

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4192595号
(P4192595)

(45) 発行日 平成20年12月10日(2008.12.10)

(24) 登録日 平成20年10月3日(2008.10.3)

(51) Int. Cl.	F 1		
A 6 1 G 5/04 (2006.01)	A 6 1 G	5/04	5 0 6
B 6 0 K 1/04 (2006.01)	B 6 0 K	1/04	Z
B 6 2 J 11/00 (2006.01)	B 6 2 J	11/00	G
B 6 2 K 5/00 (2006.01)	B 6 2 K	5/00	
B 6 2 K 11/10 (2006.01)	B 6 2 K	11/10	

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-372969 (P2002-372969)
 (22) 出願日 平成14年12月24日(2002.12.24)
 (65) 公開番号 特開2004-201827 (P2004-201827A)
 (43) 公開日 平成16年7月22日(2004.7.22)
 審査請求日 平成17年10月12日(2005.10.12)

(73) 特許権者 000002082
 スズキ株式会社
 静岡県浜松市南区高塚町300番地
 (74) 代理人 100078765
 弁理士 波多野 久
 (74) 代理人 100078802
 弁理士 関口 俊三
 (72) 発明者 金子 満
 静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株
 式会社内

審査官 田中 玲子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小型電動車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

操向ハンドルによって左右に操舵可能な左右一対の前輪と、電動モータによって駆動される左右一対の後輪と、上記操向ハンドルの後方に配置される運転シートと、上記操向ハンドルと上記運転シートとの間に備えられる足載せ部と、車幅方向左右一対のメインフレームおよびこれらのメインフレームを連結する複数のクロスメンバ部材とから構成される車体フレームとを備え、左右の上記各メインフレームにそれぞれ一ヶ所の折曲部を設けて上記各メインフレームを側面視で上記折曲部を最下点として直線状に前方および後方に向かって緩やかに上昇する略V字状に折曲形成すると共に、上記左右のメインフレーム後部を平行に配置し、このメインフレーム後部間に、左右の立ち上がり部と、これらの立ち上がり部の上端を連結する水平部とから構成されるシートパイプを跨設し、このシートパイプの、水平部の車幅方向中央に前記運転シートを水平方向に回動自在且つ所定の位置においてロック可能に支持するシートポストを形成すると共に、上記シートポストの前部から前方下部に向かって補強ステーを延設し、この補強ステーを中央に挟んで車幅方向両側に電動モータ駆動用バッテリーを配置し、平面視で上記折曲部から前方の上記メインフレーム前部を内側に向かって直線状に先窄まりに折曲形成する一方、上記左右のメインフレーム後部間に上記電動モータを備えた駆動ユニットを搭載すると共に、上記メインフレーム前部の外側に上記前輪の作動スペースを設けたことを特徴とする小型電動車両。

【請求項2】

上記車体フレームに上下方向にスイング自在に枢着される上記駆動ユニットを弾性的に

支持する一本のクッションユニットを設け、上記運転シートを支持するシートポストに上記クッションユニットの上部支持ブラケットを設けると共に、上記クッションユニットを中央に挟んで車幅方向両側に電装品を配置した請求項 1 記載の小型電動車両。

【請求項 3】

上記足載せ部を構成するフロア部材を上記左右のメインフレーム間に跨設すると共に、上記メインフレームおよび上記フロア部材をそれぞれ異なる素材から形成した請求項 1、2 記載の小型電動車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、小型電動車両に関する。

【0002】

【従来の技術】

電動式の車椅子のような小型電動車両は車輪の他に駆動系機器（モータ等）やバッテリー、操輪装置および運転シート等を支持するための車体フレームを備えている。車体フレームはバッテリー等の重量物を搭載するため、ある程度の強度を必要とする反面、軽量化も望まれる。

【0003】

一般的な小型電動車両の車体フレーム構造は、例えば特開 2001 - 286005 号公報（特許文献 1 参照）や特開 2002 - 211431 号公報（特許文献 2 参照）に示されている。

【0004】

上述した一般的な車体フレームの具体例を図 5（平面図）および図 6（側面図）にて示す。図 5 および図 6 に示すように、車体フレーム 1 は基本的に車幅方向左右一対のパイプ状メインフレーム 2 を複数個のクロスメンバ 3 で連結したものである。

