

(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2007-278564

(P2007-278564A)

(43) 公開日 平成19年10月25日(2007. 10. 25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 3 K 5/08 (2006. 01)	F 2 3 K 5/08 Z	3 E 1 7 2
F 1 7 C 13/12 (2006. 01)	F 1 7 C 13/12 3 O 1 Z	3 K O 6 8
A 6 2 C 3/00 (2006. 01)	A 6 2 C 3/00 D	5 H O 2 7
H O 1 M 8/06 (2006. 01)	H O 1 M 8/06 R	
H O 1 M 8/04 (2006. 01)	H O 1 M 8/04 J	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)		

(21) 出願番号 特願2006-103519 (P2006-103519)
 (22) 出願日 平成18年4月4日(2006. 4. 4)

(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 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100085279
 弁理士 西元 勝一
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 横山 電昭
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

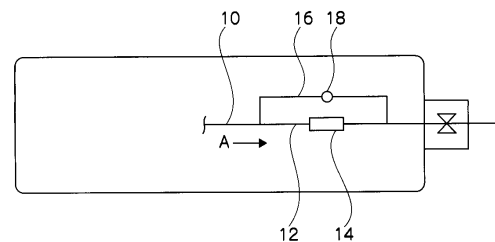
(54) 【発明の名称】 燃料タンクおよび燃料供給システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】簡易な構成で高い信頼性を維持できる燃料タンクおよび燃料供給システムを提供する。

【解決手段】燃料と当該燃料による燃焼を抑制する燃焼抑制剤とを含むことを特徴とする燃料タンクである。また、燃料と当該燃料による燃焼を抑制する燃焼抑制剤とを含む燃料タンクと、前記燃料および前記燃焼抑制剤が流通する流路が、流通方向に分岐し、その後連結するバイパス構造を有し、前記バイパス構造中の1の流路に燃焼抑制剤除去手段が設けられており、他の流路に流量制御弁が設けられていることを特徴とする燃料供給システムである。

【選択図】 図1



- 10 流路
 12 第1の流路
 14 燃焼抑制剤除去手段
 16 第2の流路
 18 流量制御弁

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料と当該燃料による燃焼を抑制する燃焼抑制剤とを含むことを特徴とする燃料タンク。

【請求項 2】

前記燃料が水素であり、前記燃焼抑制剤がヨウ化カリウム水溶液であることを特徴とする請求項 1 に記載の燃料タンク。

【請求項 3】

タンク口金部またはタンク外部で前記タンク口金部の直近部に前記燃焼抑制剤除去手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の燃料タンク。

【請求項 4】

気液分離手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の燃料タンク。

【請求項 5】

前記燃料および前記燃焼抑制剤が流通する流路が、流通方向に分岐し、その後連結するバイパス構造を有し、

前記バイパス構造中の 1 の流路に前記燃焼抑制剤除去手段が設けられており、他の流路に流量制御弁が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の燃料タンク。

【請求項 6】

燃料と当該燃料による燃焼を抑制する燃焼抑制剤とを含む燃料タンクと、前記燃料および前記燃焼抑制剤が流通する流路が、流通方向に分岐し、その後連結するバイパス構造を有し、前記バイパス構造中の 1 の流路に燃焼抑制剤除去手段が設けられており、他の流路に流量制御弁が設けられていることを特徴とする燃料供給システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水素などを燃料とする燃料タンクおよび燃料供給システムに関する。

【背景技術】

【0002】

自動車が高速で衝撃を受けると、車体が破損するほかに、燃料タンクや燃料供給パイプが破壊されて、火災の原因となる可能性がある。これは、燃料タンクなどから漏れた燃料に引火するために起こると考えられる。

【0003】

このような事故を未然に防ぐために、燃料タンクや燃料供給パイプなどを頑丈な構造とすることが考えられるが、その強度にも限界がある。また、燃料タンクなどの重量が大きくなってしまいう問題もある。

【0004】

そこで、特許文献 1 には、消化剤を噴射する機構を有する自動車の安全消防装置が提案されている。しかし、当該装置は複雑であり、そのため故障などのおそれがないような設計が必要となり設計も複雑になる。

【特許文献 1】実登第 3016343 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上記従来の問題を解決することを目的とする。すなわち、本発明は、簡易な構成で高い信頼性を維持できる燃料タンクおよび燃料供給システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

10

20

30

40

50

上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、本発明者は、下記本発明に想到し当該課題を解決できることを見出した。すなわち、本発明は、燃料と当該燃料による燃焼を抑制する燃焼抑制剤とを含むことを特徴とする燃料タンクである。

