

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6823592号
(P6823592)

(45) 発行日 令和3年2月3日 (2021. 2. 3)

(24) 登録日 令和3年1月13日 (2021.1.13)

(51) Int. Cl. F I
C 1 0 L 1/06 (2006.01) C 1 0 L 1/06

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2017-518480 (P2017-518480)	(73) 特許権者	390023685
(86) (22) 出願日	平成27年10月6日 (2015. 10. 6)		シェル・インターナショナル・リサーチ
(65) 公表番号	特表2017-530243 (P2017-530243A)		・マーチャツピイ・ペー・ウイ
(43) 公表日	平成29年10月12日 (2017. 10. 12)		SHELL INTERNATIONAL
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/073026		E RESEARCH MAATSCHA
(87) 国際公開番号	W02016/055461		PPIJ BESLOTEN VENNO
(87) 国際公開日	平成28年4月14日 (2016. 4. 14)		OTSHAP
審査請求日	平成30年9月27日 (2018. 9. 27)		オランダ国 2596 ハーエル, ザ・ハ
(31) 優先権主張番号	14187819.9		ーグ, カレル・ヴァン・ピラントラーン
(32) 優先日	平成26年10月6日 (2014. 10. 6)		30
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100140109
			弁理士 小野 新次郎
		(74) 代理人	100118902
			弁理士 山本 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低蒸気圧を示す燃料組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

火花点火エンジン用の液体燃料組成物であって、該組成物は炭化水素の混合物を含み、ここで、該組成物は 25 kPa よりも高くそして 42.5 kPa 未満の蒸気圧を示し、前記火花点火内燃エンジンは、プラグインハイブリッド電気自動車のパワートレイン内に含まれる、前記液体燃料組成物。

【請求項 2】

燃料組成物が、40.0 kPa 未満の蒸気圧を示す、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

燃料組成物がガソリンである請求項 1 または 2 に記載の組成物。

10

【請求項 4】

炭化水素の混合物を含む液体燃料組成物を使用する内燃エンジンを操作することを含む火花点火内燃エンジンを操作する方法であって、前記液体燃料組成物は、25 kPa よりも高くそして 42.5 kPa 未満の蒸気圧を示し、前記火花点火内燃エンジンは、プラグインハイブリッド電気自動車のパワートレイン内に含まれる、前記方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は燃料配合物の分野、特にガソリンタイプ燃料配合物の分野にある。

【背景技術】

20

【 0 0 0 2 】

炭化水素系燃料の価格の上昇および二酸化炭素発生環境に対する影響についての関心事の増加が、電気エネルギーの一部または全部を操作する動力車両に対する要求を増加させてきた。

【 0 0 0 3 】

ハイブリッド電気自動車 (H E V) は、再充電可能なバッテリーに貯えた電気エネルギーと、慣用的な内燃エンジン (I C E) により、普通の炭化水素系燃料から変換した機械的エネルギーとの双方の使用を行う。バッテリーは、I C E による運転操作中に充電され、減速およびブレーキ中の動的エネルギーを回収することによっても充電される。このプロセスは、多くの自動車の相手先商標製品製造 (O E M) により、該製造者の自動車モデルのいくらかについて提供される。H E V は、典型的には、正常な運転経験に慣用的な I C E のみの自動車に比べて改良した燃料消費の基本的な利点を与える。プラグインハイブリッド電気自動車 (P H E V) は H E V と類似した機能を示すが、この応用では、自動車が駐車しているときに再充電するために主要電気システム (mains electrical system) にバッテリーを接続することもできる。P H E V は、典型的には、いくらかの全電気範囲能力を供給する H E V よりも大きなバッテリーパックを備える。ダイナミック駆動は電気出力および I C E を使用するが、推進力のための内燃エンジン (I C E) を使用する操作の領域はクルージングおよび都市間運転に制限され得る。結論的に、車両の燃料要求は、慣用的な I C E または H E V 装備車両に現行で要求されるのとはかなり異なる。都市環境中で専用的に基本とされる車両のため、増加した E V モード能力およびプラグイン充電機能は I C E 活動のレベルをさらに減少させる。これにより、H E V および慣用的な I C E 車両と比較して燃料タンク容量のため顕著に延長した滞留時間をもたらすことができる。

