

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4631440号  
(P4631440)

(45) 発行日 平成23年2月16日(2011.2.16)

(24) 登録日 平成22年11月26日(2010.11.26)

(51) Int.Cl.  
B6OK 15/03 (2006.01)

F I  
B6OK 15/08

請求項の数 5 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-2273 (P2005-2273)                  (22) 出願日 平成17年1月7日(2005.1.7)                  (65) 公開番号 特開2006-188169 (P2006-188169A)                  (43) 公開日 平成18年7月20日(2006.7.20)                  審査請求日 平成19年6月13日(2007.6.13)</p>	<p>(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 110000017                  特許業務法人アイテック国際特許事務所                  (72) 発明者 長沼 良明                  愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内                  (72) 発明者 水野 秀昭                  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 見目 省二</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両およびガス燃料タンクの搭載方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガス燃料を貯蔵する少なくとも一つのガス燃料タンクを搭載する車両であって、  
 前記ガス燃料タンクの長手方向が車両の左右方向になると共に該ガス燃料タンクにおけるガス燃料の出入口として該ガス燃料タンクに取り付けられた弁構造体と前記車両の乗員室の乗降口とが車両の左右方向の一方と他方となって離れるよう前記ガス燃料タンクを前記車両の屋根上に搭載してなり、

前記弁構造体は前記ガス燃料タンクの長手方向に対して略垂直方向にガス燃料を放出する安全弁を含み、

前記安全弁からのガス燃料の放出方向が水平より下方向となるよう前記ガス燃料タンクを搭載してなる

車両。

【請求項2】

前記乗降口と前記弁構造体とが略車幅以上離れるよう前記ガス燃料タンクを搭載してなる請求項1記載の車両。

【請求項3】

前記弁構造体が長手方向の一方の先端部近傍に取り付けられてなるガス燃料タンクを搭載してなる請求項1または2記載の車両。

【請求項4】

前記安全弁から放出されたガス燃料が車両ボディにより拡散されるよう前記ガス燃料タ

10

20

ンクを搭載してなる請求項 1 なし い 3 い ず れ か 記 載 の 車 両。

【請求項 5】

前記車両はバスである請求項 1 な い し 4 い ず れ か 記 載 の 車 両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両およびガス燃料タンクの搭載方法に関し、詳しくは、ガス燃料を貯蔵する少なくとも一つのガス燃料タンクを搭載する車両およびガス燃料を貯蔵する少なくとも一つのガス燃料タンクを車両に搭載する搭載方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、この種の車両としては、長手方向の先端部の出入口に弁体に取り付けられた圧縮天然ガスを貯蔵する複数のガス燃料タンクをその長手方向が車両の前後方向となるよう車両の屋根上に搭載するバスが提案されている（例えば、特許文献1参照）。この車両では、ガス燃料タンクの長手方向を車両の前後方向とすることにより、車幅より長いガス燃料タンクを用いることができるものとしている。

【特許文献1】特開2001-239845号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0003】

しかしながら、上述の車両では、乗降口は車両の側面に設けられるのが多いため、乗降口から比較的近傍にガス燃料タンクの出入口が配置される場合も生じ、この場合、ガス燃料タンクからガス燃料が外部に放出されたときには放出されたガス燃料の乗降口への影響を小さくするのが不十分になる場合が生じる。なお、ガス燃料タンクからガス燃料が外部に放出される場合としては、弁体に異常が生じてガス燃料が漏れたときやタンク内の圧力異常に伴って弁体を開弁したときなどが想定される。

【0004】

本発明の車両およびガス燃料タンクの搭載方法は、ガス燃料タンクからガス燃料が外部に放出された際における放出されたガス燃料による乗降口における影響をより小さくすることことを目的の一つとする。また、本発明の車両およびガス燃料タンクの搭載方法は、ガス燃料タンクからガス燃料が外部に放出された際における放出されたガス燃料をより希釈することを目的の一つとする。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の車両およびガス燃料タンクの搭載方法は、上述の目的の少なくとも一部を達成するために以下の手段を採った。

