

(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2017-149316

(P2017-149316A)

(43) 公開日 平成29年8月31日(2017.8.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60K 15/063 (2006.01)	B60K 15/063 B	3D038
B60K 15/07 (2006.01)	B60K 15/07	3D235
B60K 15/073 (2006.01)	B60K 15/073 100	5H125
B60K 8/00 (2006.01)	B60K 8/00	5H127
B60L 11/18 (2006.01)	B60L 11/18 G	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-34453 (P2016-34453)
 (22) 出願日 平成28年2月25日 (2016.2.25)

(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 100103894
 弁理士 冢入 健
 (72) 発明者 大橋 康彦
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 Fターム(参考) 3D038 CA03 CA12 CA18 CA20 CB01
 CC18 CD02 CD11 CD19
 3D235 AA01 BB03 CC23 CC24 DD13
 DD33 DD35 EE62 HH22
 5H125 AA01 AB01 AC07 FF08
 5H127 AB04 BA02 BA22 BA59 BB02
 EE04 EE13 FF12

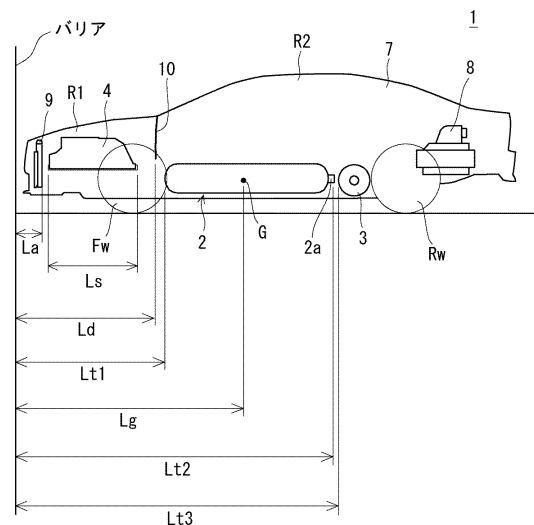
(54) 【発明の名称】 燃料電池車両

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 燃料電池車両の前方衝突時に第2の水素タンクに強い衝撃が加えられることを抑制すると共に、第1の水素タンクの落下を防止する。

【解決手段】 燃料電池車両1は、第1の水素タンク2と、第2の水素タンク3と、第1の水素タンク2の重心Gよりも燃料電池車両1の後方で第1の水素タンク2を保持する保持部材と、第1の水素タンク2の重心Gよりも燃料電池車両1の前方で第1の水素タンク2を保持するタンクバンドと、を備える。燃料電池車両1が前方衝突して保持部材による第1の水素タンク2の保持が解除されると、第1の水素タンク2におけるタンクバンドより燃料電池車両1の前方側の一部が燃料電池4の下面と接触し、第1の水素タンク2におけるタンクバンドより燃料電池車両1の後方側の一部が第2の水素タンク3と接触する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料電池車両において、
 長手方向が前記燃料電池車両の前後方向に配置された第 1 の水素タンクと、
 長手方向が前記燃料電池車両の左右方向に配置され、前記第 1 の水素タンクに対して前記燃料電池車両の後方に配置された第 2 の水素タンクと、
 前記燃料電池車両のフロントルームに配置された燃料電池と、
 前記第 1 の水素タンクの重心よりも前記燃料電池車両の後方で当該第 1 の水素タンクを保持し、前記燃料電池車両の前方衝突時の応力によって前記第 1 の水素タンクの保持を解除する保持部材と、

10

前記第 1 の水素タンクの重心よりも前記燃料電池車両の前方で前記第 1 の水素タンクを保持するタンクバンドと、を備え、

前記燃料電池車両が前方衝突して前記保持部材による前記第 1 の水素タンクの保持が解除されると、前記第 1 の水素タンクが前記燃料電池車両の後方にいくに従って低くなるように傾き、前記第 1 の水素タンクにおける前記タンクバンドより前記燃料電池車両の前方側の一部が前記燃料電池の下面と接触し、前記第 1 の水素タンクにおける前記タンクバンドより前記燃料電池車両の後方側の一部が前記第 2 の水素タンクと接触する、燃料電池車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、燃料電池車両に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、水素と酸素とを燃料電池で化学反応させて発電し、モータ電源とする燃料電池車両が実用化されている。このような燃料電池車両には、水素を貯蔵するための水素タンクが搭載されるが、例えば、特許文献 1 の燃料電池車両は、長手方向が燃料電池車両の前後方向に配置された第 1 の水素タンクと、長手方向が燃料電池車両の左右方向に配置され、第 1 の水素タンクの後方に配置された第 2 の水素タンクと、を備えている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 9 0 3 9 0 7 9 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 のように第 1 の水素タンクと第 2 の水素タンクとを配置すると、燃料電池車両の前方衝突時に第 1 の水素タンクにおける燃料電池車両の後方側の端部が第 2 の水素タンクの腹の部分に接触し、第 2 の水素タンクに強い衝撃が加えられる可能性がある。そのため、第 1 の水素タンクにおける燃料電池車両の後方側の一部を燃料電池車両の下方に逃がして第 2 の水素タンクに強い衝撃が加えられることを抑制する必要があるが、第 1 の水素タンクが燃料電池車両から落下する可能性がある。