【0005】

車体フレーム 1 の中央前寄りには足載せ部 4 を形成するため側面視で低く形成され、その前後は前輪懸架装置 5 および左右一対の後輪（図示せず）を備える駆動ユニット（図示せず）の配置用クリアランス確保のためにメインフレーム 2 の複数箇所が折曲されて側面視で足載せ部 4 より高く形成されている。また、車体フレーム 1 の前部は左右一対の前輪（図示せず）の作動スペースを確保するため、メインフレーム 2 の前端部が平面視で内側に配置されるよう折曲されている。

【0006】

車体フレーム 1 の中央後寄りには運転シート（図示せず）支持用のシートポスト 6 を保持するシートフレーム 7 が上方に向かって立設されると共に、シートフレーム 7 の後部には、前端部が車体フレーム 1 に上下方向にスイング自在に枢着される駆動ユニットを弾性的に支持するクッションユニット（図示せず）のブラケット 8 が平面視で車体フレーム 1 の中央より幅方向にオフセットして配置されている。

【0007】

そして、シートポスト 6 下方のスペースにはバッテリー 9 やコントロールボックス 10 が、その後方のスペースにはチャージボックス 11（充電器）がそれぞれ配置されている。

【0008】

一方、メインフレームの前端部を内側に折曲して前輪の作動スペースを確保する代わりに、例えば図 7 に示すように、メインフレーム 2 1 の前端部を別部品 22 として設けているものもある。

【0009】

【特許文献 1】

特開 2001 - 286005 号公報（段落番号 [0014]、[0015]、図 5 および図 6）

【0010】

10

20

30

40

50

【特許文献2】

特開2002-211431号公報(段落番号[0007]、図8および図9)

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、メインフレームを複数箇所で折曲したり、メインフレームの前端部を別部品として設けたりした場合、メインフレームの前後方向の強度が低下して好ましくない。また、加工も複雑になり、コストがかかる。

【0012】

さらに、従来シートポスト廻りの構造はデッドスペースが多く設けられ、電装品等の車体内装備部品の配置に無駄が多い。さらにまた、クッションユニットのブラケットを平面視で車体フレームの中央より幅方向にオフセットして配置するとクッション荷重が左右でアンバランスになり、車体フレームの一部に大きな荷重がかかってその耐久性を低下させる。

10

【0013】

本発明は上述した事情を考慮してなされたもので、車体フレームの構造を簡素化した小型電動車両を提供することを目的とする。

【0014】

本発明の他の目的は、車体フレーム上のスペースの有効利用を図った小型電動車両を提供するにある。

【0015】

20

【課題を解決するための手段】

本発明に係る小型電動車両は、上述した課題を解決するために、請求項1に記載したように、操向ハンドルによって左右に操舵可能な左右一対の前輪と、電動モータによって駆動される左右一対の後輪と、上記操向ハンドルの後方に配置される運転シートと、上記操向ハンドルと上記運転シートとの間に備えられる足載せ部と、車幅方向左右一対のメインフレームおよびこれらのメインフレームを連結する複数のクロスメンバ部材とから構成される車体フレームとを備え、左右の上記各メインフレームにそれぞれ一ヶ所の折曲部を設けて上記各メインフレームを側面視で上記折曲部を最下点として直線状に前方および後方に向かって緩やかに上昇する略V字状に折曲形成すると共に、上記左右のメインフレーム後部を平行に配置し、このメインフレーム後部間に、左右の立ち上がり部と、これらの立ち上がり部の上端を連結する水平部とから構成されるシートパイプを跨設し、このシートパイプの、水平部の車幅方向中央に前記運転シートを水平方向に回動自在且つ所定の位置においてロック可能に支持するシートポストを形成すると共に、上記シートポストの前部から前方下部に向かって補強ステーを延設し、この補強ステーを中央に挟んで車幅方向両側に電動モータ駆動用バッテリーを配置し、平面視で上記折曲部から前方の上記メインフレーム前部を内側に向かって直線状に先窄まりに折曲形成する一方、上記左右のメインフレーム後部間に上記電動モータを備えた駆動ユニットを搭載すると共に、上記メインフレーム前部の外側に上記前輪の作動スペースを設けたものである。

