

(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2020-131981

(P2020-131981A)

(43) 公開日 令和2年8月31日(2020.8.31)

| (51) Int.Cl.                   | F I           | テーマコード (参考) |
|--------------------------------|---------------|-------------|
| <b>B 6 2 D 25/20 (2006.01)</b> | B 6 2 D 25/20 | A 3 B 0 8 7 |
| <b>B 6 0 N 2/30 (2006.01)</b>  | B 6 0 N 2/30  | 3 D 2 0 3   |

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2019-28917 (P2019-28917)  
 (22) 出願日 平成31年2月20日 (2019. 2. 20)  
 (11) 特許番号 特許第6737359号 (P6737359)  
 (45) 特許公報発行日 令和2年8月5日 (2020. 8. 5)

(71) 出願人 000003207  
 トヨタ自動車株式会社  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 (74) 代理人 100079049  
 弁理士 中島 淳  
 (74) 代理人 100084995  
 弁理士 加藤 和詳  
 (74) 代理人 100099025  
 弁理士 福田 浩志  
 (72) 発明者 原 康洋  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 (72) 発明者 鶴田 彩乃  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

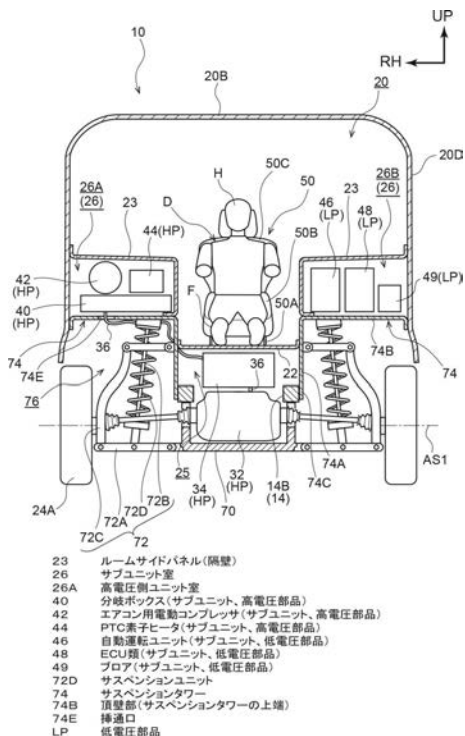
(54) 【発明の名称】 車両

(57) 【要約】

【課題】前輪側に車両の走行に係るユニット及び部品を集中して配置した場合において、視界を確保した運転席を配置することを可能とする車両を提供する。

【解決手段】車両10は、一对のサスペンションタワー74と、一对のサスペンションタワー74の間に設けられたパワーユニット室25と、サスペンションタワー74の車両上方側に配置されたサブユニットである、高電圧部品HP及び低電圧部品LPの少なくとも一方と、車室20においてパワーユニット室25の車両上方側に配置されたシート50と、を備えている。このシート50は、サスペンションタワー74の上端より車両下方側に運転者Dの足部Fが位置し、前記サブユニットよりも車両上方側に運転者Dの頭部Hが位置するように設けられている。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

前輪を懸架するサスペンションユニットが起立した状態で収納される一対のサスペンションタワーと、

一対の前記サスペンションタワーの間に設けられ、少なくとも前記前輪を駆動する駆動ユニットが収納されるパワーユニット室と、

前記サスペンションタワーの車両上方側に配置されたサブユニットである、高電圧部品及び低電圧部品の少なくとも一方と、

車室において前記パワーユニット室の車両上方側に配置され、前記サスペンションタワーの上端よりも車両下方側に運転者の足部が位置し、前記サブユニットよりも車両上方側に前記運転者の頭部が位置するように設けられた運転席と、

を備える車両。

**【請求項 2】**

前記運転席は、前記車室から取り外し又は前記車室内に格納可能に構成されている請求項 1 に記載の車両。

**【請求項 3】**

前記車室における前記パワーユニット室の車両後方側の床下に、駆動用のバッテリーが配置されている請求項 1 又は 2 に記載の車両。

**【請求項 4】**

一方側の前記サスペンションタワーの車両上方側に前記高電圧部品が配置され、

他方側の前記サスペンションタワーの車両上方側に前記低電圧部品が配置される請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の車両。

**【請求項 5】**

前記高電圧部品は、前記車室と隔壁により仕切られた高電圧側ユニット室に収納されており、

前記高電圧側ユニット室には、車外と挿通可能な挿通口が設けられている請求項 4 に記載の車両。

**【請求項 6】**

前記車室の車幅方向側の側部乗降口において、前記車室の床面と路面との間に架け渡された側部スロープと、

前記車室の車両後方側の後部乗降口において、前記床面と前記路面との間に架け渡された後部スロープと、を備える請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の車両。

**【請求項 7】**

前記車室の床下に設けられ、前記側部スロープが格納される側部格納部と、

前記車室の床下であって、平面視で前記側部格納部と離間するように設けられ、前記後部スロープが格納される後部格納部と、

を備える請求項 6 に記載の車両。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両、特に自動運転に配慮した車両に関する。

