

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年8月7日(07.08.2014)

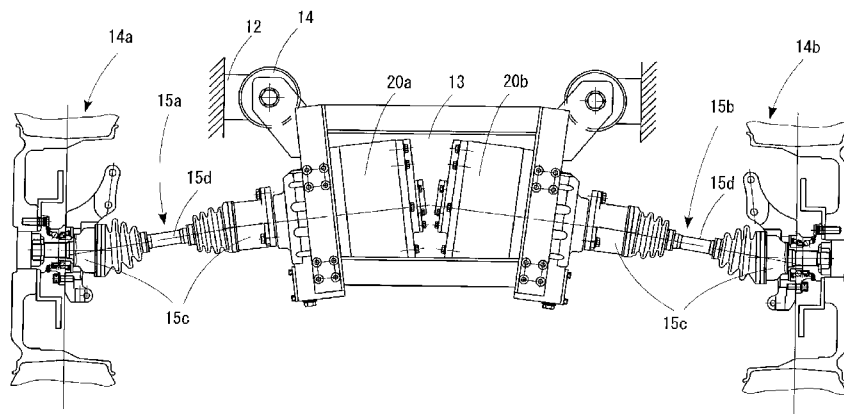


(10) 国際公開番号
WO 2014/119147 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 1/02 (2006.01) F16H 1/32 (2006.01)
B60K 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/083478
- (22) 国際出願日: 2013年12月13日(13.12.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-013914 2013年1月29日(29.01.2013) JP
- (71) 出願人: NTN株式会社 (NTN CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 雪島 良 (YUKISHIMA Ryou); 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP). 後藤 知美 (GOTOU Tomomi); 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP). 鈴木 稔 (SUZUKI Minoru); 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 鳥居 和久, 外 (TORII Kazuhisa et al.); 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町3丁目1
- 29 本町武田ビル パトリオ特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ELECTRIC AUTOMOBILE DRIVE UNIT

(54) 発明の名称: 電気自動車駆動ユニット



(57) Abstract: The present invention relates to a structure having drive motor units (20a, 20b) mounted to a vehicle body, the drive motor units (20a, 20b) individually driving left and right wheels, and addresses the problem of improving the life of constant velocity joints, which are power transmitting members, by keeping the operating angle between the input shaft and output shaft of each of the constant velocity joint small. The drive motor units (20a, 20b) for individually driving the left and right wheels (13a, 13b) are mounted on the vehicle body with a sub-frame (13) located therebetween, and as a result, the operating angle between the input shaft and output shaft of each of the constant velocity joints, which are the power transmitting members, is kept small.

(57) 要約: 左右の車輪を個別に駆動する複数の駆動モータユニット20a, 20bを車体に備える場合に、動力伝達部材である等速ジョイントの入力軸と出力軸との作動角を小さく保ち、等速ジョイントの寿命を向上させることを課題とする。左右の車輪13a, 13bを個別に駆動する複数の駆動モータユニット20a, 20bをサブフレーム13を介して車体に搭載することにより、動力伝達部材である等速ジョイントの入力軸と出力軸との作動角を小さく保つようにした。



WO 2014/119147 A1

明 細 書

発明の名称：電気自動車駆動ユニット

技術分野

[0001] この発明は、電気自動車等の駆動輪を回転駆動する電気自動車駆動ユニットに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、電気自動車駆動ユニットとして、左右の車輪を個別に駆動する複数の駆動モータユニットを車体に備えたものが特開2007-224979号公報（特許文献1）に記載されている。

[0003] 複数の駆動モータユニットを車体に固定した場合、駆動モータユニットの駆動力を車輪ハブに伝達するための伝達部材が必要となる。

[0004] 従来、この伝達部材としては、等速ジョイントが使用され、等速ジョイントと駆動モータユニットの減速機の車輪側回転部材とがスプライン嵌合される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2007-224979号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、等速ジョイントと駆動モータユニットの減速機の車輪側回転部材とをスプライン嵌合する場合、スプライン嵌合の抜け防止部材が必要となる。

[0007] また、複数の駆動モータユニットを車体に固定する場合、軽自動車のような小型車では、車体に対して駆動モータユニットの占有スペースが大きくなり、その反面、等速ジョイントのスペースが小さくなる。そのため、等速ジョイントの組み付け時の入力軸と出力軸との作動角が大きくなってしまい、等速ジョイントの寿命低下を招くおそれがある。

[0008] 等速ジョイントの作動角を小さくするために、駆動モータユニットの車体への固定位置を低くすると、地面と駆動モータユニットとの距離が小さくなり、飛び石等による駆動モータユニットの破損を引き起こす可能性が高くなる。

[0009] そこで、この発明の課題は、等速ジョイントと駆動モータユニットの連結構造を改良し、また、等速ジョイントの作動角を小さくすることができる、駆動モータユニットの車体への固定構造を改良することにある。

課題を解決するための手段

[0010] この発明は、左右の車輪を個別に駆動する複数の駆動モータユニットを、サブフレームを介して車体に搭載し、駆動モータユニットの駆動力を左右の車輪ハブに動力伝達部材を介して伝達することを特徴とする。