30

【0016】

また、上述した課題を解決するために、請求項2に記載したように、上記車体フレームに上下方向にスイング自在に枢着される上記駆動ユニットを弾性的に支持する一本のクッションユニットを設け、上記運転シートを支持するシートポストに上記クッションユニットの上部支持ブラケットを設けると共に、上記クッションユニットを中央に挟んで車幅方向両側に電装品を配置したものである。

40

【0018】

そして、上述した課題を解決するために、請求項3に記載したように、上記足載せ部を構成するフロア部材を上記左右のメインフレーム間に跨設すると共に、上記メインフレームおよび上記フロア部材をそれぞれ異なる素材から形成したものである。

【0019】

【発明の実施の形態】

50

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0020】

図1は、本発明が適用された小型電動車両としての電動四輪車の左側面図である。この電動四輪車31は、左右一对のパンクレス前輪32および同じく左右一对のパンクレス後輪33を支持するプラットフォーム型の車体フレーム34を備える。

【0021】

車体フレーム34はその略中央部に足載せ部35を有し、この足載せ部35を含む車体フレーム34の前後が例えば合成樹脂製の車体カバー36で覆われる。

【0022】

前輪32は車体フレーム34の前部に図示しない前輪懸架装置およびステアリング機構によって左右に操舵可能に支持される。ステアリング機構は車体カバー36を構成する例えばレッグシールド37で覆われ、その上部には前輪操舵用の操向ハンドル38と電装部39とが回動一体に設けられる。また、レッグシールド37の前面には荷物搭載用のバスケット40が設けられる。

10

【0023】

一方、車体フレーム34の後部には後輪33に動力を伝達する駆動ユニット41が配置される。駆動ユニット41はその前端部が車体フレーム34に上下方向にスイング自在に枢着されると共に、クッションユニット42により車体フレーム34に弾性的に支持される。

【0024】

駆動ユニット41上方の車体フレーム34後部には一段高いシートポスト43が配置され、このシートポスト43に運転シート44が設置される。

20

【0025】

図2は、電動四輪車31の平面図であり、車体カバー36等の外装品を取り外した状態を示す。また、図3は車体フレーム34単体の平面図であり、図4は車体フレーム34単体の斜視図である。

【0026】

図1～図4に示すように、車体フレーム34は車幅方向左右一对の、例えばアルミニウム製パイプから成るメインフレーム45と、これらのメインフレーム45を連結する複数のクロスメンバ部材46～50とから構成される。

30

【0027】

各メインフレーム45は、その略中央部にそれぞれ一ヶ所の折曲部51を有し、側面視でこの折曲部51を最下点として直線状に前方および後方に向かって緩やかに上昇する略V字状に折曲形成され、折曲部51を境に前部フレーム45Fと後部フレーム45Rとを形成する。また、左右の後部フレーム45Rは平行に配置されると共に、平面視で上記折曲部51から前方の前部フレーム45Fが内側に向かって直線状に先窄まりに折曲形成される。

【0028】

前部フレーム45Fの前端(図3および図4においては左側)は前記ステアリング機構を支持するステアリングブラケットおよび前輪懸架装置の一部を兼ねた第一クロスメンバ46によって連結される。また、この第一クロスメンバ46の後方には第二クロスメンバ47が離間して架設される。

40

【0029】

さらに、第一クロスメンバ46後方の、メインフレーム45の折曲部51直後には第三クロスメンバ48が架設されると共に、この第三クロスメンバ48の後方には第四クロスメンバ49が離間して架設される。そして、後部フレーム45Rの後端(図3および図4においては右側)は第五クロスメンバ50によって連結される。

【0030】

第二クロスメンバ47と第三クロスメンバ48との間は足載せ部35として設定され、例えば鉄製の板材をプレス加工したフロア部材52が左右のメインフレーム45間に跨設さ

50

れる。フロア部材 5 2 は強度部材としてのクロスメンバを兼ねており、平面視矩形形状を有し、前部フレーム 4 5 F の上面に載置されることによりフロア部材 5 2 の両側前部が前部フレーム 4 5 F の外方に突出する。そして、これらの突出部分前方のメインフレーム 4 5 外側に左右に操舵される前輪 3 2 の作動スペース 5 3 が設けられる。

