

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7151663号
(P7151663)

(45)発行日 令和4年10月12日(2022.10.12)

(24)登録日 令和4年10月3日(2022.10.3)

(51)国際特許分類

F 17 C	13/04 (2006.01)	F 17 C	13/04	3 0 1 D
F 17 C	13/08 (2006.01)	F 17 C	13/08	3 0 1 Z
F 17 C	13/12 (2006.01)	F 17 C	13/12	3 0 1 A
B 60 K	15/063 (2006.01)	B 60 K	15/063	B
B 60 K	15/07 (2006.01)	B 60 K	15/07	

請求項の数 6 (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-148012(P2019-148012)
 (22)出願日 令和1年8月9日(2019.8.9)
 (65)公開番号 特開2021-28519(P2021-28519A)
 (43)公開日 令和3年2月25日(2021.2.25)
 審査請求日 令和3年9月21日(2021.9.21)

(73)特許権者 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
 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 100099025
 弁理士 福田 浩志
 片岡 千明
 (72)発明者 片岡 千明
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自
 動車株式会社内
 審査官 矢澤 周一郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高圧容器搭載構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両下部に搭載され、高圧ガスを収容する容器本体と、
 前記容器本体と前記容器本体の開閉を行うバルブとを連通する一般流路と、該一般流路
 から分岐した排ガス流路とを備える配管と、

前記排ガス流路を閉塞させると共に、少なくとも一部が溶融された場合に、前記排ガス
 流路を開放して前記容器本体に収容された高圧ガスを車両床下の空間へ排出させる溶栓弁
 と、

前記容器本体及び前記配管を車両下方側から覆う下面部を含み、該下面部の一部を車両
 上方側へ隆起させてなる隆起部を前記溶栓弁に近づけて配置したカバー部材と、

前記隆起部における前記溶栓弁と対向する部位に形成され、車両床下の空間と前記溶栓
 弁とを連通させる連通口と、

を有する高圧容器搭載構造。

【請求項2】

前記隆起部は、平面視で長尺状に形成され、長手方向の一端が前記溶栓弁と対向して配
 置されており、

前記連通口は、前記隆起部における前記一端に形成されている、

請求項1に記載の高圧容器搭載構造。

【請求項3】

前記隆起部は、前記カバー部材の前記下面部に複数形成され、前記下面部を補強する補

強用のビードとして構成されている、

請求項 1 又は請求項 2 に記載の高圧容器搭載構造。

【請求項 4】

前記連通口は、蓋部材によって閉塞されており、

前記蓋部材の融点は、前記カバー部材の前記下面部の融点よりも低く設定されている、

請求項 1 ~ 請求項 3 の何れか 1 項に記載の高圧容器搭載構造。

【請求項 5】

前記一般流路は、車両幅方向に沿って延在され、

前記排ガス流路は、前記一般流路の車両幅方向外側端部から分岐して前記下面部の外部まで延在され、前記排ガス流路が開放された場合に前記高圧ガスを車両下方側かつ車両幅方向外側へ向けて排出させる、

請求項 1 ~ 請求項 4 の何れか 1 項に記載の高圧容器搭載構造。

【請求項 6】

前記排ガス流路は、前記一般流路の車両幅方向右側端部及び車両幅方向左側端部から分岐して一対設けられ、

前記溶栓弁は、一対の前記排ガス流路のそれぞれを閉塞するように車両下部の車両幅方向右側及び車両幅方向左側に一対設けられている、

請求項 5 に記載の高圧容器搭載構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、高圧容器搭載構造に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、車両の下部にカバー部材が搭載され、その内部に燃料タンクが配置された構造が開示されている。この特許文献 1 では、燃料タンクの内部と外部が管状の部材で連通されており、この管状の部材が溶栓弁で閉塞されている。そして、火炎暴露試験等の加熱環境下（以下、「加熱環境下」という。）において車両の下部が高温になった場合に、カバー部材及び管状の部材を介して溶栓弁に伝熱され、溶栓弁が溶融することによりタンク内の燃料が排出される構成となっている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2019-035442 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献 1 の構造では、カバー部材及び管状の部材を介して溶栓弁に伝熱されるため、車両下部の熱を効率的に溶栓弁に伝えるという点において改善の余地がある。

40

【0005】

本発明は上記事実を考慮し、車両下部に高圧容器が搭載された構造において、車両下部が高温になった場合に溶栓弁への伝熱効率を向上させることができる高圧容器搭載構造を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 に係る高圧容器搭載構造は、車両下部に搭載され、高圧ガスを収容する容器本体と、前記容器本体と前記容器本体の開閉を行うバルブとを連通する一般流路と、該一般流路から分岐した排ガス流路とを備える配管と、前記排ガス流路を閉塞せると共に、少なくとも一部が溶融された場合に、前記排ガス流路を開放して前記容器本体に収容された

50

高圧ガスを車両床下の空間へ排出させる溶栓弁と、前記容器本体及び前記配管を車両下方側から覆う下面部を含み、該下面部の一部を車両上方側へ隆起させてなる隆起部を前記溶栓弁に近づけて配置したカバー部材と、前記隆起部における前記溶栓弁と対向する部位に形成され、車両床下の空間と前記溶栓弁とを連通させる連通口と、を有する。