[0011] 左右の車輪を駆動する2つの駆動モータユニットは、共通のケーシングにより一体化してもよい。

[0012] また、左右の車輪を駆動する2つの駆動モータユニットが個別のケーシングを有し、2つの駆動モータユニットを背中合わせでサブフレームに固定し、駆動モータユニットの出力軸の回転軸心を、動力伝達部材である等速ジョイントの作動角が許容角度以下になるように傾けるようにしてもよい。

[0013] 駆動モータユニットとサブフレームとの間、又はサブフレームと車体との間の少なくとも一方に、防振部材を設けることが望ましい。防振部材としては、ゴムブッシュを使用することができる。

[0014] 駆動モータユニットの出力軸にフランジ部材を設け、このフランジ部材に動力伝達部材をボルト締結してもよい。

[0015] 前記フランジ部材は、駆動モータユニットのケーシングに対して回転自在に支持され、駆動モータユニットの減速機出力軸とスプライン嵌合することができる。

発明の効果

[0016] この発明によれば、左右の車輪を個別に駆動する複数の駆動モータユニットが、サブフレームを介して車体に搭載され、駆動モータユニットの駆動力

を左右の車輪ハブに動力伝達部材を介して伝達するので、動力伝達部材の入力軸と出力軸との作動角を小さく保つことができ、動力伝達部材の寿命が向上する。

図面の簡単な説明

[0017] [図1A]この発明の実施形態に係る電気自動車駆動ユニットを採用した電気自動車を示す図である。

[図1B]この発明の実施形態に係る電気自動車駆動ユニットを採用した電気自動車を示す図である。

[図1C]この発明の実施形態に係る電気自動車駆動ユニットを採用した電気自動車を示す図である。

[図2]この発明の実施形態に係る電気自動車駆動ユニットの車体への搭載例を示す図である。

[図3]この発明の実施形態に係る電気自動車駆動ユニットの車体への搭載例を示す図である。

[図4A]この発明の実施形態に係る電気自動車駆動ユニットの断面を示す図である。

[図4B]図4AのB-B線の断面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、図面に基づきこの発明の一実施形態に係る電気自動車駆動ユニット20を説明する。

[0019] 図1Aに示す電気自動車11は、後輪駆動方式の車両であり、シャーシ12と、操舵輪としての前輪13a、13bと、駆動輪としての後輪14a、14bと、この左右の後輪14a、14bに、動力伝達部材15a、15bを介して駆動力を伝達する2つの駆動モータユニット20a、20bとを備える。動力伝達部材15a、15bは等速ジョイント15cと軸部15dとで構成されている。

[0020] 図1Bに示す電気自動車11は、前輪駆動方式の車両であり、シャーシ12と、操舵輪と駆動輪としての前輪13a、13bと、後輪14a、14b

と、この左右の前輪14a, 14bに、動力伝達部材15a, 15bを介して駆動力を伝達する2つの駆動モータユニット20a, 20bとを備える。動力伝達部材15a, 15bは等速ジョイント15cと軸部15dとで構成されている。

[0021] 図1Cに示す電気自動車11は、四輪駆動方式の車両であり、シャシー12と、操舵輪と駆動輪としての前輪13a, 13bと、駆動輪としての後輪14a, 14bと、前輪13a, 13bと、後輪14a, 14bとに、それぞれ動力伝達部材15a, 15bを介して駆動力を伝達する2つの駆動モータユニット20a, 20bとを備える。動力伝達部材15a, 15bは等速ジョイント15cと軸部15dとで構成されている。

[0022] 図2に示すように、左右の車輪を駆動する2つの駆動モータユニット20a, 20bは、シャシー12に対して、サブフレーム13を介して固定されている。

[0023] 駆動モータユニット20a, 20bを搭載するサブフレーム13は、シャシー12に対してゴムブッシュ等の防振部材14を介して固定されている。

[0024] 図2に示す実施形態では、サブフレーム13に対して、2つの駆動モータユニット20a, 20bの出力軸が同軸上に水平に搭載されるように、2つの駆動モータユニット20a, 20bが背中合わせで固定されている。

[0025] 図3に示す実施形態では、2つの駆動モータユニット20a, 20bの出力軸の回転軸心が、動力伝達部材である等速ジョイントの作動角が許容角度以下になるように傾けて2つの駆動モータユニット20a, 20bを背中合わせでサブフレーム13に固定している。

[0026] この図3に示す実施形態では、2つの駆動モータユニット20a, 20bを、等速ジョイント15cの作動角が許容角度以下になるように傾けてサブフレーム13に対して設置することができるので、等速ジョイント15cとして、ダブルオフセット形摺動式等速ジョイントやボール形摺動式等速ジョイントを使用することに限定しなくてもよい。また、2つの駆動モータユニット20a, 20bを傾けて設置することにより、小型車への搭載も可能に

