

(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2018-8551

(P2018-8551A)

(43) 公開日 平成30年1月18日(2018.1.18)

(51) Int.Cl.

B60K 1/04 (2006.01)

F 1

B60K 1/04

Z

テーマコード(参考)

3D235

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2016-136979 (P2016-136979)
 (22) 出願日 平成28年7月11日 (2016.7.11)

(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 110001210
 特許業務法人YKI国際特許事務所
 (72) 発明者 堀田 欣生
 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) 3D235 AA01 BB03 CC13 DD17 FF22
 FF43 HH02 HH22

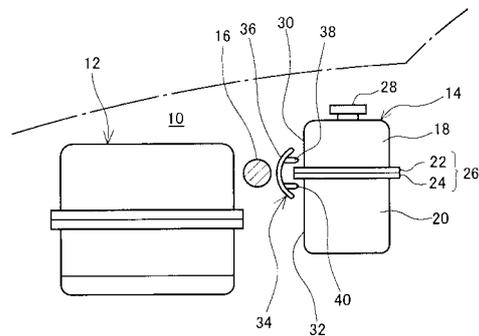
(54) 【発明の名称】 電力ケーブルの保護構造

(57) 【要約】

【課題】 車載機器とリザーブタンクの間に位置する電力ケーブルを車両の前方衝突時において保護する。

【解決手段】 電力ケーブル16は、電力制御装置(車載機器)12とリザーブタンク14の間に位置する。電力ケーブル16は、リザーブタンクの接合フランジ26に対向して位置する。衝突突起38, 40が接合フランジ26近傍のリザーブタンクの平面部分30, 32に対向して配置される。車両の前方衝突時、電力制御装置12の後方への移動により、電力ケーブル16が電力制御装置12とリザーブタンク14の接合フランジ26に挟まれる前に衝突突起38, 40がリザーブタンク14に達し、これを壊す。電力ケーブル16が挟まれる前にリザーブタンク14が壊れるので、電力ケーブル16の損傷を抑えることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の前後方向に並ぶ車載機器とリザーブタンクの間に配置される電力ケーブルを保護する構造であって、

リザーブタンクは、2つのタンク半体の開口の縁に設けられたフランジを接合して形成され、

電力ケーブルの一部がリザーブタンクの接合されたフランジの一部に対向して配置され、

フランジの電力ケーブルに対向する部分近傍のタンク半体の平面部分に対向して衝突突起が配置され、

車両の衝突に伴って車載機器とリザーブタンクの距離が縮まる際に、車載機器とリザーブタンクの相対移動により、電力ケーブルが車載機器とリザーブタンクのフランジに挟まれる前に衝突突起がタンク半体に達し、タンク半体を壊す、電力ケーブルの保護構造。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に搭載された電動機にバッテリーからの電力を供給する電力ケーブルを保護するための構造に関する。

20

【背景技術】

【0002】

ハイブリッド自動車のように車両駆動用の電動機を搭載した車両においては、バッテリーから電動機に電力を供給するための電力ケーブルが備えられている。車両衝突時に電力ケーブルがその周囲の機器により挟まれるなどして損傷する場合がある。下記特許文献1においては、電力ケーブル（パワーケーブル22）の前方にプロテクタ（12p）を配置し、前方から向かってくる機器から電力ケーブル（22）を保護している。なお、（ ）内の符号は、下記特許文献1で用いられている符号であり、本願の実施形態で用いられる符号とは関連しない。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-233836号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

電力ケーブルは、車両前方衝突時に、前後の機器に挟まれて損傷する場合がある。例えば、後方にリザーブタンク、前方にリザーブタンク以外の車載機器が配置され、これらの間に電力ケーブルが位置する場合がある。リザーブタンクは、2つのタンク半体の開口の縁に設けられたフランジを接合して一体に形成される。フランジ部分の強度が高く、またフランジの縁がエッジ状となるため、このフランジと前方の車載機器に電力ケーブルが挟まれると電力ケーブルが損傷する可能性が高まる。

40

【0005】

本発明は、前後に車載機器とリザーブタンクが配置された電力ケーブルを車両前方衝突時に保護することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の電力ケーブル保護構造は、車両の前後方向に並ぶ車載機器とリザーブタンクの間に配置される電力ケーブルを保護するものである。リザーブタンクは、2つのタンク半体の開口の縁に設けられたフランジを接合して形成される。電力ケーブルの一部がリザー

50

ブタンクの接合されたフランジの一部に対向して配置される。フランジの電力ケーブルに対向する部分近傍のタンク半体の平面部分に対向して衝突突起が配置される。車両の衝突に伴って車載機器とリザーブタンクの距離が縮まる際に、車載機器とリザーブタンクの相対移動により、電力ケーブルが車載機器とリザーブタンクのフランジに挟まれる前に衝突突起がタンク半体に達し、タンク半体を壊す。

