

(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2017-193304

(P2017-193304A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60N 2/44 (2006.01)	B60N 2/44	3B087
B60N 2/06 (2006.01)	B60N 2/06	5H605
H02K 5/22 (2006.01)	H02K 5/22	5H623
H02K 23/66 (2006.01)	H02K 23/66	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-86020 (P2016-86020)	(71) 出願人	000143639
(22) 出願日	平成28年4月22日 (2016. 4. 22)		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	杉山 勝宏
			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	三ツ口 勝志
			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 BA02 BB02 DE09 DE10
			5H605 AA05 BB05 BB09 CC06 EC20
			5H623 AA03 BB07 GG01 GG11 JJ11

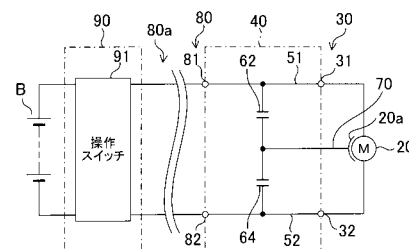
(54) 【発明の名称】 パワーシート装置

(57) 【要約】

【課題】モータを駆動源とするパワーシート装置であって、モータの構成を変更することなく低コストでノイズ低減を実現し得る構成を提供する。

【解決手段】パワーシート装置10は、モータ20の外郭を構成するモータケース20aの外側に設けられ、外部電源からモータ20の動作の電力供給を受けるモータ側ターミナル31、32を有するモータ側コネクタ30と、外部電源に接続された外部コネクタ80と、モータ側コネクタ30と、に接続され、外部電源から供給される電力をモータ側ターミナル31、32に供給する中間ターミナル51、52を有する中間コネクタ40と、を備えている。また、中間ターミナル51、52の間にコンデンサ62、64が接続されている。

【選択図】 図12



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モータを駆動源として車両用シートの状態を調整するパワーシート装置であって、
前記モータの外郭を構成するモータケースの外側に設けられ、外部電源から前記モータの動作の電力供給を受ける一対のモータ側ターミナルを有するモータ側コネクタと、
前記外部電源に接続された外部コネクタと、前記モータ側コネクタと、に接続され、前記外部電源から供給される電力を前記一対のモータ側ターミナルに供給する一対の中間ターミナルを有する中間コネクタと、
を備え、
前記一対の中間ターミナルの間にコンデンサが接続されていることを特徴とするパワーシート装置。

10

【請求項 2】

前記モータケースは、導電性材料によって構成される導電性部分を備え、
前記一対の中間ターミナルの間に 2 つの前記コンデンサが直列に接続され、
前記中間コネクタは、一端側が 2 つの前記コンデンサの間に接続され、他端側が前記モータケースの前記導電性部分に接続される導電部材を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のパワーシート装置。

【請求項 3】

前記中間コネクタは、一方の側面が前記導電性部分に対向するように前記モータ側コネクタに接続され、
前記導電部材は、前記中間コネクタが前記モータ側コネクタに接続された状態で、前記一方の側面と前記導電性部分との間に配置されるように当該導電性部分に接続されることを特徴とする請求項 2 に記載のパワーシート装置。

20

【請求項 4】

前記導電部材は、プレート状に形成されることを特徴とする請求項 3 に記載のパワーシート装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータを駆動源として車両用シートの状態を調整するパワーシート装置に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

車両シートの前後方向の位置調整や、シートバックのリクライニング調整などを電動で行う技術として、例えば、特許文献 1 に開示されるモータを用いる構成がある。このようなモータは、例えば、ブラシ付きモータとして構成され、アーマチュアに設けられたコミテータと、ケースに設けられたブラシとが摺動接触することによってアーマチュアコイルに電流が供給されるようになっている。そして、アーマチュアコイルに電流が流れることによって磁界が発生し、永久磁石と反発したり引き合ったりすることでアーマチュアが回転運動することになる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004-345536 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のようなモータでは、回転動作時に様々なノイズが発生することが知られている。例えば、コミテータとブラシとが接触する際にスパークが生じ、これが電気ノイズの原因となる。特に、モータの回転開始時には急に大きな電流が流れるため、このような電気

50

ノイズも大きくなってしまいます。そこで、このような電気ノイズの発生を抑制するために、モータヨーク内においてコンデンサ等のノイズ対策用の素子を電流経路上に設ける等の対策が考えられる。しかしながら、このような方法では、モータヨーク内にコンデンサ等のノイズ対策用の素子を設けるスペースが新たに必要となり、既存のモータヨークの形状変更等を行うことでモータの製造コストの増大、ひいてはこのようなモータを駆動源とするシート装置の製造コストの増大を招いてしまうことになる。

【0005】

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、モータを駆動源とするパワーシート装置であって、モータの構成を変更することなく低コストでノイズ低減を実現し得る構成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】

【0006】

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の発明は、モータ(20)を駆動源として車両用シート(11)の状態を調整するパワーシート装置(10)であって、前記モータの外郭を構成するモータケース(20a)の外側に設けられ、外部電源(B)から前記モータの動作の電力供給を受ける一対のモータ側ターミナル(31, 32)を有するモータ側コネクタ(30)と、前記外部電源に接続された外部コネクタ(80)と、前記モータ側コネクタと、に接続され、前記外部電源から供給される電力を前記一対のモータ側ターミナルに供給する一対の中間ターミナル(54, 55)を有する中間コネクタ(40)と、を備え、前記一対の中間ターミナルの間にコンデンサ(62, 64)が接続されていることを特徴とする。

なお、上記各括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【発明の効果】

【0007】

請求項1の発明では、外部電源に接続された外部コネクタと、モータ側コネクタと、に接続され、外部電源から供給される電力を一対のモータ側ターミナルに供給する一対の中間ターミナルを有する中間コネクタを備えている。また、一対の中間ターミナルの間にコンデンサが接続されている。

