

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 1 区分

【発行日】平成25年10月24日 (2013.10.24)

【公開番号】特開2012-173036(P2012-173036A)

【公開日】平成24年9月10日 (2012.9.10)

【年通号数】公開・登録公報2012-036

【出願番号】特願2011-33088(P2011-33088)

【国際特許分類】

G 0 1 N 21/78 (2006.01)

F 0 2 D 45/00 (2006.01)

G 0 1 N 21/29 (2006.01)

G 0 1 N 33/22 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 21/78 Z

F 0 2 D 45/00 3 6 4 K

G 0 1 N 21/29

G 0 1 N 33/22 B

【手続補正書】

【提出日】平成25年9月6日 (2013.9.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

液体貯蔵タンクに取付可能に構成され、該液体貯蔵タンク内に貯留された液体の液面変化方向である上下方向に延設されて、前記液体の性状変化を該液体の色変化として外部より視認可能な観察窓部と、該観察窓部の近接位置にそれぞれ設けられ、前記液体の段階的な複数の性状にそれぞれ対応する複数の色見本を前記観察窓部に沿って配列させた第 1 の比較対象部及び第 2 の比較対象部とを備え、

前記第 1 の比較対象部は、前記液体の特定方向への性状変化に倣うように前記観察窓部に沿って各色見本を配列させ、前記第 2 の比較対象部は、前記第 1 の比較対象部とは逆方向となるように前記観察窓部に沿って各色見本を配列したことを特徴とする液体性状識別装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 3】

特に、近年ではバイオマスから生産される燃料を含むバイオ燃料を内燃機関の代替燃料として用いる動きが広まっているが、バイオ燃料は温室効果ガスの排出削減というメリットを有する反面、酸化に伴って燃料系の金属部分を腐食させたり、酸素との重合により粘度が増加して適切な燃料噴射制御が困難になったりするというデメリットを有する。このため内燃機関の燃料としてバイオ燃料を使用した場合には、より一層劣化への対処が重要となる。

以上のような不具合を鑑みて種々の対策が提案されており、例えばバイオ燃料の劣化状態を検出する技術として、特許文献 1 及び特許文献 2 に記載されたものを挙げることで

きる。当該特許文献 1 の技術では、バイオ燃料の酸化の進行に伴って色の濃淡が変化する現象に着目し、色の濃淡を光透過率として定期的に検出して前回取得値に対する変化量を逐次算出し、これらの変化量の絶対値を積算した積算値に基づきバイオ燃料の劣化を判定している。

また、特許文献 2 の技術では、バイオ燃料の酸化の進行に伴って燃料中の酸素濃度が増加して着火遅れが短縮される現象に着目し、内燃機関の運転中に筒内圧に基づき着火遅れを導出し、その着火遅れが基準値に対して所定以上短縮している場合にバイオ燃料の劣化判定を下している。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するため、請求項 1 の発明は、液体貯蔵タンクに取付可能に構成され、液体貯蔵タンク内に貯留された液体の液面変化方向である上下方向に延設されて、液体の性状変化を該液体の色変化として外部より視認可能な観察窓部と、観察窓部の近接位置にそれぞれ設けられ、液体の段階的な複数の性状にそれぞれ対応する複数の色見本を観察窓部に沿って配列させた第 1 の比較対象部及び第 2 の比較対象部とを備え、第 1 の比較対象部が、液体の特定方向への性状変化に倣うように観察窓部に沿って各色見本を配列させ、第 2 の比較対象部が、第 1 の比較対象部とは逆方向となるように観察窓部に沿って各色見本を配列したことを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

【図 1】実施形態のバイオ燃料を貯留する燃料タンクを示す斜視図である。

【図 2】劣化識別装置を示す正面図である。

【図 3】同じく劣化識別装置を示す図 1 の III－III 線断面図である。

【図 4】劣化識別装置の比較対象部を示す正面図である。

【図 5】サイトグラスの上側の固定箇所を示す部分拡大断面図である。

【図 6】サイトグラス全体にバイオ燃料が導入された通常時の劣化識別装置を示す正面図である。

【図 7】燃料液面の低下によりバイオ燃料の表示領域が下方に制限されたときの劣化識別装置を示す正面図である。

【図 8】水分層の上昇によりバイオ燃料の表示領域が上方に制限されたときの劣化識別装置を示す正面図である。

【図 9】劣化したバイオ燃料を封入した透明カプセルを色見本として使用した別例の劣化識別装置を示す正面図である。

【図 10】同じく別例の劣化識別装置を示す断面図である。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