40

【0005】

本発明は、上記を鑑みなされたものであって、燃料電池車両の前方衝突時に第 2 の水素タンクに強い衝撃が加えられることを抑制すると共に、第 1 の水素タンクの落下を防止することができる燃料電池車両を実現する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様に係る燃料電池車両は、燃料電池車両において、
 長手方向が前記燃料電池車両の前後方向に配置された第 1 の水素タンクと、

50

長手方向が前記燃料電池車両の左右方向に配置され、前記第 1 の水素タンクに対して前記燃料電池車両の後方に配置された第 2 の水素タンクと、

前記燃料電池車両のフロントルームに配置された燃料電池と、

前記第 1 の水素タンクの重心よりも前記燃料電池車両の後方で当該第 1 の水素タンクを保持し、前記燃料電池車両の前方衝突時の応力によって前記第 1 の水素タンクの保持を解除する保持部材と、

前記第 1 の水素タンクの重心よりも前記燃料電池車両の前方で前記第 1 の水素タンクを保持するタンクバンドと、を備え、

前記燃料電池車両が前方衝突して前記保持部材による前記第 1 の水素タンクの保持が解除されると、前記第 1 の水素タンクが前記燃料電池車両の後方にいくに従って低くなるように傾き、前記第 1 の水素タンクにおける前記タンクバンドより前記燃料電池車両の前方側の一部が前記燃料電池の下面（なお、前記燃料電池の下面とは、前記燃料電池がフレームなどを有する場合は当該フレームなどの下面をも含む意味である。）と接触し、前記第 1 の水素タンクにおける前記タンクバンドより前記燃料電池車両の後方側の一部が前記第 2 の水素タンクと接触する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、燃料電池車両の前方衝突時に第 2 の水素タンクに強い衝撃が加えられることを抑制すると共に、第 1 の水素タンクの落下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】実施の形態の燃料電池車両の主要要素の配置を模式的に示す側面図である。

【図 2】実施の形態の燃料電池車両の主要要素の配置を模式的に示す平面図である。

【図 3】実施の形態の燃料電池車両における第 1 の水素タンク及び第 2 の水素タンクが保持された状態を模式的に示す図である。

【図 4】第 1 の保持機構の保持部材によって第 1 の水素タンクを保持する様子を拡大して示す背面図である。

【図 5】第 1 の保持機構の保持部材によって第 1 の水素タンクを保持する様子を拡大して示す側面図である。

【図 6】第 1 の保持機構の保持部材によって第 1 の水素タンクを保持する様子を拡大して示す斜視図である。

【図 7】第 1 の保持機構のタンクバンドによって第 1 の水素タンクを保持する様子を拡大して示す背面図である。

【図 8】実施の形態の燃料電池車両における第 2 の水素タンクが保持された状態を模式的に示す正面図である。

【図 9】実施の形態の燃料電池車両が前方衝突して燃料電池がダッシュパネルの前端部まで押し込まれた状態を模式的に示す図である。

【図 10】実施の形態の燃料電池車両が前方衝突して燃料電池がダッシュパネルを押し込んだ状態を模式的に示す図である。

【図 11】第 1 の保持機構の保持部材が第 1 の水素タンクの保持を解除した状態を模式的に示す図である。

【図 12】第 1 の保持機構の保持部材による第 1 の水素タンクの保持が解除されて当該第 1 の水素タンクにおける燃料電池車両の前方側の一部が燃料電池の下面に接触した状態を模式的に示す図である。

【図 13】第 1 の保持機構の保持部材の異なる形態を示す斜視図である。

【図 14】第 1 の保持機構の保持部材のさらに異なる形態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明を適用した具体的な実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。但し、本発明が以下の実施の形態に限定される訳ではない。また、説明を明確にす

10

20

30

40

50

るため、以下の記載及び図面は、適宜、簡略化されている。

【0010】

先ず、本実施の形態の燃料電池車両の構成を説明する。図1は、本実施の形態の燃料電池車両の主要要素の配置を模式的に示す側面図である。図2は、本実施の形態の燃料電池車両の主要要素の配置を模式的に示す平面図である。図3は、本実施の形態の燃料電池車両における第1の水素タンク及び第2の水素タンクが保持された状態を模式的に示す図である。図4は、第1の保持機構の保持部材によって第1の水素タンクを保持する様子を拡大して示す背面図である。図5は、第1の保持機構の保持部材によって第1の水素タンクを保持する様子を拡大して示す側面図である。図6は、第1の保持機構の保持部材によって第1の水素タンクを保持する様子を拡大して示す斜視図である。図7は、第1の保持機構のタンクバンドによって第1の水素タンクを保持する様子を拡大して示す背面図である。図8は、本実施の形態の燃料電池車両における第2の水素タンクが保持された状態を模式的に示す正面図である。なお、図中、二点鎖線で車体の底面を示している。