【0007】

請求項1に係る高圧容器搭載構造では、車両下部に高圧ガスを収容する容器本体が搭載されており、この容器本体には、配管が接続されている。配管は、一般流路と排ガス流路を備えており、一般流路は容器本体と容器本体の開閉を行うバルブとを連通している。一方、排ガス流路は、一般流路から分岐されており、通常は溶栓弁で閉塞されている。これにより、車両下部が高温となった場合には、溶栓弁の少なくとも一部が溶融されて容器本体に収容された高圧ガスを排ガス流路から排出することができる。

10

【0008】

ここで、車両下部にはカバー部材が搭載されており、容器本体及び配管は、カバー部材の下面部によって車両下方側から覆われている。この下面部では、その一部を車両上方側へ隆起させてなる隆起部を溶栓弁に近づけて配置している。さらに、下面部は、隆起部における溶栓弁と対向する部位に連通口を形成しており、連通口は、車両床下の空間と溶栓弁とを連通させている。これにより、隆起部が設けられた部位では溶栓弁と下面部の距離が近づくため、車両下部が高温となった場合に、溶栓弁への伝熱が隆起部の連通口を通して迅速に行われる。その結果、カバー部材を介して車両下部の熱を溶栓弁に伝える構成と比較して、溶栓弁への伝熱効率が高まる。

20

【0009】

請求項2に係る高圧容器搭載構造は、請求項1に記載の構成において、前記隆起部は、平面視で長尺状に形成され、長手方向の一端が前記溶栓弁と対向して配置されており、前記連通口は、前記隆起部における前記一端に形成されている。

【0010】

請求項2に係る高圧容器搭載構造では、平面視で長尺状に形成された隆起部の長手方向の一端が溶栓弁と対向して配置されており、この一端に連通口が形成されている。これにより、例えば、火炎暴露試験等の火炎によって車両の下部が高温となった場合に、車両下で隆起部の長尺な窪みに沿って火炎が誘導される。これにより、車両床下の火炎を早期に連通口まで誘導することができる。

30

【0011】

請求項3に係る高圧容器搭載構造は、請求項1又は請求項2に記載の構成において、前記隆起部は、前記カバー部材の前記下面部に複数形成され、前記下面部を補強する補強用のビードとして構成されている。

【0012】

請求項3に係る高圧容器搭載構造では、隆起部が補強用のビードとして構成されている。このため、隆起部を設けることにより溶栓弁への電熱効率的を高めると共に、下面部の剛性を向上させて容器本体の保護性能を向上させることができる。

【0013】

請求項4に係る高圧容器搭載構造は、請求項1～請求項3の何れか1項に記載の構成において、前記連通口は、蓋部材によって閉塞されており、前記蓋部材の融点は、前記カバー部材の前記下面部の融点よりも低く設定されている。

40

【0014】

請求項4に係る高圧容器搭載構造では、下面部に蓋部材が配置されており、通常は連通口が蓋部材によって閉塞されている。また、蓋部材の融点が下面部の融点よりも低く設定されているため、車両下部が高温となった場合には、蓋部材が溶けて連通口を開放させることができる。これにより、通常時は、蓋部材によって連通口を塞ぎ、車両床下で飛散する飛び石から容器本体等を保護することができる。

【0015】

請求項5に係る高圧容器搭載構造は、請求項1～請求項4の何れか1項に記載の構成に

50

おいて、前記一般流路は、車両幅方向に沿って延在され、前記排ガス流路は、前記一般流路の車両幅方向外側端部から分岐して前記下面部の外部まで延在され、前記排ガス流路が開放された場合に前記高圧ガスを車両下方側かつ車両幅方向外側へ向けて排出させるよう構成されている。

【0016】

請求項5に係る高圧容器搭載構造では、配管の一般流路が車両幅方向に沿って延在しており、一般流路の車両幅方向外側端部から排ガス流路が分岐している。また、排ガス流路は、一般流路から下面部の外部まで延在され、排ガス流路が開放された場合に容器本体に収容された高圧ガスを車両下方側かつ車両幅方向外側へ向けて排出させる。このように、高圧ガスを両幅方向外側へ向けて排出させることができるために、高圧ガスを単に車両下方側へ向けて排出する構成と比較して、車両床下の空間にガスが滞留することを抑制することができる。

【0017】

請求項6に係る高圧容器搭載構造は、請求項5に記載の構成において、前記排ガス流路は、前記一般流路の車両幅方向右側端部及び車両幅方向左側端部から分岐して一対設けられ、前記溶栓弁は、一対の前記排ガス流路のそれぞれを閉塞するように車両下部の車両幅方向右側及び車両幅方向左側に一対設けられている。

【0018】

請求項6に係る高圧容器搭載構造では、溶栓弁が車両下部の車両幅方向右側及び車両幅方向左側にそれぞれ設けられている。このため、例えば、車両下部を高温にする熱源の位置が車両幅方向に偏っている場合でも、一方の溶栓弁に対して迅速に伝熱することにより、排ガス流路を早期に開放させることができる。これにより、車両下部を高温にする熱源の位置に偏りがある場合であっても、溶栓弁への伝熱効率を向上させることができる。

【発明の効果】

【0019】

以上説明したように、請求項1に係る高圧容器搭載構造は、車両下部に高圧容器が搭載された構造において、車両下部が高温になった場合に溶栓弁への伝熱効率を向上させることができるという優れた効果を有する。

【0020】

請求項2に係る高圧容器搭載構造は、暴露試験等の火炎によって車両の下部が高温となった場合に、車両床下の火炎を早期に連通口まで誘導することができるという優れた効果を有する。