【0006】

本発明の車両は、

ガス燃料を貯蔵する少なくとも一つのガス燃料タンクを搭載する車両であって、

40

前記ガス燃料タンクの長手方向が車両の左右方向になると共に該ガス燃料タンクにおけるガス燃料の出入口として該ガス燃料タンクに取り付けられた弁構造体が前記車両の乗員室の乗降口から離れるよう搭載してなる

ことを要旨とする。

【0007】

この本発明の車両では、ガス燃料タンクの長手方向が車両の左右方向になると共にガス燃料タンクにおけるガス燃料の出入口に取り付けられた弁構造体が車両の乗員室の乗降口から離れるように搭載するから、ガス燃料タンクに取り付けられた弁構造体からガス燃料が外部に放出されたときの放出されたガス燃料による乗降口への影響をより小さくすることができる。ここで、車両としては小型乗用車や大型乗用車、バスなどの自動車や列車な

50

どをあげることができる。

【0008】

こうした本発明の車両において、前記乗降口と前記弁構造体とが車両の左右方向の一方と他方となるよう前記ガス燃料タンクを搭載してなるものとすることもできる。通常、乗降口は車両の左右の側面のうちの対向車とすれ違わない側に設けられるから、ガス燃料タンクの出入口の弁構造体を対向車とすれ違う側に配置することにより、弁構造体近傍の対向車等による走行風の影響も大きくなる。したがって、弁構造体を介してガス燃料が外部に放出されたときのガス燃料の希釈を促進することができ、放出したガス燃料の乗降口への影響をより小さくすることができる。

【0009】

また、本発明の車両において、前記乗降口と前記弁構造体とが略車幅以上離れるよう前記ガス燃料タンクを搭載してなるものとすることもできる。こうすれば、ガス燃料タンクのガス燃料の出入口からガス燃料が外部に放出されたときの放出されたガス燃料による乗降口への影響をより小さくすることができる。

【0010】

さらに、本発明の車両において、前記ガス燃料タンクを前記車両の屋根上に搭載してなるものとすることもできる。こうすれば、容易にガス燃料タンクをその長手方向を車両の左右方向に搭載することができる。

【0011】

あるいは、本発明の車両において、前記弁構造体が長手方向の一方の先端部近傍に取り付けられてなるガス燃料タンクを搭載してなるものとすることもできる。こうすれば、弁構造体を乗降口からより離すことができる。

【0012】

本発明の車両において、前記弁構造体は前記ガス燃料タンクの長手方向に対して略垂直方向にガス燃料を放出する安全弁を含み、前記安全弁からのガス燃料の放出方向が水平より下方向となるよう前記ガス燃料タンクを搭載してなるものとすることもできる。この場合、前記安全弁から放出されたガス燃料が車両ボディにより拡散されるよう前記ガス燃料タンクを搭載してなるものとすることもできる。こうすれば、安全弁から放出されたガス燃料の拡散性を向上させ、その希釈を図ることができる。

【0013】

本発明のガス燃料タンクの搭載方法は、  
ガス燃料を貯蔵する少なくとも一つのガス燃料タンクを車両に搭載する搭載方法であって、

前記ガス燃料タンクの長手方向が車両の左右方向となると共に該ガス燃料タンクにおけるガス燃料の出入口として該ガス燃料タンクに取り付けられた弁構造体が前記車両の乗員室の乗降口から離れるよう搭載する

ことを要旨とする。

【0014】

この本発明のガス燃料タンクの搭載方法は、ガス燃料タンクの長手方向が車両の左右方向になると共にガス燃料タンクにおけるガス燃料の出入口に取り付けられた弁構造体が車両の乗員室の乗降口から離れるように搭載するから、ガス燃料タンクに取り付けられた弁構造体からガス燃料が外部に放出されたときの放出されたガス燃料による乗降口への影響をより小さくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