10

【0011】

本実施の形態の燃料電池車両1は、図1乃至図3に示すように、第1の水素タンク2、第2の水素タンク3、燃料電池4、第1の保持機構5及び第2の保持機構6を備えている。

【0012】

第1の水素タンク2及び第2の水素タンク3は、燃料電池車両1の前後方向で前輪FWと後輪RWとの間に配置されている。第1の水素タンク2は、当該第1の水素タンク2の長手方向が燃料電池車両1の前後方向に配置されており、例えば、バルブ部2aが燃料電池車両1の後方側に配置されている。

20

【0013】

第2の水素タンク3は、当該第2の水素タンク3の長手方向が燃料電池車両1の左右方向に配置され、第1の水素タンク2に対して燃料電池車両1の後方に配置されている。つまり、燃料電池車両1の上下方向から見て、第1の水素タンク2と第2の水素タンク3とは略T字形に配置されている。なお、本実施の形態の燃料電池車両1は、第1の水素タンク2及び第2の水素タンク3を一個ずつ備えているが、個数は限定されない。

【0014】

燃料電池4は、車体7のフロントルームR1内に配置されており、第1の水素タンク2又は第2の水素タンク3から供給された水素と空気中の酸素とを化学反応させて、モータ8を駆動させるための電源を発電する。

30

【0015】

モータ8は、前輪FW又は後輪RWを回転駆動させるための駆動源であり、例えば、車体7の後部に配置されている。但し、モータ8は、燃料電池4と共に車体7のフロントルームR1内に配置してもよい。

【0016】

ここで、車体7のフロントルームR1内には、燃料電池4の前方にラジエータ9が配置されている。また、車体7には、フロントルームR1とキャビンR2とを区画するために、ダッシュパネル10が設けられている。

40

【0017】

第1の保持機構5は、図3に示すように、燃料電池車両1の前後方向に間隔を開けて第1の水素タンク2を保持する。第1の保持機構5は、保持部材51及びタンクバンド52を備えている。

【0018】

保持部材51は、第1の水素タンク2の重心Gよりも燃料電池車両1の後方で当該第1の水素タンク2を保持し、燃料電池車両1の前方衝突時の応力によって第1の水素タンク2の保持を解除する。

【0019】

例えば、保持部材51は、図3乃至図5に示すように、第1の水素タンク2を保持した

50

状態で燃料電池車両 1 の左右方向から見て、逆 L 字形に形成されており、鉛直部 5 1 a 及び水平部 5 1 b を備えている。

【 0 0 2 0 】

鉛直部 5 1 a には、貫通孔 5 1 c が形成されており、当該貫通孔 5 1 c に第 1 の水素タンク 2 のバルブ部 2 a が通されて固定されている。

【 0 0 2 1 】

水平部 5 1 b は、鉛直部 5 1 a の上端部から燃料電池車両 1 の後方に向かって延在しており（但し、燃料電池車両 1 の前方に向かって延在してもよい）、ボルト 1 1 を介して車体 7 に固定されている。そのため、水平部 5 1 b には、図 6 に示すように、ボルト孔 5 1 d が形成されている。

10

【 0 0 2 2 】

ボルト孔 5 1 d は、燃料電池車両 1 の前後方向に延在する長孔とされている。詳細には、ボルト孔 5 1 d における燃料電池車両 1 の後方側の部分にボルト 1 1 の頭が挿抜可能な拡径部 5 1 e が形成されており、ボルト孔 5 1 d は、例えば、鍵穴形状とされている。

【 0 0 2 3 】

タンクバンド 5 2 は、第 1 の水素タンク 2 の重心 G よりも燃料電池車両 1 の前方で第 1 の水素タンク 2 を保持する。例えば、タンクバンド 5 2 は、図 7 に示すように、アッパーバンド 5 2 a、ローバンド 5 2 b、ボルト 5 2 c、弾性体 5 2 d、ワッシャー 5 2 e 及びナット 5 2 f を備えている。

【 0 0 2 4 】

アッパーバンド 5 2 a は、第 1 の水素タンク 2 の外周面に対応する内周面を有する略半円筒形を基本形態とし、一方の端部がローバンド 5 2 b に固定されている。そして、アッパーバンド 5 2 a の他方の端部からフランジ部 5 2 g が突出している。

20

【 0 0 2 5 】

ローバンド 5 2 b は、第 1 の水素タンク 2 の外周面に対応する内周面を有する略半円筒形を基本形態とし、両端部からフランジ部 5 2 h が突出している。