**【背景技術】****【0002】**

特許文献 1 には、完全自動運转向けの電気自動車が開示されている。当該文献には、電気自動車における各センサの配置についての開示はあるが、モータ、バッテリー、及び空調機器等の配置については開示されていない。また、自動運転を可能とする車両であっても、万が一の場合に運転者が操縦することを想定すれば、運転席を設けた上で、車両スペースの効率化を可能とするレイアウトが望ましい。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 0 9 5 4 7 3 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

本発明は、上記事実を考慮し、前輪側に車両の走行に係るユニット及び部品を集中して配置した場合において、視界を確保した運転席を配置することを可能とする車両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 】

【 0 0 0 5 】

請求項 1 の車両は、前輪を懸架するサスペンションユニットが起立した状態で収納される一対のサスペンションタワーと、一対の前記サスペンションタワーの間に設けられ、少なくとも前記前輪を駆動する駆動ユニットが収納されるパワーユニット室と、前記サスペンションタワーの車両上方側に配置されたサブユニットである、高電圧部品及び低電圧部品の少なくとも一方と、車室において前記パワーユニット室の車両上方側に配置され、前記サスペンションタワーの上端よりも車両下方側に運転者の足部が位置し、前記サブユニットよりも車両上方側に前記運転者の頭部が位置するように設けられた運転席と、を備えている。

【 0 0 0 6 】

請求項 1 の車両は、自動運転及び手動運転を可能としている。当該車両は、車両前方側において、車幅方向中央に駆動ユニットが収納されるパワーユニット室を備え、ユニット室の車幅方向両側にサスペンションタワーを備えている。また、サスペンションタワーの車両上方側には、高電圧部品及び低電圧部品の少なくとも一方のサブユニットが配置されている。また、当該車両では、パワーユニット室の車両上方側に運転席を備えている。この運転席は、車両上下方向において、サスペンションタワーよりも車両下方側かつパワーユニット室よりも車両上方側に運転者の足部が配置され、サブユニットよりも車両上方側に運転者の頭部が配置されるように構成されている。請求項 1 の車両によれば、前輪側に車両の走行に係るユニット及び部品を集中して配置した場合において、視界を確保した運転席を配置することができる。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 の車両は、請求項 1 の車両において、前記運転席は、前記車室から取り外し又は前記車室内に格納可能に構成されている。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 の車両によれば、自動運転の場合には車室内を広く利用することができる。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 の車両は、請求項 1 又は 2 の車両において、前記車室における前記パワーユニット室の車両後方側の床下に、駆動用のバッテリーが配置されている。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 の車両によれば、バッテリーを車室の床下に配置することで、車室の低床化を実現することができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 の車両は、請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項の車両において、一方側の前記サスペンションタワーの車両上方側に前記高電圧部品が配置され、他方側の前記サスペンションタワーの車両上方側に前記低電圧部品が配置されている。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 の車両では、高電圧部品及び低電圧部品が車幅方向において離れて配置されている。当該車両によれば、高電圧部品から生じる電磁波ノイズの低電圧部品への影響を抑制することができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 の車両は、請求項 4 の車両において、前記高電圧部品は、前記車室と隔壁によ

10

20

30

40

50

り仕切られた高電圧側ユニット室に収納されており、前記高電圧側ユニット室には、車外と挿通可能な挿通口が設けられている。

【0014】

請求項5の車両では、高電圧部品が隔壁で覆われているため高電圧部品から生じる電磁波ノイズを遮断することができる。また、当該車両は、高電圧側ユニット室が車室ではなく車外と通気しており、さらに、パワーユニット室と連通している。したがって、当該車両によれば、駆動ユニットからサブユニットの高電圧部品にかけての配線の取り回しが容易となる。

【0015】

請求項6の車両は、請求項1～5の何れか1項の車両において以下の構成を備えている。すなわち、前記車室の車幅方向側の側部乗降口において、前記車室の床面と路面との間に架け渡された側部スロープと、前記車室の車両後方側の後部乗降口において、前記床面と前記路面との間に架け渡された後部スロープと、を備えている。

10

【0016】

請求項6の車両では、低床化された車室の車両側方側及び車両後方側の双方に乗降口とスロープとが備えられている。そのため、当該車両によれば、乗員の乗り降りや荷物の積み降ろしが容易となる。

【0017】

請求項7の車両は、請求項6の車両において、前記車室の床下に設けられ、前記側部スロープが格納される側部格納部と、前記車室の床下であって、平面視で前記側部格納部と離間するように設けられ、前記後部スロープが格納される後部格納部と、を備えている。

20

【0018】

請求項7の車両によれば、2つのスロープの格納場所が平面視において重なる場合と比べて、車室の低床化を図ることができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、前輪側に車両の走行に係るユニット及び部品を集中して配置した場合において、視界を確保した運転席を配置することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

30

【図1】実施形態に係る車両であって、車室の側面図である。

【図2】実施形態に係る車両であって、車室正面の運転席付近の断面図（図1の2-2線の断面図）である。

【図3】実施形態に係る車両であって、車室の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明の実施形態に係る電気自動車について図を用いて説明する。なお、各図において、矢印FRは車両前方側を示し、矢印UPは車両上方側を示し、矢印RHは車幅方向右方側を示している。

