/06	(2006.01)	B 60 N 2/06
B60N 2/10	(2006.01)	B 60 N 2/10

請求項の数 17 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2004-566416 (P2004-566416)  
 (86) (22) 出願日 平成15年6月18日 (2003.6.18)  
 (65) 公表番号 特表2006-512169 (P2006-512169A)  
 (43) 公表日 平成18年4月13日 (2006.4.13)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2003/019174  
 (87) 國際公開番号 WO2004/062961  
 (87) 國際公開日 平成16年7月29日 (2004.7.29)  
 審査請求日 平成17年9月6日 (2005.9.6)  
 (31) 優先権主張番号 60/437,804  
 (32) 優先日 平成15年1月3日 (2003.1.3)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 598147400  
 ジョンソン コントロールズ テクノロジ  
 ー カンパニー  
 Johnson Controls Technology Company  
 アメリカ合衆国 49423 ミシガン州  
 ホランド イー. サーティセカンド ス  
 トリート 915  
 (74) 代理人 100083806  
 弁理士 三好 秀和  
 (74) 代理人 100095500  
 弁理士 伊藤 正和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】制御システムを備える自動車シート

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

車両シート用の制御システムであって、  
 シート基部を前方及び後方に移動するよう構成されるシート基部モータと；  
 シートバックの傾斜角度を調整するよう構成される手動リクライナー機構と；および  
 前記傾斜角度の変更に応じて、前記シート基部を前方或いは後方に移動するよう構成さ  
 れる制御回路とを具備し、

前記制御回路は前記シート基部モータを制御し、前記シートバックの傾斜角度に比例す  
 る距離まで前記シート基部を移動する

ことを特徴とする車両シート用の制御システム。

10

## 【請求項2】

前記制御回路は、前記シートバックの傾斜角度約1度に対して約1mmから約3mmの  
 間の比率で前記シート基部を前方又は後方に移動するよう構成されることを特徴とする  
 請求項1に記載の車両シート用の制御システム。

## 【請求項3】

前記制御回路は、前記シートバックのリクライナーに応じて前記シート基部を前方に移動  
 し、前記シートバックのインクライナーに応じて前記シート基部を後方に移動するよう構成  
 される

ことを特徴とする請求項1に記載の車両シート用の制御システム。

## 【請求項4】

20

前記制御システムは、さらに、  
 前記シートバックの位置を測定するセンサを具備し、  
前記センサにより検出された前記シートバックの位置に応じた傾斜角度に比例する距離まで前記シート基部を移動する  
 ことを特徴とする請求項1に記載の車両シート用の制御システム。

## 【請求項5】

前記センサは、ポテンショメータである  
 ことを特徴とする請求項4に記載の車両シート用の制御システム。

## 【請求項6】

車両シート用の制御システムであって、10  
 シート基部を前方及び後方に移動するよう構成されるシート基部モータと；  
 シートバックの傾斜角度を調整するよう構成される手動リクライナー機構と；及び  
前記シート基部モータを制御し、前記シートバックの傾斜角度に比例する距離まで前記シート基部を移動するよう構成される制御回路とを具備し、  
前記シートバックの傾斜角度約1度に対して約1mmから約3mmの間の比率で前記シート基部を前方又は後方に移動するように構成され、前記シートバックが前方に傾斜角度約1度でインクライインされたときには前記シート基部を後方に約1mmから約3mmの間の比率で移動し、前記シートバックが後方に傾斜角度約1度でリクライインされたときには前記シート基部を前方に約1mmから約3mmの間の比率で移動する  
 ことを特徴とする車両シート用の制御システム。20

## 【請求項7】

前記比率は、前記シートバックの傾斜角度1度に対して、前記シート基板を前方又は後方へ約1.5mm移動することであることを特徴とする請求項6に記載の車両シート用の制御システム。

## 【請求項8】

制御システムを有する車両シートであって、  
 トランクと；  
 前記トランクに結合されるシート基部と；  
 前記シート基部を前方及び後方に移動するよう構成されるシート基部モータと；  
 前記トランクに枢支結合されるシートバックと；30  
 前記トランクに対して、前記シートバックを枢支回動するよう構成される手動リクライナー機構と；  
 前記シート基部の移動用のオペレータコマンドを受信するよう構成されるシート基部入力装置と；及び

前記シート基部入力装置からの前記オペレータコマンドを受信して前記シート基部モータを制御するよう構成される制御回路とを具備し、  
前記制御回路は前記シート基部モータを制御し、前記シートバックの傾斜角度に比例する距離まで前記シート基部を移動するよう構成され；及び

前記制御回路は前記シート基部入力装置からのコマンド受信に応答して、前記シート基部モータを制御し、前記シート基部のみを移動するよう構成される  
 ことを特徴とする車両シート。40

## 【請求項9】

前記制御回路は、前記シートバックの傾斜角約1度に対して約1mmから約3mmの間の比率で前記シート基部を前方又は後方に移動するよう構成されることを特徴とする請求項8に記載の車両シート。

## 【請求項10】

前記車両シートは、さらに、  
 前記シートバックの位置を測定するセンサーを具備し、  
前記制御回路は、前記センサにより検出された前記シートバックの位置に応じた傾斜角度に比例する距離まで前記シート基部を移動する50

ことを特徴とする請求項8に記載の車両シート。

【請求項 1 1】

前記センサは、ポテンショメータである

ことを特徴とする請求項1 0に記載の車両シート。

【請求項 1 2】

前記制御回路は、前記シートバックの後方枢支回転に応じて、前記シート基部をほぼ前方に移動し、前記シートバックの前方枢支回転に応じて、前記シート基部をほぼ後方に移動する

ことを特徴とする請求項8に記載の車両シート。

【請求項 1 3】

前記手動リクライナー機構はハンドルにより駆動される

ことを特徴とする請求項8に記載の車両シート。

【請求項 1 4】

前記制御回路は、マイクロプロセッサを含む

ことを特徴とする請求項8に記載の車両シート。

【請求項 1 5】

車両シート用の制御システムであって、

シート基部を前方及び後方に移動するよう構成されるシート基部モータと；

シートバックの傾斜角度を調整するよう構成される手動リクライナー機構と；及び

前記シートバックのインクラインに応じて、前記シート基部を後方に移動するよう構成される制御回路とを具備し、

前記制御回路は前記シート基部モータを制御し、前記シートバックのインクラインの傾斜角度に比例する距離まで前記シート基部を後方に移動する

ことを特徴とする車両シート用の制御システム。

【請求項 1 6】

前記制御システムは、前記シートバックの約1度毎の傾斜に応じて、前記シート基部を後方に約1mmから約3mmの間で移動するよう構成される

ことを特徴とする請求項1 5に記載の車両シート用の制御システム。

【請求項 1 7】

前記制御システムは、さらに、

前記シートバックの位置を測定するセンサをさらに具備する

ことを特徴とする請求項1 5に記載の車両シート用の制御システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、概略、自動車シートの分野に関し、より詳細には、本発明は、柔軟性部材を有するシートバックを備える自動車シートに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

本出願は、2003年1月3日出願の米国特許仮出願60/437,804に基づく優先権を主張し、該出願の開示は、明示的に参照により本出願の一部をなす。

【0 0 0 3】

自動車シート産業以外においては、制御された曲線型屈曲支持を提供するため、少なくとも2箇所の垂直方向に離隔した位置で、シートバックフレームアセンブリに枢支取り付けされる従属シートバックを有する椅子を提供することが公知である。

