

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5778003号
(P5778003)

(45) 発行日 平成27年9月16日 (2015. 9. 16)

(24) 登録日 平成27年7月17日 (2015. 7. 17)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 2 D 25/20 (2006.01)

B 6 2 D 25/20 N

B 6 2 D 21/00 (2006.01)

B 6 2 D 21/00 A

B 6 0 K 1/00 (2006.01)

B 6 0 K 1/00

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-246402 (P2011-246402)
 (22) 出願日 平成23年11月10日 (2011. 11. 10)
 (65) 公開番号 特開2013-103509 (P2013-103509A)
 (43) 公開日 平成25年5月30日 (2013. 5. 30)
 審査請求日 平成25年11月28日 (2013. 11. 28)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100175802
 弁理士 寺本 光生
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義
 (74) 代理人 100107836
 弁理士 西 和哉
 (74) 代理人 100126664
 弁理士 鈴木 慎吾

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モータ駆動車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モータを駆動源として走行するモータ駆動車両であって、

左右の駆動輪の間に配される前記モータの少なくとも一部を左右及び後方から囲む凹所空間を形成するとともに、車両下方に位置して前記モータを支持するフレーム部材と、

前記モータの下方に配置され、前記フレーム部材に連結されるアンダーカバーと、を備え、

前記モータの外周面には、識別番号が付設され、

前記アンダーカバーには、前記識別番号を該アンダーカバーの外側から目視可能とする開口部が形成され、

前記アンダーカバーは、後端部が前記フレーム部材に重なる平坦面を有し、

前記平坦面において、前記識別番号の下方に位置する部位には、上方に凹む凹部を有し、

前記凹部は、車両前方から後方に向かうに従い上方に延びる傾斜面として車両前方側に構成される前壁部を有し、

前記識別番号が前記凹所空間内に位置するとともに、前記開口部の少なくとも一部が前記凹所空間内に位置するように前記凹部の上部に形成されることを特徴とするモータ駆動車両。

【請求項 2】

前記フレーム部材における前記モータと対向する面が、前記モータの外形に沿う傾斜面

として構成されることを特徴とする請求項 1 に記載のモータ駆動車両。

【請求項 3】

前記アンダーカバーにおける前記開口部の周縁部の後部が、側面視で前方から後方に向かうに従い下方に延びる傾斜面として構成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のモータ駆動車両。

【請求項 4】

前記アンダーカバーにおける前記開口部の周縁部の上部が、側面視で前方から後方に向かうに従い上方に延びる傾斜面として構成されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のモータ駆動車両。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータ駆動車両に関する。

【背景技術】

【0002】

車両前部にモータが収容されるとともにモータの下にアンダーカバーが設けられ、該アンダーカバーに開口部が形成され、該開口部からモータの識別番号を目視できる車両が従来から知られている（特許文献 1 参照）。

【0003】

この特許文献 1 に開示された車両では、アンダーカバーにおいてモータの識別番号の打刻面よりも後方に位置する部位が後上方に延びる傾斜面として構成され、この傾斜面上に上記開口部が形成されている。また、アンダーカバーの後端部は、車両下方かつモータの後方に位置して該モータを支持するフロントサブフレームに連結されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 286259 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

30

特許文献 1 の構造では、アンダーカバーに上記のような傾斜面を形成し、この面に開口部を設けるため、傾斜面の前縁から前方に延びるアンダーカバーの面が地面側に近づくことになり、最低地上高を確保し難くなる場合がある。また、アンダーカバーの上方に配置されるモータは、接触防止のために、ある程度アンダーカバーから離間させる必要があるが、上述のように最低地上高を確保し難くなる場合は、アンダーカバーが最低地上高を確保できる車体構造とした上で、モータがその上方に配置されることになるため、低重心化が図り難くなる。さらには、モータとアンダーカバーとフロントサブフレームの相互の距離が離れ、アンダーカバー上方の限られたスペースの中で、各部品によって占められスペースが比較的大きくなる問題もある。