図 2 は劣化識別装置を示す正面図、図 3 は同じく劣化識別装置を示す図 1 の III－III 線断面図、図 4 は劣化識別装置の比較対象部を示す正面図、図 5 はサイトグラスの上側の固

定箇所を示す部分拡大断面図である。なお、図示はしないが、サイトグラスの下側の固定箇所も図5と同様である。

バイオ燃料の劣化識別装置2は燃料タンク1の一側面の下部に設けられており、燃料タンク1内のバイオ燃料が内部に導入されるサイトグラス3（観察窓部）、及び劣化判定のための色見本を有する比較対象部4から構成されている。サイトグラス3は透明なガラスまたはアクリル樹脂などで製作され、全体として上下方向、即ち燃料タンク1内でのバイオ燃料の液面の変化方向に沿って延設された管状をなし、内部の上下方向に延びる通路を表示油路5としている。

サイトグラス3の上下両端には固定用のボルト孔3aが燃料タンク1側に向けてそれぞれ貫設され、これらのボルト孔3aは上記表示油路5の上下と連通している。上下のボルト孔3aにはユニオンボルト6がそれぞれ挿入され、各ユニオンボルト6の軸部6aは、燃料タンク1の一側面に貫設されたボルト孔1aを介して裏面側のウエルドナット7に螺合してサイトグラス3を固定している。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

各ユニオンボルト6の軸部6aにはT字油路8が形成され、T字油路8は軸部6aの先端で燃料タンク1内に開口し、軸部6aの基端でサイトグラス3の表示油路5と連通している。ボルト孔3aの全周には環状油路9が形成されているため、ボルト回転位置に関わらず環状油路9を介してT字油路8と表示油路5とが連通状態に保持される。結果として表示油路5は上下のユニオンボルト6のT字油路8を介して燃料タンク1内と連通し、燃料タンク1内に貯留されたバイオ燃料は表示油路5内にも導入されるようになっている。なお、図示はしないが、ユニオンボルト6による固定箇所は適宜パッキンにより油密保持され、バイオ燃料の外部への漏れ防止がなされている。

上記比較対象部4のベース板10は鋼板から製作されて上下方向に延びる長形状をなし、その上下両端に貫設されたボルト孔10aに上記ユニオンボルト6の軸部6aをそれぞれ挿入された状態で、燃料タンク1の一側面とサイトグラス3との間に挟み込まれて固定されている。ベース板10の表面（サイトグラス3側）には左右に個別に色見本が印刷され、後述するように、左右の色見本は独立して比較対象部として機能することから、以下、左側の色見本の領域を第1の比較対象部4aと称し、右側の色見本の領域を第2の比較対象部4bと称する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

次に、以上のように構成したバイオ燃料の劣化識別装置2の作用を説明する。

上記サイトグラス3の位置設定により、通常時には燃料タンク1内のバイオ燃料の液面がサイトグラス3よりも高く、且つ水分層の液面がサイトグラス3よりも低くなっているため、図6に示すようにサイトグラス3の表示油路5内には上下方向全体に亘ってバイオ燃料が導入されている。以下に述べるようにバイオ燃料の劣化判定は、第1及び第2の比較対象部4a、4bの何れか一方の3種の色見本11a～11cを参照して行われるが、何れの比較対象部4a、4bにおいてもバイオ燃料の上側の空気層や下側の水分層に遮られることなく、バイオ燃料を透かして3種全ての色見本11a～11cを視認可能なことから、何れかの比較対象部4a、4bを任意に選択した上で、その色見本11a～11cによりバイオ燃料を劣化判定することができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

また、上記実施形態では、印刷或いは塗装によりベース板 10 上に色見本 11a～11c を表示したが、これに限ることはなく、例えば実際に劣化したバイオ燃料を封入した透明カプセル 21a～21c を色見本として用いてもよい。この別例を図 9, 10 に示すが、ベース板 10 上の上段、中段、下段にそれぞれ透明カプセル 21a～21c を配設し、各透明カプセル 21a～21c の内部を左右方向の中央で区画している。各透明カプセル 21a～21c 内の左側には、上方より第 1 色 11a、第 2 色 11b、第 3 色 11c に相当する劣化したバイオ燃料を封入し、各透明カプセル 21a～21c 内の右側には、上方より第 3 色 11c、第 2 色 11b、第 1 色 11a に相当する劣化したバイオ燃料を封入する。