【0007】

本発明の燃料タンクは、燃料と燃焼抑制剤とを含むだけの構成なので、燃料タンク全体の構造を簡易なものとすることができる。そして、複雑な構成とした場合に生じ得る種々のトラブルがないため、高い信頼性を維持することができる。

【0008】

本発明においては、前記燃料が水素であり、前記燃焼抑制剤がヨウ化カリウム水溶液であることが好ましい。水素は、燃料電池の燃料ガスとしての利用価値が高い。この水素を燃料として使用する場合には、取り扱い性や燃焼抑制効果の点で、ヨウ化カリウム水溶液が燃焼抑制剤として好適である。

【0009】

また本発明においては、タンク口金部またはタンク外部で前記タンク口金部の直近部に前記燃焼抑制剤除去手段が設けられていることが好ましい。タンク口金部またはその直近部に燃焼抑制剤除去手段を設けることで、燃料供給側への燃焼抑制剤の混入を防ぐことができる。

【0010】

さらに本発明においては、気液分離手段が設けられていることが好ましい。例えば、燃料供給先が燃料電池の燃料極の場合、水をはじめとした液体が混入することは好ましくない。すなわち、その用途に応じて気液分離手段を設けることで、燃料供給先の機器への不具合を未然に防止することができる。

【0011】

また本発明においては、前記燃料および前記燃焼抑制剤が流通する流路が、流通方向に分岐し、その後連結するバイパス構造を有し、前記バイパス構造中の1の流路（第1の流路）に前記燃焼抑制剤除去手段が設けられており、他の流路（第2の流路）に流量制御弁が設けられていることが好ましい。

【0012】

通常時は、バイパス構造の第2の流路に設けられた流量制御弁を閉じておき、燃料および燃焼抑制剤をバイパス構造の第1の流路に流す。第1の流路を流れる燃料および燃焼抑制剤は、途中にある燃焼抑制剤除去手段に到達し、この燃焼抑制剤除去手段により燃焼抑制剤が除去され、燃料だけがその後、流通することになる。一方、燃料漏れなどの問題が発生した場合には、流量制御弁を開き第2の流路から燃料とともに燃焼抑制剤を供給して、引火を防止する。このような簡易なバイパス構造の採用により燃焼抑制剤の供給を制御することができるため、本発明の燃料タンクを種々の燃料供給システムに組み込んでも、複雑な構成とはならず、高い信頼性を維持することができる。

【0013】

また、本発明は、燃料と当該燃料による燃焼を抑制する燃焼抑制剤とを含む燃料タンクと、前記燃料および前記燃焼抑制剤が流通する流路が、流通方向に分岐し、その後連結するバイパス構造を有し、前記バイパス構造中の1の流路に燃焼抑制剤除去手段が設けられており、他の流路に流量制御弁が設けられていることを特徴とする燃料供給システムである。本発明の燃料供給システムは、本発明の燃料タンクを具備し、所定のバイパス構造を有するため、簡易な構成でありながら、高い信頼性を維持することができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明の燃料タンクおよび燃料供給システムによれば、簡易な構成で高い信頼性を維持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

〔燃料タンク〕

10

20

30

40

50

本発明の燃料タンクは、燃料と当該燃料による燃焼を抑制する燃焼抑制剤とを含む。燃料のほかに、上記燃焼抑制剤を含有させることで、燃料に起因する事故（引火、爆発など）を防ぐことが可能である。また、引火などが起こっても、その被害を最小限に留めることが可能である。

【0016】

燃焼抑制剤とは、燃焼を未然に防ぐ機能のほかに引火してもその影響を最小限に抑えることができるものをいい、燃焼速度を該当ガスの音速以下とすることができるものいう。具体的には、燃料が水素の場合、ヨウ化カリウム水溶液が燃焼抑制剤となり、燃料がガソリンの場合、炭酸水素化合物類の消火剤が燃焼抑制剤となる。なお、音速の測定法としては、「URL: www.gifu-net.ed.jp/kyoka/rika/risu-tebiki/32/1onnsoku.pdf」を参考にすることが好ましい。 10

【0017】

タンク口金部またはタンク外部でタンク口金部の直近部には、燃焼抑制剤除去手段が設けられていることが好ましい。上記タンク口金部の直近部とは、タンク口金部の端部からタンクの下流の圧力調整弁など、燃焼抑制剤による不具合が考えられる機器までの領域をいう。除去された燃焼抑制剤は、一定量を捕集後、再び燃料タンクに戻して利用することができる。燃焼抑制剤除去手段としては、イオン交換機、活性炭フィルタなどが挙げられる。