【 0 0 0 4 】

慣用の I C E 車両は約 2 0 0 k g の推進システム重量について約 6 0 0 k m (4 0 0 マイル) 範囲であり、約 2 分の再充填時間を必要とする。比較すると、匹敵する距離範囲でしかも有用なバッテリー寿命を提供できる現行の L i O N テクノロジーに基づくバッテリーパックは約 1 7 0 0 k g の重量である。モーター、パワーエレクトロニクスおよび自動車シャシの追加の重量は、慣用の I C E 同等物よりも遙かに重い車両をもたらすであろう。

【 0 0 0 5 】

慣用の I C E 車両では、エンジントルクおよびエンジンからの出力分配は、車両操作動力学の全範囲をカバーしなければならない。しかし、内燃機関の熱力学効率は広範囲の操作条件にわたって十分に最適化することができない。I C E は相対的に狭い力学範囲である。他方、電気機械は非常に広い力学範囲、例えば、ゼロ速度で最大限のトルクを生み出すことができるように設計できる。この制御柔軟性は産業駆動応用で有用な特徴としてよく認識されており、自動車応用に潜在能力を提供する。それらの操作範囲内で、電気機械は高度化されたエレクトロニクスを使用して制御されることができ、要求に合わせて非常に滑らかなトルクデリバリーを生み出すことができる。しかし、運転者に対して魅力ある異なるトルクデリバリープロファイルを与えることが可能である。それ故、これは、自動車設計者に将来は興味のある領域になる可能性がある。より高い速度で、電気駆動システムが、パワーエレクトロニクスの熱拒絶能力および電気モーター自身のための冷却システムにより制限される傾向にある。高速の高トルクモーターについての追加の考慮は、回転する部品の質量に関連することであり、非常に高い遠心力を高速で生み出す可能性がある。これらは破壊的である。H E V および P H E V では、電気モーターは、したがって、動的範囲のいくらかのみを提供できる。しかし、これにより、I C E の効率がより狭い範囲の操作を超えて最適化できる。これは、エンジン設計に関していくらかの利点を提供する。

【 0 0 0 6 】

それ故、全範囲の I C E のために開発された現行の炭化水素燃料は、H E V または P H E V の I C E ユニットののために最適化されないしまたは事実利点を与えない。多年の間、

慣用のICE車両のために燃料が配合されかつ規制されてき、したがって、フォーミュレーションスペース内の自由度で安定化され理解されてきたと考えられ得る。ハイブリッド技術の相対的に最近の導入は、全く新しい見方から燃料フォーミュレーションスペースを考慮する機会を存在させる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、ハイブリッド電気自動車（HEV）、そして特にPHEV用の低蒸気圧燃料が冷間スタート能力に妥協しないで、燃料消費及び出力に改良をも示すと言う研究結果に関する。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1の局面は、火花点火エンジンに適している液体燃料組成物を提供し、該組成物は炭化水素の混合物を含み、ここで、該組成物はおおよそ25 kPaよりも高くそしておおよそ50 kPa未満の蒸気圧を示す。本発明の特定の実施態様では、燃料組成物は、45.0 kPa未満、適切には42.5 kPa未満、あるいは場合により、40.0 kPa未満の蒸気圧を示す。本発明の一実施態様では、燃料組成物はガソリンである。

【0009】

第2局面では、本発明は液体燃料組成物を使用する内燃エンジンを操作することを含む火花点火内燃エンジンを操作する方法を提供し、前記液体燃料組成物は、おおよそ25 kPaよりも高くそしておおよそ50 kPa未満の蒸気圧を示す。本発明の特定の実施態様では、火花点火内燃エンジンは、ハイブリッド電気自動車（HEV）のパワートレイン内に含まれ、場合により、ハイブリッド電気自動車はプラグインハイブリッド電気自動車（PHEV）である。適切には、燃料組成物は、45.0 kPa未満、適切には42.5 kPa未満、あるいは場合により、40.0 kPa未満の蒸気圧を示す。

20

【0010】

本発明の第3局面は、火花点火内燃エンジン用の燃料として25 kPaよりも高くそして50 kPa未満の蒸気圧を示す液体炭化水素組成物の使用を提供する。適切には、火花点火内燃エンジンは、ハイブリッド電気自動車、または場合により、プラグインハイブリッド電気自動車のパワートレイン内に含まれる。