このような構成では、モータ内部で電氣的なノイズが発生し、モータ側ターミナル、さらに中間ターミナルを伝播する場合に、このようなノイズを当該中間ターミナルに接続されたコンデンサに入り込ませて減衰させることができる。その上で、このようなノイズ対策用の素子であるコンデンサを、モータケースの外側においてモータ側コネクタと接続される中間コネクタに設ける構成であるため、ノイズ対策用の素子をモータケースの内部に設ける必要がなくなる。そのため、ノイズ対策用の素子をモータケースの内部に設けるためにモータケースの形状を変更する必要もなく、モータの製造コストの増大、ひいてはこのようなモータを駆動源とするパワーシート装置の製造コストの増大を防ぐことができる。

【0008】

請求項2の発明では、モータケースは、導電性材料によって構成される導電性部分を備え、一対の中間ターミナルの間に2つのコンデンサが直列に接続され、中間コネクタは、一端側が2つのコンデンサの間に接続され、他端側がモータケースの導電性部分に接続される導電部材を備えている。これにより、中間ターミナルを伝播してコンデンサに流入するノイズを、さらに導電部材を介してモータケースの導電性部分へと流入させることができる。そのため、モータケースによってノイズを吸収させ、中間ターミナルを介して外部へノイズが伝わることを一層抑制することができる。

【0009】

請求項3の発明では、中間コネクタは、一方の側面が導電性部分に対向するようにモータ側コネクタに接続され、導電部材は、中間コネクタがモータ側コネクタに接続された状態で、一方の側面と導電性部分との間に配置されるように当該導電性部分に接続される構

10

20

30

40

50

成である。このように、導電部材が、対向する中間コネクタの一方の側面とモータケースの導電性部分との間に配置される構成であるため、これらの部分とは異なる部分まで引き回される構成と比べて、導電部材の長さを短くすることができる。そのため、導電部材の寄生インダクタンスとコンデンサの共振などを抑制し易くなり、より一層ノイズの低減を行うことができる。

【0010】

請求項4の発明では、導電部材がプレート状に形成される構成である。このように導電部材がプレート状に形成されるため、予めモータケースの導電性部分に接続されるような形状とすることで、中間コネクタをモータ側コネクタに接続するのみの簡易な工程で、導電部材を容易にモータケースの導電性部分に接続することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1実施形態に係るパワーシート装置の構成概要を示す側面図である。

【図2】図1のモータ、減速機、及び中間コネクタの斜視図である。

【図3】図1のモータ及び減速機の正面図である。

【図4】図1のモータ及び減速機の平面図である。

【図5】図1のモータの斜視図である。

【図6】図1のモータの正面図である。

【図7】図4のA-A断面を概略的に示す断面図である。

【図8】図7の一部を拡大して示す拡大断面図である。

20

【図9】図1の中間コネクタの側面図である。

【図10】図1の中間コネクタにおけるコンデンサ及び導電部材の接続構成を概略的に説明する模式図である。

【図11】図1のモータと中間コネクタの接続構造を概略的に説明する模式図である。

【図12】図1のパワーシート装置の回路図である。

【図13】導電部材がワイヤ状に形成される中間コネクタの構成を説明する説明図である。

【図14】モータから生じる放射妨害波の測定結果を示すグラフであり、図14(A)は、中間コネクタを用いない構成での測定結果を示し、図14(B)は、図13に示す中間コネクタを用いた構成での測定結果を示し、図14(C)は、図2等に示す中間コネクタを用いた構成での測定結果を示す。

30

【図15】本発明の他の実施形態に係る中間コネクタの導電部材を説明する説明図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

〔第1実施形態〕

以下、本発明に係るパワーシート装置10の一実施形態について図を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係るパワーシート装置の構成概要を示す側面図である。

本第1実施形態に係るパワーシート装置（以下、シート装置ともいう）10は、図1に示すように、シートクッションおよびシートバックからなる車両用シート11と、この車両用シート11を車体に対してスライド可能に支持するスライドレール部材12とを備えている。車両用シート11は、シートクッションをスライドレール部材12に固定するシートクッションフレーム11aと、このシートクッションフレーム11aの後部に傾動自在に取り付けられてシートバックをシートクッションに対して傾倒可能に支持するシートバックフレーム11bとを備えている。また、スライドレール部材12は、主に、車体に固定されて車両の前後方向に延びる一対のロアレール12aと、両ロアレール12aにそれぞれスライド自在（摺動自在）に支持される一対のアップレール12bとを備えている。

40

【0013】

50

シート装置 10 は、モータ 20 を駆動源として車両用シート 11 の状態を調整する構成である。また、シート装置 10 は、図 1～図 4 等に示すように、車両用シート 11 の位置などを電動で調整する調整手段であるモータ 20 と、このモータ 20 に組み付けられてモータ 20 から伝達される回転を減速するギヤボックス（減速機）100 と、モータ 20 を駆動制御する電子制御装置 90 と、を備えている。本第 1 実施形態では、モータ 20 が、R ハイトモータとして構成され、電子制御装置 90 により制御されて、その回転駆動によりシートクッションの後部の高さを変更するように機能する例を示す。なお、モータ 20 は、R ハイトモータ以外に、スライドモータ、リクラモータ、および F ハイトモータなどとして構成されてもよい。例えば、モータ 20 が、スライドモータとして構成される場合、電子制御装置 90 により制御されて、その回転駆動によりアッパーレール 12 b をロアレール 12 a に対してスライドさせることで車両用シート 11 を車体に対してスライドさせるように機能する。また、モータ 20 が、リクラモータとして構成される場合、電子制御装置 90 により制御されて、その回転駆動によりシートバックフレーム 11 b をシートクッションフレーム 11 a に対して傾動させることでシートバックをシートクッションに対して傾倒させるように機能する。また、モータ 20 が、F ハイトモータとして構成される場合、電子制御装置 90 により制御されて、その回転駆動によりシートクッションの前部の高さを変更するように機能する。