【 0 0 3 1 】

左右の後部フレーム 4 5 R の略中央部にはシートパイプ 5 4 が跨設される。シートパイプ 5 4 は左右の後部フレーム 4 5 R 上面からやや内側寄りに上方に向かって延びる左右の立ち上がり部 5 4 a と、これらの立ち上がり部 5 4 a の上端を連結する水平部 5 4 b とから構成され、立ち上がり部 5 4 a および水平部 5 4 b は例えばアルミニウム製パイプから一体的に折曲形成される。

10

【 0 0 3 2 】

シートパイプ 5 4 の、水平部 5 4 b の車幅方向中央には前記運転シート 4 4 を水平方向に回動自在且つ所定の位置においてロック可能に支持するシートポスト 4 3 が形成される。また、このシートポスト 4 3 の前部からは前方下部の、メインフレーム 4 5 の折曲部 5 1 直後に架設された第三クロスメンバ 4 8 に向かって補強ステー 5 5 が延設される。

【 0 0 3 3 】

左右の後部フレーム 4 5 R の略中央部下面にはそれぞれピボットブラケット 5 6 が設けられ、これらのピボットブラケット 5 6 に前記駆動ユニット 4 1 の前端部がスイング自在に枢着される。駆動ユニット 4 1 はギヤケース 5 7 と電動モータ 5 8 とから構成され、ギヤケース 5 7 は車幅方向一側、本実施形態においては右側に配置されると共に、反対側の左側に電動モータ 5 8 が、図示しないその出力軸が車幅方向に延びるよう、横置きに配置される。

20

【 0 0 3 4 】

また、シートポスト 4 3 の後部には駆動ユニット 4 1 を弾性的に支持するクッションユニット 4 2 の上部支持ブラケット 5 9 が設けられる。そして、駆動ユニット 4 1 のギヤケース 5 7 からはアクスルシャフト 6 0 が車幅方向に向かって延び、その両端に後輪 3 3 が取り付けられる。

【 0 0 3 5 】

運転シート 4 4 直下の第三クロスメンバ 4 8 および第四クロスメンバ 4 9 上面は上記電動モータ 5 8 駆動用バッテリー 6 1 の載置スペースとして用いられる。また、バッテリー 6 1 は補強ステー 5 5 を中央に挟んで車幅方向両側に配置される。

30

【 0 0 3 6 】

また、左右の後部フレーム 4 5 R の後部と、第四クロスメンバ 4 9 および第五クロスメンバ 5 0 に囲まれた空間には駆動ユニット 4 1 の上方を覆うように電装品設置プレート 6 2 が跨設される。電装品設置プレート 6 2 はクッションユニット 4 2 を中央に挟んで車幅方向両側に配置され、一方にはバッテリー 6 1 から電動モータ 5 8 に流れる電流を制御する電装品であるメインコントロールボックス 6 3 が、他方には外部電源をバッテリー 6 1 に充電する電装品であるチャージボックス 6 4 (充電器) がそれぞれ配置される。そして、電装品設置プレート 6 2 は水平より例えばやや後下がり傾斜して設置され、水滴等が電装品設置プレート 6 2 上に溜まるのを防止する。

40

【 0 0 3 7 】

次に、本実施形態の作用について説明する。

【 0 0 3 8 】

左右の各メインフレーム 4 5 の略中央部にそれぞれ一ヶ所の折曲部 5 1 を設け、各メインフレーム 4 5 を側面視でこの折曲部 5 1 を最下点として直線状に前方および後方に向かって緩やかに上昇する略 V 字状に折曲形成すると共に、左右のメインフレーム 4 5 後部 (後部フレーム 4 5 R) を平行に配置し、平面視で折曲部 5 1 から前方のメインフレーム 4 5 前部 (前部フレーム 4 5 F) を内側に向かって直線状に先窄まりに折曲形成し、左右一対のメインフレーム 4 5 を複数のクロスメンバ部材 4 6 ~ 5 0 で連結したことにより、車体フレーム 3 4 の構造が簡素化し、加工や製造が容易になってコストおよび重量の削減を図

50

ることが可能となる。また、折曲部 5 1 が各メインフレーム 4 5 に一ヶ所だけであるため、メインフレーム 4 5 の前後方向の強度低下が防げると共に、不要な補強部材が除去できて車体フレーム 3 4 の構造が簡素化するので、加工や製造が容易になってコストおよび重量の削減が図れる。