30

【0011】

本発明の第4局面は、ハイブリッド電気自動車、または、場合により、プラグインハイブリッド電気自動車における燃料消費を改良するためにおおよそ25 kPaよりも高くそしておおよそ50 kPa未満の蒸気圧を示す液体炭化水素組成物の使用を提供する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

本発明の実施態様を添付の図面により例証する。

【図1】図1は、慣用のICE装備自動車で行った2種の燃料（燃料AおよびB）間の3種の運転速度における燃料消費の比較試験の結果を与える棒グラフである。

【図2】図2は、PHEV装備自動車で行った2種の燃料（燃料AおよびB）間の3種の運転速度における燃料消費の比較試験の結果を与える棒グラフである。

40

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明は、少数の揮発成分を含むPHEVおよびHEV用の改質燃料組成物を与え、当該組成物は、慣用の火花点火ICE車両用の現行特定されたものよりより低い蒸気圧を示す。ここで、「含む(comprise)」と言う用語は本明細書中最小として列挙した成分が含有されるが、特定されないその他の成分も含有することができることを示すことを意図している。

【0014】

理論に束縛されないが、発明者等の到達した結論が、より軽質でより揮発性成分のガソ

50

リン燃料が、H E Vで冷間スタート性能にあまり気にかけなくて良いという事実をもたらすことができると信じられる。それは、電気エネルギーが、最初のI C Eスタートのための燃料の気化を補助するのに使用できるからである。事実、相当割合の長行程が電気出力のみを使用して完了されると期待されるP H E Vのため、タンク中の燃料の滞留時間を延ばすことができ、「ライトエンド(light ends)」のいくらかの損失をもたらす。燃料の揮発性成分を減少させることにより、本発明は、H E VおよびP H E V用の燃料配合物がより多くの高価なライトエンド成分を必要としないので、相当量の経済的節約を与える。これにより炭化水素原料のより良い利用性も可能にし、ここで、価値の高い軽質揮発性成分が、燃料使用を辞めて化学合成プロセスの方に向けさせることができる。さらに、本発明は、炭化含量中での変化をさせないでより組成的に安定な燃料成分を与える。

10

【0015】

ガソリン沸点範囲の適切な液体炭化水素燃料は、約25 ~ 約232 の沸点範囲を有する炭化水素の混合物である。しかし、減少させた揮発性成分含量に鑑み、本発明の燃料組成物は、慣用的に配合されたガソリンブレンドの初留点(I B P)よりも期待される初留点よりも高い初留点示すことが期待され得る。本発明の特定の実施態様では、I B Pは少なくとも30、場合により少なくとも33、適切には、少なくとも35である。本発明の特定の実施態様では、燃料組成物のI B Pは38よりも高い。

【0016】

本発明の燃料組成物は、飽和炭化水素、オレフィン性炭化水素および芳香族炭化水素の混合物である。約40容量% ~ 約80容量%の範囲、適切には50容量%を超える量の飽和炭化水素含量、0容量% ~ 約30容量%のオレフィン性炭化水素含量、および約10容量% ~ 約60容量%の芳香族炭化水素含量が好適である。基燃料は、直留ガソリン、ポリマーガソリン、天然ガソリン、ダイマーおよびトリマー化されたオレフィン類、合成的に生成した芳香族炭化水素混合物から誘導されるか、接触分解されたもしくは熱分解された石油原料、およびそれらの混合物から誘導される。オクタンレベル(R O N + M O N) / 2は、通常、約85を超える。慣用の自動車用燃料ベースを本発明の実施に使用できる。例えば、ガソリン中の炭化水素を、燃料中に使用される一般的に知られている、実質量までの慣用のアルコールやエーテルにより置き換えることができる。基燃料は、水が滑らかな燃焼を妨げ得るので、望ましくは水を実質的に含まない。