10

【0014】

以下、モータ 20 及びその周辺部材について、図面を参照して詳述する。

モータ 20 は、ブラシ付きモータとして構成され、所定方向に沿った回転軸線回りに回転するロータ（図示略）と、モータ 20 の外郭を構成してロータを収容するモータケース 20 a と、を備えている。モータケース 20 a は、導電性材料（例えば、金属材料）によって構成されている。また、ロータの外周面には、ロータが備えるコイルに流れる電流の向きを切り替えるためのコンミテータ（整流子、図示略）が設けられている。また、コンミテータと摺動接触するブラシ（図示略）がモータケース 20 a によって保持されている。ロータが備えるコイルは、電機子に巻装されて、モータケース 20 a の内壁に固定された磁石に対向するように設けられている。このロータは、ブラシから供給される電流がコンミテータを介して各コイルに順に流れて、各コイルに発生する磁場がモータケース 20 a の内壁に固定された磁石の磁力に対して回転方向に働くことによって回転している。

20

30

【0015】

また、ロータには、例えば、モータケース 20 a に収容される部分とは異なる部分にウォームギヤ（図示略）が設けられており、ギヤボックス 100 に設けられるウォームホイール（図示略）と噛合して、モータ 20 から出力される駆動力を所定の減速比でギヤボックス 100 に設けられる入力軸に伝達する。

【0016】

そして、モータ 20 は、図 2～図 6 に示すように、外部電源 B（図 12 参照）からモータ 20 の動作の電力供給を受けるためのモータ側コネクタ 30 を備えている。このモータ側コネクタ 30 は、図 5、図 6 に示すように、モータケース 20 a の外面（より具体的には、回転軸線の周りを囲む側壁部分）に設けられており、下面 30 a にてモータケース 20 a の上面 20 b に対向するように配置されている。なお、上面 20 b は、「導電性部分」の一例に相当し得る。

40

【0017】

モータ側コネクタ 30 は、例えば樹脂材料によって形成されて一方の開口が閉塞された略四角筒状の外周壁 30 b と、複数のターミナルを保持する保持部 30 c と、を備えている。外周壁 30 b は、電氣的に接続される中間コネクタ 40（後述する）を保持するように機能するもので、その開口側に、中間コネクタ 40 の凸部 44 d が嵌り込む凹部 30 d やガイド 30 e、30 f が設けられている。特に、ガイド 30 e、30 f は、外周壁 30 b の内周面から突出し、外周壁 30 b 内に挿入される中間コネクタ 40 を支持しながら保持部 30 c 側へ案内するように形成されている。

50

【0018】

本実施形態では、保持部30cには、6つのターミナルがインサート成形等により保持されている。各ターミナルは、外周壁30bにより保持された中間コネクタ40に対して対応するターミナルに電氣的に接続されるように、一方側の端部が外周壁30bの内部にそれぞれ露出している。各ターミナルのうちの2つのターミナル（モータ側ターミナル31, 32（図11参照））は、他方側がモータケース20a内に導出されてブラシ等に電氣的に接続されている。また、残りのターミナルは、他方側がロータの回転位置を検出する回転センサに接続されるターミナル（例えば、図8に示すモータ側ターミナル35）やモータ20の接地用のターミナル（例えば、図8に示すモータ側ターミナル33）等として構成されている。

10

【0019】

次に、モータ側コネクタ30に対して、外部電源Bから供給される電力の橋渡しを行う中間コネクタ40について、図面を参照して説明する。

中間コネクタ40は、図12に示すように、外部電源Bにハーネス80a等を介して接続される外部コネクタ80とモータ側コネクタ30との間に介在することで、モータ20を電子制御装置90に対して駆動制御可能に接続する中継コネクタとして機能するだけでなくノイズ低減機能を実現するためのコネクタである。この中間コネクタ40は、外郭を構成する第1ケース42および第2ケース44（図8参照）と、モータ側コネクタ30のターミナルと外部コネクタ80の対応するターミナルとをそれぞれ電氣的に接続するための複数の中間ターミナル51～56（図9参照）とを備えている。

20

【0020】

第1ケース42は、外部コネクタ80を保持するように機能するもので、一方の開口が閉塞された略四角筒状の外周壁42aとこの外周壁42aよりもサイズの小さい略四角筒状の外周壁42bとが、中間ターミナル51～56を保持する保持部42cを介して連結するようにして構成されている。外周壁42aは、その内周面形状がモータ側コネクタ30の外周壁30b側と基本的に同じ形状であって、電氣的に接続される外部コネクタ80を保持するように機能するもので、その内部に各中間ターミナル51～56の一方側の端部（例えば、図8に示す端部53a, 55a）が露出している。また、外周壁42aの開口側には、外部コネクタ80の一部が嵌り込む凹部42dやガイド42e, 42fが、上述したモータ側コネクタ30の凹部30dやガイド30e, 30fと同様にして設けられている。特に、ガイド42e, 42fは、外周壁42aの内周面から突出し、外周壁42a内に挿入される外部コネクタ80を支持しながら保持部42c側へ案内するように形成されている。また、外周壁42bは、各中間ターミナル51～56の中間部位を覆い、その開口側の内周面にて第2ケース44が嵌合するように形成されている。

30

【0021】

第2ケース44は、モータ側コネクタ30の外周壁30bにて保持されることで各中間ターミナル51～56を対応するモータ側コネクタ30のターミナルに電氣的に接続させるように機能するもので、略四角筒状の外周壁44aと各中間ターミナル51～56の他方側の端部（例えば、図8に示す端部53b, 55b）を保持する貫通孔44cが形成される保持部44bとを備えるように形成されている。外周壁44aは、その外周面にて第1ケース42の外周壁42bの内周面に嵌合させたとき、保持部42cにより保持された各中間ターミナル51～56の他方側の端部（例えば、図8に示す端部53b, 55b）が対応する貫通孔44cにそれぞれ挿入されるように形成されている。

40

【0022】

保持部44bの外周面の上部には、凸部44dや弾性変形可能な係合片44eが設けられ、保持部44bの外周面の下部には、案内部44fが設けられている。係合片44eは、案内部44fとともにモータ側コネクタ30のガイド30e, 30fに案内される際に外周壁30bを下方から弾性的に付勢することで、モータ側コネクタ30に対する中間コネクタ40の上下方向の位置ずれを抑制するように形成されている。凸部44dは、外周壁30bの凹部30dに嵌まり込むことで、モータ側コネクタ30に対する中間コネクタ