【0 0 0 4】

リクライン可能なバックを有する自動車シートを提供することが知られている。リクライン可能なバックと、独立して移動可能なシート基部とを有する自動車シートを提供することもまた、知られている。括り付けられた第1端と、該第1端に対して移動する第2端とを有する柔軟性部材からなり、該柔軟部材の形状を変化させて自動車シートのランバー

10

20

30

40

50

領域内に調節可能な支持を提供する調節可能なランバーを有する自動車シートもまた、知られている。シート基部及びシートバックを同時に移動させて、所望の最終位置を達成することもまた、知られている。例えば、これは、自動車シートがユーザーのシート位置を記憶するよう機能する状況において、所望され、これにより、その位置が変更された場合にシートがユーザーの所望する位置まで戻ることを可能にする。しかしながら、本技術分野におけるいかなる引用例も、シートバック及びシート基部の移動の間にあるいは関係をも教示するものではない。

**【発明の開示】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0005】**

10

公知の装置の存在にもかかわらず、シートの搭乗者をより良好に支持することのできる自動車シートを開発する顕著な要請が依然として存在する。特に、複数シート搭乗者の複数のサイズへの連続的な支持を提供することのできる自動車シートを提供する要請が存在する。さらに、搭乗者の変化する形状及び姿勢に適合可能であることを含む、搭乗者の固有の形状及び姿勢に自動的に適合する、柔軟性シートバックを含む自動車シートを提供する要請が存在する。さらに、搭乗者に、個人に合わせた支持を提供し、後方及び脊柱運動を許容するシートバックを有する自動車シートを提供する要請が存在する。

**【0006】**

搭乗者に関してより自然に枢支回動可能であり、搭乗者に接触したランバー支持をより良好に維持することのできるシートバックを有する自動車シートを提供する要請もまた、存在する。

20

**【0007】**

1つ又は複数のこれら或いは他の有利な特徴を提供する自動車シートを提供することが所望される。他の特徴及び利点は、本発明の開示から容易に理解される。開示された教示は、上記の要請の1つ又は複数を達成するか否かに拘わりなく、クレームの範囲内にあるその実施形態にまで及ぶ。

**【課題を解決するための手段】**

**【0008】**

30

ある例示的実施形態によれば、シート基部と、シート基部モーターと、シートバックと、手動リクライナー機構と、及び制御回路とを含む車両シート用制御システムが提供される。このシート基部モーターは、シート基部を前方及び後方に移動するよう構成される。この手動リクライナー機構は、シートバックの傾斜角度を調整するよう構成される。この制御回路は、この傾斜角度の変更に応じて、シート基部を前方或いは後方に移動するよう構成される。

**【0009】**

他の例示的実施形態によれば、シート基部と、シート基部モーターと、シートバックと、手動リクライナー機構と、及び制御回路とを含む車両シート用の制御システムが提供される。このシート基部モーターは、シート基部を前方及び後方に移動するよう構成される。この手動リクライナー機構は、シートバックの傾斜角度を調整するよう構成される。この制御回路は、シートバックの移動に応じて、シート基部を移動するよう構成され、このシートバックは、シート基部の約1mmから約4mmの前方或いは後方移動に対して、約1度の傾斜角度の比率で移動される。

40

**【0010】**

他の例示的実施形態によれば、トラックと、シート基部と、シート基部モーターと、シートバックと、手動リクライナー機構と、シート基部入力装置と、制御回路とを含む制御システムを有する車両シートが提供される。このシート基部は、トラックに結合される。このシート基部モーターは、シート基部を前方及び後方に移動するよう構成される。このシートバックはトラックに、枢支結合される。この手動リクライナー機構は、トラックに対して、シートバックを枢支回動するよう構成される。このシート基部入力装置は、シート基部を移動するオペレータコマンドを受信するよう構成される。この制御回路は、シート

50

ト基部入力装置からオペレータコマンドを受信し、シート基部モーターを制御するよう構成される。この制御回路は、シートバックの移動に応じて、シート基部を移動するよう構成されてよい。この制御回路はまた、シート基部入力装置からのコマンド受信に応答して、シート基部のみを移動するよう構成されてもよい。

【0011】

他の例示的実施形態によれば、トラックと、このトラックに結合されるシート基部と、このトラックに枢支結合されるシートバックと、シート基部及びシートバック入力装置と、及び制御回路とを含む電子制御システムを有する車両シートが提供される。このシート基部は、シート基部を前方及び後方に移動するよう構成されるシート基部モーターを有する。このシートバックは、シートバックの傾斜角度を調整するよう構成されるシートバックモーターを有する。このシート基部入力装置は、シート基部を移動するオペレータコマンドを受信するよう構成される。このシートバック入力装置は、シートバックを移動するオペレータコマンドを受信するよう構成される。この制御回路は、オペレータコマンドを受信して、シート基部モーター及びシートバックモーターを制御するよう構成される。この制御回路は、シートバック入力装置からのコマンド受信に応じて、シート基部及びシートバックの双方を移動し、及び、シート基部入力装置からのコマンド受信に応じて、シート基部のみを移動するよう構成される。

【0012】

ある有利な特徴によれば、制御回路は、シートバック入力装置からのコマンド受信に応じて、シート基部を第1のスピードで移動し、シート基部入力装置からのコマンド受信に応じて、シート基部を第1のスピードより速い第2のスピードで移動するよう構成される。

【0013】

他の例示的実施形態によれば、車両シート用の電子制御システムは、シート基部モーターと、シートバックモーターと、オペレータ入力装置と、及び制御回路とを具備する。このシート基部モーターは、シート基部を前方及び後方に移動するよう構成される。このシートバックモーターは、シートバックの傾斜角度を調整するよう構成される。このオペレータ入力装置は、車両シートを移動するオペレータコマンドを受信するよう構成される。この制御回路は、オペレータコマンドを受信して、シート基部モーター及びシートバックモーターを制御するよう構成される。この制御回路は、シート基部の約1.5ミリメーターの前方或いは後方移動に対して、シートバックを約1度の傾斜角度の比率で、シート基部及びシートバックの双方を同時に移動するよう構成される。

【0014】

他の例示的実施形態によれば、車両シート用の電子制御システムは、シート基部モーターと、シートバックモーターと、オペレータ入力装置と、及び制御回路とを含む。このシート基部モーターは、シート基部を前方及び後方に移動するよう構成される。このシートバックモーターは、シートバックの傾斜角度を調整するよう構成される。このオペレータ入力装置は、車両シートを移動するコマンドを受信するよう構成される。この制御回路は、オペレータコマンドを受信してシート基部モーター及びシートバックモーターを制御するよう構成される。この制御回路は、シート基部モーターに亘る第1の電圧と、シートバックモーターに亘る第2の電圧とを供給するよう構成される電圧分割回路を含み、ここで第1及び第2の電圧は相違する。

【0015】

ある有利な特徴によれば、制御回路は、シートバックの約1度の傾斜に対して、シート基部を約1.5ミリメーターの前方或いは後方移動の比率で、シート基部及びシートバックの双方を同時に移動するよう構成される。

【0016】

他の有利な特徴によれば、制御回路は、シート基部モーター及びシートバックモーターのオープンループ制御を提供する。

【0017】

10

20

30

40

50

本発明の他の有利な特徴によれば、シート制御回路は、変更され、手動調整可能なシートに適用され得る。この代替的実施形態において、センサーが車両シートに付加され、シートバックの位置を検出する。このセンサーからの情報に基づいて、シートバックの約1度の回転ごとに、シート基部を約1.5ミリメーター同時に移動するという有利な関係に従い、シート基部の位置が自動的に調整される。