【0021】

請求項3に係る高圧容器搭載構造は、溶栓弁への電熱効率的を高めると共に、容器本体の保護性能を向上させることができるという優れた効果を有する。

【0022】

請求項4に係る高圧容器搭載構造は、通常時に、車両床下で飛散する飛び石から容器本体等を保護することができるという優れた効果を有する。

【0023】

請求項5に係る高圧容器搭載構造は、高圧ガスの排出時に、車両床下の空間にガスが滞留することを抑制することができるという優れた効果を有する。

【0024】

請求項6に係る高圧容器搭載構造は、車両下部を高温にする熱源の位置に偏りがある場合であっても、溶栓弁への伝熱効率を向上させることができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本実施形態に係る高圧容器搭載構造が適用された車両を概略的に示す側面図である。

【図2】本実施形態に係る高圧容器搭載構造の全体構成を示す平面図である。

【図3】図2の3-3線で切断した状態を拡大して示すケースの拡大断面図である。

【図4】図2の4-4線で切断した状態を拡大して示すマニホールドの拡大断面図である。

【図5】図4の5-5線で切断した状態を拡大して示すマニホールドの拡大断面図である。

【図6】図4の状態から溶栓弁が溶融した場合における図4に対応するマニホールドの拡大断面図である。

【図7】本実施形態に係る高圧容器ユニットの変形例を示す図2に対応する平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、図1～図6に基づいて本実施形態に係る高圧容器搭載構造について説明する。なお、各図に適宜記す矢印F R、矢印U P、矢印R Hは、高圧容器搭載構造が適用された車両10の車両前方側、車両上方側、車両右側をそれぞれ示している。以下、単に前後、上下、左右の方向を用いて説明する場合は、特に断りのない限り、車両前後方向の前後、車両上下方向の上下、進行方向を向いた場合の車両幅方向の左右を示すものとする。

10

【0027】

(車両10)

図1に示されるように、本実施形態の高圧容器搭載構造が適用された車両10は、駆動源となる図示しないモータを備えている。モータは、直接又は減速ギヤ列等の変速手段を介して間接的に車両10の駆動輪(前輪102及び後輪104の少なくとも一方)へ機械的に接続されている。これにより、モータから出力された駆動力が駆動輪へ伝わるようになっている。

20

【0028】

また、車両10は、図示しない燃料電池スタックを備えている。そして、この燃料電池スタックに水素及び空気が供給されることによって発電され、燃料電池スタックから上述したモータへ電力を供給してモータを駆動する。つまり、車両10は、所謂燃料電池車両である。

【0029】

(ケース12)

車両10の車両下部には、前輪102と後輪104との間にカバー部材としてのケース12が配置されている。より具体的には、ケース12は、車室床部を構成するフロアパネル106の下方側に適用されている。

30

【0030】

ケース12は、上面部14と、下面部16と周壁部18とを含み、箱状に形成されている。また、ケース12の内部には、容器本体30が設けられている。

【0031】

図2に示されるように、ケース12の下面部16は、平面視で略矩形状に形成された板状部材であり、周壁部18よりも外形が大きく形成されている。そして、この下面部16における車両幅方向両端部が、図示しないロッカなどの車両骨格部材に接合されることでケース12が車両10に固定されている。

40

【0032】

周壁部18は、下面部16上に立設されてケース12の周壁を構成している。また、周壁部18は、車両前方側を車両幅方向に延在された前壁18Aを備えており、この前壁18Aの右側端部及び左側端部からそれぞれ車両後方へ一対の側壁18B、18Cが延在されている。さらに、一対の側壁18B、18Cの後端が車両幅方向に延在された後壁18Dによって連結されている。なお、前壁18A、側壁18B、18C及び後壁18Dは、それぞれ押出成形などによって閉断面状に形成されており、ケース12を補強するリンクオースとしての役割を兼ねている。

【0033】

図3に示されるように、ケース12の上面部14は、車両上下方向を厚み方向とする板状部材であり、周壁部18と対応する形状とされている。また、上面部14の周縁部は、周壁部18の上面に重ね合わされて接合されている。

【0034】

50

(ビード20)

ここで、上述したケース12の下面部16には、隆起部としての複数のビード20(図3において20A、20B、20C)が設けられている。それぞれのビード20は、下面部16を車両上方側に隆起させて形成され、略水平方向に延在する下面部16の一般面16Aよりも上方側へ凸をなしている。また、複数のビード20は、平面視で車両前後方向に延在する長尺状に形成され、車両幅方向に所定の間隔を空けて配置されている。本実施形態では、隣り合って配置された容器本体30の間に一つずつビード20が配置されている。これにより、下面部16全体の断面2次モーメントが大きくなり、剛性が高められている。

【0035】

なお、図3では、ビード20を車両幅方向に沿って切断した場合の断面形状が車両下方側へ開放された略台形状とされているが、これに限らず、車両下方側へ開放された半球状や三角形状となるように構成してもよい。

【0036】

また、図2及び図4に示されるように、下面部16の車両幅方向外側に配置されたビード20は、後述する溶栓弁50に近づけて配置されている。具体的に説明すると、複数のビード20の車両前後方向の前端部(長手方向の一端)20Fが、ケース12の車両前端側に設けられた後述するマニホールド34の車両後方側面に沿って配置されている。そして、ケース12の車両幅方向外側に配置された一のビード20の前端部20Fが、マニホールド34の後方側面に固定された溶栓弁50と対向して配置されている。また、このビード20は、上面20Uが溶栓弁50の感熱部60よりも若干車両上方側に配置されるように構成されている。さらに、ビード20の前端部20Fには、下面部16を貫通する連通口22が形成されている。このようにして、車両床下の空間と溶栓弁50とが連通口22によって連通されている。なお、本実施形態において、連通口22は、溶栓弁50と車両上下方向に対向する下面部16の一般面16Aからビード20の前端部20Fに至る部位に形成されている。