【 0 0 2 6 】

ボルト 5 2 c は、アッパーバンド 5 2 a とローバンド 5 2 b とで第 1 の水素タンク 2 を挟み込んだ状態で、アッパーバンド 5 2 a のフランジ部 5 2 g に形成されたボルト孔に通され、さらにローバンド 5 2 b における一方のフランジ部 5 2 h に形成されたボルト孔に通されている。そして、ボルト 5 2 c は、弾性体 5 2 d 内に通され、当該ボルト 5 2 c の端部にワッシャー 5 2 e を介してナット 5 2 f がねじ込まれている。

30

【 0 0 2 7 】

つまり、弾性体 5 2 d は、ローバンド 5 2 b のフランジ部 5 2 h とワッシャー 5 2 e との間に圧縮した状態で配置されている。ちなみに、弾性体 5 2 d は、例えば、コイルバネなどである。このようにローバンド 5 2 b に固定されたアッパーバンド 5 2 a は、当該アッパーバンド 5 2 a の一方の端部を軸として、ローバンド 5 2 b に対して開くように動作可能である。

【 0 0 2 8 】

アッパーバンド 5 2 a がローバンド 5 2 b に対して開いて第 2 の水素タンク 3 の傾きを許容する間隔をタンクバンド 5 2 と車体 7 との間に確保して、ローバンド 5 2 b のフランジ部 5 2 h が夫々車体 7 にボルト 1 2 によって固定されている。但し、タンクバンド 5 2 の車体 7 への固定手段は、ボルト固定に限らず、溶接などでも良い。

40

【 0 0 2 9 】

このような構成により、燃料電池車両 1 が前方衝突して車体 7 が変形（即ち、車体 7 が後方から前方に向かって縮むように変形）し、保持部材 5 1 を固定するためのボルト 1 1 の位置がタンクバンド 5 2 側に近づくと、保持部材 5 1 における水平部 5 1 b のボルト孔 5 1 d 内をボルト 1 1 が移動して、燃料電池車両 1 の上下方向から見て、ボルト孔 5 1 d の拡径部 5 1 e 内にボルト 1 1 の頭が配置される。

【 0 0 3 0 】

50

このとき、保持部材 5 1 における水平部 5 1 b のボルト孔 5 1 d の拡径部 5 1 e からボルト 1 1 の頭が抜け、第 1 の水素タンク 2 の重心 G がタンクバンド 5 2 より後方にある為、第 1 の水素タンク 2 における燃料電池車両 1 の後方側の端部が下へ下がり、タンクバンド 5 2 を中心に後下がり傾くことになる。

【 0 0 3 1 】

第 2 の保持機構 6 は、図 8 に示すように、燃料電池車両 1 の左右方向に間隔を開けて第 2 の水素タンク 3 を保持する。第 2 の保持機構 6 は、複数（例えば、2 個）のタンクバンド 6 1 を備えている。

【 0 0 3 2 】

タンクバンド 6 1 は、第 1 の保持機構 5 のタンクバンド 5 2 と等しい構成とされている。そのため、タンクバンド 6 1 の詳細な説明は省略する。このようなタンクバンド 6 1 は、アッパーバンド 6 1 a がロアーバンド 6 1 b に対して開いて、第 2 の水素タンク 3 に燃料電池車両 1 の上方への力が作用した際に当該第 2 の水素タンク 3 の上方への移動を許容する。

【 0 0 3 3 】

次に、本実施の形態の燃料電池車両 1 が前方衝突した際の変化を説明する。図 9 は、本実施の形態の燃料電池車両が前方衝突して燃料電池がダッシュパネルの前端部まで押し込まれた状態を模式的に示す図である。図 1 0 は、本実施の形態の燃料電池車両が前方衝突して燃料電池がダッシュパネルを押し込んだ状態を模式的に示す図である。図 1 1 は、第 1 の保持機構の保持部材が第 1 の水素タンクの保持を解除した状態を模式的に示す図である。図 1 2 は、第 1 の保持機構の保持部材による第 1 の水素タンクの保持が解除されて当該第 1 の水素タンクにおける燃料電池車両の前方側の一部が燃料電池の下面に接触した状態を模式的に示す図である。

【 0 0 3 4 】

ここで、図 1、図 9 及び図 1 0 に示すように、 $L a$ をバリアからラジエータ 9 の後端部までの距離、 $L s$ を燃料電池 4 の全長、 $L d$ をバリアからダッシュパネル 1 0 までの距離、 $L t 1$ をバリアから第 1 の水素タンク 2 における燃料電池車両 1 の前方側の端部までの距離、 $L g$ をバリアから第 1 の水素タンク 2 の重心までの距離、 $L t 2$ をバリアから第 1 の水素タンク 2 における燃料電池車両 1 の後方側の端部までの距離、 $L t 3$ をバリアから第 2 の水素タンク 3 における燃料電池車両 1 の前方側の端部までの距離、 $L x$ を車体 7 のボデー強度と衝突速度とにより決まる当該車体 7 の変形量、 $L t x$ を第 1 の水素タンク 2 における燃料電池車両 1 の前方側の端部の前後方向の移動量、 $L t x 2$ を第 2 の水素タンク 3 の中心軸の前後方向の移動量とする。なお、車体 7 の変形量は、衝突速度や車体 7 のボデー強度により変化する。