#### 【0018】

代替的実施形態によれば、シート基部に対するシートバックの角度位置を測定するセンサーが配置され、このセンサーは、シート基部及びシートバックのうち1つに接続される第1端を有し、センサーの他端は、シートバック及びシート基部の他方により調整される。さらに、センサーにより生成される測定値に基づき、移動量を示す値がテーブルから判定され、シートバックの手動調整とともに、シート基部を調整する。

10

#### 【0019】

本発明は、添付図面と共に以下の詳細な説明から十分に理解され、以下において同様の参照符号は、同様の部分を参照する。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0020】

図1を参照して、本発明の例示的実施形態にかかる車両シート10が示される。車両シート10は、シート基部12と、シートバック14とを含む。車両シート10は、例えば米国仮特許出願No.60/356,836号、発明の名称“ライブバックを有する車両シート”、発明者Hancock等、2002年2月12日出願に開示されたもの等のシートであってよく、該出願は、参照により本開示の一部をなす。シート基部12及びシートバック14は、例えばアジャスター或いは他の取り付け部材等のトラックに結合される。シート基部12は、矢印16で示されるように、シート基部を前方及び後方に移動するよう構成されるシート基部モーター(図示せず)を含む。シートバック14は、矢印18で示されるように、シートバック14の傾斜角度を調整するよう構成されるシートバックモーター(図示せず)を含む。車両シート10はさらに、シート基部12の鉛直高さ(矢印20)及びシート基部12の後方(矢印22)を調整するよう構成されるモーターを含む。

20

#### 【0021】

車両シート10用の電子制御システム24は、制御回路26と、複数のモーター28と、及びオペレータ入力装置30とを含む。モーター28は、シートバック14の傾斜角度を調整するよう構成されるシートバックモーター32と、シート基部を前方及び後方に移動するよう構成されるシート基部モーター34とを含む。モーター28は、多数の異なるタイプのモーターのいずれであってもよく、例えば、直流モーター、サーボモーター、電磁制御モーター等であってよい。

30

#### 【0022】

制御回路26は、モーター28を駆動し、オペレータ入力装置30からのコマンドを受信するのに必要な回路素子を含む。制御回路26は、アナログ及び/又はデジタル回路素子を含んでよく、デジタルプロセッサ、例えば、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路(ASIC)等を含んでよい。制御回路26は、パルス幅変調信号、直流信号、或いは他の制御信号を用いて、モーター28を駆動するよう構成されてよい。

40

#### 【0023】

オペレータ入力装置30は、シートバックボタン36及びシート基部ボタン38を有する形態で概略図示されている。ボタン36及び38のそれぞれは、適切なアイコン、或いは本例示的ケースにおいては、シート基部或いはシートバックにほぼ対応するようボタンを形成することにより、ユーザーに、ボタンがシートバック14とシート基部12とをそれぞれ制御することであることを指示する。このようにして、ユーザーは、いずれのボタンが車両シート10のいずれの部分を制御するものであるかを理解する。シートバックボタン36は、矢印40で示されるように、前方及び後方に移動するよう構成され、制御回

50

路 2 6 及びシートバックモーター 3 2 を介してシートバック 1 4 の傾斜角度を調整する。シート基部ボタン 2 8 は、矢印 4 2 で示されるように、シート 1 2 の前方及び後方位置（車体前方から後方まで）を調整するよう構成され、さらに、矢印 4 4 及び 4 6 で示されるように、シート基部 1 2 の前方及び後方を、選択的に、上方及び下方に移動するよう構成される。オペレータ入力装置 3 0 は、本例示的実施形態において、“ 8 - w a y ” スイッチであるが、代替的に 6 - w a y スイッチ、又は他のスイッチであってよい。

【 0 0 2 4 】

本例示的実施形態において、電子制御システム 2 4 は、入力装置 3 0 からオペレータコマンドを受信し、モーター 2 8 を制御するよう構成される。ある有利な実施形態によれば、制御回路 2 6 は、シート基部 1 2 及びシートバック 1 4 の双方が、シートバックボタン 3 6 からのコマンド受信に応じて移動する“ パワーグライド ” 機構を含む。好適には、制御回路 2 6 は、シート基部ボタン 3 8 からのコマンドに応じてシート基部 1 2 を移動する場合より、シートバックボタン 3 6 からのコマンドを受信した場合に、より低速でシート基部 1 2 を移動するよう構成される。通常、シート基部 1 2 を、シートバック 1 4 が移動した距離に比例する距離まで移動することが好ましい。これを達成する 1 つの方法として、シート基部 1 2 が、シートバック 1 4 のスピードに比例するスピードで移動するよう、シート基部 1 2 及びシートバック 1 4 を同時に移動する。“ グライド ” 効果を提供するシートバック 1 4 とシート基部 1 2 との間の好ましい移動の関係は、シートバック 1 4 の約 1 度の傾斜に対し、シート基部 1 2 を約 1 . 5 ミリメーター（mm）で前方或いは後方に移動する比率で、シート基部 1 2 及びシートバック 1 4 を同時に移動することを含む。この比率は、代替的に、シートバック 1 4 の約 1 度の傾斜に対し、1 mm から 4 mm までの間、或いは好ましくは 1 . 5 mm から 3 mm の間のシート基部 1 2 の前方或いは後方移動のうち、あらゆる値であってよい。有利には、シートバックボタン 3 6 の作動に応じてシート基部 1 2 及びシートバック 1 4 の双方を同時に移動する“ パワーグライド ” 機構は、ユーザーの快適性を向上させ、別の方針において最適なシート位置に車両シート 1 0 を位置付けるのに必要となる複数の再配置コマンドを不要にする。

【 0 0 2 5 】

例示的実施形態において、シートバック 1 4 は、シートバック 1 4 がその傾斜角度の機械的或いはプリセットされた限界に到達しない限り、シート基部 1 2 の移動なしでは移動し得ない。代替的に、シートバック 1 4 は、シート基部 1 2 がその前方及び後方移動の範囲の機械的或いはプリセットされた限界に到達しない限り、シート基部 1 2 の移動なしでは移動し得ない。

【 0 0 2 6 】

典型的には、車両シートは、シート基部 1 2 が水平でないよう、車両に取り付けられる。例えば、自動車の車両シートは、シート基部 1 2 が約 6 度前方傾斜するよう取り付けられてよい。この状況においては、シート基部 1 2 は、後方に移動するとき、重力によって補助され、前方に移動するとき、重力によって妨げられる。これにより、シート基部 1 2 は、前方に移動するときより速いスピードで後方に移動し得る。従って、ある実施形態において、電子制御システム 2 4 は、傾斜角度が変化する際にシートバック 1 4 が移動するスピードを測定するよう構成される測定装置（図示せず）を含んでよい。シートバック 1 4 のスピードは、制御回路 2 6 に入力され、これにより、シート基部 1 2 のスピードは、シートバック 1 4 のスピードと比例するよう制御され得る。これは、比例フィードバック制御ループを使用して達成され得る。この測定装置は、ポテンショメーター、ホール効果センサー、或いはシートバック 1 4 のスピードを測定可能な他の同様な装置であってよい。代替的に、移動の際にシート基部 1 2 のスピードを測定し、シートバック 1 4 のスピードを制御して、2 つの装置のスピードの間の所望の比例関係を維持することも好ましい。