【0007】

リザーブタンクのフランジは強度が高いが、その近傍の平面部分は比較的強度が低く、壊しやすい。フランジの周囲の構造体が壊れれば、フランジは支えを失い、電力ケーブルを損傷させる可能性は低くなる。

【発明の効果】

10

【0008】

リザーブタンクのフランジ周囲が壊れることでフランジによる電力ケーブルの損傷を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明に係る車両のエンジン室内の機器の配置の一例を示す図である。

【図2】本発明に係る車両のエンジン室内の機器の配置の他の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態を図面に従って説明する。図1は、ハイブリッド車両のエンジン室10内の機器の配置を示す図である。以下の説明において、前、後、左、右、上および下など向きを表す語句は、特段の断りがない限り、車両を基準とした向きを表す。図中の左側が車両の前方である。

20

【0011】

この実施形態の車両は、乗員室の前方にエンジン室10が位置するいわゆるフロントエンジン車である。エンジン室10には、車両駆動用の原動機を含む動力装置が収められている。ハイブリッド車両の場合、動力装置は、原動機として内燃機関と電動機を含む。また、動力装置は、内燃機関と変速機を結合した構成であってよい。車両駆動用の電動機(以下、単に電動機と記す。)は、変速機内に設けることができる。電動機には、車載された駆動用バッテリーから電力が供給され、また電動機を発電機として機能させた場合には、発電された電力が駆動用バッテリーに充電される。

30

【0012】

エンジン室10内の前側に電力制御装置12、後側にリザーブタンク14、これらの間に電力ケーブル16が配置されている。電力ケーブル16を介して、電力制御装置12と電動機の間、または電力制御装置12と駆動用バッテリーの間で電力が送受される。電力制御装置12は、電動機と駆動用バッテリーの間の電力の送受を制御する。電動機が三相交流電動機の場合、電力制御装置12はインバータを含み、インバータは、駆動用バッテリーからの直流電力を三相交流電力に変換し、電動機に供給する。また、インバータは、電動機が発電した三相交流電力を直流電力に変換し、駆動用バッテリーに充電する。電力制御装置12は、駆動用バッテリーから供給される電圧を昇圧してインバータに供給する昇圧器を含んでよい。さらに、電力制御装置12は、駆動用バッテリーの電圧を降圧して電力を電装機器に供給するための降圧器、例えばDC-DCコンバータを含んでよい。前照灯などの灯火類、音響機器、経路誘導装置および電子制御装置(ECU)など、車載された電装機器は、駆動用原動機として内燃機関のみを備えた従前の車両と同様の電圧(例えば12V)で動作する。この電圧は車両駆動用の電動機に供給される電力よりも低く、この電圧を上記電装機器に適合させるために降圧器が備えられている。さらに、電力制御装置12は、インバータ、昇圧器および降圧器の制御を行うための制御回路も含んでよい。

40

【0013】

また、インバータ、昇圧器等を冷却するための冷却器を電力制御装置12に設けることができる。冷却器は、液冷とすることができ、別に設けられた放熱器との間で冷却液を循

50

環させてインバータ等の冷却を行う。

【0014】

電力制御装置12は、上述のインバータ、昇圧器、降圧器、制御回路および冷却器を金属、例えばアルミニウムのケースに収めて一体化されている。ケースの形状は概略的に立方体であってよい。

【0015】

リザーブタンク14は、内燃機関および電力制御装置12の冷却水の余剰分を蓄え、また冷却水が不足した際にはここから不足分が供給される。内燃機関の冷却系と、電力制御装置12の冷却系が分離されている場合、リザーブタンク14は、いずれか一方の冷却系の冷却水を蓄える。

10

【0016】

リザーブタンク14は、樹脂製の2個のタンク半体18, 20を接合させて形成される。2個のタンク半体18, 20を区別する必要があるときには、上側に位置するタンク半体を上側タンク半体18、下側に位置するタンク半体を下側タンク半体20と記す。タンク半体18, 20は、それぞれ1面が開口した容器形状を有し、開口の縁にはそれぞれフランジ22, 24が形成されている。2個のタンク半体18, 20の開口を閉じ合わせ、フランジ22, 24同士を接着、溶着などによって接合して一体にしてリザーブタンク14が形成される。フランジ22, 24は全周にわたって接合されて封止される。接合されたフランジ22, 24を全体として接合フランジ26と記す。上側タンク半体18の頂部には、キャップ28で閉止可能な補充口が設けられている。キャップ28を閉じることでリザーブタンク14は密閉される。

20

【0017】

接合フランジ26は、2枚の板部材(フランジ22, 24)が接合されることによって板厚が厚くなっており、単体の板部材に比べ強度が高くなっている。また、接合フランジ26の板厚方向は上下方向であり、前後方向は板部材の面内方向である。このため、接合フランジ26の前後方向の強度は高い。これに対し、タンク半体18, 20の前方に向けた平面部分30, 32は、板厚方向が前後方向であり、強度が接合フランジ26よりも低い。