【0006】

40

本発明は係る実情に鑑みてなされたものであり、モータの識別番号を目視可能とする開口部をアンダーカバーに形成する場合において、アンダーカバーの最低地上高を確保し易くしつつ、その上方に配置されるモータを極力低く配置できるようにして低重心化を図り易くし、さらに部品レイアウトの効率化を図ることのできるモータ駆動車両の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題の解決手段として、本発明は以下の手段を提供する。

請求項 1 に記載の発明は、モータ（例えば実施形態におけるモータ 8）を駆動源として走行するモータ駆動車両（例えば実施形態におけるモータ駆動車両 1）であって、左右の

50

駆動輪（例えば実施の形態における前輪 2 1 , 2 1 ）の間に配される前記モータの少なくとも一部を左右及び後方から囲む凹所空間（例えば実施形態における凹所空間 3 0 ）を形成するとともに、車両下方に位置して前記モータを支持するフレーム部材（例えば実施形態におけるフロントサブフレーム 2 5 ）と、前記モータの下方に配置され、前記フレーム部材に連結されるアンダーカバー（例えば実施形態におけるリヤアンダーカバー 3 4 ）と、を備え、前記モータの外周面には、識別番号（例えば実施形態における識別番号表示部 2 2 ）が付設され、前記アンダーカバーには、前記識別番号を該アンダーカバーの外側から目視可能とする開口部（例えば実施形態における開口部 3 9 ）が形成され、前記アンダーカバーは、後端部が前記フレーム部材に重なる平坦面（例えば実施形態における平坦面 3 7 ）を有し、前記平坦面において、前記識別番号の下方に位置する部位には、上方に凹む凹部（例えば実施形態における凹部 3 8 ）を有し、前記凹部は、車両前方から後方に向かうに従い上方に延びる傾斜面として車両前方側に構成される前壁部（例えば実施形態における前壁部 4 0 ）を有し、前記識別番号が前記凹所空間内に位置するとともに、前記開口部の少なくとも一部が前記凹所空間内に位置するように前記凹部の上部に形成されることを特徴とするモータ駆動車両を提供する。

10

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のモータ駆動車両において、前記フレーム部材における前記モータと対向する面が、前記モータの外形に沿う傾斜面として構成されることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

20

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載のモータ駆動車両において、前記アンダーカバーにおける前記開口部の周縁部の後部が、側面視で前方から後方に向かうに従い下方に延びる傾斜面として構成されることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のモータ駆動車両において、前記アンダーカバーにおける前記開口部の周縁部の上部（例えば実施形態における上壁部 4 1 ）が、側面視で前方から後方に向かうに従い上方に延びる傾斜面として構成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

30

請求項 1 に記載の発明によれば、車両下方に位置してモータを支持するフレーム部材に連結し、その上方にモータが配置されるアンダーカバーにおいて形成される、モータの識別番号を目視可能とする開口部の少なくとも一部を、フレーム部材におけるモータを左右及び後方から囲む凹所空間内に位置するように構成することで、アンダーカバーをフレーム部材に極力近づけた状態とすることができるので、アンダーカバーの最低地上高を確保し易くできる。また、モータの識別番号が上記凹所空間内に位置することで、モータがアンダーカバーに近づくことになり、低重心化を図り易くすることができる。そして、開口部及び識別番号の配置位置としてフレーム部材が形成する凹所空間を利用することで、モータ、アンダーカバー、及びフレーム部材を集約配置して、部品レイアウトの効率化を図ることができる。

40

また、開口部の前方に形成される傾斜面により、開口部が前方から覆われることで、雪付きやチップングの影響を抑制することができる。また、アンダーカバーの上方を流れる走行風が当該傾斜面に沿って流れることで、該走行風が開口部からアンダーカバーの下方に流出することを防止することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に記載の発明によれば、モータをフレーム部材に近づけ易くなるため、モータとフレーム部材を集約配置して、より部品レイアウトの効率化を図ることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に記載の発明によれば、開口部の後方に形成される傾斜面により、開口部が後方から覆われることで、雪付きやチップングの影響を抑制することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の実施形態に係るモータ駆動車両の前部の縦断面図である。