【0037】

(蓋部材24)

ところで、通常は、連通口22に蓋部材24が取り付けられており、路面から飛散した小石等がケース12の内部に侵入することを防止している。この蓋部材24は、連通口22よりも一回り大きな板状に形成され、連通口22の縁を蓋部材24の周縁部に形成された溝に嵌め込むことにより取り付けられている。この蓋部材24は、蓋部材24の融点がケース12の下面部16の融点よりも低くなる材料を用いて形成されている。本実施形態では、蓋部材24が、燃焼性を有する樹脂材料で形成されている。

【0038】

(容器本体30)

図2に示されるように、ケース12の内部には、複数の容器本体30が配置されている。それぞれの容器本体30は、車両前後方向を軸方向として延在されており、略円筒状に形成されている。そして、これらの容器本体30は、高圧ガスとしての水素ガスを収容できるように構成されている。

【0039】

本実施形態では、ケース12の内部に11本の容器本体30が車両幅方向に一列(一層)に並んで設けられている。また車両幅方向右側端部に配置された2本の容器本体30は、他の容器本体30と比べて軸方向の長さが短く形成されている。なお、本実施形態ではアルミニウム合金を主成分として容器本体30を形成しているが、これに限定されず、樹脂を主成分として容器本体30を形成してもよい。

【0040】

(マニホールド34)

ここで、容器本体30の軸方向の一端側(車両前方側)の端部に口金32が取り付けられており、口金32に配管としてのマニホールド34が接続されている。マニホールド3

10

20

30

40

50

4は、車両幅方向を長手方向として周壁部18の前壁18Aに沿って延在されており、複数の容器本体30の内部空間を連通する一般流路34Aを備えている。また、マニホールド34の長手方向の中央部にはバルブ36が設けられており、容器本体30とケース12の外部に設けられたバルブ36とが一般流路34Aで連通されている。このバルブ36は、容器本体30の開閉を行う機能を備える開閉弁であり、パイプ等の接続手段を介して上述した燃料電池スタック(図示省略)へ接続されている。そして、バルブ36の開閉を調節することにより、容器本体30から燃料電池スタックへ供給される水素ガスの供給量が調節されるように構成されている。

【0041】

一方、容器本体30の軸方向他端側(車両後方側)の端部は、プラケット38を介してケース12の下面部16に固定されている。このようにして、容器本体30がケース内で移動しないようになっている。

【0042】

図4及び図5に示されるように、マニホールド34は、車両幅方向の外側端部(図3では右端部)に一般流路34Aから分岐した排ガス流路34Bを備えている。排ガス流路34Bは、一般流路34Aから車両後方側へ延在された横流路34B1と、この横流路34B1から車両下方側へ延出された後、車両幅方向外側へ屈曲されて延在する縦流路34B2とを含んで構成されている。

【0043】

縦流路34B2の構成を詳細に説明すると、縦流路34B2の上流側は横流路34B1から分岐して車両下方側かつ若干車両前方側に延在する第1流路40とされている(図4参照)。また、図5に示されるように縦流路34B2の下流側は、第1流路40の下端部に接続されて、車両下方側かつ車両幅方向外側に向かって斜めに延在する第2流路42とされている。この第2流路42は、マニホールド34の車両下方側に配置されたブロック状の誘導部材44に形成されている。この誘導部材44は、マニホールド34の下面34Dにボルト46等の締結具を用いて固定されている。なお、本実施形態では、ケース12の下面部16が略水平方向に沿って延在しており、この下面部16に対する第2流路の傾斜角度θが、θ = 30°となるように設定されている。

【0044】

そして、第2流路42の下端部は、下面部16の車両前方側かつ車両幅方向外側に形成された排出口48に接続しており、ケース12の外側に開放されている。これにより、排ガス流路34Bを通って排出される高圧ガスは、車両下方側かつ、車両幅方向外側に向けて排出される(図5の矢印方向参照)。なお、この排出口48は、車両床下の空間に排出ガスが滞留することを抑制するために、下面部16において連通口22よりも車両幅方向外側に形成されている。

【0045】

図4に示されるように、排ガス流路34Bにおける横流路34B1の後端部は、マニホールド34の車両後方側の面に開口されている。そして、通常は、この開口が溶栓弁50によって閉塞されている。

【0046】

(溶栓弁50)

溶栓弁50は、本体部52と、横栓54と、縦栓56と、コイルバネ58と、感熱部60を主要な構成として備えている。本体部52は、略円柱状に形成されており、内部に筒状の空洞をなす横筒部52A及び縦筒部52Bが形成されている。横筒部52Aは、車両前後方向に延在しており、排ガス流路34Bにおける横流路34B1の後端部に接続されている。一方、縦筒部52Bは、横筒部52Aと直交し、車両上下方向に延在している。

【0047】

横筒部52Aの内部には、略円柱形状とされ、車両前後方向に延在する横栓54が同軸的に配置されている。この横栓54は、横流路34B1と縦流路34B2における第1流路40との接続部分まで入りこんでおり、通常は第1流路40を閉塞している。これによ