なる。

- [0027] 駆動モータユニット20a, 20bは、図4A、図4Bに示すように、個別のケーシング41, 42を有し、ケーシング41内に配置されたモータ側回転部材30を回転駆動するモータ部21と、モータ側回転部材30の回転を減速して車輪側回転部材38に伝達するケーシング42内に配置された減速部31とを備え、動力伝達部材15a, 15bをそれぞれ回転駆動する。
- [0028] また、図2に示す実施形態の場合、駆動モータユニット20aのモータ側回転部材30と、駆動モータユニット20bのモータ側回転部材30とは、同軸上に水平に配置されている。
- [0029] また、図3に示す実施形態の場合は、駆動モータユニット20aのモータ側回転部材30と、駆動モータユニット20bのモータ側回転部材30とは、所定の傾斜角度で配置されている。
- [0030] 次に、図4A、図4Bを参照して、駆動モータユニット20aの構造について説明する。なお、駆動モータユニット20bは駆動モータユニット20aと同一形状であるので、説明は省略する。
- [0031] 駆動モータユニット20aのモータ21は、ケーシング41に固定されるステータ24と、ステータ24の内側に径方向に隙間を設けて配置されるロータ23と、ロータ23の内側に嵌合してロータ23と一体回転するモータ回転軸22とを備えるラジアルギャップモータである。
- [0032] 減速部31は、偏心部32a, 32bを有する減速部入力軸32と、偏心部32a, 32bに転がり軸受33a, 34aによって回転自在に保持される公転部材としての曲線板33, 34と、ケーシング上の固定位置に保持され、曲線板33, 34の外周部に係合する外周係合部材としての複数の外ピン35と、曲線板33, 34の自転運動を車輪側回転部材38に伝達する運動変換機構と、カウンタウエイト36a, 36bとを備える。
- [0033] ここで、モータ側回転部材30は、モータ21によって回転駆動される円筒形状のモータ回転軸22と、モータ回転軸22の内径面に嵌まり込む外径面を有する減速部入力軸32とをスプライン嵌合することによって構成され

る。また、モータ側回転部材 30 は、モータ 21 の両端と減速部 31 の左端で転がり軸受 30 a, 30 b によって回転自在に支持されている。

[0034] 曲線板 33 は、図 4 B に示すように、外周部にエピトロコイド等のトロコイド系曲線で構成される複数の波形を有し、一方側端面から他方側端面に貫通する複数の貫通孔 33 b が曲線板 33 の自転軸心を中心とする円周軌道上に等間隔に設けられている。なお、曲線板 34 は、曲線板 33 と同じ形状である。

[0035] 外ピン 35 は、モータ側回転部材 30 の回転軸心を中心とする円周軌道上に等間隔に設けられる。これは、曲線板 33, 34 の公転軌道と一致するので、曲線板 33, 34 が公転運動すると、曲線形状の波形と外ピン 35 とが係合して、曲線板 33, 34 に自転運動を生じさせる。

[0036] カウンタウェイト 36 a, 36 b は、半円板状で、中心から外れた位置に減速部入力軸 32 と嵌合する貫通孔を有し、曲線板 33, 34 の回転によって生じる慣性モーメントを打ち消すために、各偏心部 32 a, 32 b の外側に偏心部と 180° 位相を変えて配置される。

[0037] 運動変換機構は、車輪側回転部材 38 に保持された複数の内ピン 37 と曲線板 33, 34 に設けられた貫通孔 33 b, 34 b とで構成される。内ピン 37 は、車輪側回転部材 38 の回転軸心を中心とする円周軌道上に等間隔に設けられる。また、曲線板 33, 34 との接触抵抗を低減するために、曲線板 33, 34 の貫通孔 33 b, 34 b の内壁面に当接する位置に針状ころ軸受が設けられている。一方、貫通孔 33 b, 34 b は、複数の内ピン 37 それぞれに対応する位置に設けられ、貫通孔 33 b, 34 b の内径寸法は、内ピン 37 の外径寸法（針状ころ軸受を含む最大外径）より所定分大きく設定されている。

[0038] 車輪側回転部材 38 は、端面に内ピン 37 を保持する穴を有するフランジ部 38 a と、動力伝達部材 15 a, 15 b と連結する出力軸 38 とを有する。

[0039] 出力軸 38 は、軸部 38 b と、軸部 38 b の外径面にスプライン結合され

た円筒部 38c とからなり、円筒部 38c の外径面が複列の転がり軸受 39a, 39b を介して減速部 31 のケーシング 42 に回転自在に支持されている。

[0040] 減速部 31 の出力軸 38 の円筒部 38c には、アウトボード側にフランジ部材 38d が一体に形成されている。

[0041] この減速部 31 のフランジ部材 38d には、アウトボード側から動力伝達部材 15a の等速ジョイント 15c の外輪がボルト締結される。

[0042] 上記モータ部 21 と減速部 31 のケーシング 41, 42 の材質は、軽金属材料（例えば、アルミ合金）が望ましい。

[0043] 減速部 31 の出力軸 38 の円筒部 38c と減速部 31 のケーシング 42 のアウトボード側の端部には、オイル漏れを防止するオイルシール 43 が配置されている。

[0044] 以上の実施形態では、2つの駆動モータユニット 20a, 20b のケーシングを個別に設けているが、2つの駆動モータユニット 20a, 20b を共通のケーシングにより一体に設けるようにしてもよい。

