

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7435149号
(P7435149)

(45)発行日 令和6年2月21日(2024.2.21)

(24)登録日 令和6年2月13日(2024.2.13)

(51)国際特許分類

F I

F 1 7 C 13/00 (2006.01)

F 1 7 C 13/00 3 0 1 Z

F 1 6 J 12/00 (2006.01)

F 1 6 J 12/00 Z

請求項の数 1 (全5頁)

(21)出願番号	特願2020-58340(P2020-58340)	(73)特許権者	000003207
(22)出願日	令和2年3月27日(2020.3.27)		トヨタ自動車株式会社
(65)公開番号	特開2021-156382(P2021-156382		愛知県豊田市トヨタ町1番地
	A)	(74)代理人	100079108
(43)公開日	令和3年10月7日(2021.10.7)		弁理士 稲葉 良幸
審査請求日	令和5年2月9日(2023.2.9)	(74)代理人	100109346
			弁理士 大貫 敏史
		(74)代理人	100117189
			弁理士 江口 昭彦
		(72)発明者	中村 裕則
			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	森本 哲也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高圧タンク

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

タンクの外表面に補強層を備え、前記補強層上にプロテクタを有する高圧タンクにおいて、

前記プロテクタは、格子状の樹脂リブと、樹脂リブの格子内に充填して設けられた膨張黒鉛とから形成されてなる、高圧タンク。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高圧タンクに関する。

【背景技術】

【0002】

プロテクタを備えた高圧タンクが利用されている。一例として、水素を貯蔵する水素タンクとして、現状、タンクのバルブ側にはウレタンのプロテクタ、エンド側にはウレタン（第1層）と膨張黒鉛（第2層）の2層構造のプロテクタが設定されたものがある（例えば、特許文献1参照）。この構造は、例えば車両火災等で水素タンクが高熱にさらされた時、バルブ側であればPRD（溶栓弁）によってガスが抜かれる一方で、エンド側からの高熱ではバルブでのガス抜きができないため熱で膨張する膨張黒鉛で断熱することを可能とする。なお、参考図として示す図1（B）中において符号36'で「ウレタン部」、符号34で「膨張黒鉛部」をそれぞれ示している。

【 0 0 0 3 】

このようなプロテクタ構造は、断熱性能を有する膨張黒鉛を含んでいるという点において、機能面で優れているといえることができる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 文献 】特開 2 0 1 9 - 1 2 0 2 6 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかし、コスト面に着目した場合、E A (Energy Absorption) 構造として比較的安価な構造である樹脂 E A リブ構造が存在するにもかかわらず、従来のプロテクタ構造においてはこれを採用することが難しかった。その理由としては、樹脂 E A リブ構造が格子状の樹脂リブからなる構造であるがゆえ、高熱にさらされた時にタンク本体に伝わる熱を断熱する特性をもたせることが難しいということを挙げることができる。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、より安価な格子状樹脂リブを利用しつつタンクを十分に保護することができる構造の高圧タンク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 】

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様は、タンクの外表面に補強層を備え、補強層上にプロテクタを有する高圧タンクにおいて、

プロテクタは、格子状の樹脂リブと、樹脂リブの格子内に設けられた膨張黒鉛とから形成されてなる、高圧タンクである。

【 0 0 0 8 】

かかる構造においては、衝撃吸収機能を格子状の樹脂リブが担い、断熱機能を膨張黒鉛が担うため、安価な格子状樹脂リブを利用してもタンクを十分に保護することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、より安価な格子状樹脂リブを利用しつつタンクを十分に保護することができる構造の高圧タンクを提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 (A) 本発明の一実施形態における高圧タンクの構成例を示す部分断面図と、 (B) 従来構造の一例を参考として示す部分断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、図を参照しつつ、燃料電池車における高圧タンクの実施形態を説明する (図 1 (A) 参照) 。

【 0 0 1 2 】

図 1 に、高圧タンクの構成例を示す。本実施形態の高圧タンク 1 0 は、当該タンクの外表面に補強層 2 0 を備え、補強層 2 0 上にプロテクタ 3 0 が設けられている。プロテクタ 3 0 は、樹脂リブ 3 2 と、膨張黒鉛部 3 4 とを含む。