次に、本発明を実施するための最良の形態を実施例を用いて説明する。

【実施例】

【0016】

図1は本発明の一実施例としての燃料電池搭載バス20の構成の概略を示す構成図であり、図2は実施例の燃料電池搭載バス20の屋根22の上に水素タンク30を搭載してい

10

20

30

40

50

る様子を説明する説明図であり、図3は燃料電池搭載バス20の後部と屋根22に燃料電池40a, 40bと水素タンク30を搭載している様子を説明する説明図であり、図4は燃料電池搭載バス20の屋根22における水素タンク30の配置を説明する配置図である。図示するように、実施例の燃料電池搭載バス20は、左側通行用として右前部に運転席が設けられ、運転席近傍の左側面に設けられた前乗降口26と中央の左側面に設けられた中央乗降口28を介して乗客室24に乗客を乗降させる大型バスとして構成されており、その最後部下部には燃料電池40a, 40bが、屋根22の上にはこの燃料電池40a, 40bに供給する燃料としての水素を蓄える7本の水素タンク30が搭載されている。なお、燃料電池搭載バス20の屋根22の上には、7本の水素タンク30の外に、水素タンク30の前方にはエアコンユニット60が、後方には燃料電池40a, 40bを冷却する複数のラジエータ42などが搭載されており、天井部に複数の換気口52が取り付けられたルーフカバー50によって覆われている。

10

**【0017】**

水素タンク30の長手方向の一端部には、燃料電池40a, 40b側に供給する水素の圧力を調整する調圧弁や高温(例えば110以上)になると溶けてタンク内の水素を外部に放出する安全弁としての溶栓弁などが組み込まれた弁ユニット32が取り付けられており、この弁ユニット32が燃料電池搭載バス20の右側面側となるように且つその長手方向が車両の左右方向となるように屋根22の上にベルト39により搭載されている。即ち、弁ユニット32は、前乗降口26や中央乗降口28からできるだけ離れるように、図4に例示するように、中央乗降口28に最も近くに配置される水素タンク30でも少なくとも略車幅程度以上離れるように搭載されているのである。このように弁ユニット32を前乗降口26や中央乗降口28から離すのは、弁ユニット32から水素が漏れたり弁ユニット32の溶栓弁が溶けてタンクから水素が放出されたときでも、漏れたり放出された水素の前乗降口26や中央乗降口28への影響を小さくするためである。

20

**【0018】**

ルーフカバー50の複数の換気口52は、所定角度(例えば15度や20度)以上の直射日光が水素タンク30に当たらないように且つ雨滴が直接水素タンク30に当たらないように複数の細長板材を角度と隙間をもって重なるように構成されており、紫外線や雨滴から水素タンク30を保護している。ルーフカバー50の複数の換気口52は、ルーフカバー50の取付下部54の隙間56と共にルーフカバー50内の圧力が異常に上昇したときでもその圧力を逃がすようにその開口面積が計算されて形成されている。

30

**【0019】**

弁ユニット32の溶栓弁の水素の放出口34は、図5に示すように、鉛直下方に向けられており、放出した水素が燃料電池搭載バス20の屋根22に当たって拡散するようになっている。したがって、緊急時に溶栓弁が溶けて水素が放出されると、放出された水素は、屋根22に当たって拡散し、ルーフカバー50の換気口52から上方に逃げていくことになる。このように水素の放出口34を鉛直下方に向けて放出された水素が燃料電池搭載バス20の屋根22に当たるようにすることにより、放出された水素の拡散を図り、その希釈化をより効果的に行なうことができる。

**【0020】**

以上説明した実施例の燃料電池搭載バス20によれば、水素タンク30を、その長手方向の一端部に取り付けられた弁ユニット32が前乗降口26や中央乗降口28からできるだけ離れるように且つその長手方向が車両の左右方向となるように屋根22の上に搭載することにより、弁ユニット32から水素が漏れたり弁ユニット32の溶栓弁が溶けてタンクから水素が放出されたときでも、漏れたり放出された水素の前乗降口26や中央乗降口28への影響を小さくすることができる。また、弁ユニット32の溶栓弁の水素の放出口34が鉛直下方に向くように水素タンク30を搭載することにより、溶栓弁が溶けて水素が放出されたときには放出された水素を燃料電池搭載バス20の屋根22に当てて拡散させ、水素をより希釈させることができる。これにより、溶栓弁が溶けて水素が放出されたときにおける放出された水素の前乗降口26や中央乗降口28への影響をより小さくする