[0045] 上記構成の第1駆動装置 20a の作動原理を詳しく説明する。

モータ 21 は、例えば、ステータ 24 のコイルに外部から交流電流を供給することによって生じる電磁力を受けて、永久磁石または直流電磁石によって構成されるロータ 23 が回転する。このとき、コイルに高周波数の電圧を印加する程、ロータ 23 は高速回転する。

[0046] これにより、ロータ 23 に接続されたモータ側回転部材 30 が回転すると、曲線板 33, 34 はモータ側回転部材 30 の回転軸心を中心として公転運動する。このとき、外ピン 35 が、曲線板 33, 34 の曲線形状の波形と係合して、曲線板 33, 34 をモータ側回転部材 30 の回転とは逆向きに自転運動させる。

[0047] 貫通孔 33b, 34b に挿通する内ピン 37 は、曲線板 33, 34 の自転運動に伴って貫通孔 33b, 34b の内壁面に当接し、曲線板 33, 34 の公転運動が車輪側回転部材 38 を介して動力伝達部材 15a に伝達される。

このとき、貫通孔 33b, 34b の内径寸法は、内ピン 37 の外径寸法より大きく設定されているので、内ピン 37 と貫通孔 33b, 34b の内壁面とは、接触状態と非接触状態とを繰り返しながら相互に運動する。これにより、曲線板 33, 34 の公転運動が内ピン 37 に伝わらず、曲線板 33, 34 の自転運動のみが車輪側回転部材 38 に伝達される。

[0048] なお、上記構成の減速部 31 の減速比は、外ピン 35 の数を Z_A 、曲線板 33, 34 の波形の数を Z_B とすると、 $(Z_A - Z_B) / Z_B$ で算出される。図 4A、図 4B に示す実施形態では、 $Z_A = 12$ 、 $Z_B = 11$ であるので、減速比は $1 / 11$ と、平行軸歯車減速機や遊星歯車減速機と比較して非常に大きな減速比を得ることができる。

[0049] このように、多段構成とすることなく大きな減速比を得ることができるサイクロイド減速機を採用することにより、コンパクトで高減速比の駆動モータユニットを得ることができる。また、内ピン 37 の曲線板 33, 34 に当接する位置に針状ころ軸受を設けたことにより、接触抵抗が低減されるので、減速部 31 の伝達効率が向上する。

[0050] また、上記の各実施形態において、ステータとロータとの間に径方向の隙間を設けたラジアルギャップモータを使用した例を示したが、これに限ることなく、任意の形式のモータを適用することができる。例えば、ステータとロータとの間に軸方向の隙間を設けたアキシアルギャップモータを適用することにより、電気自動車駆動ユニットを軸方向にコンパクト化することができる。

[0051] さらに、上記の各実施形態に示したモータ側回転部材は、モータ回転軸と減速部入力軸とをスプライン嵌合することにより、各部材の形状を簡素化することができる。かつ組立て性が向上する。ただし、これに限ることなく、一体型のモータ側回転部材としてもよい。

[0052] 以上、図面を参照してこの発明の実施形態を説明したが、この発明は、図示した実施形態のものに限定されない。図示した実施形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や

変形を加えることが可能である。

産業上の利用可能性

[0053] この発明は、電気自動車等に採用される駆動モータユニットに有利に利用される。

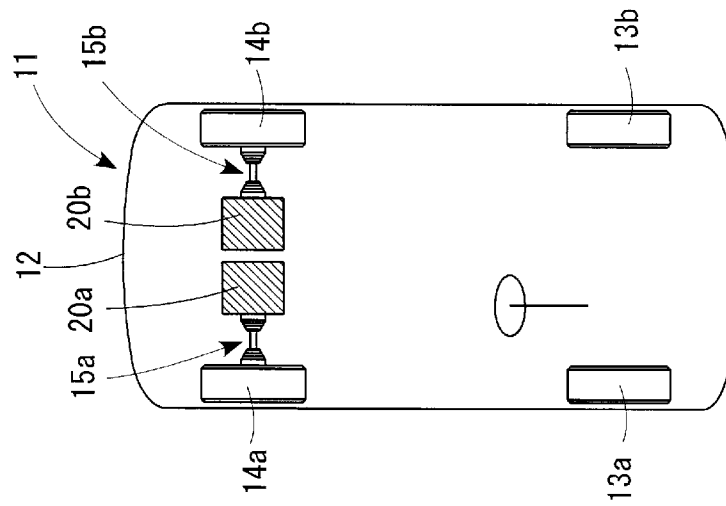
符号の説明

[0054] 1 1 電気自動車
1 2 シャシー
1 3 サブフレーム
1 3 a, 1 3 b 前輪
1 4 a, 1 4 b 後輪
1 4 防振部材
1 5 a, 1 5 b 動力伝達部材
1 5 c 等速ジョイント
1 5 d 軸部
2 0 a, 2 0 b 駆動モータユニット
3 8 d フランジ部材
4 1, 4 2 ケーシング