50

40の左右方向（上下方向および各中間ターミナル51～56の延伸方向に直交する方向）の位置ずれを抑制するように形成されている。

【0023】

本実施形態では、中間コネクタ40が備える複数の中間ターミナル51～56として、図9に示すように、6つの中間ターミナル51～56が用意されている。中間ターミナル51, 52は、モータ側ターミナル31, 32と接続されてモータ20に電力を供給するための中継ターミナルとして機能する。また、中間ターミナル53は、モータ側コネクタ30の接地用のターミナル（例えば、図8に示すモータ側ターミナル33）に接続される中継ターミナルとして機能する。また、中間ターミナル54～56は、モータ側コネクタ30の回転センサ用のターミナル（例えば、図8に示すモータ側ターミナル35）等に接続される中継ターミナルとして機能する。なお、各中間ターミナル51～56は、図8に示すように、他方側の端部（例えば、端部53b, 55b）がモータ側コネクタ30の各ターミナル（例えば、モータ側ターミナル33, 35）を弾性的に付勢するように挟む構成で、モータ側コネクタ30の各ターミナルに接続されている。

【0024】

また、中間コネクタ40は、図9～図12に示すように、2つのコンデンサ62, 64と導電部材70とを備えている。コンデンサ62は、一方の電極が中間ターミナル51に接続され、他方の電極が導電部材70の一端側70aに接続されている。また、コンデンサ64は、一方の電極が中間ターミナル52に接続され、他方の電極が導電部材70の一端側70aに接続されている。これにより、コンデンサ62, 64は、中間ターミナル51と中間ターミナル52との間にて導電部材70の一端側70aを介して直列に接続される。このように接続されるコンデンサ62, 64は、図8からわかるように、第1ケース42および第2ケース44を組み付けることで構成される収容空間内に収容されている。

【0025】

本実施形態では、図10に例示するように、コンデンサ62, 64の各電極と、導電部材70及びターミナルとは、導電部材70やターミナルに形成される切欠部（図10の符号51a, 52a, 70c参照）に対して、対応するコンデンサ62, 64の電極をそれぞれ嵌め込むことで接続される。なお、コンデンサ62, 64での上記接続は、上述した切欠部を利用した接続方法により行うことに限らず、はんだ接続等、他の接続方法により行われてもよい。

【0026】

導電部材70は、鋼板等に対して曲げ加工などを施したプレート部材によりプレート状に形成され、図9に示すように、一端側70aが第1ケース42および第2ケース44により構成される上記収容空間内に収容され、他端側70bが下面40aから下方に突出するように第1ケース42に中間ターミナル53に接続されている。この導電部材70は、上端が中間ターミナル53に接続される基部71と、基部71の下端から下面40aに対して対向するように延出する延出部72とを備えている。基部71は、上端から下端までの長さが、中間コネクタ40をモータ側コネクタ30に接続したときに延出部72の下面がモータケース20aの上面20bに面接触する程度の長さに設定されている。

【0027】

このように構成される中間コネクタ40は、上述のように導電部材70を中間ターミナル53に接続し、コンデンサ62, 64を第1ケース42の中間ターミナル51, 52や導電部材70に対して接続した後に、各中間ターミナル51～56の他方側の端部（例えば、図8に示すモータ側ターミナル35）が対応する貫通孔44cに挿入するように、第2ケース44の外周壁44aを第1ケース42の外周壁42bに嵌合させることで組み立てが完成する。このように組み立てが完成した中間コネクタ40を、図8等に示すようにモータ側コネクタ30に接続すると、モータ側コネクタ30の各ターミナルが対応する貫通孔44cに入り込むことで中間ターミナル51～56にそれぞれ電氣的に接続される。そして、この接続状態では、中間コネクタ40は、下面40aにてモータケース20aの上面20bに対向しており、導電部材70は、延出部72の下面にてモータケース20a

の上面 20b に面接触することで、上面 20b と電氣的に接続された状態となる。なお、下面 40a は、「一方の側面」の一例に相当し得る。

【0028】

外部コネクタ 80 は、複数のターミナルを備えており、中間コネクタ 40 との接続時に、そのターミナルが対応する中間ターミナル 51～56 と電氣的に接続されるように形成されている。各ターミナルのうち外部ターミナル 81, 82 は、図 11 に示すように、中間ターミナル 51, 52 にそれぞれ接続されて電力供給用のターミナルとして機能し、残りのターミナルは、上述した中間ターミナル 53～56 とそれぞれ接続される。なお、図 11 では、便宜上、各ターミナルのうち、モータ側ターミナル 31, 32 およびこれらモータ側ターミナル 31, 32 に電氣的に接続される中間ターミナル 51, 52 および外部ターミナル 81, 82 のみを図示している。

10

【0029】

この外部コネクタ 80 は、図 12 に示すように、ハーネス 80a を介して、操作スイッチ 91 を備える電子制御装置 90 に接続されている。これにより、電子制御装置 90 は、操作スイッチ 91 の操作に基づいてモータ 20 に電力を供給し、回転センサ等、モータ 20 からの信号を取得することができる。なお、電子制御装置 90 によりモータ側ターミナル 31, 32 に流れる電流の方向を制御することで、モータ 20 の正回転および逆回転を制御することができる。

【0030】

次に、ギヤボックス 100 について図 2～図 4 を用いて説明する。ギヤボックス 100 は、例えば、ポリブチレンテレフタレート (PBT) のような合成樹脂材料により構成されており、図 2～図 4 に示すように、ホイールケース 101 と、ホイールカバー 103 と、を備えている。ホイールケース 101 は、モータ 20 に対する入力軸に同軸的に組み付けられると共にモータ 20 のウォームギヤに常時噛合するウォームホイールを収容する。また、ホイールケース 101 には、モータ 20 のウォームギヤを覆うギヤカバー 101a と、モータケース 20a と締結する締結部 101b と、が形成されている。締結部 101b は、モータケース 20a の一端 (ウォームギヤが配置される側の端部) を覆い、モータケース 20a の締結板 20c に対向する構成で、締結部材 110 (例えば、ねじ) によって締結板 20c に固定される。