40

50

ことができる。

【0021】

実施例の燃料電池搭載バス20では、左側通行用のバスとして構成したが、右側通行用のバスとして構成してもよい。この場合、運転席や前乗降口26，中央乗降口28については右側に設け、水素タンク30についてはその長手方向の一端部に取り付けられた弁ユニット32が左側面側となるように且つその長手方向が車両の左右方向となるように屋根22に搭載すればよい。

【0022】

実施例の燃料電池搭載バス20では、水素タンク30を屋根22の上に搭載するものとしたが、水素タンク30の弁ユニット32が前乗降口26や中央乗降口28からできるだけ離れるように搭載すればよいから、水素タンク30の搭載位置は屋根22の上に限られず、乗客室の下方など、如何なる搭載位置としても構わない。

10

【0023】

実施例の燃料電池搭載バス20では、水素タンク30をその長手方向が車両の左右方向となるように屋根22の上に搭載するものとしたが、水素タンク30の弁ユニット32が前乗降口26や中央乗降口28からできるだけ離れるように搭載すればよいから、水素タンク30をその長手方向が車両の左右方向とは異なる方向となるように搭載するものとしても構わない。

【0024】

実施例の燃料電池搭載バス20では、水素タンク30の長手方向の一端部に弁ユニット32を取り付けるものとしたが、水素タンク30をその弁ユニット32が前乗降口26や中央乗降口28からできるだけ離れるように搭載すればよいから、水素タンク30の如何なる箇所に弁ユニット32を取り付けるものとしても差し支えない。

20

【0025】

実施例の燃料電池搭載バス20では、水素タンク30の弁ユニット32の溶栓弁の水素の放出口34が鉛直下方に向くように水素タンク30を搭載するものとしたが、放出された水素の希釈化を図ることができればよいから、放出口34の向きは鉛直下方に限られず、水平より下方方向であっても構わない。また、放出された水素の拡散が図れればよいから、放出された水素がルーフカバー50に当たるように放出口34の方向を定めてもよい。

30

【0026】

実施例では、ガス燃料タンクとしての水素タンク30を燃料電池搭載バス20に搭載する手法として説明したが、天然ガスなどの水素以外のガス燃料を貯蔵するガス燃料タンクを車両に搭載する手法に適用するものとしてもよい。

【0027】

以上、本発明を実施するための最良の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

【産業上の利用可能性】

【0028】

本発明は、ガス燃料タンクを搭載する車両の製造産業などに利用可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の一実施例としての燃料電池搭載バス20の構成の概略を示す構成図である。