【図 2】図 1 の拡大図である。

【図 3】同モータ駆動車両の車両前部に設けられるサイドフレームの斜視図である。

【図 4】同モータ駆動車両の車両前部の下面図である。

【図 5】図 4 に示す状態からアンダーカバーを取り外した状態の車両前部の下面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

10

以下、本発明の実施形態について説明する。なお、以下で用いる図面において、矢印 F R は車両の前方を示し、矢印 U P は車両の上方を示し、矢印 L H は車両の左方を示している。

【 0 0 1 7 】

図 1 は本実施形態に係るモータ駆動車両 1 の前部縦断面図である。図 1 に示すように、モータ駆動車両 1 の車体前部にはボンネット 2 で閉塞されたモータルーム 3 が設けられている。モータルーム 3 の前部にはバンパステイ 4 を挟む上下にフロントグリル 5 , 6 が配置され、このフロントグリル 5 , 6 の後方にラジエータ 7 が配置されている。

【 0 0 1 8 】

20

ラジエータ 7 は、モータ 8 と、モータ 8 を制御するパワーコントロールユニット（以下、P C U (Power Control Unit)）9 を含むドライブレインの冷却液を、走行風である外気と熱交換することにより冷却する。ラジエータ 7 の背後にはラジエータファン 1 0 が設けられ、ラジエータ 7 とラジエータファン 1 0 との間にはラジエータシュラウド 1 1 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

ラジエータ 7 の後方にモータ 8 及び P C U 9 が位置し、モータ 8 はモータルーム 3 の下部に配置され、P C U 9 はモータ 8 の上方においてモータルーム 3 の上部に配置されている。P C U 9 の上方にダッシュボードアッパ 1 2 が車両前後方向に延設され、モータ 8 及び P C U 9 の後方にダッシュボードロア 1 3 が上下方向に延設され、ダッシュボードロア 1 3 の上縁部がダッシュボードアッパ 1 2 の後端部に連なっている。これらダッシュボードアッパ 1 2 及びダッシュボードロア 1 3 からなるダッシュボード 1 4 によって、車室とモータルーム 3 が区画されている。

30

【 0 0 2 0 】

ダッシュボードアッパ 1 2 の前部及びボンネット 2 の後部からはフロントウインドガラス 1 5 が斜め後上方に立ち上がるようにして設けられている。この実施形態の車両では、前方視認性良好による安全確保及び造形上の理由からフロントウインドウガラス 1 5 がかなり前側に傾斜して延びている関係でダッシュボードアッパ 1 2 は前後方向の幅寸法が長くなり、モータルーム 3 の上部を覆い前側に張り出して配置されている。また、図中、符合 1 6 は、バンパステイ 4 に支持されたバンパフェイスを示している。

【 0 0 2 1 】

40

モータ駆動車両 1 の駆動源としてのモータ 8 は、モータ本体 1 7 と、モータ本体 1 7 を覆うハウジング 1 8 と、を備え、略円筒状を呈し、回転軸 1 9 を車幅方向に向けて配置されている。図 2 も参照し、回転軸 1 9 は中空の軸であって内部には、モータ 8 に一体で連結されたミッションの出力軸 2 0 が同軸で配置され、この出力軸 2 0 に左右の前輪 2 1 , 2 1 が連係され、モータ 8 は左右の前輪 2 1 , 2 1 の間に配置されている。また、モータ 8 の外周面を構成するハウジング 1 8 の下部の後部には斜め後方下側に向く外面に、型式、製造番号等が打刻される平坦な識別番号表示部 2 2 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

ハウジング 1 8 の後部の上側には、後方に延びる後側ブラケット 2 3 が設けられ、図 5 も参照し、ハウジング 1 8 の前部の上側には前方に延びる左右一対の前側ブラケット 2 4