20

【0031】

また、ホイールカバー 103 は、図 4 に示すように、ウォームホイールをホイールケース 101 とは反対側から覆うように、ホイールケース 101 に対して熱かしめ等によって組み付けられる。また、ホイールカバー 103 は、例えば、SAPH440 等の SAPH 鋼板のような金属材料により構成されており、中央に出力側ギヤ 107 を軸支可能な貫通穴が形成されている。そして、モータ 20 から駆動力が伝達されたウォームホイールは、例えば、ピニオンギヤなどを介して出力軸 105 と一体的に形成された出力側ギヤ 107 によって回転を出力するようになっている。

30

【0032】

以上のように組み立てられたモータ 20 付のギヤボックス 100 等をシートクッションフレーム 11a 等に組み付けることで、車両用シート 11 の位置を電動で調整するシート装置 10 を構成することができる。そして、シート装置 10 では、モータ 20 の駆動に応じてギヤボックス 100 の出力軸 105 を介して伝達される回転を利用して車両用シート 11 の位置が調整される。例えば、モータ 20 が R ハイトモータとして構成される場合、その回転駆動によりシートクッションの後部の高さが変更されることになる。

40

【0033】

次に、中間コネクタ 40 によるノイズ低減機能について、図 13 に示す中間コネクタ 140 によるノイズ低減機能をも加えて詳述する。図 13 に示す中間コネクタ 140 は、本願発明に係る中間コネクタの変形例に相当するもので、中間コネクタ 40 に対して、導電部材 70 に代えて導電部材 170 を採用するように構成されている。この導電部材 170 は、ワイヤハーネスなどのワイヤ状であって、一端側が中間コネクタ 53 及び 2 つのコン

50

デンサ 62, 64 の接続部分に接続され、他端側がモータケース 20a に接続されることで、導電部材 70 と同様に、コンデンサ 62, 64 の接続部分とモータケース 20a とを電氣的に接続している。なお、中間コネクタ 40 の下面 40a とモータケース 20a の上面 20b との間が狭いことから接続作業が困難になるため、図 13 に示すように、導電部材 170 の他端側は、中間コネクタ 40 から離れた位置のモータケース 20a に電氣的に接続される。

【0034】

以下、モータ 20 を動作させた際に当該モータ 20 から放射される放射妨害波の測定結果を利用して、中間コネクタによるノイズ低減効果について、図 14 を用いて説明する。なお、図 14 は、モータ 20 から生じる放射妨害波の測定結果を示すグラフであり、図 14 (A) は、外部コネクタ 80 とモータ側コネクタ 30 とを直接接続して中間コネクタを用いない構成での測定結果を示す。また、図 14 (B) は、図 13 に示す中間コネクタ 140 を用いた構成での測定結果を示し、図 14 (C) は、図 2 等に示す中間コネクタ 40 を用いた構成での測定結果を示す。また、図 14 (A) ~ (C) では、モータ 20 のノイズに関する規格基準値の一例を太線にて示している。

【0035】

まず、ノイズ低減効果に関して中間コネクタ 40 を用いた構成と中間コネクタを用いない構成との比較結果について、図 14 (C) および図 14 (A) を参照して説明する。

図 14 (C) および図 14 (A) からわかるように、外部コネクタ 80 とモータ側コネクタ 30 との間に中間コネクタ 40 を介在させることで、外部コネクタ 80 とモータ側コネクタ 30 とを直接接続する場合と比較して、ほぼ全ての周波数帯において放射妨害波の強度が小さくなっている。これは、モータ 20 内部で生じた電気ノイズが、モータ側ターミナル 31, 32 及び中間ターミナル 51, 52 を伝播する場合に、当該中間ターミナル 51, 52 に接続されたコンデンサ 62, 64 に入り込んで減衰し、さらに導電部材 70 を介してモータケース 20a へと流入することで、放射妨害波として外部へ伝わるものが抑制されるためである。

【0036】

次に、ノイズ低減効果に関して中間コネクタ 140 を用いた構成と中間コネクタを用いない構成との比較結果について、図 14 (B) および図 14 (A) を参照して説明する。

図 14 (B) および図 14 (A) からわかるように、外部コネクタ 80 とモータ側コネクタ 30 との間に中間コネクタ 140 を介在させることでも、外部コネクタ 80 とモータ側コネクタ 30 とを直接接続する場合と比較して、少なくとも AM 帯 (0.53 MHz ~ 2 MHz) および FM 帯 (76 MHz ~ 108 MHz) において放射妨害波の強度が小さくなっている。これは、モータ 20 内部で生じた電気ノイズが、中間ターミナル 51, 52 に接続されたコンデンサ 62, 64 に入り込んで減衰し、さらに導電部材 170 を介してモータケース 20a へと流入することで、放射妨害波として外部へ伝わるものが抑制されるためである。

【0037】

そして、図 14 (C) および図 14 (B) からわかるように、中間コネクタ 40 を用いた構成では、中間コネクタ 140 を用いた構成と比較して、少なくとも高周波帯 (例えば、20 MHz ~ 400 MHz) において放射妨害波の強度がより小さくなっている。これは、導電部材 70 が導電部材 170 よりも、コンデンサ 62, 64 の接続部分からモータケース 20a までの長さを短くできるため、導電部材の寄生インダクタンスやコンデンサの共振などを抑制し易くなり、より一層電気ノイズが低減されるためである。

【0038】

以上説明したように、本第 1 実施形態に係るパワーシート装置 10 が備えるモータ 20 では、外部電源 B に接続された外部コネクタ 80 と、モータ側コネクタ 30 と、に接続され、外部電源 B から供給される電力をモータ側ターミナル 31, 32 に供給する中間ターミナル 51, 52 を有する中間コネクタ 40, 140 を備えている。また、中間ターミナル 51, 52 の間にコンデンサ 62, 64 が接続されている。