【図2】実施例の燃料電池搭載バス20の屋根22の上に水素タンク30を搭載している様子を説明する説明図である。

【図3】燃料電池搭載バス20の後部と屋根22に燃料電池40a，40bと水素タンク30を搭載している様子を説明する説明図である。

【図4】燃料電池搭載バス20の屋根22における水素タンク30の配置を説明する配置

50

図である。

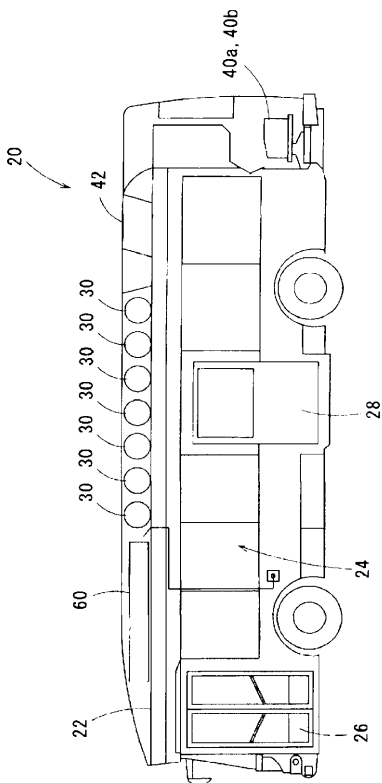
【図5】水素タンク30の搭載の様子を説明する説明図である。

【符号の説明】

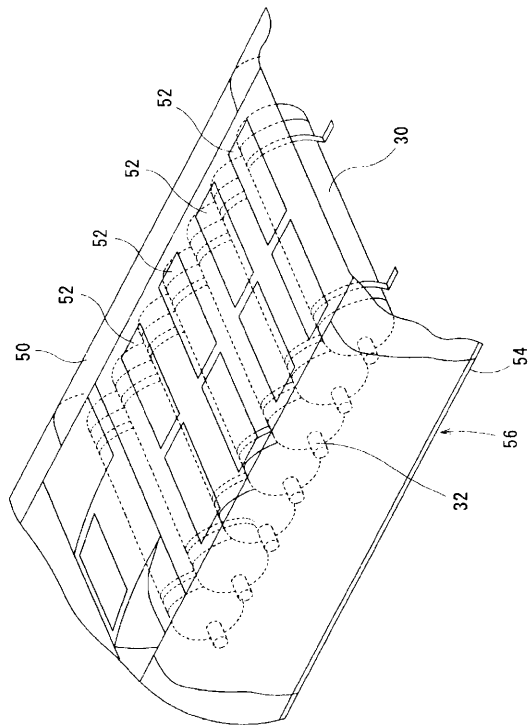
【0030】

20 燃料電池搭載バス、22 屋根、24 乗客室、26 前乗降口、28 中央乗降口、30 水素タンク、32 弁ユニット、34 放出口、39 ベルト、40a, 40b 燃料電池、42 ラジエータ、50 ルーフカバー 52 換気口、54 取付下部、56 隙間、60 エアコンユニット。

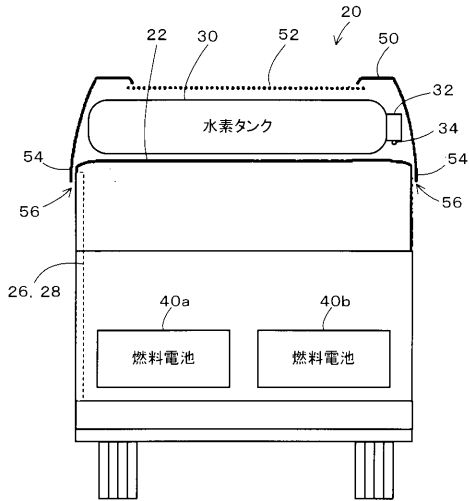
【図1】



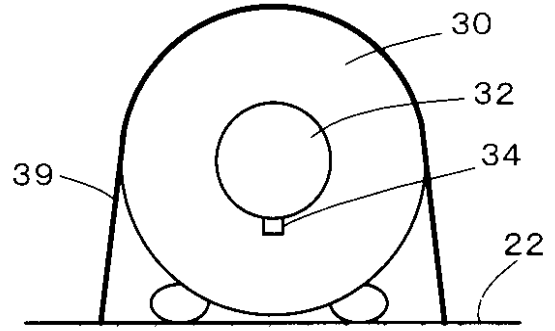
【図2】



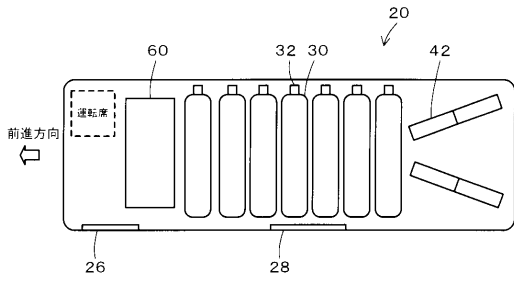
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-225855(JP,A)  
特開2001-239845(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B60K 15/03