【 0 0 3 9 】

さらに、車体フレーム 3 4 に上下方向にスイング自在に枢着される駆動ユニット 4 1 を弾性的に支持するクッションユニット 4 2 を一本とし、メインフレーム 4 5 後部（後部フレーム 4 5 R）から上方に向かって突設されたシートパイプ 5 4 の車幅方向中央に設けられた、運転シート 4 4 を水平方向に回動自在に支持するシートポスト 4 3 にクッションユニット 4 2 の上部支持ブラケット 5 9 を設けたことにより、クッション荷重が左右バランスよく車体フレーム 3 4 に分散され、車体フレーム 3 4 の耐久性が向上する。

10

【 0 0 4 0 】

さらにまた、車幅方向中央に設けられたシートポスト 4 3 の前部から前方下部に向かって補強ステー 5 5 を延設し、この補強ステー 5 5 を中央に挟んで車幅方向両側にバッテリー 6 1 を配置すると共に、クッションユニット 4 2 を中央に挟んで車幅方向両側に電装品を配置したことにより、重量物が左右バランスよく、且つシートポスト 4 3 を中心に集中的に配置できるので、スペースを有効に利用しながらマスの集中化、低重心化および左右のバランス化を図ることができ、車体フレーム 3 4 構造の簡素化および効率のよい強度確保もできて好ましいレイアウトとなる。

【 0 0 4 1 】

そして、例えば、メインフレーム 4 5 を例えばアルミニウム製パイプから、フロア部材 5 2 を鉄製の板材からそれぞれ形成するといったように、両者を異なる素材から形成し、さらに、フロア部材 5 2 をメインフレーム 4 5 より重い素材とすれば、フロア部材 5 2 がバランスウェイトとなり、例え駆動ユニット 4 1 や電装品、バッテリー 6 1 等が車両中央より後方に位置しても前後の重量配分が良好に設定でき、走行安定性が増す。

20

【 0 0 4 2 】

ところで、上述した実施形態においてはパイプ材を用いてメインフレーム 4 5 を形成した例を示したが、板金やダイキャスト等でメインフレームを形成してもよく、さらに、素材はアルミニウムや鉄に限らず、またすべての車体フレーム構成部材を同一素材にしてもよい。なお、アルミニウムを多用すればリサイクル率が向上する。

30

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る小型電動車両によれば、車体フレームの構造が簡素化すると共に、メインフレームの前後方向の強度低下を防止できる。