【 0 0 3 5 】

図 9 に示すように、燃料電池車両 1 がバリアに前方衝突すると、車体 7 が変形する。ここで、図 1 0 の $L a'$ は、衝突で潰れた後のラジエータ 9 における燃料電池車両 1 の後方側の端部までの距離（潰れ残り）である。また、燃料電池車両 1 がバリアに衝突後も燃料電池 4 の破損を防ぐ必要があり、燃料電池 4 が「変形潰れなし」になるように補強されているため、 $L s$ は図 1 と等しい。さらに、 $L d'$ は、車体 7 の変形（前進量）分であり、図 1 の $L d$ より短い。

【 0 0 3 6 】

このとき、ダッシュパネル 1 0 の変形量は $L a' + L s - L d'$ で表すことができ、車体 7 におけるフロントルーム R 1 よりも後方部分の移動量（第 1 の水素タンク 2 がフロントルーム R 1 内の部品に接触しない場合）は $L d - L d'$ で表すことができる。

【 0 0 3 7 】

そして、車体 7 の衝突時のスピード次第で、衝突後の車体 7 の変形量である $L x$ は、 $L x 1$ （スピードが低速の時）、 $L x m$ （スピードが中速の時）、 $L x h$ （スピードが高速の時）と変化する。

【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

$L \times 1 = L d - L d'$ の場合、車体 7 におけるフロントルーム R 1 より後方部分の変形はなく（図 9 の状態）、第 1 の水素タンク 2 とフロントルーム R 1 内の部品（例えば、燃料電池 4 の補機など）との接触はない。

【 0 0 3 9 】

$L \times m = L d - L d'$ （法規要件の速度など）の場合、車体 7 のキャビン R 2 への変形は乗員保護の観点で最小限になっており、車体 7 におけるフロントルーム R 1 よりも後方部分の変形はなく、第 1 の水素タンク 2 とフロントルーム R 1 内の部品との接触はない。

【 0 0 4 0 】

$L t x = L \times m > L a' + L s - L d'$ の場合、車体 7 が変形して $L t 1$ が短くなっても、第 1 の水素タンク 2 における燃料電池車両 1 の前方側の端部は、フロントルーム R 1 内の部品に接触しない。このとき、燃料電池車両 1 は、保持部材 5 1 を固定するためのボルト 1 1 の位置がタンクバンド 5 2 側に近づく程変形しない。そのため、ボルト 1 1 の頭が保持部材 5 1 における水平部 5 1 b のボルト孔 5 1 d の拡径部 5 1 e から抜けることがなく、第 1 の水素タンク 2 は傾かない。

10

【 0 0 4 1 】

$L \times h = L a' + L s - L d'$ （実安全、高速衝突）の場合、燃料電池車両 1 が前方衝突して当該車体 7 が変形し、保持部材 5 1 を固定するためのボルト 1 1 の位置がタンクバンド 5 2 側に近づく。つまり、車体 7 が後方から前方に向かって縮むように変形して、保持部材 5 1 とタンクバンド 5 2 との間隔が短くなると、保持部材 5 1 における水平部 5 1 b のボルト孔 5 1 d 内をボルト 1 1 が移動して、燃料電池車両 1 の上下方向から見て、ボルト孔 5 1 d の拡径部 5 1 e 内にボルト 1 1 の頭が配置される。

20

【 0 0 4 2 】

このとき、バリアから第 1 の保持機構 5 のタンクバンド 5 2 までの距離を $L B$ とすると、上述のように $L B < L g$ とされている。そのため、第 1 の保持機構 5 のアッパーバンド 5 2 a がロアーバンド 5 2 b に対して開き、図 1 1 に示すように、保持部材 5 1 における水平部 5 1 b のボルト孔 5 1 d の拡径部 5 1 e からボルト 1 1 の頭が抜けて、第 1 の水素タンク 2 は、燃料電池車両 1 の後方にいくに従って低くなるように傾く。ここで、 $L t 3 - L t 2 > L t x 2 - L t x$ の時に保持部材 5 1 が車体 7 から外れるように設定される。