【 0 0 2 7 】

図 2 を参照して、制御回路 2 6 の例示的実施形態が、制御回路 5 0 として示されている。制御回路 5 0 は、4 つのスイッチ、すなわちスイッチ 1 、スイッチ 2 、スイッチ 3 、及びスイッチ 4 を含む。制御回路 5 0 はさらに、リレー 1 、リレー 2 、及び抵抗 R を含む。

10

20

30

40

50

抵抗 R は、1 オームから 3 オームの間、好適には 2 オームの抵抗を有し、約 50 ワットに定格されるが、代替的には、他の抵抗及び電力特性を有してよい。シートバックモーター 32（或いはリクライナーモーター）は、抵抗 R 及びシート基部モーター 34（或いはクッションモーター）と並列に配置される。リレー 1 は、抵抗 R 及びスイッチ 3 の間で、シート基部モーター 34 の 1 つの端子をスイッチするよう構成される。リレー 2 は、スイッチ 2 及びスイッチ 4 の間でシート基部モーター 34 の第 2 の端子をスイッチするよう構成される。スイッチ 1、2、3、及び 4 のそれぞれは、車両電源からモーター 32、34 及びリレー 1、2 まで、バッテリー或いはグラウンドのいずれかを選択するよう構成される。スイッチ 1 及び 2 は、シートバックボタン 36 に接続され、同時に駆動され得ない。スイッチ 3 及び 4 は、シート基部ボタン 38 に接続され、同時に駆動され得ない。リクライナーボタン 36 が前方に移動する場合（図 1、矢印 40）、スイッチ 1 は、バッテリーを、モーター 32 と抵抗 R との間の端子に接続し、シートバック 14 を前方に駆動する。バッテリーからの入力電圧は、抵抗 R を介してシート基部モーター 34 に供給され、シートバック 14 の傾斜角度ごとに、約 1.5 ミリメーターのスピードで、シート基部モーター 34 を駆動する。こうして、抵抗 R は、モーター 32 に亘る第 1 の電圧、及びモーター 34 に亘る、より小さい第 2 の電圧を提供するよう構成される電圧分割ネットワークの一部をなす。これに応じて、モーター 32 は、通常のスピードで動作し、モーター 34 は、この通常のスピードから減速されたスピードで動作する。

## 【0028】

シートバックボタン 36 が後方に移動する場合（図 1、矢印 40）、スイッチ 2 は、バッテリーからシートバックモーター 32 の他の端子に電力を供給し、シートバック 14 を後方に駆動する。スイッチ 2 はまた、バッテリー入力電圧を、リレー 2、リレー 1 及び抵抗 R を介してシート基部モーター 34 に供給し、シートバック 14 の傾斜角度ごとに、シート基部 12 を 1.5 ミリメーターのスピードで前方に移動する。

## 【0029】

シート基部ボタン 38 が後方に移動する場合（図 1、矢印 42）、スイッチ 3 は、バッテリー入力電圧を、リレー 1 のコイルに供給し、このコイルは、シート基部モーター 34 への入力を、抵抗 R からスイッチ 3 に切り替え、シート基部モーター 34 の他の端子を、リレー 2 のコイルを介して、スイッチ 2 からスイッチ 4 へと切り替える。車両入力電圧が、モーター 34 を介して直接（即ち、抵抗 R を介さず）供給されるため、モーター 34 は、入力電圧が抵抗 R を介して提供される場合より、より速い、通常のスピードで駆動される。シート基部モーター 34 は、シート基部 12 を後方に駆動し、シートバックモーター 32 は、駆動されず、これにより、シートバック 14 は移動しない。

## 【0030】

シート基部ボタン 38 が前方に移動する場合（図 1、矢印 42）、スイッチ 4 は、入力電圧を、バッテリーからリレー 2 及びリレー 1 のコイルを介して供給し、シート基部モーター 34 の端子をスイッチ 3 及び 4 に接続する。入力電圧は、スイッチ 3 を介してグラウンドに戻り、これにより、シート基部 34 を、前方に、より速い、通常スピードで駆動する。スイッチ 1 及び 3 が同時に作動された場合は、シートバックを前方に、及びシート基部 12 を後方に移動させるコマンドを示し、リレー 1 及び 2 は、作動され、モーター 32 及び 34 の双方は、フルスピードで作動されてユーザーコマンドを実行する。スイッチ 1 及び 4 が同時に作動された場合、この場合もやはりリレー 1 及び 2 は、双方のコマンドがフルスピードで実行されるよう作動される。同様に、スイッチ 2 及び 3、又はスイッチ 2 及び 4 が作動されると（シートバック 14 を後方にシート基部 12 を後方に移動するユーザーコマンド、及びシートバック 14 を後方にシート基部 12 を前方に移動するユーザーコマンドにそれぞれ対応する）、入力電圧をバッテリーからモーター 32 及び 34 を介してグラウンドに供給する回路に抵抗 R が含まれないため、モーター 32 及び 34 の動作は、通常スピードで実行される。

## 【0031】

図 3 を参照して、本発明の代替的実施形態にかかる制御回路 52 の概略図が示される。

10

20

30

40

50

制御回路 52 は、制御回路 50 と同様であるが、スイッチ 3 がダイオード 54 を介してリレー 1 のコイルに結合され、スイッチ 4 がダイオード 56 を介してリレー 2 のコイルに結合される点において相違する。ダイオード 54 及び 56 のアノードは、スイッチ 3 及び 4 にそれぞれ結合され、ダイオード 54 及び 56 のカソードは、相互に、及びリレー 1 及び 2 のコイルに結合される。リレー 1 及び 2 のコイルの反対端は、グラウンドに結合される。ダイオード 54 及び 56 は、モーター 34 からのターンオン及びターンオフ時の過渡的電圧異常（誘導キックとしても参照される）から、リレーコイルを保護する。

#### 【0032】

図 4 を参照して、制御回路 26 のさらに例示的実施形態が、制御回路 58 として示される。本実施形態において、図 2 及び図 3 の実施形態におけるリレー 1 及び 2 は、2 つの付加的スイッチであるスイッチ 3' 及び 4' で置換される。スイッチ 1, 2, 3, 3', 4 及び 4' のそれぞれは、本図に図示されており、本明細書の他の図において、停止或いはスリープ状態、非作動状態とも称される状態で図示される。シートバックボタン 36 が、図示されて矢印 40 を含み、この矢印は、ボタン 36 の前方移動はスイッチ 1 の作動に対応し、ボタン 36 の後方動作はスイッチ 2 の作動に対応することを示す。同様に、シート基部ボタン 38 は、矢印 42 に沿って図示され、この矢印は、ボタン 38 の後方移動がスイッチ 3 及び 3' の作動に対応し、ボタン 38 の前方移動がスイッチ 4 及び 4' に対応することを示す。

#### 【0033】

本実施形態において、抵抗 R は、スイッチ 1 及びスイッチ 3 の間に結合される。スイッチ 3 は、選択的に、グラウンドとスイッチ 4' の間に、スイッチ 3 の他の端子を結合する。

#### 【0034】

スイッチ 4' は、選択的に、スイッチ 3 をバッテリー或いはモーター 34 のいずれかに結合する。モーター 34 の他の端子は、スイッチ 3' に結合される。スイッチ 3' は、モーター 34 の他の端子を、選択的に、車両バッテリー或いはスイッチ 4 に結合する。スイッチ 4 は、スイッチ 3' を、選択的にグラウンド或いはスイッチ 2 に結合する。図 2 及び図 3 の実施形態のように、リクライナーモーター 32 は、スイッチ 1 とスイッチ 2 との間に結合され、スイッチ 1 及びスイッチ 2 は、選択的にバッテリー或いはグラウンドをモーター 32 に結合し、モーター 32 を前方或いは後方方向に駆動する。