【 0 0 4 4 】

また、車体フレームの耐久性が向上すると共に、スペースを有効に利用しながらマスの集中化、低重心化および左右のバランス化を図ることができる。

【 0 0 4 5 】

さらに、前後の重量配分が良好に設定でき、操向安定性が増す。

【図面の簡単な説明】

40

【図 1】本発明に係る小型電動車両の一実施形態を示す電動四輪車の左側面図。

【図 2】車体カバー等の外装品を取り外した状態の電動四輪車の平面図。

【図 3】車体フレーム単体の平面図。

【図 4】車体フレーム単体の斜視図。

【図 5】従来の具体的な車体フレームの一例を示す平面図。

【図 6】従来の具体的な車体フレームの一例を示す側面図。

【図 7】従来の具体的な車体フレームの他の例を示す平面図。

【符号の説明】

3 1 電動四輪車（小型電動車両）

3 2 前輪

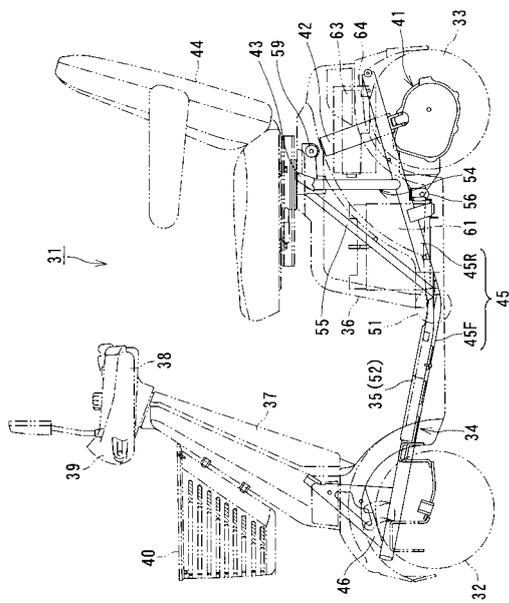
50

- 3 3 後輪
- 3 4 車体フレーム
- 3 5 足載せ部
- 3 8 操向ハンドル
- 4 1 駆動ユニット
- 4 2 クッションユニット
- 4 3 シートポスト
- 4 4 運転シート
- 4 5 メインフレーム
- 4 6 ~ 5 0 第一~第五クロスメンバ(クロスメンバ部材)
- 5 1 折曲部
- 5 2 フロア部材
- 5 3 前輪の作動スペース
- 5 4 シートパイプ
- 5 5 補強ステー
- 5 8 電動モータ
- 5 9 クッションユニットの上部支持ブラケット
- 6 1 バッテリー
- 6 2 電装品設置プレート
- 6 3 メインコントロールボックス(電装品)
- 6 4 チャージボックス(電装品)