【0022】

40

（構成）

本実施形態の車両10は自動運転と手動運転を可能とする電気自動車である。通常は自動運転が行われ、自動運転が禁止されている道路を走行する場合、危険を回避する場合、及び任意のタイミングで手動運転を可能としている。図1に示されるように、車両10の外観は、ルーフ20B、前壁部20C、側壁部20D及び後壁部20Eに囲まれた略直方体形状であって、車両前方側には前輪24Aが設けられ、車両後方側には後輪24Bが設けられている。

【0023】

本実施形態の車両10は、複数のモジュールが結合されることにより構成されている。車両10は、車両前後方向中央部分を構成するセンタモジュール16と、センタモジュー

50

ル 16 の車両前方側に結合されるフロントモジュール 17 と、センタモジュール 16 の車両後方側に結合されるリアモジュール 18 と、を含んで構成されている。フロントモジュール 17 とセンタモジュール 16 とは、前輪 24 A のやや車両後方寄りの部分を境に分かれており、センタモジュール 16 とリアモジュール 18 とは、後輪 24 B のやや車両前方寄りの部分を境に分かれている。ここで、以下の説明では、車両 10 の車両前後方向において、フロントモジュール 17 がある部分を車両前部とし、センタモジュール 16 がある部分を車両中央部とし、リアモジュール 18 がある部分を車両後部とする。

【0024】

なお、センタモジュール 16、フロントモジュール 17 及びリアモジュール 18 は、それぞれ車両下方側のみを構成するモジュールとしてもよい。この場合の車両 10 は、結合されたセンタモジュール 16、フロントモジュール 17 及びリアモジュール 18 に対し、車両上方側を構成するルーフモジュールをさらに結合して形成される。

10

【0025】

センタモジュール 16 は、側壁部 20 D の車両前後方向中央部分、及び後述するバッテリーケース 31 を含んで構成されている。なお、車両前後方向の長さの異なる複数種類のセンタモジュール 16 を用意し、車両 10 の全長を変更可能に構成してもよい。

【0026】

フロントモジュール 17 は、前壁部 20 C、及び側壁部 20 D の車両前方部分を含んで構成されている。また、フロントモジュール 17 は、後述する駆動ユニット 32、パワーユニット 34、分岐ボックス 40、エアコン用電動コンプレッサ 42、PTC 素子ヒータ 44、自動運転ユニット 46、ECU 類 48、プロア 49 を含んで構成されている（図 2 参照）。

20

【0027】

リアモジュール 18 は、後壁部 20 E、及び側壁部 20 D の車両後方部分を含んで構成されている。

【0028】

車両 10 の車両下方側には車両前後方向に延びる一対のサイドメンバ 14 が設けられている。このサイドメンバ 14 は前輪 24 A の車両後方側から後輪 24 B の車両前方側にかけて延在するセンタサイドメンバ 14 A を有している。また、サイドメンバ 14 は、センタサイドメンバ 14 A の前端から車幅方向内側かつ車両上方側に屈曲した後、車両前方側に延びるフロントサイドメンバ 14 B を有している。さらに、サイドメンバ 14 は、センタサイドメンバ 14 A の後端から車幅方向内側かつ車両上方側に屈曲した後、車両後方側に延びるリアサイドメンバ 14 C を有している。なお、センタサイドメンバ 14 A はセンタモジュール 16 に設けられ、フロントサイドメンバ 14 B はフロントモジュール 17 に設けられ、リアサイドメンバ 14 C はリアモジュール 18 に設けられている。

30

【0029】

フロントサイドメンバ 14 B には前輪 24 A を駆動するための駆動ユニット 32 が固定されている。また、リアサイドメンバ 14 C には後輪 24 B を支持するフロントアクスル（図示省略）が固定されている。

【0030】

図 2 に示されるように、フロントサイドメンバ 14 B の車両下方側には、サスペンションメンバ 70 がボルト等により固定されている。また、フロントサイドメンバ 14 B 及びサスペンションメンバ 70 の車幅方向外側には、前輪 24 A を懸架する一対のフロントサスペンション 72 が配置されている。本実施形態のフロントサスペンション 72 はダブルウィッシュボーン式のサスペンションであって、ロアアーム 72 A、アッパアーム 72 B、ナックル 72 C 及びサスペンションユニット 72 D を含んでいる。

40

【0031】

ロアアーム 72 A は、車両下方側において車幅方向に延在するアームであって、車幅方向内側の端部がサスペンションメンバ 70 に対して車両上下方向に回動可能に支持され、車幅方向外側の端部がナックル 72 C に対して車両上下方向に回動可能に支持されている

50

。

## 【 0 0 3 2 】

アッパアーム 7 2 B は、車両上方側において車幅方向に延在するアームであって、車幅方向内側の端部が後述する側壁部 7 4 A に対して車両上下方向に回動可能に支持され、車幅方向外側の端部がナックル 7 2 C に対して車両上下方向に回動可能に支持されている。

## 【 0 0 3 3 】

ナックル 7 2 C は、ロアアーム 7 2 A 及びアッパアーム 7 2 B の車幅方向外側の端部が回動可能に支持され、かつ前輪 2 4 A が回転可能に支持されている。