50

、24が設けられている。後側ブラケット23は、モータ8の後方に配置されて車両下方に位置するフロントサブフレーム25の上部に設置された後側マウント部材26に連結され、前側ブラケット24、24は、モータ8の前方に配置されて車幅方向に延在するフロントビーム27の下部に設置された前側マウント部材28、28にそれぞれ連結されている。

【0023】

後側マウント部材26及び前側マウント部材28、28はそれぞれ、図示しない弾性部材を介して、後側ブラケット23及び前側ブラケット24、24から伝達されるモータ8の荷重を支持している。

【0024】

図3～図5も参照し、フロントサブフレーム25は、車幅方向に延在するとともに、車両上下方向及び車両前後方向に一定の幅を有している。図4、図5に示すように、フロントサブフレーム25は、前輪21、21の間に位置しており、その両側に支持した左右のアーム29、29によって前輪21、21が支持されている。

【0025】

フロントサブフレーム25の前部は、モータ8の後部下側を左右及び後方から囲む凹所空間30（説明便宜上、ドットを付した領域）を形成しており、フロントサブフレーム25は、その前部が横断面で前方に開放する概略弧状を呈するように構成されている。より具体的には、フロントサブフレーム25は、その前部に、モータ8の後部下側を後方から覆う中央前面部31と、中央前面部31の右端部から車幅方向斜め前方に向けて延びてモータ8の後部下側を右方から覆う右前面部32と、中央前面部31の左端部から車幅方向斜め前方に向けて延びてモータ8の後部下側を左方から覆う左前面部33と、を有して構成され、これら各前面部で上記凹所空間30を形成している。

【0026】

モータ8の下部後側と車両前後方向で対向する中央前面部31は、モータ8の外形に沿う傾斜面として構成されている。また、図2、図5を併せて参照し、中央前面部31は、上下方向においてモータ8と一部重なっており、中央前面部31は、モータ8の後部下側を下方からも覆っている。ここで、モータ8はフロントサブフレーム25の下端部よりも上方に位置しており、モータ8の識別番号表示部22は上記凹所空間30内に位置している。

【0027】

図2、図4を参照し、フロントサブフレーム25の前部下面には、リヤアンダーカバー34の後端部が連結され、このリヤアンダーカバー34は、フロントサブフレーム25から前方に延びている。リヤアンダーカバー34の前端部及び両側端部には、フロントアンダーカバー35が連結され、図1も参照し、フロントアンダーカバー35の前端は、バンパフェイス16の下端に連結されている。ここで、リヤアンダーカバー34は、その後端部をフロントサブフレーム25前部下面に重ね合わせて螺合により連結しており、リヤアンダーカバー34の後端部とフロントサブフレーム25の前部下面は、隙間無く密着するようになっている。また、リヤアンダーカバー34は、その前端部及び両側端部も、フロントアンダーカバー35の対応部の下面に重ね合わせて螺合により連結しており、リヤアンダーカバー34とフロントアンダーカバー35も隙間無く密着するようになっている。

【0028】

図1、図2を参照し、リヤアンダーカバー34は、ラジエータファン10の下方から斜め後下方に緩やかに下がる第1傾斜面36を備え、モータ8の前端部下方近傍の位置で第1傾斜面36の後端部から後方に向かって水平に延びる平坦面37が連続し、平坦面37の後端部がフロントサブフレーム25に重なっている。

【0029】

ここで、図4も参照し、平坦面37における識別番号表示部22の下方に位置する部位には、上方にへこむ凹部38が形成されており、この凹部38の上部に、識別番号表示部22を下方から目視可能とする開口部39が形成されている。図2から明らかなように、

10

20

30

40

50

開口部 39 は凹所空間 30 内に位置するように凹部 38 に形成され、厳密にはその一部が凹所空間 30 内に位置している。この開口部 39 によって、ユーザは、図 2 中矢印 α に示す方向に沿って識別番号表示部 22 を目視することができる。