10

20

30

40

50

り、通常は排ガス流路 34B が溶栓弁 50 で閉塞される構成となっている。

【0048】

一方、縦筒部 52B の内部には、略円柱形状とされ、車両上下方向に延在する縦栓 56 が同軸的に配置されている。この縦栓 56 の上端部は、球状のペアリング 62 を介して横栓 54 の後端部に当接している。また、縦栓 56 は、通常時に縦筒部 52B の下端部を閉塞する感熱部 60 の上に載置されている。この状態において、縦栓 56 は、軸方向に圧縮された状態で縦筒部 52B に収容されたコイルバネ 58 により、車両下方側に付勢されている。なお、感熱部 60 は、円盤状に形成され、一例として鉛、錫等の低融点金属等を材料とする可溶合金とされており、感熱部 60 の車両下方側に連通口 22 が配置されている。この感熱部 60 は、車両下部が高温となった場合に溶融し、縦筒部 52B を車両下方側へ開放する。

【0049】

上記構成の溶栓弁 50 によれば、車両下部が高温となった場合に、感熱部 60 が溶融して縦筒部 52B が車両下方側へ開放される。そうすると、コイルバネ 58 の付勢力に従つて、縦栓 56 が落下する。一方、マニホールド 34 の一般流路 34A では、容器本体 30 の内圧の上昇により横栓 54 が車両後方側へ移動する。そして、排ガス流路 34B における横流路 34B1 と縦流路 34B2 とが連通される。これにより、高圧ガスが排出口 48 から排出される構成となっている（図 5 及び図 6 に示す矢印方向参照）。

【0050】

次に、火炎により車両 10 の下部が高温になった場合について説明する。図 6 に示されるように、車両 10 の下部では、連通口 22 に取り付けられた蓋部材 24 が火炎の熱で溶融し、連通口 22 が開放される。この際、連通口 22 から遠い位置の火炎もビード 20 の窪みに沿って連通口 22 まで誘導され、ケース 12 の内部に配置された溶栓弁 50 に到達する。なお、図 6 では、連通口 22 から遠い位置の火炎を符号 70 で示している。

【0051】

このとき、溶栓弁 50 の感熱部 60 が溶融されることで、図 5 及び図 6 に示されるように、容器本体 30 に収容された高圧ガスがマニホールド 34 の一般流路 34A から排ガス流路 34B に流れて排出口 48 から排出される。この高圧ガスは、排ガス流路 34B の第 2 流路 42 の傾斜方向に従い、車両下方側かつ車両幅方向外側に向けて排出される。

（作用）

次に、本実施形態の作用を説明する。

【0052】

本実施形態の高圧容器搭載構造では、車両 10 の下部に高圧ガスを収容する容器本体 30 が搭載されており、この容器本体 30 には、マニホールド 34 が接続されている。マニホールド 34 は、一般流路 34A と排ガス流路 34B を備えており、一般流路 34A は容器本体 30 とバルブ 36 とを連通している。一方、排ガス流路 34B は、一般流路 34A から分岐されており、通常は溶栓弁 50 で閉塞されている。これにより、加熱環境下で車両 10 の下部が高温となった場合に、溶栓弁 50 の少なくとも一部が溶融されて容器本体 30 に収容された高圧ガスを排ガス流路 34B から排出することができる。

【0053】

ここで、車両 10 の下部にはケース 12 が搭載されており、容器本体 30 及びマニホールド 34 は、ケース 12 の下面部 16 によって車両下方側から覆われている。この下面部 16 には、その一部を車両上方側へ隆起させてなる複数のビード 20 が形成されており、ビード 20 の一つは溶栓弁 50 に近づけて配置されている。さらに、下面部 16 は、ビード 20 の前端部 20F における溶栓弁 50 と対向する部位に連通口 22 を形成しており、連通口 22 は、車両床下の空間と溶栓弁 50 とを連通させている。これにより、ビード 20 の前端部 20F では下面部 16 と溶栓弁 50 との距離が近づくため、車両 10 の下部が高温となった場合に、溶栓弁 50 への伝熱が、ビード 20 の連通口 22 を通して迅速に行われる。その結果、ケース 12 を介して溶栓弁 50 に伝熱される構成と比較して、溶栓弁 50 への伝熱効率を高めることができる。

10

20

30

40

50

【0054】

また、ビード20は下面部16の一般面16Aよりも車両上方側に隆起して形成されている、このため、下面部16を車両下方側へ突出させない構成で溶栓弁50の伝熱効率を向上させることができる。これにより、車両10の下部が路面と干渉することを抑制することができる。

【0055】

また、本実施形態では、長尺状に形成されたビード20の前端部（長手方向の一端）20Fが溶栓弁50と対向して配置されており、この前端部20Fに連通口22が形成されている。これにより、例えば、火炎暴露試験等の火炎によって車両10の下部が高温となった場合に、車両下でビード20の窪みに沿って火炎が誘導される。これにより、車両床下の火炎を連通口22まで早期に誘導することができる。

10

【0056】

さらに、本実施形態では、ビード20を設けることにより下面部16の剛性が高められている。これにより、溶栓弁50への電熱効率的を高めると共に、下面部16の剛性を向上させて容器本体30の保護性能を向上させることができる。

【0057】

また、本実施形態では、下面部16に蓋部材24が配置されており、通常は連通口22が蓋部材24によって閉塞されている。また、蓋部材24の融点が下面部16の融点よりも低く設定されているため、車両10の下部が高温となった場合には、蓋部材24が溶けて連通口22を開放させる。これにより、通常時は、蓋部材24によって連通口22を塞ぎ、車両床下で飛散する飛び石から容器本体30等を保護することができる。