【 0 0 4 3 】

そして、第 1 の水素タンク 2 における燃料電池車両 1 の前方側の一部が、図 1 2 に示すように、燃料電池 4 の下面に接触して、第 1 の水素タンク 2 を燃料電池 4 で支持することで、第 1 の水素タンク 2 における燃料電池車両 1 の後方側の一部が走行面に接触することを抑制する。これにより、燃料電池車両 1 の前方衝突による第 1 の水素タンク 2 の落下を抑制できる。

30

【 0 0 4 4 】

しかも、第 1 の水素タンク 2 は燃料電池車両 1 の後方にいくに従って低くなるように傾くので、第 1 の水素タンク 2 における燃料電池車両 1 の後方側の端部が第 2 の水素タンク 3 の腹の部分に強く接触せず、燃料電池車両 1 の前方衝突時に第 2 の水素タンク 3 に強い衝撃が加えられることを抑制できる。

【 0 0 4 5 】

ここで、車体 7 が変形した際の第 2 の水素タンク 3 のバリア側への移動距離（即ち、 $L t x 2$ ）が、 $L t x 2 = L t 3 - L t 2$ の場合、第 1 の水素タンク 2 は第 2 の水素タンク 3 の下方に潜り込み、第 2 の水素タンク 3 を押し上げる。これにより、第 2 の保持機構 6 におけるタンクバンド 6 1 のアッパーバンド 6 1 a がロアーバンド 6 1 b に対して開いて、第 2 の水素タンク 3 は、燃料電池車両 1 の上方に逃げる。そのため、第 1 の水素タンク 2 の後端部が第 2 の水素タンク 3 の腹の部分に強く接触することを一層、抑制できる。

40

【 0 0 4 6 】

本実施の形態では、第 1 の保持機構 5 が第 1 の水素タンク 2 の傾きを許容し、第 1 の水素タンク 2 が傾いた際に当該第 1 の水素タンク 2 における燃料電池車両 1 の前方側の一部が燃料電池 4 の下面に接触する。これにより、燃料電池車両 1 の前方衝突時に、第 1 の水

50

素タンク 2 における燃料電池車両の後方側の端部が第 2 の水素タンク 3 の腹の部分に強く接触することを抑制できる。そのため、第 2 の水素タンク 3 に強い衝撃が加えられることを抑制できる。しかも、燃料電池車両 1 の前方衝突時に第 1 の水素タンク 2 の落下を抑制できる。

【 0 0 4 7 】

本発明は上記実施の形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。

【 0 0 4 8 】

例えば、上記実施の形態の第 1 の保持機構 5 の保持部材 5 1 は、ボルト 1 1 の頭が保持部材 5 1 における水平部 5 1 b のボルト孔 5 1 d の拡径部 5 1 e から抜けることで、第 1 の水素タンク 2 における燃料電池車両 1 の後方側の保持を解除する構成とされているが、この限りでない。図 1 3 に示すように、保持部材 5 1 の鉛直部 5 1 a に予め設定された応力が作用すると、鉛直部 5 1 a が破断するように当該鉛直部 5 1 a に溝部（即ち、破断部）5 1 f が形成されていてもよい。

10

【 0 0 4 9 】

また、図 1 4 に示すように、ボルト孔 5 1 d から連続する切り欠き部 5 1 i が水平部 5 1 b に形成されていてもよい。要するに、燃料電池車両 1 が前方衝突し、車体 7 が後方から前方に向かって縮まるように変形して保持部材 5 1 に予め設定された値より大きな応力が作用した際に、保持部材 5 1 による第 1 の水素タンク 2 における燃料電池車両 1 の後方側の保持を解除できる構成であればよい。この場合も第 1 の水素タンク 2 が第 2 の水素タンク 3 に接触する前に、保持部材 5 1 による第 1 の水素タンク 2 の保持が解除されるように当該保持部材 5 1 の強度が調整される必要がある。