【0030】

凹部 38 は、車幅方向に長手方向を沿わせたバスタブ型の形状であり、開口部 39 は、車幅方向に長手方向を沿わせたスリット状に形成されている。すなわち、本実施形態では、開口部 39 の周縁部が凹状に形成されているといえる。図 2 に示すように、凹部 38 において車両前方側に位置する前壁部 40（開口部 39 の周縁部の前部に相当する）は、前方から後方に向かうに従い上方に延びる傾斜面として構成され、また、前壁部 40 から後方に延びる上壁部 41 も、前方から後方に向かうに従い緩やかに上方に延びる傾斜面として構成されている。一方で、凹部 38 において車両後方側に位置する後壁部 42（開口部 39 の周縁部の後部に相当する）については、前方から後方に向かうに従い下方に延びる傾斜面として構成されている。なお、平坦面 37 において前壁部 40 の下端に連続して前方に延びる部位及び後壁部 42 の下端に連続して後方に延びる部位は、略水平に延びている。

10

【0031】

ここで、図 1、図 2、及び図 4 を参照し、このモータ駆動車両 1 において、フロントグリル 5, 6 から導入され、上記リヤアンダーカバー 34 の上方を流れる走行風の流れを説明する。まず、モータルーム 3 の上方側を流れる走行風は、ラジエータ 7 の後方にモータ 8 が位置するので、図 1、図 2 中 W1 に示すように、モータ 8 の外形に沿って上方に流れ易くなっており、リヤアンダーカバー 34 側に流れ難くなる。また、モータ 8 の下方を通り、リヤアンダーカバー 34 側に流れる走行風は、モータルーム 3 内において凹部 38 の前壁部 40 が前方から後方に向かうに従い上方に延びる傾斜面として構成されているので、図 1、図 2 中 W2 に示すように、前壁部 40 に沿って後上方に向かうため、開口部 39 から抜け難くなる。

20

【0032】

さらに、図 4 を参照し、全体として走行風は、モータ 8 が車幅方向に比較的広範囲で配置されているので、図 4 中 W3 に示すように、モータ 8 によって車幅方向外側に抜けて、リヤアンダーカバー 34 の後部側には流れ難くなる。

このように、本実施形態のモータ駆動車両 1 では、リヤアンダーカバー 34 の上方の走行風がモータ 8 の下方に流れ難くなっており、また流れた場合でも、リヤアンダーカバー 34 の下方に抜け難い。このため、リヤアンダーカバー 34 の上方の走行風が開口部 39 から下方に抜けて、この抜けた風が、リヤアンダーカバー 34 によって整流されたリヤアンダーカバー 34 下方の走行風に影響を与えること（乱流の発生）を抑えることが可能な構造とされている。

30

【0033】

以上に説明した本実施形態に係るモータ駆動車両 1 では、車両下方に位置してモータ 8 を支持するフレーム部材であるフロントサブフレーム 25 に連結し、その上方にモータ 8 が配置されるリヤアンダーカバー 34 において形成される、モータ 8 の識別番号を目視可能とする開口部 39 の少なくとも一部を、フロントサブフレーム 25 が形成する凹所空間 30 内に位置するように構成している。この構造では、リヤアンダーカバー 34 をフロントサブフレーム 25 に上下方向で極力近づけた状態とすることができるので、リヤアンダーカバー 34 の最低地上高を確保し易くできる。また、モータ 8 の識別番号が上記凹所空間 30 内に位置することで、モータ 8 がリヤアンダーカバー 34 に近づくことになるので、低重心化を図り易くすることができる。そして、開口部 39 及び識別番号の配置位置として上記のような凹所空間 30 を利用することで、モータ 8、リヤアンダーカバー 34 及びフロントサブフレーム 25 を集約配置して、部品レイアウトの効率化を図ることができる。

40

【0034】

また、このモータ駆動車両 1 では、フロントサブフレーム 25 におけるモータ 8 と対向

50

する中央前面部 31 が、モータ 8 の外形に沿う傾斜面として構成されるため、モータ 8 をフロントサブフレーム 25 に近づけ易くなるため、部品を集約配置してより部品レイアウトの効率化を図ることができる。