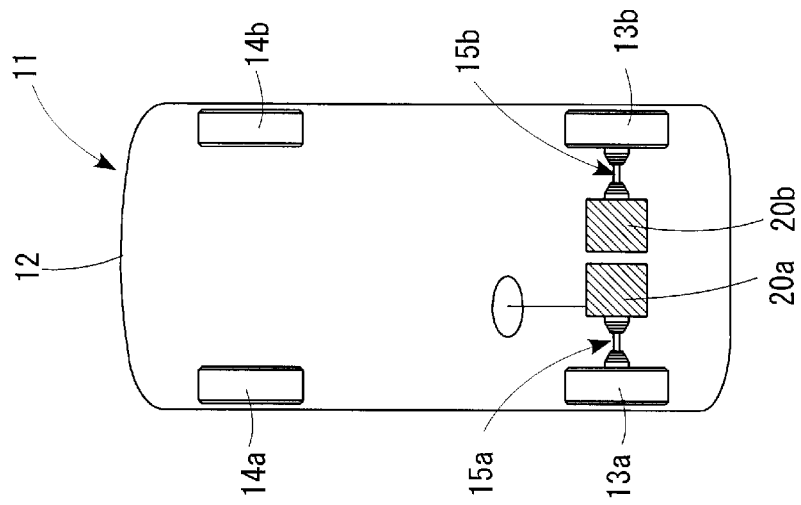
請求の範囲

- [請求項1] 左右の車輪を個別に駆動する複数の駆動モータユニットを、サブフレームを介して車体に搭載し、駆動モータユニットの駆動力を左右の車輪ハブに動力伝達部材を介して伝達することを特徴とする電気自動車駆動ユニット。
- [請求項2] 左右の車輪を駆動する2つの駆動モータユニットが共通のケーシングにより一体化されていることを特徴とする請求項1記載の電気自動車駆動ユニット。
- [請求項3] 左右の車輪を駆動する2つの駆動モータユニットが個別のケーシングを有し、2つの駆動モータユニットが背中合わせでサブフレームに固定され、駆動モータユニットの出力軸の回転軸心が、動力伝達部材である等速ジョイントの作動角が許容角度以下になるように傾けられている請求項1又は2記載の電気自動車駆動ユニット。
- [請求項4] 駆動モータユニットとサブフレームとの間、又はサブフレームと車体との間の少なくとも一方に、防振部材を設けたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の電気自動車駆動ユニット。
- [請求項5] 防振部材がゴムブッシュである請求項4記載の電気自動車駆動ユニット。
- [請求項6] 駆動モータユニットの出力軸にフランジ部材を設け、このフランジ部材に動力伝達部材をボルト締結したことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の電気自動車駆動ユニット。
- [請求項7] 前記フランジ部材は、駆動モータユニットのケーシングに対して回転自在に支持され、駆動モータユニットの減速機出力軸とスプライン嵌合していることを特徴とする請求項6に記載の電気自動車駆動ユニット。

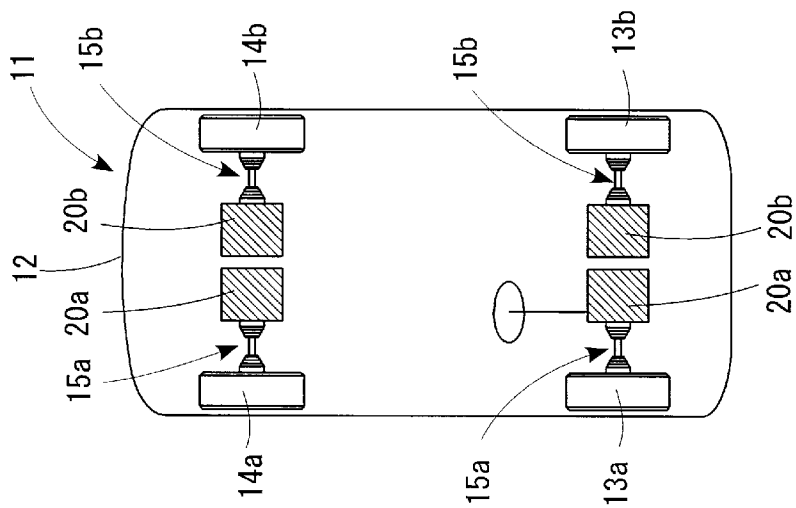
[図1A]