このような構成では、モータ２０内部で電氣的なノイズが発生し、モータ側ターミナル３１，３２、さらに中間ターミナル５１，５２を伝播する場合に、このようなノイズを当該中間ターミナル５１，５２に接続されたコンデンサ６２，６４に入り込ませて減衰させることができる。その上で、このようなノイズ対策用の素子であるコンデンサ６２，６４を、モータケース２０ａの外側においてモータ側コネクタ３０と接続される中間コネクタ４０，１４０に設ける構成であるため、ノイズ対策用の素子をモータケース２０ａの内部に設ける必要がなくなる。そのため、ノイズ対策用の素子をモータケース２０ａの内部に設けるためにモータケース２０ａの形状を変更する必要もなく、モータ２０の製造コストの増大、ひいてはこのようなモータ２０を駆動源とするパワーシート装置１０の製造コストの増大を防ぐことができる。

10

【００３９】

また、モータ側コネクタ３０における中間コネクタ４０，１４０が接続される部分（具体的には、外周壁３０ｂの内周面）と、中間コネクタ４０，１４０における外部コネクタ８０が接続される部分（具体的には、外周壁４２ａの内周面）と、が基本的に同じ形状になっている。これにより、モータ側コネクタ３０に直接接続されていた外部コネクタであっても中間コネクタ４０を介してモータ側コネクタ３０に接続できるので、従来仕様のモータにも中間コネクタ４０を用いることができ、中間コネクタ４０の汎用性を高めることができる。

【００４０】

また、モータケース２０ａは導電性材料によって構成され、中間ターミナル５１，５２の間にコンデンサ６２，６４が直列に接続され、中間コネクタ４０は、一端側７０ａがコンデンサ６２，６４の間に接続され、他端側７０ｂがモータケース２０ａの導電性部分として機能する上面２０ｂに接続される導電部材７０を備えている。また、中間コネクタ１４０は、一端側がコンデンサ６２，６４の間に接続され、他端側が上面２０ｂに接続される導電部材１７０を備えている。これにより、中間ターミナル５１，５２を伝播してコンデンサ６２，６４に流入するノイズを、さらに導電部材７０，１７０を介してモータケース２０ａへと流入させることができる。そのため、モータケース２０ａによってノイズを吸収させ、中間ターミナル５１，５２を介して外部へノイズが伝わることを一層抑制することができる。

20

【００４１】

特に、中間コネクタ４０は、下面４０ａがモータケース２０ａの上面２０ｂに対向するようにモータ側コネクタ３０に接続され、導電部材７０は、中間コネクタ４０がモータ側コネクタ３０に接続された状態で、下面４０ａとモータケース２０ａの上面２０ｂとの間に配置されるように当該上面２０ｂに接続される。このように、導電部材７０が、対向する中間コネクタ４０の下面４０ａとモータケース２０ａの上面２０ｂとの間に配置される構成であるため、これらの部分とは異なる部分まで引き回される構成と比べて、導電部材７０の長さを短くすることができる。そのため、導電部材７０の寄生インダクタンスとコンデンサ６２，６４の共振などを抑制し易くなり、より一層ノイズの低減を行うことができる。

30

【００４２】

また、導電部材７０は、プレート状に形成されて、延出部７２の下面にてモータケース２０ａの上面２０ｂに面接触する構成である。このように導電部材７０がプレート状に形成されるため、予めモータケース２０ａの上面２０ｂに対して延出部７２の下面にて接続されるような形状とすることで、中間コネクタ４０をモータ側コネクタ３０に接続するのみの簡易な工程で、導電部材７０を容易にモータケース２０ａの上面２０ｂに接続することができる。

40

【００４３】

なお、本発明は上記第１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、上記第１実施形態と同等の作用・効果が得られる。

(１) 導電部材７０は、基部７１の下端から延出部７２が延出するように形成されること

50

に限らず、一端側がコンデンサ 6 2, 6 4 の間に接続される形状を前提に、他端側がモータケース 2 0 a の上面 2 0 b に電氣的に接続可能な形状に形成されればよい。例えば、図 1 5 に示す導電部材 2 7 0 のように、中間コネクタ 4 0 の下面 4 0 a からモータ側コネクタ 3 0 側に向けて斜め下方向に延出する基部 2 7 1 と、この基部 2 7 1 からモータケース 2 0 a の上面 2 0 b に沿って延出して当該上面 2 0 b と接触する延出部 2 7 2 と、を備えるように形成されてもよい。

(2) モータ 2 0 は、ブラシ付きモータとして構成されることに限らず、ブラシレスモータとして構成されてもよい。このような構成でも、モータ 2 0 内部で電氣的なノイズが発生する場合に、コンデンサ 6 2, 6 4 に入り込ませて減衰させることができる。

(3) モータ側コネクタ 3 0 と外部コネクタ 8 0 とを中継する中間コネクタは、中間ターミナル 5 1, 5 2 の間に 1 つのコンデンサが接続されるように構成されてもよい。このように構成される場合であっても、モータ 2 0 内部で発生した電氣的なノイズを中間ターミナル 5 1, 5 2 に接続されたコンデンサに入り込ませて減衰させることができる。なお、この構成では、導電部材 7 0, 1 7 0 は取り除かれる。

(4) 中間ターミナル 5 1, 5 2 の間に 2 つのコンデンサ (コンデンサ 6 2, 6 4) が直列に接続される構成に限らず、3 つや 4 つなど、2 つ以上のコンデンサを設ける構成であってもよい。

(5) 中間コネクタ 4 0 は、中間ターミナル 5 1, 5 2 を有すれば、6 つの中間ターミナル 5 1 ~ 5 6 を備える構成に限らず、その他の数の中間ターミナルを備える構成であってもよい。

(6) モータケース 2 0 a は、全体が導電性材料 (例えば、金属材料) によって構成されることに限らず、一部が導電性材料によって構成されてもよい。この場合、導電部材 7 0, 1 7 0 の他端側をモータケース 2 0 a の導電性材料によって構成される部分 (導電性部分) に接続することで、上記第 1 実施形態と同様の効果を奏することができる。