20

【0058】

また、本実施形態では、マニホールド34の一般流路34Aが車両幅方向に沿って延在しており、一般流路34Aの車両幅方向外側端部から排ガス流路34Bが分岐している。また、排ガス流路34Bは、一般流路34Aから下面部16の外部まで延在され、排ガス流路34Bが開放された際に容器本体30に収容された高圧ガスを車両下方側かつ車両幅方向外側へ向けて排出させるように構成されている。このように、高圧ガスを両幅方向外側へ向けて排出させることができるために、高圧ガスを単に車両下方側へ向けて排出する構成と比較して、車両床下の空間にガスが滞留することを抑制することができる。

【0059】

30

（変形例）

図7に示されるように、本変形例に係る高圧容器搭載構造では、車両10の下部の車両幅方向の右側端部及び左側端部に溶栓弁50が配置されている。また、溶栓弁50は、マニホールド34における一般流路34Aの車両幅方向の右側端部及び左側端部からそれぞれ分岐した図示しない排ガス流路を閉塞している。なお、当該排ガス流路は、上記した排ガス流路34Bの構成と同様である。

【0060】

上記構成によれば、例えば、図7に示されるように車両10の車両幅方向右側に熱源が偏っている場合、車両10の下部の車両幅方向右側の溶栓弁50に対して迅速に伝熱がなされる。このため、溶栓弁50が溶融されることにより、高圧ガスが車両幅方向右側に位置する排ガス流路から車両外側へ向けて排出される。逆に、車両10の車両幅方向左側に熱源が偏っている場合には、車両幅方向左側の溶栓弁50に対して迅速に伝熱がなされる。そして、高圧ガスが車両幅方向左側に位置する排ガス流路から車両外側へ向けて排出される。

40

【0061】

以上説明したように、本変形例では、溶栓弁50が車両10の下部の車両幅方向右側及び車両幅方向左側にそれぞれ設けられている。このため、例えば、車両10の下部を高温にする熱源の位置が車両幅方向に偏っている場合でも、一方の溶栓弁50に対して迅速に伝熱することにより、排ガス流路を早期に開放させることができる。これにより、車両10の下部を高温にする熱源の位置に偏りがある場合であっても、溶栓弁50への伝熱効率

50

を向上させることができる。

【0062】

[補足説明]

上記実施形態及び変形例では、箱状のケース12がカバー部材とされていたが、これに限らない。カバー部材は、少なくとも容器本体30及びマニホールド34を車両下方側から覆う構成であればよく、例えば、周壁部18及び上面部14を備えず、カバー部材を下面部16のみで構成してもよい。

【0063】

上記実施形態及び変形例では、長尺状に形成され、車両前後方向に延在するビード20が隆起部とされていたが、これに限らない。ケース12の下面部16を車両上方側に隆起させて下面部を溶栓弁50に近づける構成であればよい。例えば、平面視で多角形状や円形状に形成された隆起部でもよい。

10

【0064】

また、ビード20の数及び延在方向は適宜変更可能とされる。例えば、隣り合った容器本体の間にすべてにビード20を設ける構成に限らず、適宜数を減少させることが可能である。また、溶栓弁50と対応する位置のみにビード20を配置する構成でもよい。さらに、平面視で車両前後方向から所定角度傾斜した方向にビードを延在させてもよいし、ビードを車両幅方向に延在させてもよい。

【0065】

また、上記実施形態及び変形例では、連通口22が溶栓弁50の車両下方側に位置する一般面16Aからビード20の前端部20Fに至る部位に形成される構成としたが、これに限らない。例えば、連通口22は、下面部16において一般面16Aを含まないビード20だけに重なる位置に形成してもよい。

20

【0066】

また、上記実施形態及び変形例では、蓋部材24が燃焼性を有する樹脂材料で形成される構成としたがこれに限らない。車両10の下部が高温となった場合に下面部16よりも先に溶融すればよく、融点の低い合金や、難燃性の樹脂材料等、他の材料で形成された蓋部材を適用してもよい。

【0067】

また、上記実施形態では、溶栓弁50を車両10の下部の車両幅方向外側に配置したが、これに限らず、適宜変更可能とされる。例えば、溶栓弁を車両幅方向中央に配置してもよい。また、溶栓弁の取付位置に応じて、排ガス流路の配置も適宜変更可能とされる。

30

【0068】

また、上記実施形態では、溶栓弁50の車両下方側に配置された連通口22とは別に高圧ガスの排出される排出口48を設けたが、これに限らず、下面部に連通口だけを設けて高圧ガスの排出口を共用化してもよい。

【0069】

また、上記変形例では、溶栓弁50が車両10の下部に2つ配置される構成としたが、これに限らず、車両の下部に2つ以上の溶栓弁を配置するように構成してもよい。

【符号の説明】

40

【0070】

10 車両

12 ケース(カバー部材)

16 下面部

20 ビード(隆起部)

20F 前端部(長手方向の一端)