## 【 0 0 3 4 】

サスペンションユニット 7 2 D は、ダンパー及びスプリングを含み、車両下方側の端部がロアアーム 7 2 A の車幅方向略中央部に支持され、車両上方側の端部が後述する頂壁部 7 4 B に支持されている。

## 【 0 0 3 5 】

また、フロントサイドメンバ 1 4 B の車幅方向外側には一対のサスペンションタワー 7 4 がそれぞれ溶接により固定されている。このサスペンションタワー 7 4 は、板状とされ、側壁部 7 4 A、頂壁部 7 4 B、下結合部 7 4 C を有している。側壁部 7 4 A は、板面が略車両幅方向に向くように車両上下方向に延出されている。頂壁部 7 4 B は、側壁部 7 4 A の上端から車両幅方向外側へ延出するように一体的に連続形成されている。頂壁部 7 4 B には、上述のようにサスペンションユニット 7 2 D が支持されている。下結合部 7 4 C は側壁部 7 4 A を車両下方側に延長させた部分であって、フロントサイドメンバ 1 4 B に対する固定部分とされている。また、本実施形態では、車幅方向両側の側壁部 7 4 A 同士を接続するようにフロアパネル 2 2 が設けられている。

## 【 0 0 3 6 】

本実施形態では、車幅方向両側のサスペンションタワー 7 4 と、サスペンションメンバ 7 0 と、フロアパネル 2 2 とに囲まれた空間がパワーユニット室 2 5 として構成されている。正面視において、パワーユニット室 2 5 は一対のサスペンションタワー 7 4 の間に設けられている。

## 【 0 0 3 7 】

本実施形態のパワーユニット室 2 5 には、駆動ユニット 3 2 と、駆動ユニット 3 2 の車両上方側に配置されたパワーユニット 3 4 とが収納されている。駆動ユニット 3 2 は、少なくとも走行用モータとトランスアクスルとがユニット化されている。また、パワーユニット 3 4 は、走行モータ用の電力を供給するものであり、少なくとも昇圧コンバータとインバータとがユニット化されている。駆動ユニット 3 2 及びパワーユニット 3 4 は、高電圧（例えば、200V 以上）が印加されて駆動される高電圧部品 H P を構成している。また、パワーユニット室 2 5 には、走行モータ等の冷却用のラジエタ、エアコンディショナ用のコンデンサが収納されている。

## 【 0 0 3 8 】

図 1 に示されるように、パワーユニット 3 4 は、後述するバッテリー 3 0 から高電圧ケーブル 3 6 により電氣的に接続されている。なお、高電圧ケーブル 3 6 において、センタモジュール 1 6 とフロントモジュール 1 7 との結合部には電力コネクタ 3 8 が設けられている。

## 【 0 0 3 9 】

図 2 に示されるように、本実施形態では、サスペンションタワー 7 4 の車両上方側であって、隔壁としてのルームサイドパネル 2 3 で囲まれた空間がサブユニット室 2 6 として構成されている。サブユニット室 2 6 は、車幅方向右側のサスペンションタワー 7 4 の車両上方側に設けられた高電圧側ユニット室 2 6 A と、車幅方向左側のサスペンションタワー 7 4 の車両上方側に設けられた低電圧側ユニット室 2 6 B と、を有している。本実施形態では、高電圧側ユニット室 2 6 A の上端と低電圧側ユニット室 2 6 B の上端とが同じ高さに位置するように形成されている。

## 【 0 0 4 0 】

本実施形態の高電圧側ユニット室 26 A には、高電圧部品 H P である分岐ボックス 40、エアコン用電動コンプレッサ 42、及び P T C 素子ヒータ 44 が収納されている。分岐ボックス 40 は、バッテリー 30 又はパワーユニット 34 から供給された高電圧の電力をエアコン用電動コンプレッサ 42、及び P T C 素子ヒータ 44 等に分配するものである。分岐ボックス 40、エアコン用電動コンプレッサ 42、及び P T C 素子ヒータ 44 はサブユニットに相当する。なお、高電圧側ユニット室 26 A には、他の高電圧部品 H P として、駆動用の高電圧をアクセサリ用の低電圧に降圧させるための D C - D C コンバータ、及び外部電源によりバッテリー 30 を充電させるための車載充電器が収納されていてもよい。

#### 【 0041 】

また、高電圧側ユニット室 26 A は、頂壁部 74 B に設けられた挿通口 74 E を通じて車外（詳しくは、タイヤハウス 76 内）と挿通されている。一方、パワーユニット室 25 は、フロントサイドメンバ 14 B とサスペンションタワー 74 との間、又はフロントサイドメンバ 14 B とサスペンションメンバ 70 との間に形成された隙間を通じて車外（詳しくは、タイヤハウス 76 内）と挿通されている。つまり、本実施形態の高電圧側ユニット室 26 A とパワーユニット室 25 とは、タイヤハウス 76 を介して連通されている。そのため、高電圧ケーブル 36 が挿通口 74 E に挿通されることで、パワーユニット 34 と分岐ボックス 40 とが接続される。