【符号の説明】

【0 0 4 4】

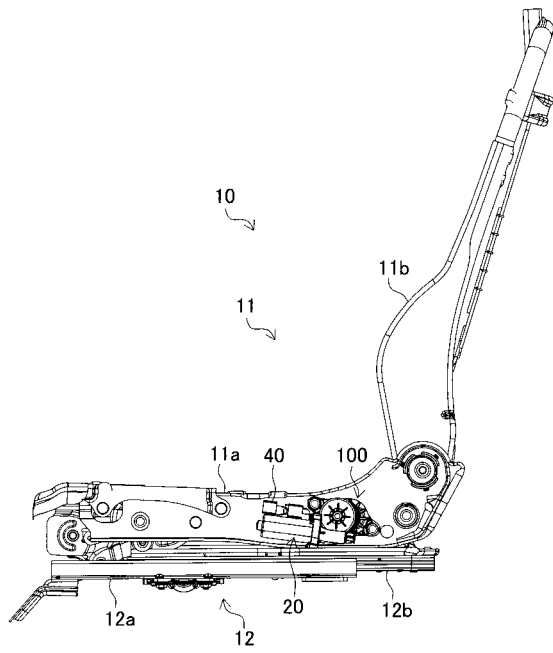
- 1 0 … パワーシート装置
- 1 1 … 車両用シート
- 2 0 … モータ
- 2 0 a … モータケース
- 3 0 … モータ側コネクタ
- 3 1, 3 2 … モータ側ターミナル
- 4 0, 1 4 0 … 中間コネクタ
- 4 0 a … 下面 (一方の側面)
- 5 1 ~ 5 6 … 中間ターミナル
- 6 2, 6 4 … コンデンサ
- 7 0, 1 7 0, 2 7 0 … 導電部材
- 8 0 … 外部コネクタ
- B … 外部電源