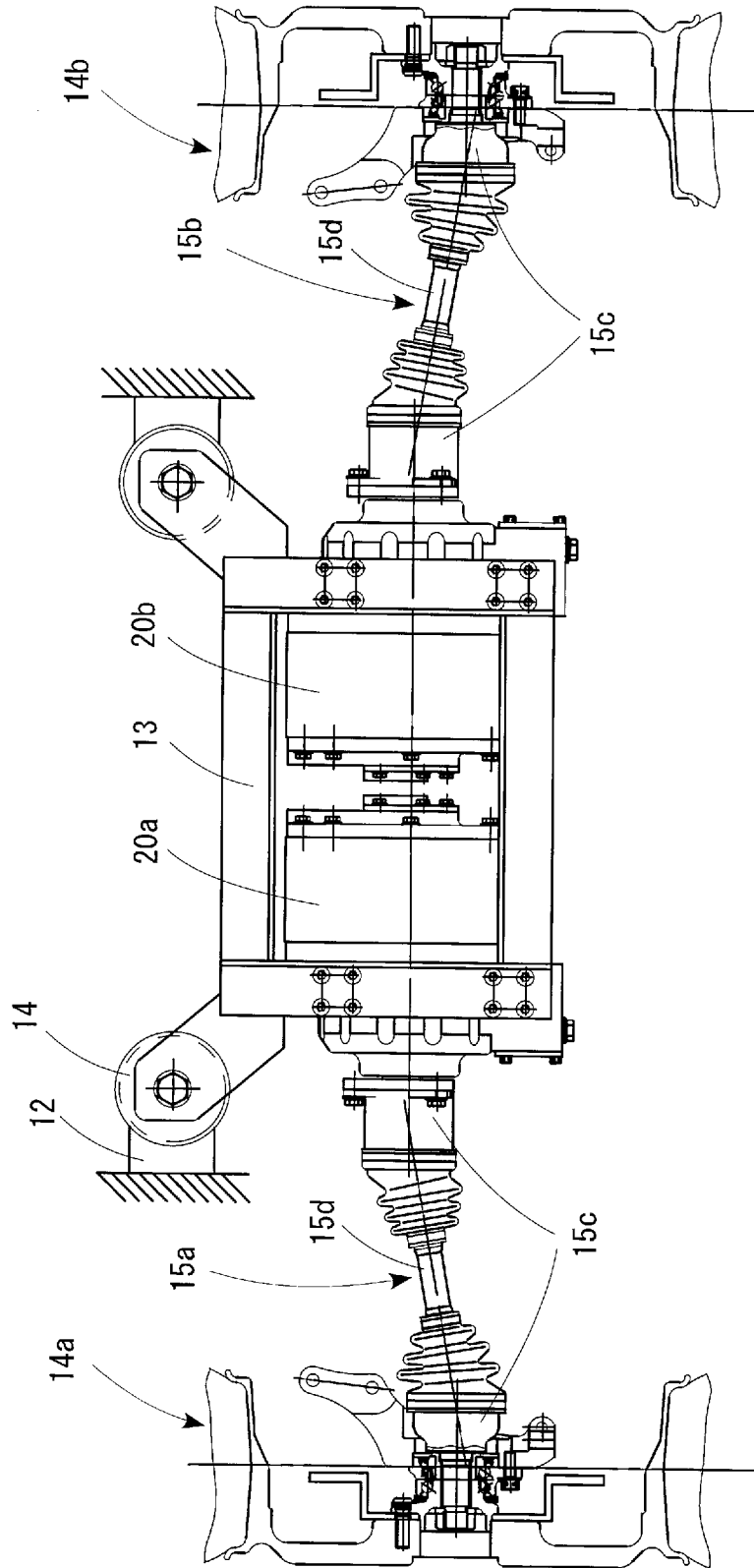
[図1B]



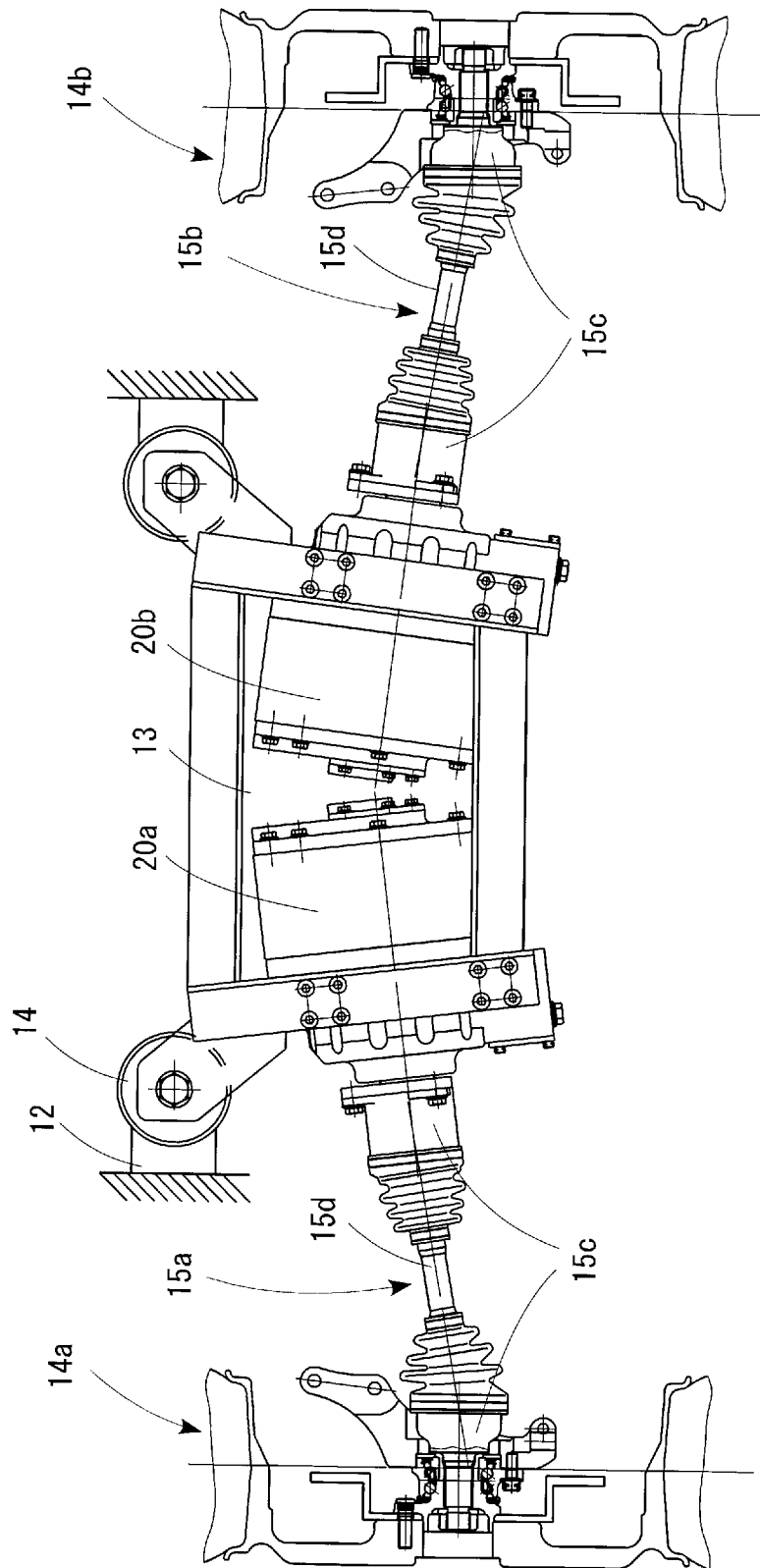
[図1C]