#### 【 0042 】

本実施形態の低電圧側ユニット室 26 B は、低電圧（例えば、12 V）が印加されて駆動される低電圧部品 L P が収納されている。低電圧部品 L P は、制御ユニットとしての自動運転ユニット 46、E C U 類 48、エアコン用のブローア 49 等を含んでいる。また、図示しないが、低電圧側ユニット室 26 B には、他の低電圧部品 L P として、センサの洗浄を行うためのウォッシャーユニット、及びアクセサリ用の小型バッテリー等が収納されている。自動運転ユニット 46、E C U 類 48、ブローア 49、ウォッシャーユニット、及び小型バッテリーはサブユニットに相当する。

#### 【 0043 】

自動運転ユニット 46 は、車両 10 の自動運転を制御する自動運転 E C U や、操舵ユニット及び加減速ユニットとの通信を制御するインターフェース E C U 等を含んで構成されている。そして、図示しないが、自動運転ユニット 46 には、車両 10 の周囲の状況を取得する複数のセンサが信号ケーブルにより接続されている。このセンサは、所定範囲を撮像するカメラ、所定範囲に探査波を送信するミリ波レーダ、所定範囲をスキャンするライダ（Light Detection and Ranging/Laser Imaging Detection and Ranging）を含んでいる。E C U 類 48 は、ボデー制御系 E C U やマルチメディア系 E C U 等、自動運転以外の E C U が含まれている。

#### 【 0044 】

図 1 に示されるように、車室 20 の床下、具体的には車両中央部におけるフロアパネル 21 の車両下方側には、バッテリー 30 が収納されている。補足するとバッテリー 30 は、車両中央部に配置された一対のセンタサイドメンバ 14 A の間に設けられ、かつセンタサイドメンバ 14 A に対して固定されたバッテリーケース 31 に収納されている。

#### 【 0045 】

本実施形態では、パワーユニット室 25 と車室 20 を仕切るフロアパネル 22 と、バッテリーケース 31 と車室 20 とを仕切るフロアパネル 21 と、によりフロアとしての床面 20 A が形成されている。床面 20 A は、フロアパネル 21 により構成される低床部 21 A と、フロアパネル 22 により構成され、低床部 21 A よりも床面 20 A の位置が高い前方高床部 22 A と、を有している。本実施形態では、低床部 21 A において、車両中央部から車両後部にかけてフラットな床面 20 A が形成される。

#### 【 0046 】

低床部 21 A は、前輪 24 A の車軸 A S 1 及び後輪 24 B の車軸 A S 2 よりも車両下方側に位置している。低床部 21 A の車両下方側にはバッテリーケース 31 が配置されている。そして、車室 20 は低床部 21 A において乗員が起立姿勢で乗車可能な高さに形成され

10

20

30

40

50

ている。ここで、「乗員」としては、大人の標準的（平均的）な体型のダミー、例えば、国際統一側面衝突ダミー（World Side Impact Dummy：World SID）のAM50型（米国人成人男性の50パーセントイル）のダミーを例にすることができる。つまり、本実施形態の車室20は、低床部21AにおいてAM50型のダミーが起立した状態で頭部とルーフ20Bとの間にクリアランスが生じる高さを有している。なお、乗員の例は、AM50型のダミーに限らず、他の衝突ダミーや統計的に得られた標準体型モデルとすることができる。

#### 【0047】

前方高床部22Aには、運転者Dが着座可能な運転席としてのシート50が設けられている。シート50は、フロアパネル22に固定されるフレーム50Aと、フレーム50Aに固定され、座面を有するシートクッション50Bと、シートクッション50Bのシート後方側に固定されるシートバック50Cと、を有している。また、シート50の車両前方側には、前壁部20Cに沿ってダッシュボード52が配置されている。さらに、ダッシュボード52には、運転者Dに面してステアリング54が配置されている。また、ダッシュボード52の車両下方側には、図示しないペダル（アクセルペダル、ブレーキペダル）が配置されている。

10

#### 【0048】

図2に示されるように、シート50は、車幅方向において、一对のサスペンションタワー74の間、及び高電圧側ユニット室26Aと低電圧側ユニット室26Bとの間に設けられている。シート50は、着座した運転者Dの足部Fがサスペンションタワー74の頂壁部74Bよりも車両下方側かつパワーユニット室25よりも車両上方側に位置するように構成されている。また、シート50は、着座した運転者Dの頭部Hが高電圧側ユニット室26A及び低電圧側ユニット室26Bよりも車両上方側に位置するように構成されている。

20

#### 【0049】

図1に示されるように、車室20の車両後方側の後壁部20Eには、大人の乗員が歩いて乗降可能な後部乗降口60Rが設けられている。この後部乗降口60Rは、車幅方向一端を回動可能に固定されたヒンジドア62Rにより閉塞されている。また、後部乗降口60Rには、低床部21Aから車道に向けて斜め下方に延出される後部スロープ64Rが設けられている。つまり、使用状態において、後部スロープ64Rは低床部21Aと車道との間に架け渡されている。後部スロープ64Rは、車両10が走行する場合には、フロアパネル21とバッテリーケース31との間に設けられた後部格納部66Rに格納され（図3参照）、乗員が乗降する使用状態においては、後部格納部66Rから車両後方側に引き出される。