10

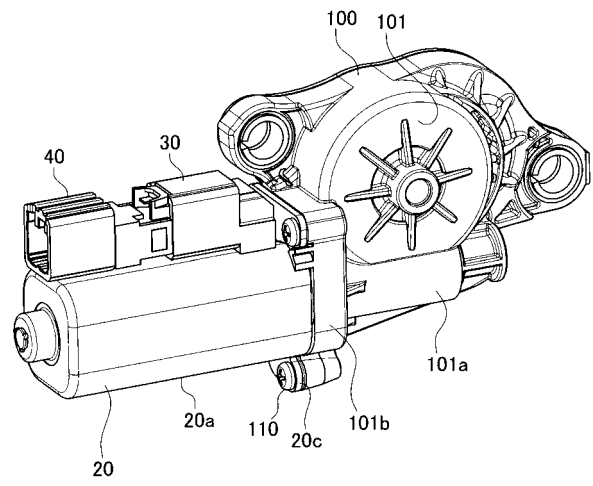
20

30

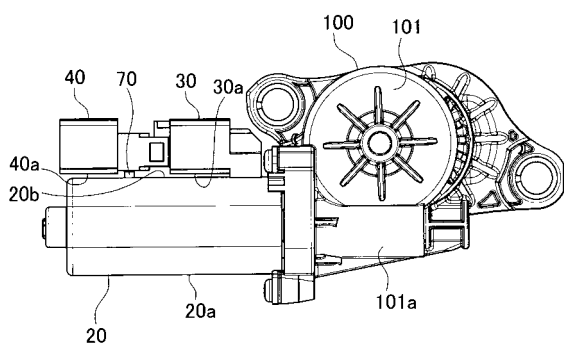
【図 1】



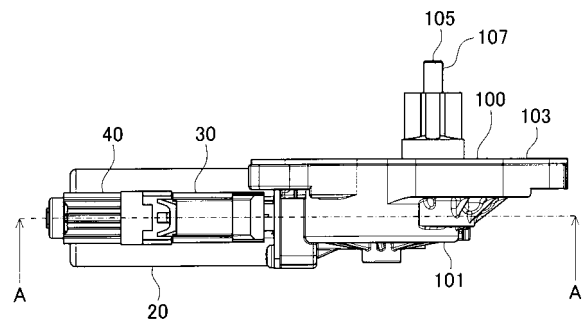
【図 2】



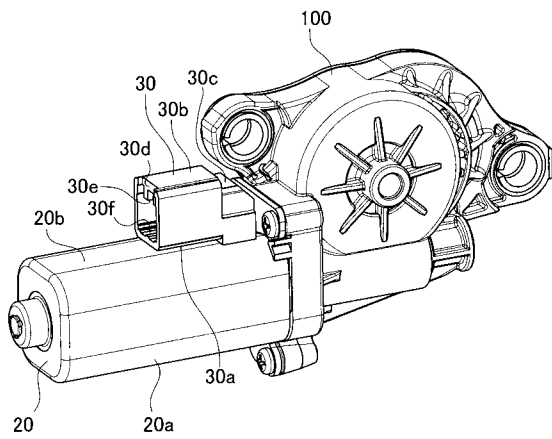
【図 3】



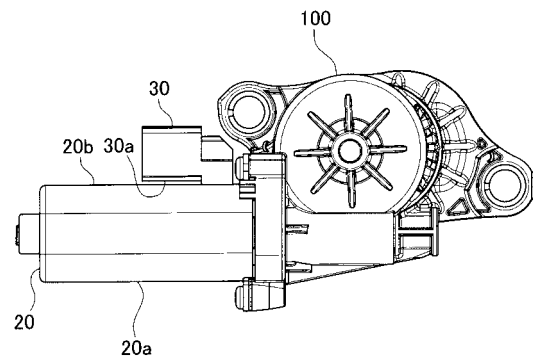
【図 4】



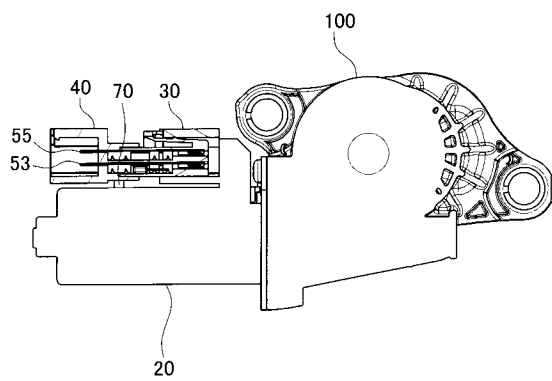
【図 5】



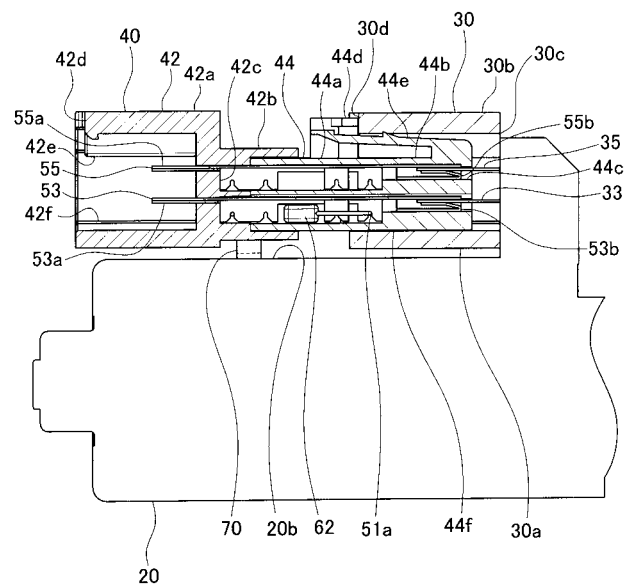
【図 6】

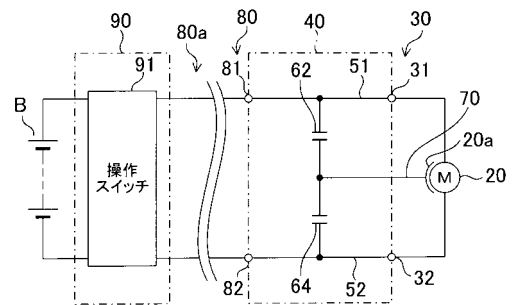
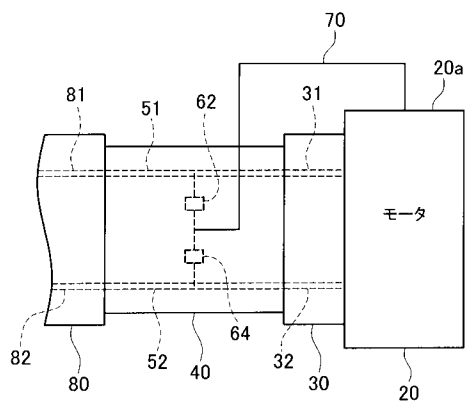
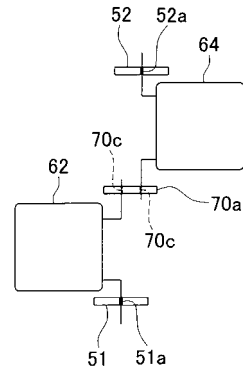
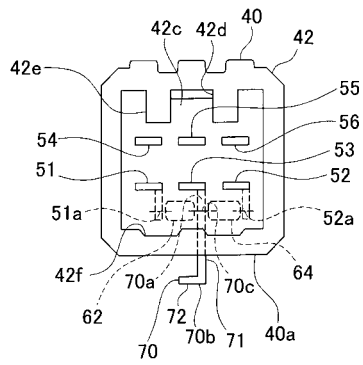


【図 7】

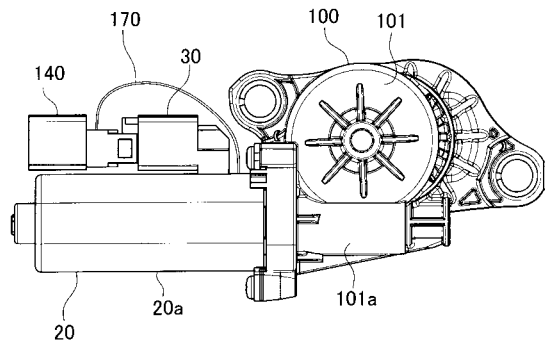


【図 8】

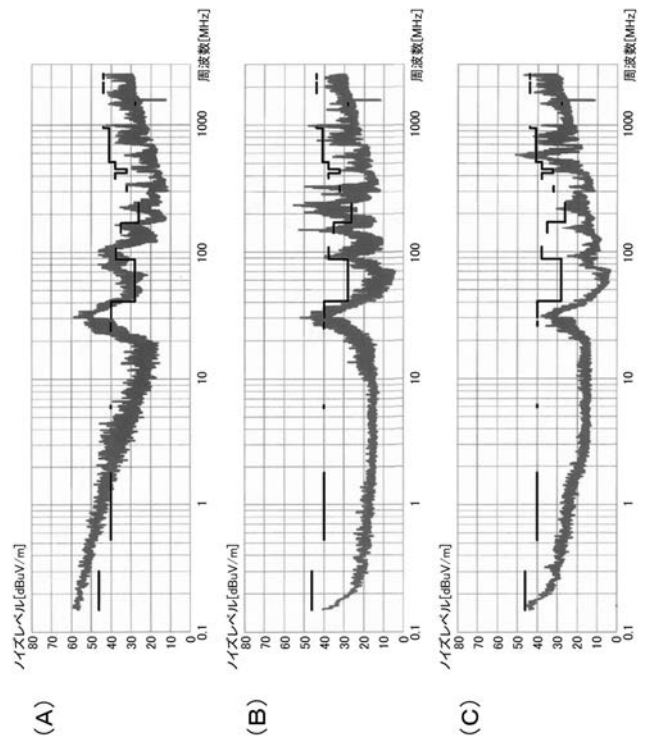




【図 13】



【図 14】



【図 15】