【0035】

また、このモータ駆動車両 1 では、リヤアンダーカバー 34 において開口部 39 の周縁部の後部に相当する後壁部 42 が、側面視で前方から後方に向かうに従い下方に延びる傾斜面として構成され、これにより開口部 39 が後方から覆われることで、雪付きやチッピングの影響を抑制することができる。また、リヤアンダーカバー 34 において開口部 39 の周縁部の前部に相当する前壁部 40 が、側面視で前方から後方に向かうに従い上方に延びる傾斜面として構成され、これにより開口部 39 が前方から覆われることで、雪付きやチッピングの影響を抑制することができる。さらに、リヤアンダーカバー 34 の上方を流れる走行風が前壁部 40 に沿って流れることで、該走行風が開口部 39 からリヤアンダーカバー 34 の下方に流出することを防止することができる。

10

【0036】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。例えば、上記実施形態では、モータ駆動車両を、蓄電装置を動力源として駆動する電気自動車として説明したが、本発明は、動力源を燃料電池とする燃料電池車両も含む。

【0037】

また、本実施形態では開口部 39 の一部が凹所空間 30 内に位置する例を説明したが、開口部 39 が完全に凹所空間 30 内に位置するようにしてもよい。

20

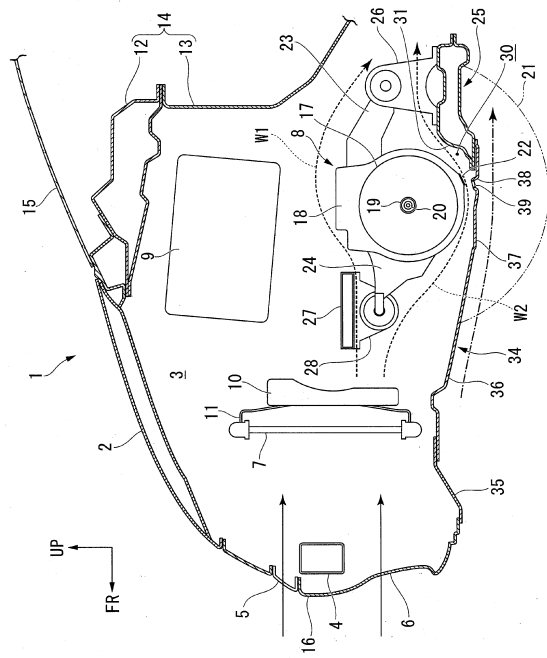
【符号の説明】

【0038】

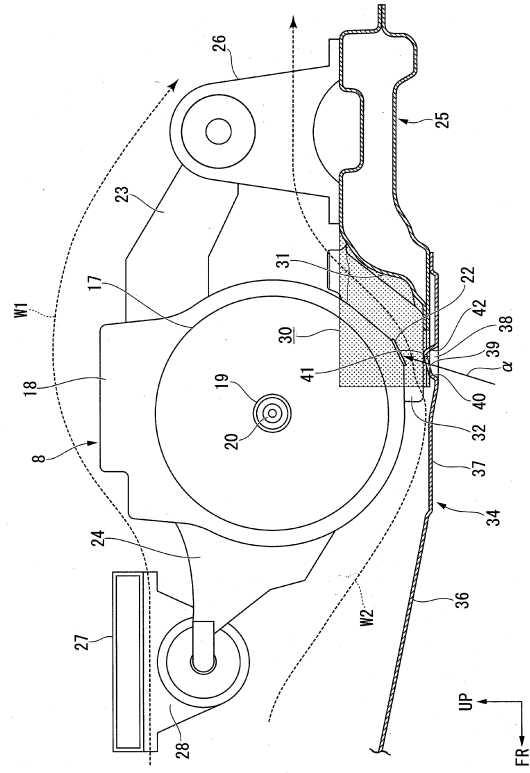
- 1 モータ駆動車両
- 8 モータ
- 21 前輪
- 22 識別番号表示部（識別番号）
- 25 フロントサブフレーム（フレーム部材）
- 30 凹所空間
- 34 リヤアンダーカバー
- 39 開口部