30

#### 【0050】

また、車室20の車両側方側（車幅方向左側）の側壁部20Dには、大人の乗員が歩いて乗降可能な側部乗降口60Sが設けられている。この側部乗降口60Sは、車両後方側にスライド可能に固定されたスライドドア62Sにより閉塞されている。また、側部乗降口60Sには、低床部21Aから歩道（又は車道）に向けて斜め下方に延出される側部スロープ64Sが設けられている。つまり、使用状態において、側部スロープ64Sは低床部21Aと歩道（又は車道）との間に架け渡されている。側部スロープ64Sは、車両10が走行する場合には、フロアパネル21とバッテリーケース31との隙間に設けられた側部格納部66Sに格納され（図3参照）、乗員が乗降する使用状態においては、側部格納部66Sから車幅方向左側に引き出される。

40

#### 【0051】

図3に示されるように、平面視において側部格納部66Sは、後部格納部66Rと重ならない位置に離間した状態で配置されている。つまり、平面視において側部スロープ64Sは、後部スロープ64Rとは重ならず、離間した位置に格納されている。

#### 【0052】

（実施形態のまとめ）

50

本実施形態の車両 10 は、自動運転ユニット 46 を備えており、自動運転及び手動運転を可能としている。車両 10 は、車両前部において、車幅方向中央に少なくとも駆動ユニット 32 が収納されるパワーユニット室 25 を備え、パワーユニット室 25 の車幅方向両側には一対のサスペンションタワー 74 を備えている。また、各サスペンションタワー 74 の車両上方側には、サブユニットである高電圧部品 H P や低電圧部品 L P が収納されるサブユニット室 26 が配置されている。サブユニット室 26 は、高電圧部品 H P が収納される高電圧側ユニット室 26 A と、低電圧部品 L P が収納される低電圧側ユニット室 26 B とを有している。ここで、高電圧部品 H P 及び低電圧部品 L P は、車両 10 の駆動や制御に必要なユニット、自動運転に必要なユニット、空調関係のユニット、その他補機類等を含んでいる。したがって、本実施形態の車両 10 によれば、車両前部に車両 10 に係るユニット及び部品を集中して配置することができる。これにより、広い車室 20 を実現することができる。

10

**【 0 0 5 3 】**

また、本実施形態では、パワーユニット室 25 の車両上方側であって、車幅方向において高電圧側ユニット室 26 A 及び低電圧側ユニット室 26 B との間に運転席としてのシート 50 が配置されている。シート 50 は、車両上下方向において、サスペンションタワー 74 よりも車両下方側かつパワーユニット室 25 よりも車両上方側に運転者 D の足部 F が位置し、サブユニット室 26 よりも車両上方側に運転者 D の頭部 H が位置するように設置されている。

20

**【 0 0 5 4 】**

すなわち、本実施形態の車両 10 では、ユニットや部品を集中して配置した車両前部においてシート 50 の車両上下方向の位置を下げることで、運転者 D のヘッドクリアランスを確保することができる。また、車両上下方向において、サブユニット室 26 が運転者 D の頭部 H よりも低い位置に配置されている。そのため、運転者 D の側方視界を確保することができる。

**【 0 0 5 5 】**

以上、本実施形態によれば、車両前部に車両 10 の走行に係るユニット及び部品を集中して配置した場合において、視界を確保した運転席を配置することができる。

**【 0 0 5 6 】**

また、本実施形態の車両 10 では、車両を駆動又は制御するための主要なユニット及び部品のうちバッテリー 30 のみ、車両前部に配置されておらず、車両中央部に配置されている。そして、車両中央部におけるバッテリー 30 は、車室 20 の床下、換言するとフロアパネル 21 の車両下方側に配置されている。さらに、バッテリー 30 は、前輪 24 A の車軸 A S 1 よりも車両下方側に配置されている。本実施形態によれば、車両前部に収容されないバッテリー 30 が、車両後方側において車室 20 の床下に配置されることで、車室 20 の低床化を実現することができる。

30

**【 0 0 5 7 】**

本実施形態の車両 10 では、高電圧側ユニット室 26 A と低電圧側ユニット室 26 B とが運転席を挟んで車幅方向に分かれて配置されている。すなわち、高電圧が印加される高電圧部品 H P と、低電圧が印加される低電圧部品 L P とが運転席を挟んで車幅方向に分かれて配置されている。そのため、本実施形態の車両 10 によれば、高電圧部品 H P と低電圧部品 L P とが隣接して配置されている場合に比べて、高電圧部品 H P から生じる電磁波ノイズの低電圧部品 L P への影響を抑制することができる。特に、自動運転ユニット 46 に対する電磁波ノイズの影響を抑制することができる。

40

**【 0 0 5 8 】**

また、本実施形態では、サブユニットとしての高電圧部品 H P が、車室 20 とルームサイドパネル 23 により仕切られた高電圧側ユニット室 26 A に収容されている。すなわち、高電圧部品 H P がルームサイドパネル 23 で覆われているため高電圧部品 H P から生じる電磁波ノイズを遮断することができる。