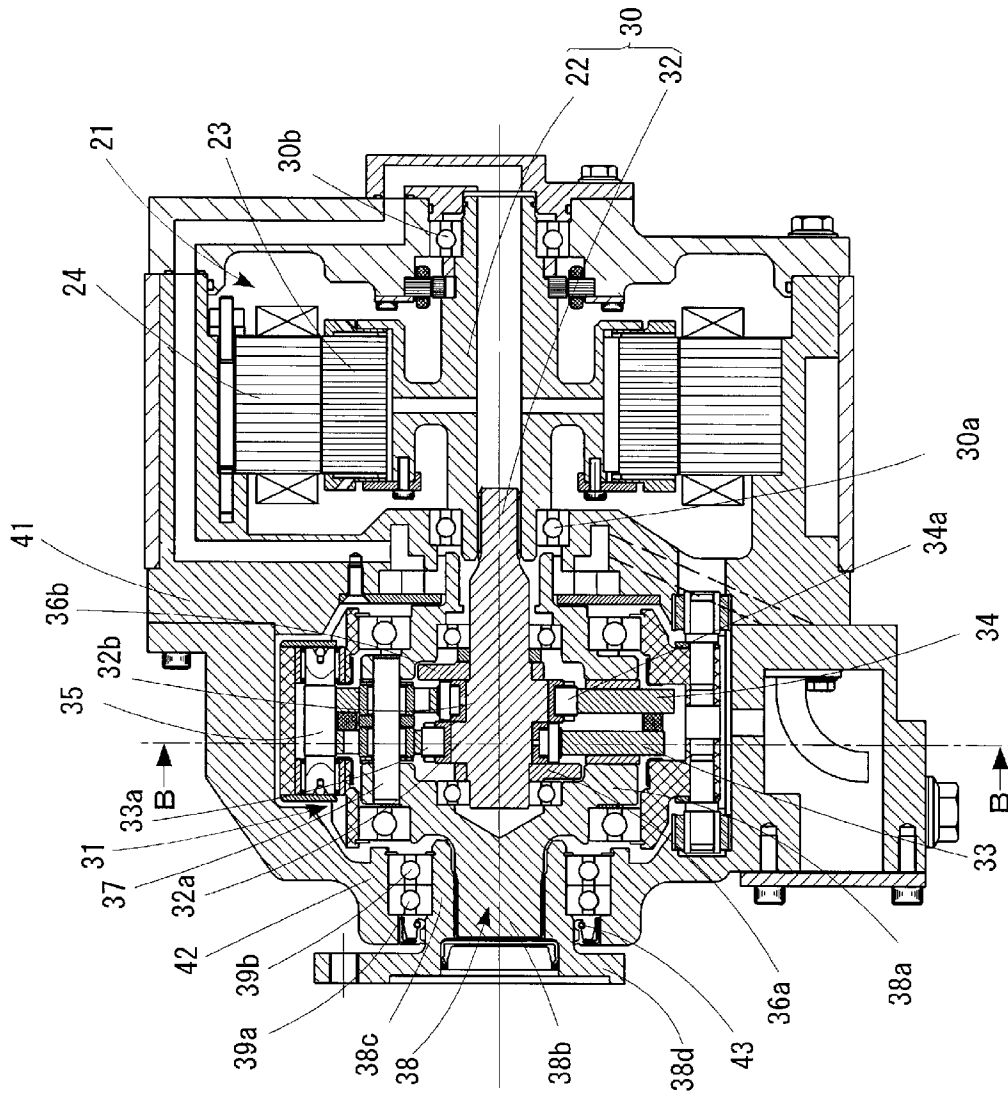
[図2]