#### 【0035】

動作中、スイッチ 1 及び 2 は、ボタン 36 に接続され、同時には作動し得ない。スイッチ 3 及び 3' はともに接続され、ボタン 38 の後方移動によって、作動される。スイッチ 4 及び 4' はともに接続され、ボタン 38 の前方移動によって作動される。ボタン 36 が前方に移動する場合、スイッチ 1 は、作動し、バッテリー入力電圧をモーター 32 を介して抵抗 R、スイッチ 3、スイッチ 4' に供給する。このようにして、モーター 34 は減速スピードで、好適にはモーター 32 の1度の移動に対して 1.5 ミリメートルの速度で駆動される。

#### 【0036】

ボタン 36 が後方に移動する場合、スイッチ 2 は、作動し、バッテリー電源をモーター 32 を介してスイッチ 1、グラウンドに結合し、バッテリー電源をスイッチ 2 を介してスイッチ 4、スイッチ 3' に、モーター 34 を介してスイッチ 4'、スイッチ 3 に、抵抗 R を介してスイッチ 1、グラウンドに供給する。このようにして、シートバック 36 は、後方に移動し、シート基部 12 は、減速スピードで前方に移動する。

#### 【0037】

ボタン 38 が前方に移動する場合、スイッチ 4 及び 4' が作動し、ここで、入力電圧は、スイッチ 4' からモーター 34 を介してスイッチ 3'、スイッチ 4、グラウンドに供給され、これにより、モーター 34 を前方に通常スピードで移動する。ボタン 38 が後方に移動する場合、スイッチ 3 及び 3' が作動し、ここで、電源は、車両バッテリーからスイッチ 3' へ、モーター 34 を介してスイッチ 4'、スイッチ 3、グラウンドへ供給され、

10

20

30

40

50

これによりモーター34を通常スピードで後方に動作させる。ボタン36及び38がともに前方に移動する場合、モーター32はフルスピードで前方動作し、モーター34はフルスピードで前方動作する。ボタン36及び38が後方に移動するか又は前方及び後方の組み合わせで移動する場合、モーター32及び34は、同時に通常スピードで動作する。

【0038】

図5を参照して、制御回路26の他の例示的実施形態が、制御回路60として図示される。本実施形態において、図4の実施形態におけるスイッチ3、3'、及びスイッチ4、4'は、3-wayスイッチで置換され、ここで、スイッチ3は、モーター34の1つの端子を、バッテリー電源、グラウンド、或いは抵抗Rに結合する。同様に、スイッチ4は、モーター34の他の端子を、バッテリー電源、グランド、或いはスイッチ2とモーター32との間の端子に結合する。モーター32及び34は、1つの端子を抵抗R及びモーター32で共有して、並列に配置される。ボタン38のみが作動する場合、スイッチ3は、バッテリー電源を、モーター34に提供し、スイッチ4は、閉回路をグラウンドに提供する。ボタン38のみが前方に作動した場合、バッテリー電源は、スイッチ4を介してモーター34に提供され、スイッチ3は、グラウンドに閉回路を提供する。シートバックボタン36が、前方或いは後方に作動した場合、スイッチ3及び4は、停止状態となり、ここで、入力電圧は、抵抗Rのみを介してモーター34に供給され、これにより、ボタン38のみが作動した場合より低速スピードで、モーター34を動作させる。さらに、ボタン38がボタン36と同時に作動した場合、入力電圧は、抵抗Rを介さずに、独立してモーター32及び34に供給され、これにより、双方のモーターは、双方向に、そのフルの、通常スピードで動作する。

【0039】

図2から図5の実施形態において、顯著には、抵抗Rは、シート基部モーター34に亘る第1の電圧と、シートバックモーター32に亘る第2の電圧とを供給するよう構成される電圧分割回路の一部を具備し、ここで、2つの電圧は相違する。この電圧の相違は、モーター34を、モーター32と異なるスピード、好適にはより低速スピードで駆動して、パワーグライド機構を提供するため使用され得る。また注目すべきことに、図2から図5の回路は、オープンループ制御を提供し、ここでモータ32及び34の位置に関して、フィードバックが提供されない。ある代替的実施形態によれば、フィードバックが提供されて、モーター32及び34の位置をさらに改善してもよい。

【0040】

図6を参照して、制御回路26の代替的実施形態が、制御回路62として示される。本実施形態において、デジタルプロセッサ、好適にはマイクロプロセッサ64は、シート基部モーター34及び/又はシートバックモーター32(図示せず)に制御信号を供給する。本実施形態において、パルス幅変調制御信号は、マイクロプロセッサ出力66から、トランジスタ68に供給され、このトランジスタは、本例示的実施形態においては温度保護された電界効果トランジスタ(FET)であるが、代替的に他のトランジスタであってもよい。トランジスタ68は、Infineon Technologies, Munich, ドイツにより製造されたBTS282Zトランジスタである。温度保護は、長期使用或いは連続高電流使用による異常高温から、FETを保護する利点を提供する。トランジスタ68のソースは、グラウンドに結合され、トランジスタ68のドレインは複数のリレー70、72のそれぞれの1つの入力に結合される。リレー70及び72は、出力74及び出力76として示されるマイクロプロセッサ64からのデジタル出力により作動する。シート基部ボタン38(図1)が前方或いは後方に移動する場合、デジタル信号が出力74及び出力76にそれぞれ供給され、リレー70及び72を駆動して、電源を車両バッテリー電源からモーター34に供給する。シートバックボタン36のみが前方及び後方に作動する場合、出力74及び76は作動せず、調整可能な制御信号は、マイクロプロセッサ64から出力66及びトランジスタ68を介して、モーター34に、リレー70及び72が作動する場合に供給されるより少ない電力量を供給する。好適には、制御回路64は、シートバックボタン36が作動する場合、シート基部ボタン38が作動する場合より低

速スピードでモーター34を制御するよう構成される。さらに、速度比は、シートバック14が1度移動するごとに、シート基部12が好適には1.5ミリメーター移動する比率である。トランジスタ68をバッテリーの電圧スパイクから保護するため、ダイオード78が、車両電源及びトランジスタ68の間に提供される。

【0041】

図7を参照して、本発明の代替的な例示的実施形態に係る車両シートの手動による実施形態が示され、この実施形態は、シート基部12(図示せず)と、シートバック14(部分的フレームとして図示される)と、及びシート10の前後移動を支持するシートトラック17とを有するシート10を含む。ここにおいて、用語“手動”は、電動モータを使用しない運動、メカニズム等を参照するため使用される。また、用語“手動による作動”とは、手で移動、調整、或いは動作される運動、メカニズム等を参照するため使用される。  
10

【0042】

図7において、シート10はさらに、バー112に相互接続される第1及び第2のリクライナー機構110を含む。このリクライナー機構110は、シート基部12に対するシートバック14の位置の選択的調整を提供する。このリクライナー機構は、好適には、あらゆる公知の或いは適切なタイプのリクライナー機構を使用して製造されるが、有利には、米国特許No.6,390,557に従って製造されてよく、その開示は、参照により本開示の一部をなす。リクライナー機構110は、好適には、例えば図8に示されるように、ハンドル114を用いて作動される。このハンドル114は、リクライナー機構110の1つに接続され、バー部材112は、1つのリクライナー機構110の作動を、他のリクライナー機構110に伝達する。  
20