22 連通口

24 蓋部材

30 容器本体

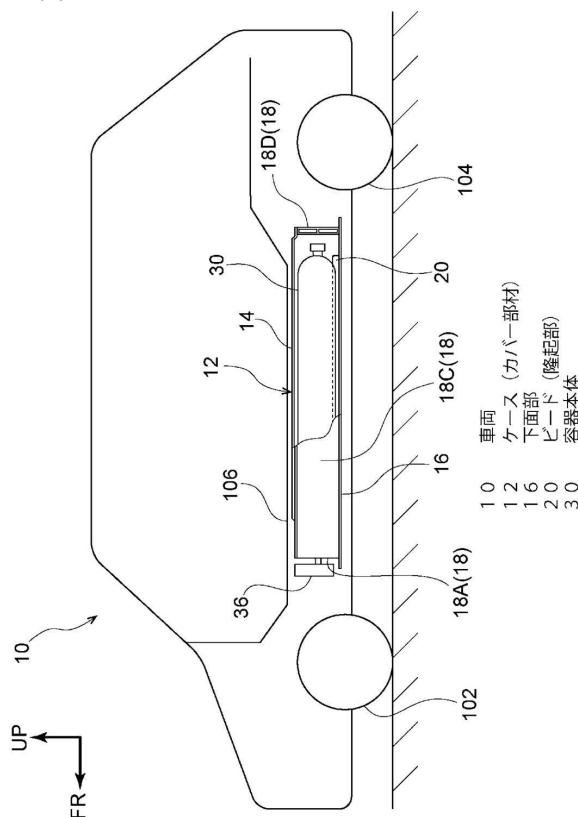
34 マニホールド(配管)