**【 0 0 5 9 】**

50

また、高電圧側ユニット室 26 A は、サスペンションタワー 74 に設けられた挿通口 74 E を通じて車外と通気している。また、パワーユニット室 25 が車外と通気していることから、高電圧側ユニット室 26 A は、パワーユニット室 25 と連通されている。したがって、本実施形態によれば、駆動ユニット 32 からサブユニットの高電圧部品 H P にかけての配線の取り回しが容易となる。一方、低電圧側ユニット室 26 B は、車室 20 側とは通気するものの、パワーユニット室 25 側は、配線が挿通する場合でも気密性を有するゲロメットにより通気することがない。すなわち、本実施形態の低電圧側ユニット室 26 B は、車外と通気せず、防水性、防塵性を有しており、E C U 等の電子部品を保護することができる。

#### 【0060】

また、本実施形態の車両 10 は、低床化された車室 20 の車両側方側に側部乗降口 60 S 及び側部スロープ 64 S が設けられ、車両後方側に後部乗降口 60 R 及び後部スロープ 64 R が設けられている。そのため、本実施形態によれば、車室 20 を乗員の乗車スペースとして使用する場合は、乗員や車椅子の乗り降りを容易に行うことができる。また、車室 20 を荷物スペースとして使用する場合は、荷物や台車の積み降ろしを容易に行うことができる。

#### 【0061】

ここで、本実施形態の車両 10 では、側部スロープ 64 S が格納される側部格納部 66 S と、後部スロープ 64 R が格納される後部格納部 66 R とが平面視において重ならず、離間するように配置されている。つまり、本実施形態によれば、側部格納部 66 S 及び後部格納部 66 R が平面視において重なる場合と比べて、車室 20 の低床化を図ることができる。

#### 【0062】

(実施形態のバリエーション)

上述した実施形態では、高電圧部品 H P である、分岐ボックス 40、エアコン用電動コンプレッサ 42、及び P T C 素子ヒータ 44 の全てが高電圧側ユニット室 26 A に配置されているが、この限りではない。例えば、これら高電圧部品 H P の一部をパワーユニット室 25 に配置してもよい。

#### 【0063】

また、本実施形態の車両 10 においては、高電圧側ユニット室 26 A と低電圧側ユニット室 26 B の車両上下方向の高さが揃えられているがこの限りではない。高電圧側ユニット室 26 A 及び低電圧側ユニット室 26 B の高さは、収納されるユニット及び部品の容積に合わせて、かつ運転者 D の視界が確保される範囲において、自由に設定することができる。

#### 【0064】

上述のように、本実施形態の車両 10 は、自動運転を可能としている。したがって、自動運転が禁止されている道路を走行する場合や、危険を回避する場合等において手動運転を行う場合を除けば、運転席は必ずしも必要としていない。そのため、本実施形態においては、シート 50 及びステアリング 54 が車両 10 に対して着脱可能となるように構成してもよい。また、シート 50 は床下(つまり、フロアパネル 22 の車両下方側)に収納したり、前壁部 20 C 又はルームサイドパネル 23 に沿うように跳ね上げたりする構成としてもよい。さらに、ステアリング 54 は、ダッシュボード 52 に格納可能に構成してもよい。

#### 【0065】

なお、本実施形態では、運転者 D の操縦装置として、ステアリング 54 及びペダル(図示省略)を設けたがこの限りでなく、操縦装置としてボタン方式、スティック方式、タッチパネル方式、及びこれらを組み合わせた方式のコントローラを設けてもよい。当該コントローラは、車両 10 に着脱可能でもダッシュボード 52 に格納可能でもよい。

#### 【0066】

以上のように、本実施形態では、運転席を構成するシート 50 及び操縦装置(ステアリ

10

20

30

40

50

ング54、ペダル等)を車室20から取り外し又は車室20内に格納可能に構成することで、自動運転の場合に車室20内を広く利用することができる。例えば、前方高床部22Aを荷物の積載スペースとしたり、乗員用のスペースにしたりすることができる。

【0067】

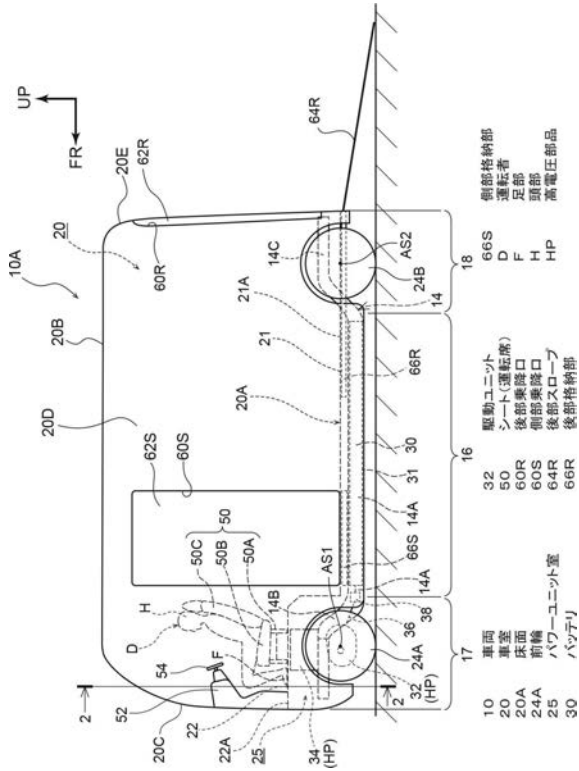
本実施形態のフロントサスペンション72は、ダブルウィッシュボーン式であるが、これに限らず、ストラット式、マルチリンク式等、サスペンションタワー74にサスペンションユニット72Dを配置する方式であれば、いずれも適用することができる。