【0018】

また、気液分離手段が設けられていることが好ましい。気液分離手段としては、公知のサイクロン式気液分離器を使用することができる。例えば、燃料供給先が燃料電池の燃料極の場合、水をはじめとした液体が混入することは好ましくない。すなわち、その用途に応じて気液分離手段を設けることで、燃料供給先の機器への不具合を未然に防止することができる。 20

【0019】

本発明の燃料タンクの好ましい態様としては、図1に示すように、燃料および燃焼抑制剤が流通する流路10が、流通方向（矢印A方向）に分岐し、その後連結するバイパス構造を有している。そして、バイパス構造中の1の流路（第1の流路12）に既述の燃焼抑制剤除去手段14が設けられており、他の流路（第2の流路16）に流量制御弁18が設けられている。 30

【0020】

通常時は、バイパス構造の第2の流路16に設けられた流量制御弁18を閉じておき、燃料および燃焼抑制剤をバイパス構造の第1の流路12に流す。第1の流路12を流れる燃料および燃焼抑制剤のうちの燃焼抑制剤は、途中にある燃焼抑制剤除去手段14により除去され、燃料だけがその後、流通することになる。一方、燃料漏れなどの問題が発生した場合には、流量制御弁18を開き第2の流路16から燃料とともに燃焼抑制剤を供給して、引火を防止する。このように、簡易なバイパス構造を採用して燃焼抑制剤の供給を制御することができるため、本発明の燃料タンクを、種々の燃料供給システムに組み込んでも、複雑な構成とはならず、高い安全性を維持することができる。

【0021】

[燃料供給システム]

本発明の燃料供給システムは、燃料と当該燃料による燃焼を抑制する燃焼抑制剤とを含む燃料タンクと、前記燃料および前記燃焼抑制剤が流通する流路が、流通方向に分岐し、その後連結するバイパス構造を有し、前記バイパス構造中の1の流路に燃焼抑制剤除去手段が設けられており、他の流路に流量制御弁が設けられている。 40

【0022】

例えば、本発明の燃料供給システムを燃料電池に適用する場合、流量制御弁は、センサにて水素の漏れを検知し、漏れに応じて開くような構成とすることが好ましい。具体的には、燃料タンクの内部に圧力センサを設置し、タンク内圧が急激に低下したことを検知して、水素漏れを判定することができる。流量制御弁としては、電磁駆動弁とすることが好 50

ましい。また、流量制御弁としてバネつきチェック弁を採用することもできる。流量や圧力の急激な変化に応じて、弁を開閉することができる点で優れているといえる。さらに、流量制御弁を流量調整可能な弁とすることで、燃焼抑制剤の流量を必要に応じて制御することもできる。

【0023】

図1でも説明したとおり、通常時では、バイパス構造を通過した燃料ガスは、燃料電池の燃料極へと供給される。そして、燃料電池の空気極へは酸化剤ガスが供給すれば、燃料電池が作動する。

【0024】

次に、配管などの破損により水素が漏れた場合、センサがこれを検知して流量制御弁を開き、水素とともに燃焼抑制剤であるヨウ化カリウム水溶液が破損した箇所へ送られ、当該箇所から外部へ燃焼抑制剤が放出されることで、引火の防止や引火による影響の拡大を最小限にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の燃料タンクのバイパス構造一例を示す説明する透視図である。

【符号の説明】

【0026】

10・・・流路

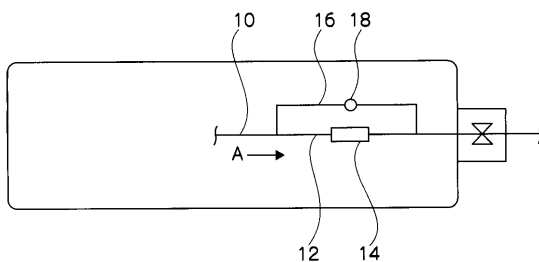
12・・・第1の流路

14・・・燃焼抑制剤除去手段

16・・・第2の流路

18・・・流量制御弁

【図1】



- 10 流路
- 12 第1の流路
- 14 燃焼抑制剤除去手段
- 16 第2の流路
- 18 流量制御弁

フロントページの続き

Fターム(参考) 3E172 AA02 AA05 AB01 BA01 BB03 BB12 BB17 BD03 EB02 JA01
3K068 AA05 AB05 AB14 BB01 BB12 DA01
5H027 AA02 BA13 MM09