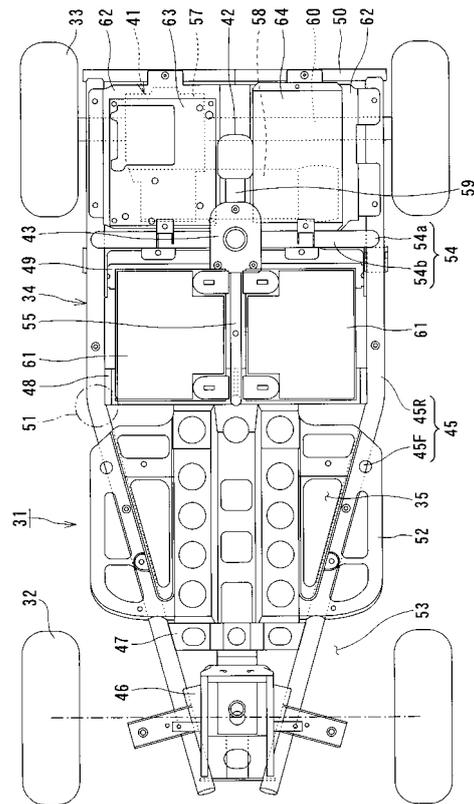
10

20

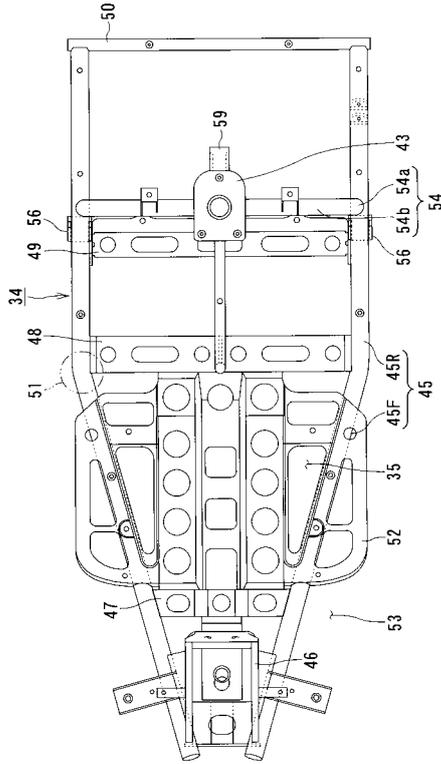
【図1】



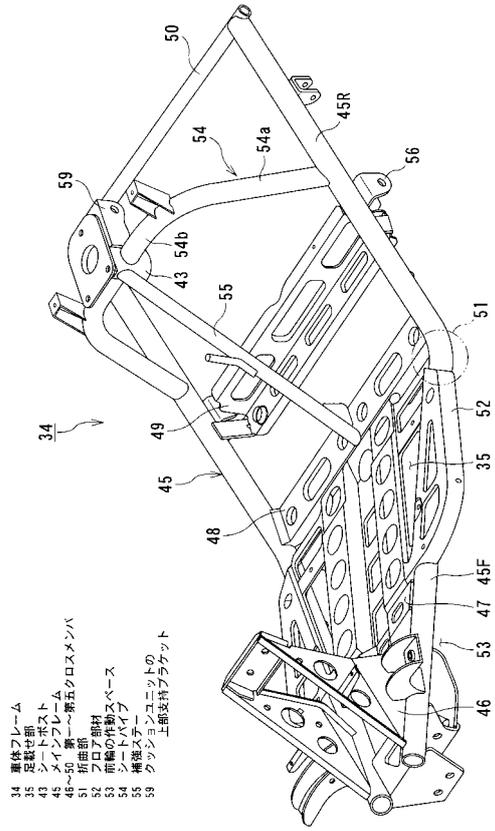
【図2】



【図3】

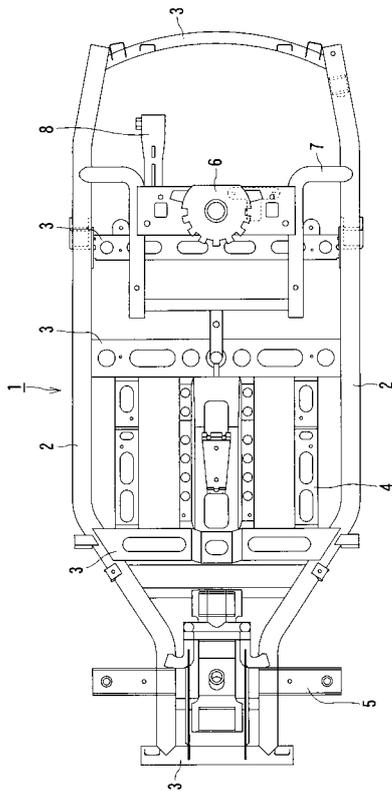


【図4】

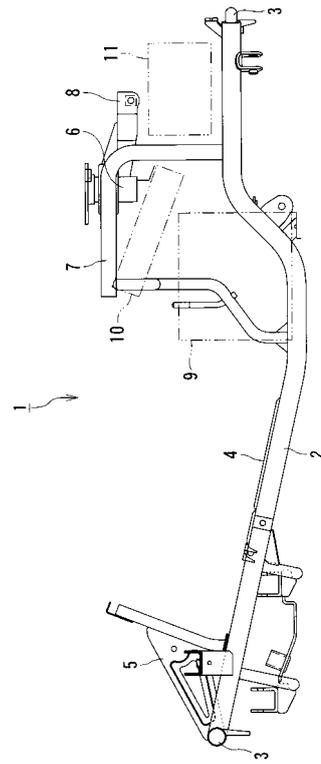


- 34 車体フレーム
- 35 座管受け部
- 43 トッププレート
- 45 ミッドプレート
- 46~50 第五クロスメンバ
- 51 折曲部
- 52 フロア部材
- 53 座管の作動スペース
- 54 側板
- 55 側板
- 56 側板
- 59 クラシモンユニットの上部支持ブラケット

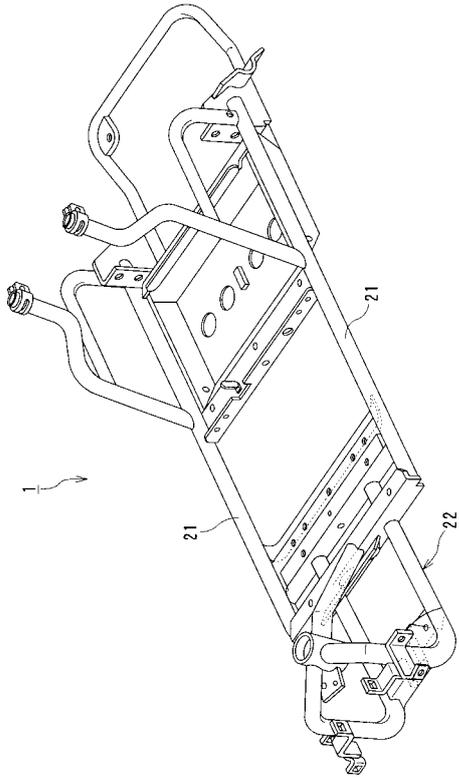
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-286005(JP,A)
特開平10-203459(JP,A)
特開2000-280955(JP,A)
特開2000-300619(JP,A)
特開昭63-154479(JP,A)
特開平11-115858(JP,A)
実開平09-000464(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61G 5/04
B60K 1/04
B62J 11/00
B62K 5/00
B62K 11/10