【0043】

従って、リクライナー機構110は、シートバック14のフレーム部材と、シート基部12のフレーム部材との間に位置する。図8及び図9を参照して、リクライナープラケット120及びシート基部プラケット124が図示される。シート基部プラケット124に対して、シートバック14のリクライナープラケット120の位置を決定するため、センサー130が提供される。ある実施形態において、センサー130は、プランジャ型のポテンショメータであり、延長部プラケット125によって、シート基部プラケット124上で支持される。センサー130は、シートベース12に対するシートバック14の移動を正確に検出する。センサー130は、シートバック14の移動により作動し、ここで延長部ラケット121がリクライナープラケットに接続されて、センサー130のプランジャ131に接触し、これによりプランジャ131は、センサー130の基部132に対して、リクライナー機構110によって調整されるシートバック14の角度回転に比例する量だけ移動する。代替的に、センサー130は、ホール効果センサーであってよい。ポテンショメータ130に替えて他の設計のセンサーが使用され得、これにより、そのセンサーがシートバック14のリクライン位置或いはリクライン速度を正確に示す限り、あらゆる公知或いは適切な設計のセンサー130が使用され得ることが、理解されるべきである。  
30

【0044】

理解されるとおり、図7から図9に示される実施形態のシート10のリクライナー機構110は、手動により作動されて、シートバック14の位置を調整する。しかしながら、シート基部12は、シートトラック17に沿って、シート10を移動するため、電動モーター140を使用して移動するよう設計される。さらに、上記したとおり、電動の制御回路26に対し、シートバック14が1度移動するごとに、約1ミリメーターから約4ミリメーターの間、好適には、約1.5ミリメーターから約3ミリメーターの間、シート基部12が移動する特定の比率を提供することは有利である。こうして、センサー130により検出されるシートバック14の1度の回転ごとに、シート基部12は結果的に調整される。これは、図10及び図11に示される制御回路160及び170を使用して達成され得る。制御回路160及び170の特徴及び原理は、相互に組み合わせて、単独で、又はあらゆる好適な構成において、使用され得る。  
40  
50

## 【0045】

ある実施形態において、センサー130は、特定の値を有するセンサー130の出力として提供されるシートバック14の回転角度を検出する。制御回路160或いは170は、センサー130から特定の値を検出し、シートバック14が1度回転するごとに、約1ミリメーターから約4ミリメーターである、シート基部12を移動する所望の比率に基づいて、シート基部12が移動すべき量を決定する。シート基部12は、閉ループフィードバック制御を用いて、所望の位置に移動してよい。例えば、いったんシートバック14が、その新たな位置が知られた位置まで移動すると、その新たな位置は、シート基部12の所望の位置を決定するための入力として使用され得る。この構成において、シート基部12は、シート基部12の位置を測定するセンサーを含む。こうして、シート基部12は、シート基部がその所望の位置に到達するまで、閉ループフィードバック制御を使用して移動される。

## 【0046】

例示的実施形態において、制御回路160及び170は、シートバック14が移動を停止するまで、シート基部12の移動を遅延させる。ある実施形態において、これは、センサー130を使用して、シートバック14がいつ移動を停止するかをモニターすることで達成され得る。典型的には、シート基部12が移動する前の遅延は、約1秒だが、約0.5秒から約3秒までの間のいずれかであってよく、或いは約0.5秒から約2秒までの間であってよい。

## 【0047】

他の実施形態において、シート基部12は、適切な期間、単純に電動モーター140をオンすることによって、再配置される。この構成において、シート基部12の位置は、測定されない。むしろ、電動モーター140のオン時間は、所定の関係の関数となる。また、車両シートは、典型的には、シート基部12が水平でないよう取り付けられるため、電動モーター140は、同じ距離を移動するため、他の方向よりもある方向でより長い時間、オンする必要があり得る。例えば、自動車の車両シートは、シート基部12が約6度前方傾斜するよう取り付けられ得る。この状況において、シート基部12は、後方に移動する場合、重力によって補助され、前方に移動する場合、重力によって妨げられる。これにより、シート基部12は、前方に移動するより速いスピードで、後方に移動する。説明したとおり、重力の効果は、シート基部12が前方或いは後方のいずれに移動するかによって、電動モーター140のオン時間を変動することにより、考慮され得る。例えば、電動モーター140は、シートバック14が3度リクラインされた場合（シート基部12が前方に移動し、重力により妨げられる場合）、シートバック14が3度インクラインされた場合（シート基部が後方に移動し、重力により援助される場合）より、長い時間、オンされ得る。電動モーター140のオン時間の相違は、車両シート及びドライバーそれぞれの特性に特有である。しかしながら、それぞれのドライバーの特性は、平均及び他の統計的技術を用いて、近似され得る。

## 【0048】

図10に示される制御回路160は、以下さらに詳細に説明される。制御回路160は、マイクロプロセッサ220と、リレー224と、電圧レギュレータ226と、及びボリスイッチ228とを含む。入力電圧は、電源230からダイオード250及び電圧レギュレータ226を介して、マイクロプロセッサ220及びセンサー130に流れる。ダイオード250は、逆極性保護装置として動作し、これにより、回路の素子の1つの極性が逆転しても、素子に損傷を与えない。電圧レギュレータ226は、入力電圧を12ボルトから5ボルトまで低減する。電圧レギュレータ226はまた、突然の電圧低下を検知し、マイクロプロセッサ22に、シャットダウンを指示する信号を送出するよう機能する。このようにして、電圧レギュレータ226は、マイクロプロセッサ220が、必要なシャットダウン手順を実行することなく、突然シャットオフするのを防止する。

## 【0049】

図10に示されるマイクロプロセッサ220は、マスクメモリー型であり、1キロバイ

10

20

30

40

50

トのランダム・アクセス・メモリ及び8ビットの中央演算処理ユニットを有する。マイクロプロセッサ220は、STMicroelectronics, 1060 East Brokaw Road, San Jose, CA 95131から入手可能なST6マイクロプロセッサ、或いは、Microchip Technology Inc., 2355 West Chandler Blvd., Chandler, AZ 85224から入手可能なPICマイクロプロセッサであってよい。しかしながら、あらゆるマイクロプロセッサが制御回路160中で使用され得ることが理解されるべきである。

#### 【0050】

制御回路160は、入力232を具備し、この入力は、センサー130と、ユーザーにより作動され得、シート基部12のみを移動する（即ち、シートバック14が移動することなくシート基部12が移動すること）スイッチとを含む。入力信号は、入力232からマイクロプロセッサ220に、マイクロプロセッサ220を電圧及び電流変動に損傷を与えることから保護する機能を果たす1つ又は複数のバッファ234を経由して、伝達される。マイクロプロセッサ220は、入力信号を、リレー224を介して電動モーター140を制御するため使用する。センサー130は、ポテンショメータ、或いは例えばホール効果センサー等のあらゆる他の適切なタイプのセンサーであってよい。