30

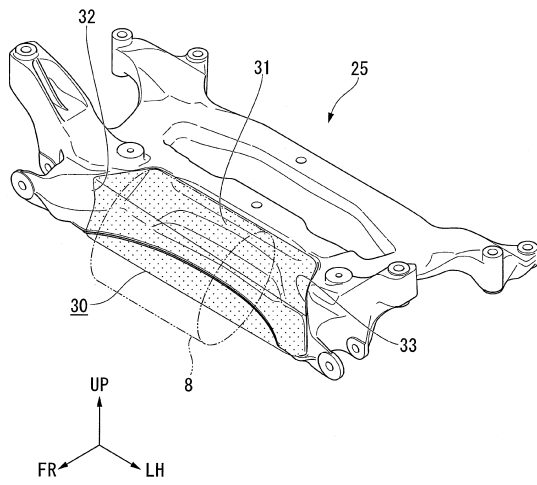
【図 1】



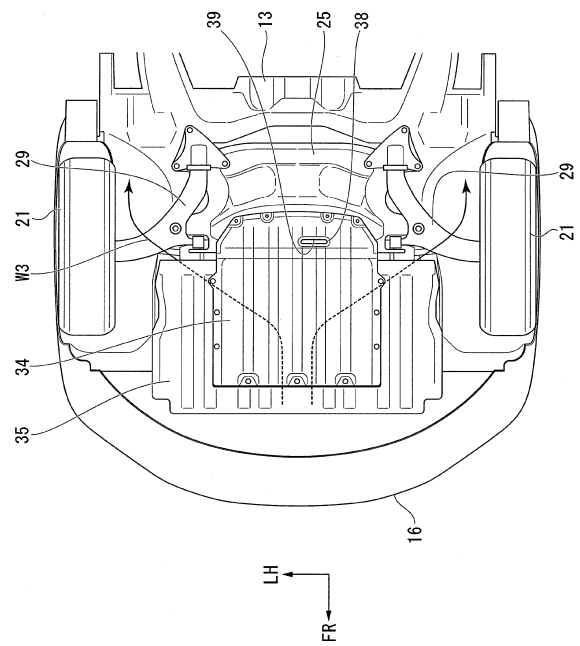
【図 2】



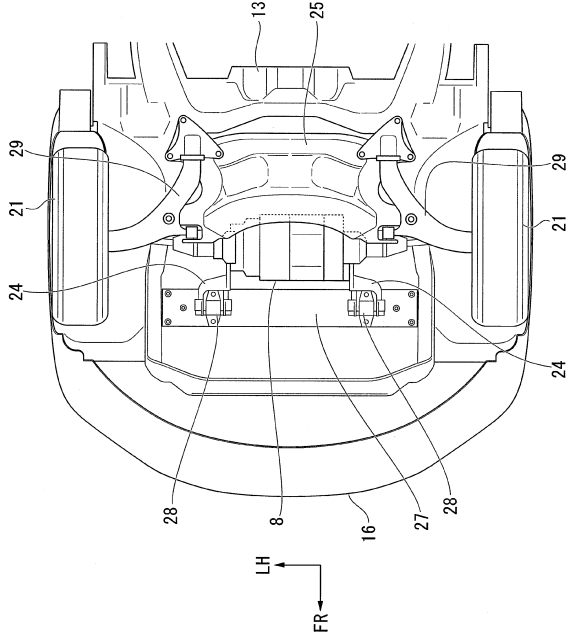
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 安田 範史
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 倉田 英俊
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 鈴木 敏史

- (56)参考文献 特開2009-286259(JP,A)
特開平07-156663(JP,A)
特開2001-018852(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| B 6 2 D | 2 5 / 2 0 |
| B 6 0 K | 1 / 0 0 |
| B 6 2 D | 2 1 / 0 0 |