20

【 符号の説明 】

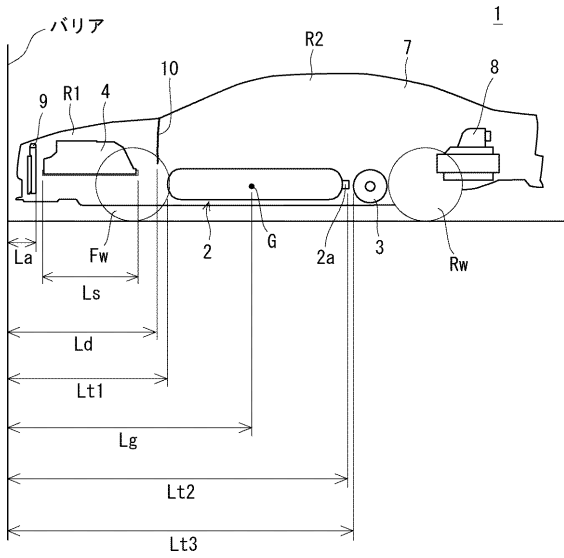
【 0 0 5 0 】

- 1 燃料電池車両
- 2 第 1 の水素タンク、 2 a バルブ部
- 3 第 2 の水素タンク
- 4 燃料電池
- 5 第 1 の保持機構
- 6 第 2 の保持機構
- 7 車体
- 8 モータ
- 9 ラジエータ
- 1 0 ダッシュパネル
- 1 1、 1 2 ボルト
- 5 1 保持部材、 5 1 a 鉛直部、 5 1 b 水平部、 5 1 c 貫通孔、 5 1 d ボルト孔、 5 1 e 拡径部、 5 1 f 溝部、 5 1 i 切り欠き部
- 5 2 タンクバンド、 5 2 a アッパーバンド、 5 2 b ロアーバンド、 5 2 c ボルト、 5 2 d 弾性体、 5 2 e ワッシャー、 5 2 f ナット、 5 2 g、 5 2 h フランジ部
- 6 1 タンクバンド、 6 1 a アッパーバンド、 6 1 b ロアーバンド
- F W 前輪、 R W 後輪
- G 第 1 の水素タンクの重心