#### 【0051】

マイクロプロセッサ220は、リレー224を使用して、電動モーター140の方向を制御し、シート基部12を前方或いは後方に移動する。信号が、マイクロプロセッサ220から、増幅器或いは電流ブースター236を介してリレー224に供給され、これら増幅器或いはブースターは、信号強度を増加させるよう作用する。リレー224は、スイッチ238を動作させて、電動モーター140の極性を制御する。リード240は、電動モーター140を電源230及び高電流グラウンド242に接続する。スイッチ238の構成によって、リード240の1つは、ハイサイドであり、他のリード240はロウサイドとなる。制御回路160において、電動モーター140は、専用の電源及びグラウンド接続を有し（即ち、高電流グラウンド242は、電動モーター140用のグラウンドを参照し、低電流或いはロジックグラウンド248は、マイクロプロセッサ220用のグラウンドとなる）、過剰ノイズが、制御回路160の他のコンポーネントの動作に干渉するのを防止する。電動モーター140は、ポリスイッチ228を介して、電源230及び高電流グラウンド242に結合され、このポリスイッチは、リセット可能なヒューズとして機能する。こうして、電動モーター140が過剰な電流を引き込んだ場合、ポリスイッチは、回路をオープンにして電動モーター140が損傷するのを防止する。マイクロプロセッサ220は、線244で示されるように、電動モーター140に関連するステータス信号を受信する。このステータス信号は、バッファ234と同様に機能する1つ又は複数のバッファ246を介して、伝播する。

#### 【0052】

制御回路160の一部として、キャパシタ252及び過渡サブレッサ254もまた含まれる。キャパシタ252は、制御回路160のそれぞれの部分に所望の定電圧を維持することの補助のため、電荷を蓄えるのみならず、制御回路160からノイズをフィルター処理する。過渡サブレッサ254は、制御回路160で発生し得る電圧スパイクを捕捉するため用いられる。

#### 【0053】

図11に示されるとおり、制御回路170は、モジュール210を含み、このモジュールは、ポテンショメータ212及びスイッチ214から信号を受信し、その結果その信号に基づいてシート基部モーター216を制御するよう構成される。ポテンショメータ212は、シートバック14が移動したか否かを判定し、移動を判定した場合には、シートバック14の新たな位置を判定する。ある実施形態において、ポテンショメータ212は、マイクロスイッチと組み合わされて、ハンドル114（図8）の移動をセンスする。本実施形態において、制御回路170は、ウェイクアップ機能を含み、これによりシートバック14がいかなる調整もされることなく所定時間が経過した後、制御回路170は、スリ

10

20

30

40

50

ープモードに入る。ウェイクアップモードにおいて、制御回路170は、ポテンショメータ212の位置を連続的に決定する。スリープモードにおいて、制御回路170は、ポテンショメータ212の位置を決定しない。マイクロスイッチは、シートバック14が移動したか否かを決定し、これに応じて、制御回路170に信号を送出してスリープモードを終了し、ポテンショメータ212の位置の読み取りを開始する。他の実施形態において、例えばホール効果センサー等の装置は、ポテンショメータ212及びマイクロスイッチに替えて使用され得る。この実施形態において、ホール効果センサーは、シートバック14が移動した場合にのみ信号を送出するため、マイクロスイッチは、必要でない。この情報は、その結果シート基部14を調整するモジュール210に入力される。スイッチ214は、シートバック14とは独立して、シート基部モーター216を移動するため使用される。この特性は、ユーザーがシート基部のみの調整を望む場合に有用である。 10

#### 【0054】

制御回路170に関連して説明されたウェイクアップ機能は、シートバック14の移動に応じてシート基部12を移動するために使用され得る他の制御回路同様、制御回路160に適用され得る。一般的に、ウェイクアップ機能は、シートバック14の位置に何ら変化がない間は、制御回路160及び170の不必要的電力消費を防止し、これにより、所定の移動比率を維持するためにシート基部12を移動する必要がない。

#### 【0055】

図面及び上記において説明された例示的実施形態は、現在において好適であるが、これらの実施形態は例示のみとして提示されていることが理解されるべきである。他の実施形態もまた、使用され得る。本発明は、特定の実施形態に限定されるものではなく、クレームの範囲及び要旨の範囲内にある、多様な変形、組み合わせ、及び配列にまで及ぶ。 20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0056】