【符号の説明】

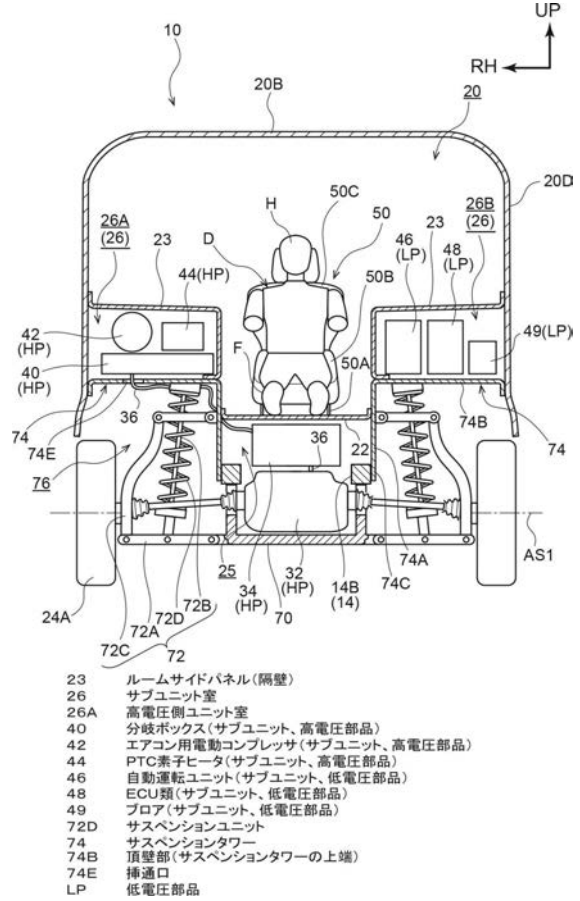
【0068】

|     |                             |    |
|-----|-----------------------------|----|
| 10  | 車両                          | 10 |
| 20  | 車室                          |    |
| 20A | 床面                          |    |
| 23  | ルームサイドパネル(隔壁)               |    |
| 24A | 前輪                          |    |
| 25  | パワーユニット室                    |    |
| 26  | サブユニット室                     |    |
| 26A | 高電圧側ユニット室                   |    |
| 30  | バッテリー                       |    |
| 32  | 駆動ユニット                      |    |
| 40  | 分岐ボックス(サブユニット、高電圧部品)        | 20 |
| 42  | エアコン用電動コンプレッサ(サブユニット、高電圧部品) |    |
| 44  | PTC素子ヒータ(サブユニット、高電圧部品)      |    |
| 46  | 自動運転ユニット(サブユニット、低電圧部品)      |    |
| 48  | ECU類(サブユニット、低電圧部品)          |    |
| 49  | ブローア(サブユニット、低電圧部品)          |    |
| 50  | シート(運転席)                    |    |
| 60R | 後部乗降口                       |    |
| 60S | 側部乗降口                       |    |
| 64R | 後部スロープ                      |    |
| 64S | 側部スロープ                      | 30 |
| 66R | 後部格納部                       |    |
| 66S | 側部格納部                       |    |
| 72D | サスペンションユニット                 |    |
| 74  | サスペンションタワー                  |    |
| 74B | 頂壁部(サスペンションタワーの上端)          |    |
| 74E | 挿通口                         |    |
| D   | 運転者                         |    |
| F   | 足部                          |    |
| H   | 頭部                          |    |
| HP  | 高電圧部品                       | 40 |
| LP  | 低電圧部品                       |    |

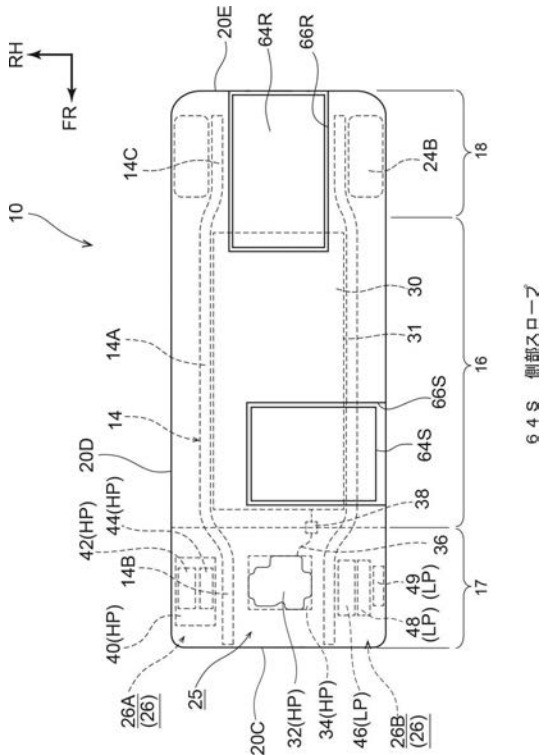
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3B087 CA09 CA11 CA14 CA19  
3D203 AA12 AA31 BC13 DA01 DA51 DA72 DB05