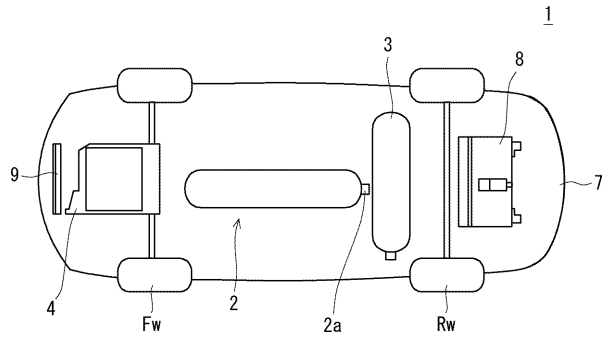
30

40

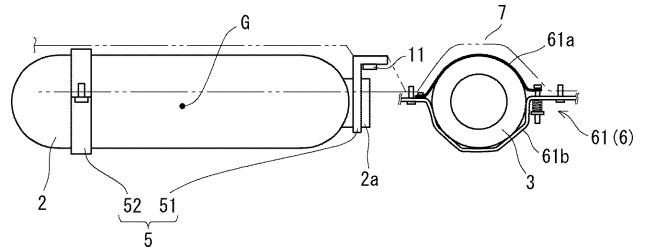
【図1】



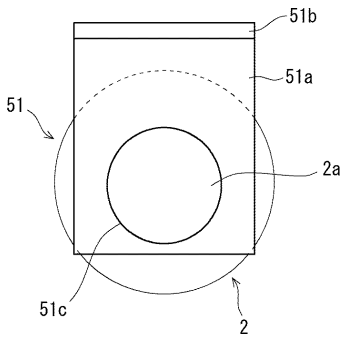
【図2】



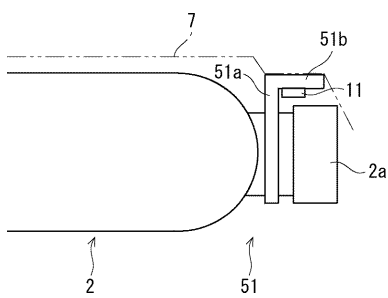
【図3】



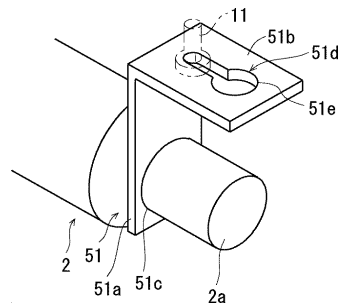
【図4】



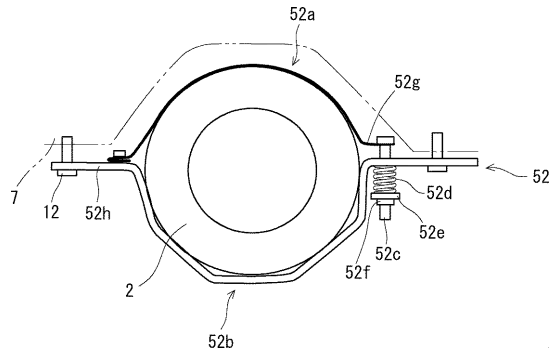
【図5】



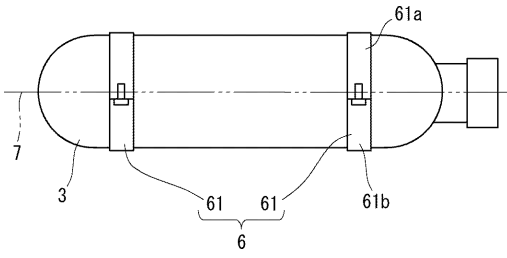
【図6】



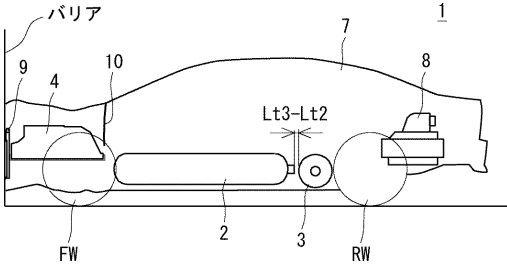
【図7】



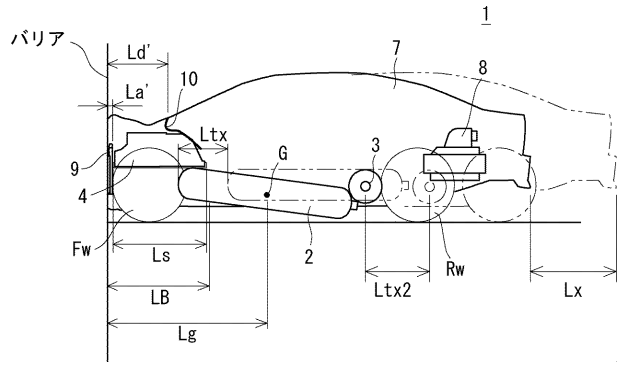
【図 8】



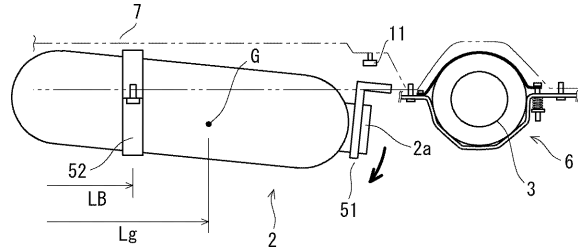
【図 9】



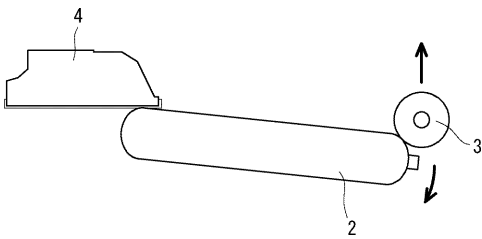
【図 10】



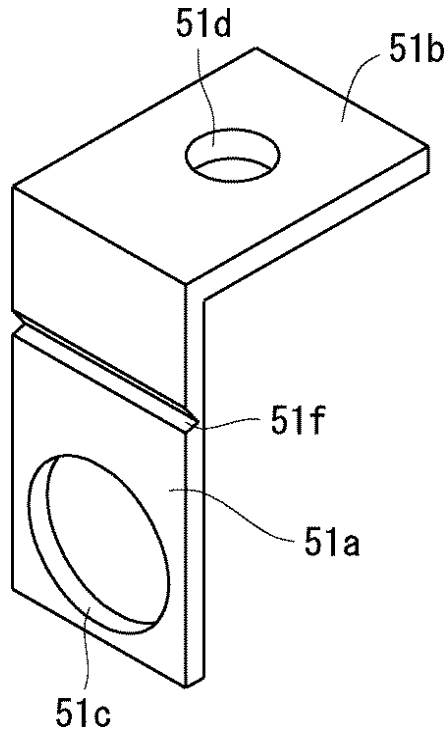
【図 11】



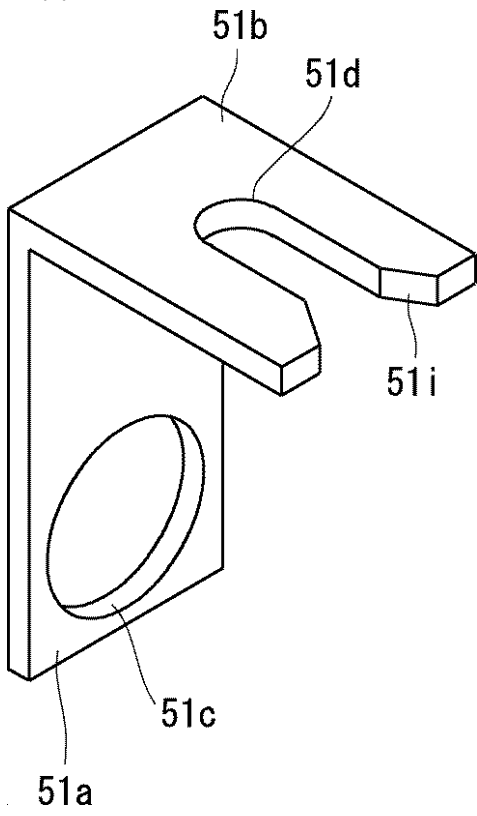
【図 12】



【図 13】



【図14】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)
<i>H 0 1 M 8/00 (2016.01)</i>	H 0 1 M	8/00	Z	
<i>H 0 1 M 8/04 (2016.01)</i>	H 0 1 M	8/04	J	