【図1】本発明の例示的実施形態に係る車両シートの概略図である。

【図2】本発明の例示的実施形態に係る車両シート用の電子制御システムの概略図である。

【図3】他の例示的実施形態に係る車両シート用の電子制御システムの概略図である。

【図4】他の例示的実施形態に係る車両シート用の電子制御システムの概略図である。

【図5】他の例示的実施形態に係る車両シート用の電子制御システムの概略図である。 30

【図6】他の例示的実施形態に係る車両シート用の電子制御システムの概略図である。

【図7】他の例示的実施形態に係る手動調整可能なシートバックを含む車両シート構造の部分斜視図である。

【図8】本発明の例示的実施形態におけるメカニズムの詳細を示す、図7の車両シートの部分斜視図である。

【図9】本発明の例示的実施形態にかかるポテンショメーターセンサーの詳細を示す、図8の車両シートのさらなる部分斜視図である。

【図10】図7の例示的実施形態に係る車両シート用の電子制御システムの概略図である。

【図11】図7の例示的実施形態に係る車両シート用の電子制御システムの概略図である。 40

【 図 1 】

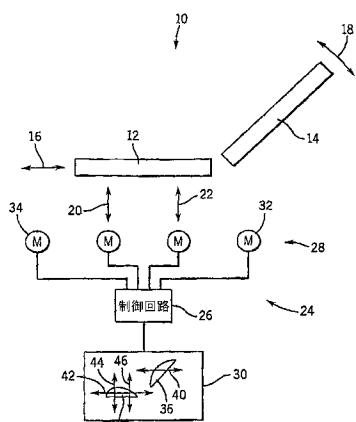


FIG. 1

【 四 2 】

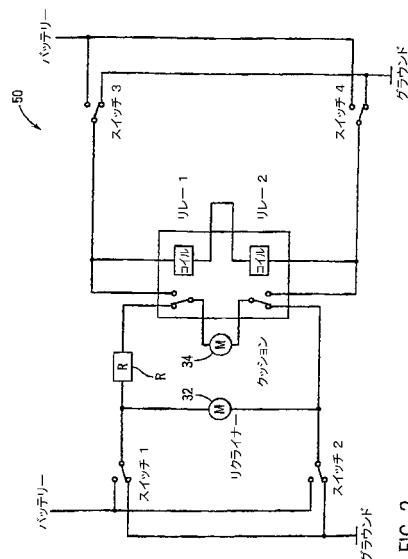


FIG. 2

【図3】

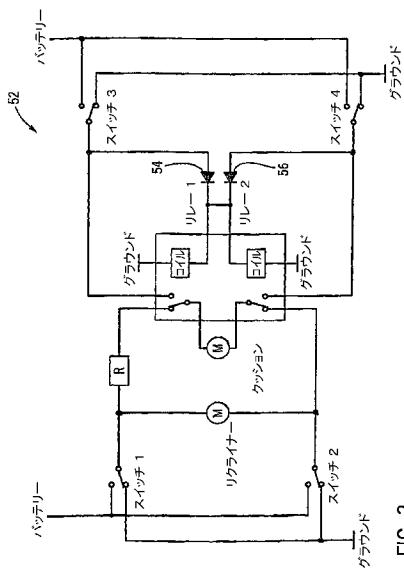


FIG. 3

【図4】

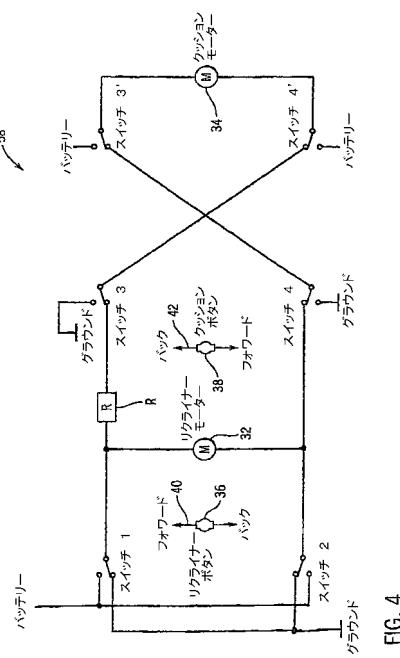


FIG. 4

【図5】

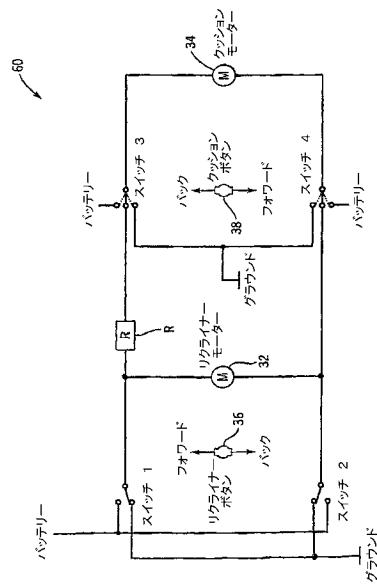


FIG. 5

【図6】

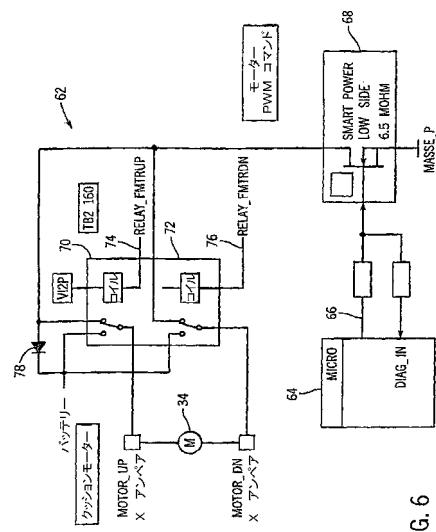


FIG. 6

【図7】

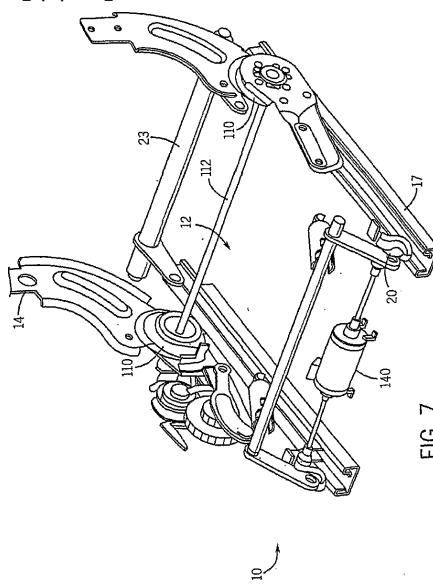


FIG. 7

【図8】

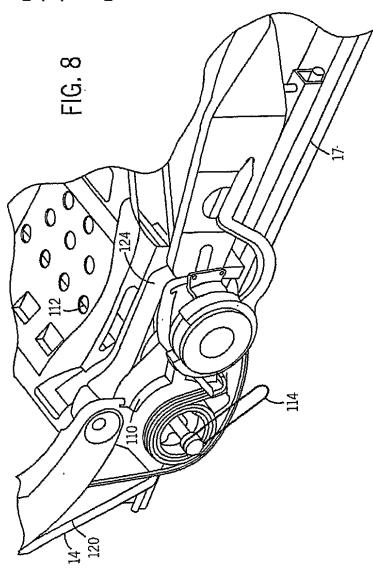


FIG. 8

【図9A】

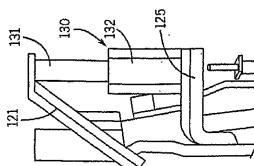


FIG. 9A

【図 9B】

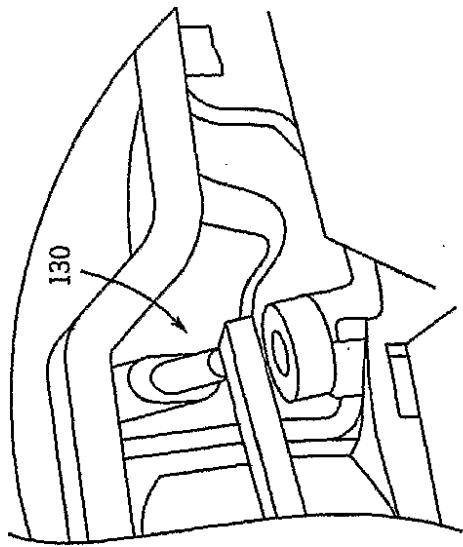
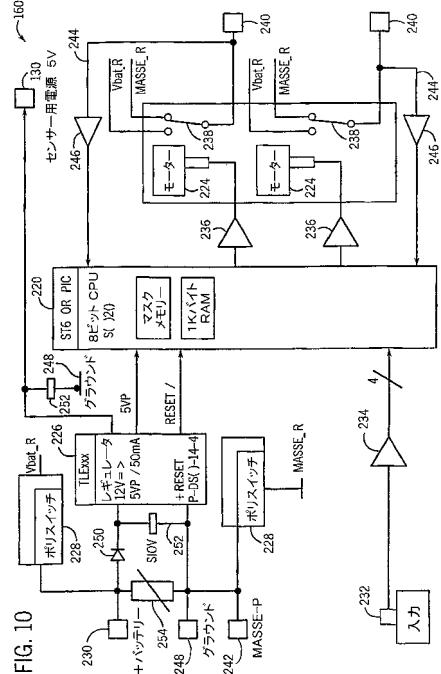


FIG. 9B

【図 10】



【図 11】

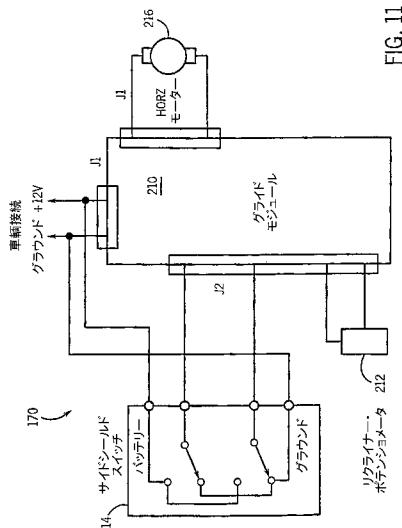


FIG. 11

---

フロントページの続き

(72)発明者 ハンコック、 ロバート エル .

アメリカ合衆国 48105 ミシガン州 アン アーバー アルトン コート 3321

(72)発明者 クッセン、 テレンス エム .

アメリカ合衆国 48105 ミシガン州 アン アーバー バーバンク ドライブ 3461

(72)発明者 マセロイ、 ジョゼフ ダブリュー .

アメリカ合衆国 48105 ミシガン州 アン アーバー モーニングサイド 1235

(72)発明者 ヘンセル、 デビッド エム .

アメリカ合衆国 48187 ミシガン州 カントン コンノート コート 6427

審査官 門前 浩一

(56)参考文献 特開平04-002530(JP, A)

特開昭62-299447(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47C 1/024

B60N 2/06

B60N 2/10