50

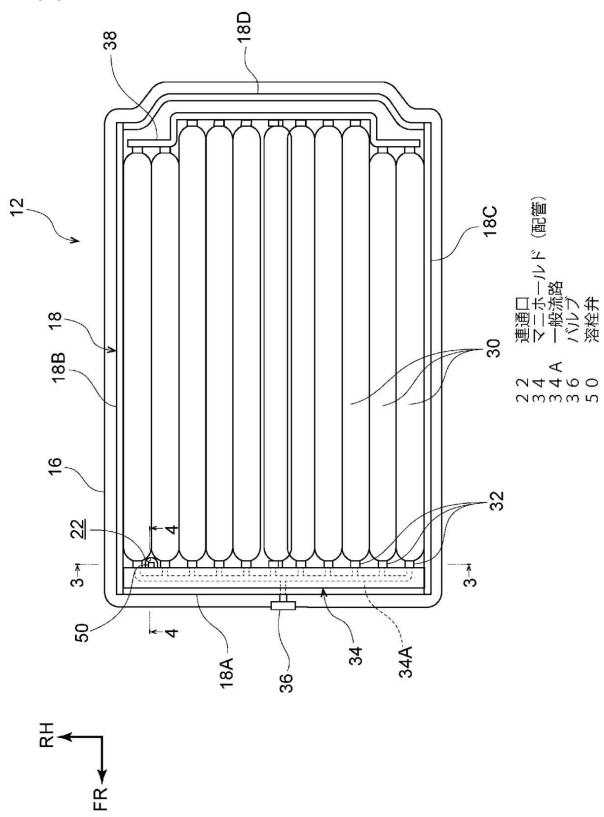
3 4 A 一般流路
3 4 B 排ガス流路
3 6 バルブ
5 0 溶栓弁

〔四面〕

【圖 1】



【図2】



10

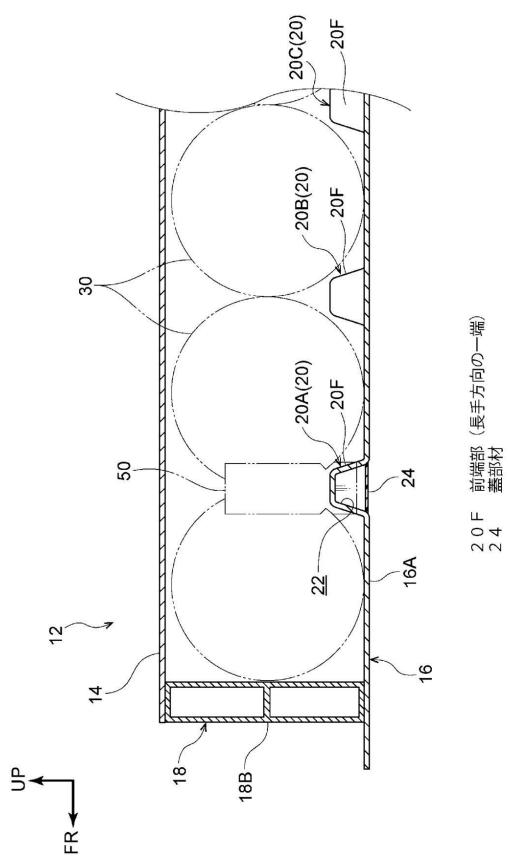
20

30

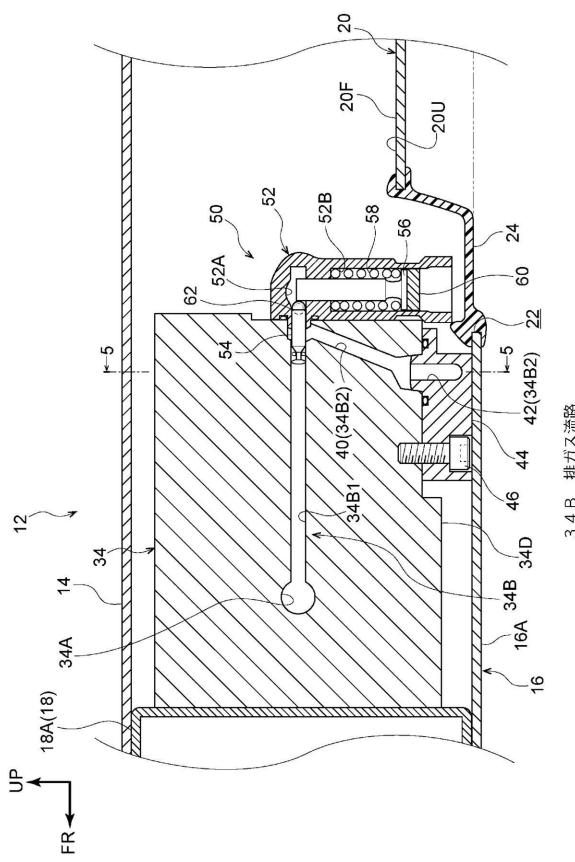
40

50

【図3】



【図4】



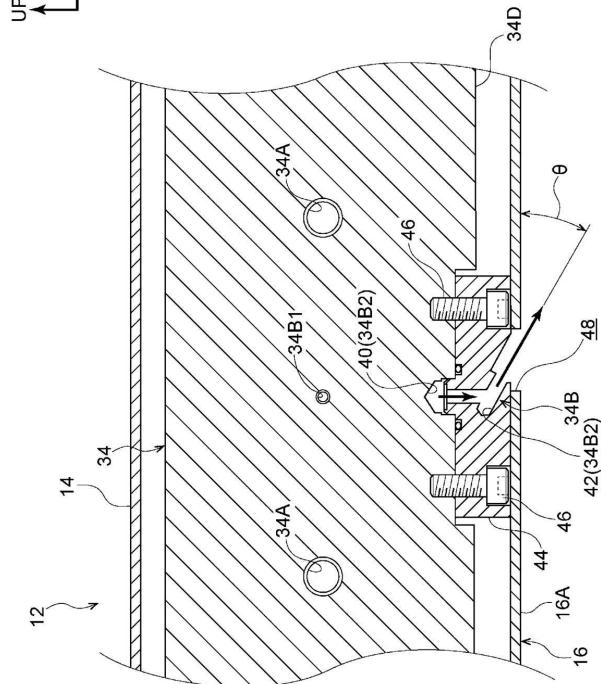
10

20

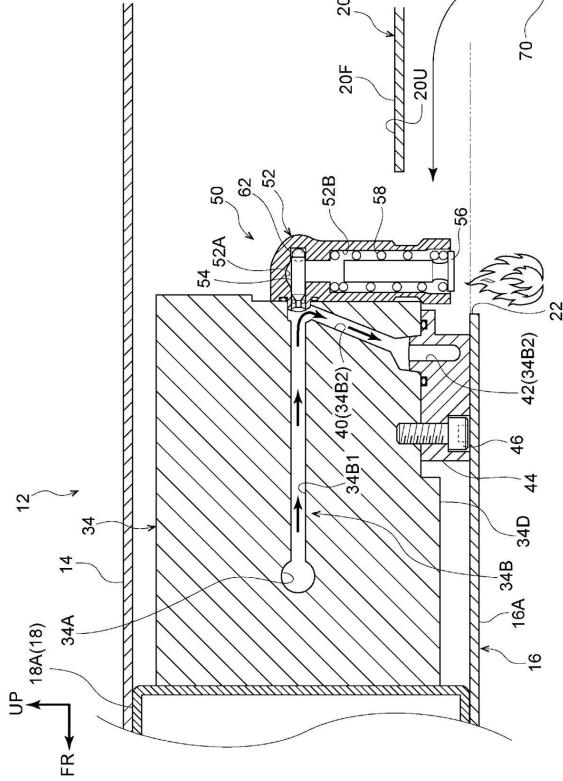
30

40

【図5】

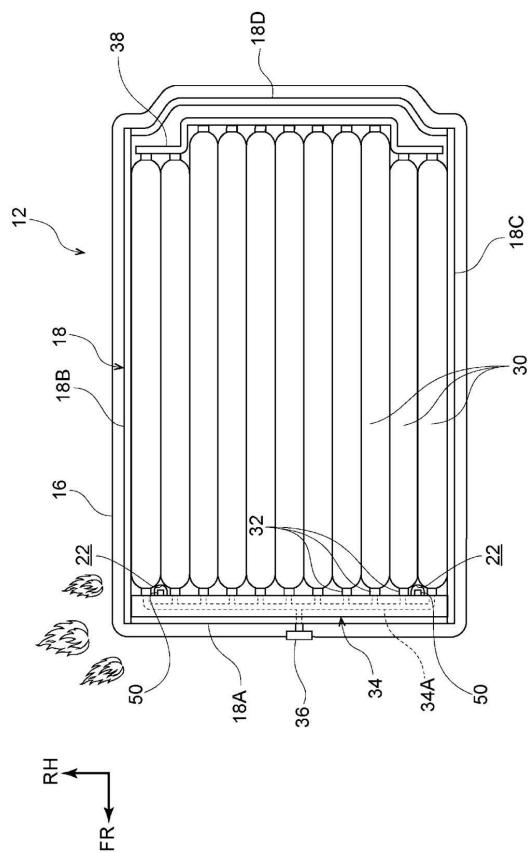


【図6】



50

【図7】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

<i>B 6 2 D</i>	<i>21/16</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F I</i>	<i>B 6 2 D</i>	<i>21/16</i>
<i>B 6 0 K</i>	<i>8/00</i>	<i>(2006.01)</i>		<i>B 6 0 K</i>	<i>8/00</i>

(56)参考文献

特開2014-191911(JP, A)
特表2002-528321(JP, A)
米国特許第4972965(US, A)
獨国特許出願公開第102018207494(DE, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F 17 C 13/04
F 17 C 13/08
F 17 C 13/12
B 6 0 K 15/063
B 6 0 K 15/07
B 6 2 D 21/16
B 6 0 K 8/00