【 0 0 1 3 】

樹脂リブ 3 2 は、格子状に形成された部材 (樹脂状樹脂 E A リブ部材) からなる (図 1 参照) 。樹脂リブ 3 2 は、当該高圧タンク 1 0 が落下した際、あるいは当該高圧タンク 1 0 に外力が作用した際の衝撃や荷重 (耐落下衝撃等の荷重) を吸収して緩和する。樹脂リブ 3 2 自体は、従前の高圧タンク 1 0 において採用されているものと同様のものであって構わない。

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

膨張黒鉛部 3 4 は、膨張黒鉛から形成される部位である。本実施形態では、上述の樹脂リブ 3 2 の間あるいは格子内に膨張黒鉛を充填して膨張黒鉛部 3 4 を形成している（図 1 参照）。膨張黒鉛を充填するにあたっては、膨張黒鉛部 3 4 の成形時に樹脂リブ 3 2 をインサートして成形する手法を採用することができる。膨張黒鉛部 3 4 は、高熱タンク 1 0 が例えば車両火災等によって高熱状況下に晒された場合に膨張し、当該高圧タンク 1 0 を断熱して高熱から保護するように機能する。膨張黒鉛自体は、従前の高圧タンク 1 0 において採用されているものと同様のものであって構わない。

【 0 0 1 5 】

上記のごとき構造のプロテクタ 3 0 を備えた高圧タンク 1 0 においては、衝撃吸収機能を格子状の樹脂リブ 3 2 が担い、断熱機能を膨張黒鉛部 3 4 が担うため、高圧タンク 1 0 を十分に保護することができる。しかも、比較的安価である樹脂リブ 3 2 を採用したことから費用対効果やコストパフォーマンスに優れたプロテクタ 3 0 を備えた高圧タンク 1 0 を実現することができる。

10

【 0 0 1 6 】

なお、以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。実施形態が備える各要素並びにその配置、材料、条件、形状およびサイズ等は、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。また、異なる実施形態で示した構成同士を部分的に置換し又は組み合わせることが可能である。

【産業上の利用可能性】

20

【 0 0 1 7 】

本発明は、高圧タンクに適用して好適である。

【符号の説明】

【 0 0 1 8 】

1 0 ... 高圧タンク、 2 0 ... 補強層、 3 0 ... プロテクタ、 3 2 ... 樹脂リブ、 3 4 ... 膨張黒鉛部、 3 6 ' ... ウレタン部

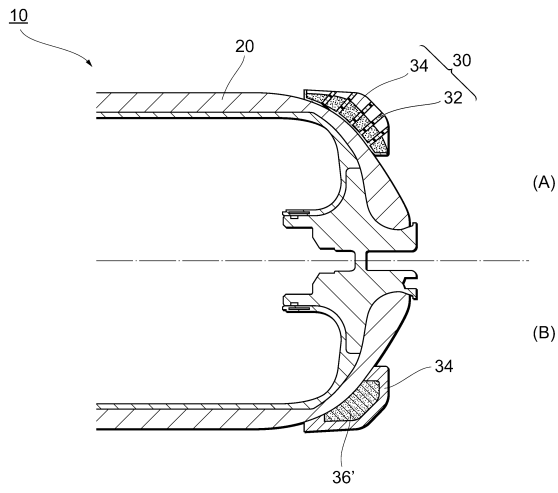
30

40

50

【図面】

【図 1】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 4 / 0 5 4 2 5 1 (W O , A 1)
特開 2 0 0 1 - 0 9 9 3 2 5 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 1 3 8 4 5 2 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 0 2 0 7 9 (J P , A)
米国特許第 0 5 4 7 6 1 8 9 (U S , A)
特開 2 0 0 4 - 0 0 3 6 0 4 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 0 6 1 6 1 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
F 1 7 C 1 3 / 0 0
F 1 6 J 1 2 / 0 0