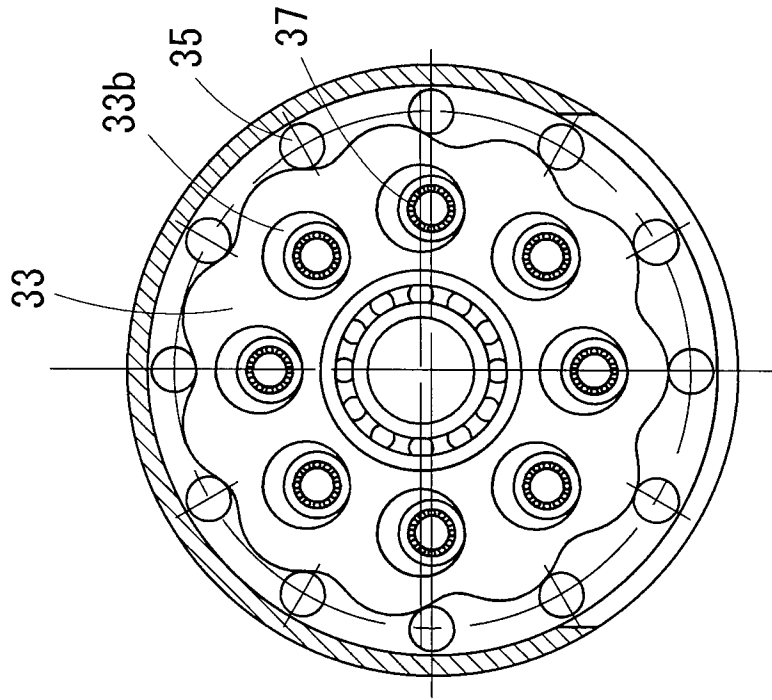
[図3]



[4A]



[4B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/083478

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60K1/02(2006.01)i, B60K7/00(2006.01)i, F16H1/32(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60K1/02, B60K7/00, F16H1/32

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

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-224979 A (NTN Corp.), 06 September 2007 (06.09.2007), paragraphs [0016] to [0017], [0031]; fig. 1, 2 & WO 2007/097086 A1	1-7
Y	JP 5-169991 A (Aisin AW Co., Ltd.), 09 July 1993 (09.07.1993), paragraphs [0008] to [0012]; fig. 1 & US 5419406 A & DE 4236093 A & DE 4236093 A1	1-7
Y	JP 2004-312860 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 04 November 2004 (04.11.2004), paragraph [0018]; fig. 2 (Family: none)	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 January, 2014 (28.01.14)	Date of mailing of the international search report 10 February, 2014 (10.02.14)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/083478

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2012/042983 A1 (Honda Motor Co., Ltd.), 05 April 2012 (05.04.2012), paragraph [0055]; fig. 4 & US 2013/0178320 A1 & EP 2623356 A1 & CN 103079868 A	1-7
Y	JP 2007-22163 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 01 February 2007 (01.02.2007), paragraphs [0008], [0010]; fig. 1 (Family: none)	3
Y	JP 2012-106742 A (Mazda Motor Corp.), 07 June 2012 (07.06.2012), paragraph [0035] (Family: none)	4-5
Y	JP 2012-219820 A (NTN Corp.), 12 November 2012 (12.11.2012), paragraph [0075]; fig. 1 (Family: none)	6-7
Y	WO 2006/030855 A1 (NTN Corp.), 23 March 2006 (23.03.2006), paragraphs [0024], [0029]; fig. 1, 6, 8, 11 & JP 2006-83962 A	6-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B60K1/02(2006.01)i, B60K7/00(2006.01)i, F16H1/32(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B60K1/02, B60K7/00, F16H1/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2014年
 日本国実用新案登録公報 1996-2014年
 日本国登録実用新案公報 1994-2014年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2007-224979 A (NTN株式会社) 2007. 09. 06, 【0016】－【0017】, 【0031】, 図1, 2 & WO 2007/097086 A1	1-7
Y	JP 5-169991 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 1993. 07. 09, 【0008】－【0012】, 図1 & US 5419406 A & DE 4236093 A & DE 4236093 A1	1-7
Y	JP 2004-312860 A (住友電気工業株式会社) 2004. 11. 04, 【0018】, 図2 (ファミリーなし)	1-7
Y	WO 2012/042983 A1 (本田技研工業株式会社) 2012. 04. 05, [0055], 図4 & US 2013/0178320 A1 & EP 2623356 A1 & CN 103079868 A	1-7

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

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 28. 01. 2014	国際調査報告の発送日 10. 02. 2014
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 三澤 哲也 電話番号 03-3581-1101 内線 3341

3D	9827
----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2007-22163 A (日産自動車株式会社) 2007. 02. 01, 【0008】【0010】, 図1 (ファミリーなし)	3
Y	JP 2012-106742 A (マツダ株式会社) 2012. 06. 07, 【0035】 (ファ ミリーなし)	4-5
Y	JP 2012-219820 A (NTN株式会社) 2012. 11. 12, 【0075】, 図1 (フ ァミリーなし)	6-7
Y	WO 2006/030855 A1 (NTN株式会社) 2006. 03. 23, [0024], [0029], 図1, 6, 8, 11 & JP 2006-83962 A	6-7