【0018】

電力ケーブル16は、その一部が、接合フランジ26の端縁に対向するように位置している。さらに、電力ケーブル16とリザーブタンク14の間、特に接合フランジ26との間には、保護部材34が配置されている。保護部材34は、接合フランジ26の、電力ケーブル16に対向している部分を覆うように設けられた保護板36と、保護板36からリザーブタンク14に向けて延びる衝突突起38, 40とを有する。衝突突起38, 40の先端は、接合フランジ26近傍のタンク半体18, 20の平面部分30, 32に対向している。通常時、つまり衝突前は、保護板36と接合フランジ26の隙間寸法は、衝突突起38, 40の先端とリザーブタンクの平面部分30, 32の距離よりも大きい。通常時、衝突突起38, 40は、その先端をリザーブタンクの平面部分30, 32から離れた状態として配置することができる。

30

【0019】

前方衝突時、電力制御装置12は後方に移動し、電力ケーブル16および保護部材34を後方に動かす。保護板36が接合フランジ26の端縁に当接する前に衝突突起38, 40がリザーブタンクの平面部分30, 32に衝突し、ここを壊す。接合フランジ26の近傍の平面部分30, 32が壊れるため、接合フランジ26は、これを支えている部分を失い、接合フランジ26とその周囲全体の強度が低下する。その後、保護板36が接合フランジ26に当接するが、このときには、接合フランジ26およびその周囲の強度が低下しているため、電力ケーブル16に損傷を与える可能性が低くなる。また、接合フランジ26の端縁を保護板36が覆っているため、エッジ状の接合フランジ26が電力ケーブル16に直接接触する場合よりも力が分散し、電力ケーブル16に損傷を与える可能性が低くなる。

40

50

【 0 0 2 0 】

図 2 は、エンジン室 1 0 内の機器の配置の他の例を示す図である。すでに説明した構成については同一の符号を付し、説明を省略する。この例においては、衝突突起 4 2 , 4 4 が電力制御装置 1 2 に直接設けられている。衝突突起 4 2 , 4 4 の先端は、接合フランジ 2 6 近傍のリザーブタンクの平面部分 3 0 , 3 2 に対向している。衝突前の状態において、電力制御装置 1 2 と電力ケーブル 1 6 の隙間寸法、および電力ケーブル 1 6 と接合フランジ 2 6 端縁の隙間寸法の合計は、衝突突起 4 2 , 4 4 の先端と平面部分 3 0 , 3 2 の距離よりも大きい。通常時、衝突突起 4 2 , 4 4 は、その先端をリザーブタンクの平面部分 3 0 , 3 2 から離れた状態として配置することができる。

【 0 0 2 1 】

前方衝突時、電力制御装置 1 2 は後方に移動し、電力ケーブル 1 6 が電力制御装置 1 2 と接合フランジ 2 6 に挟まれるより前に、衝突突起 4 2 , 4 4 がリザーブタンクの平面部分 3 0 , 3 2 に衝突し、ここを壊す。接合フランジ 2 6 の近傍の平面部分 3 0 , 3 2 が壊れるため、接合フランジ 2 6 は、これを支えている部分を失い、接合フランジ 2 6 とその周囲全体の強度が低下する。電力制御装置 1 2 が更に後方に移動すると、電力ケーブル 1 6 が電力制御装置 1 2 とリザーブタンク 1 4 に挟まれる状態になるが、このときには、接合フランジ 2 6 およびその周囲の強度が低下しているため、電力ケーブル 1 6 に損傷を与える可能性が低くなる。

【 0 0 2 2 】

電力制御装置 1 2 以外の車載機器とリザーブタンク 1 4 の間に電力ケーブル 1 6 が位置する場合においても、上述の例と同様に衝突突起によりリザーブタンク 1 4 を壊すことにより、電力ケーブル 1 6 を保護することができる。

【 符号の説明 】

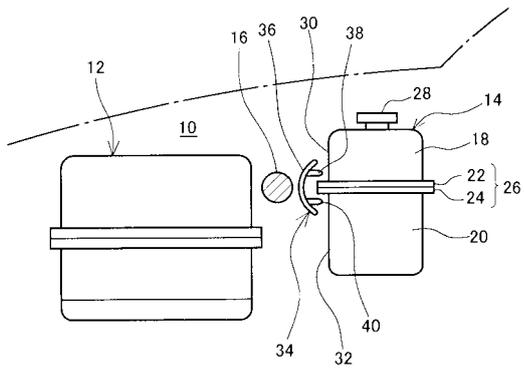
【 0 0 2 3 】

1 0 エンジン室、1 2 電力制御装置、1 4 リザーブタンク、1 6 電力ケーブル、1 8 上側タンク半体、2 0 下側タンク半体、2 2 , 2 4 フランジ、2 6 接合フランジ、2 8 キャップ、3 0 , 3 2 平面部分、3 4 保護部材、3 6 保護板、3 8 , 4 0 , 4 2 , 4 4 衝突突起。

10

20

【 図 1 】



【 図 2 】