20

【0017】

標準的に、本発明に適用される炭化水素燃料混合物は、実質的に鉛を含まないが、少量のブレンド剤、例えば、メタノール、エタノール、エチルターシャールブチルエーテル、メチルターシャールブチルエーテル、tert - アミルメチルエーテル等を、基燃料を基準に約0.1容量% ~ 約15容量%含むことができるが、それより多量も利用できる。これらの燃料は、フェノール類、例えば、2,6 - ジ - tertブチルフェノールもしくはフェノレンジアミン類、例えば、N,N' - ジ - sec - ブチル - p - フェノレンジアミンのような抗酸化剤、染料、金属不活剤、ポリエステル - タイプエトキシ化アルキルフェノール - ホルムアルデヒド樹脂のような曇り防止剤を含む慣用の添加剤も含有できる。少なくとも1個の炭素原子を有するコハク酸誘導体の多価アルコールエステル、20 ~ 50個の炭素原子を有する不飽和もしくは飽和脂肪族炭化水素基、例えば、ポリイソブチレン置換コハク酸のペンタエリトリールジエステル、約950の平均分子量を有するポリイソブチレン基のような腐食防止剤を、約1重量ppm(パートパーミリオン) ~ 約1000重量ppmの量で存在させることもできる。

30

40

【0018】

本発明の燃料組成物は、標準的な仕様の燃料、例えば、E N 2 2 8仕様に合致する燃料と比較してより低い揮発性を有することを特徴とする。換言すれば、本発明の燃料はより少ない揮発成分を含み、それにより、慣用の標準的ガソリン燃料混合物と比較するとき、より低い蒸気圧を示す。E N 2 2 8燃料標準品に合致するガソリンの許容できる蒸気圧(k p a)は45.0 k p a ~ 110.0 k p aの間に入る。本発明の実施態様では、燃料組成物はおおよそ50.0 k p a未満、適切には45.0 k p a未満、より適切には42

50

．5 k p a 未満、そして場合により 4 0 ．0 k p a 未満の蒸気圧を示す。本発明の特定の
実施態様では、ガソリンの蒸気圧はおおよそ 3 8 k p a である。典型的には、本発明のガ
ソリンの蒸気圧は、おおよそ 2 5 k p a 以上、適切には 2 7 ．5 k p a 以上、より適切に
は少なくとも 3 0 k p a、場合により少なくとも 3 2 ．5 k p a、さらに場合により少な
くとも 3 5 k p a である。「おおよそ(around)」という用語は、一定の値に適用されると
き、誤差の妥当な端内の変動あるいは機能的な同等性の高いレベルを示す記載された値の
どちらかの側の値も含まれる程度まで包含すると理解される。

【 0 0 1 9 】

本発明の利点は、燃料ブレンド中の揮発性成分をより少なく利用する要求が、イソパラ
フィン含量をガソリン組成物に通常関連するレベルを上回って増量できることを意味する
ことにある。本発明の特定の実施態様では、イソパラフィン含量を、3 5 容量%を超え、
適切には 4 0 容量%よりも多く、そして場合により 4 2 容量%を超えることができ、ここ
で、この量は燃料組成物の総量に対する。n - パラフィン類を超えるイソパラフィン類の
利用を増加させることにより、本発明のガソリン組成物はより高い R O N も示し、それ
により、加えるべき高価なオクテン価向上用添加剤成分をより少ない量で済む。

10

【実施例】

【 0 0 2 0 】

下記の非限定的例に関連させることにより本発明をさらに説明する。

例

本例は、冷間スタート能力、燃料消費、出力および加速性能を、慣用の I C E 装備自動
車と比較した P H E V で試験した。この例は、標準 E N 2 2 8 準拠ガソリン（比較 - 燃料
A ）対試験ガソリン組成物（実施例 - 燃料 B ）を使用し、試験ガソリン組成物は標準 E N
2 2 8 準拠ガソリンよりも低い揮発性を示すように調整されている。比較燃料と実施例燃
料の特性を表 1 に記載した。

20

【 0 0 2 1 】

【表 1】

表 1 燃料特性

		EN228 仕様		比較燃料 A	実施例燃料 B
		最小	最大		
RON	-	95	-	96.5	96.1
MON	-	85	-	85.4	86.5
15°C での密度	g/cm ³	0.720	0.775	0.7390	0.7523
IBP	°C	-	-	26.0	39.9
FBP	°C	-	210.0	200.9	192.3
E70	容量%	20.0	48.0	33.5	11.8
E100	容量%	46.0	71.0	52.9	45.6
E150	容量%	75.0	-	84.9	88.6
VP	kPa	45.0	110.0	94.9	38.3
GC					
C	-	-	-	6.48	7.03
H	-	-	-	11.64	12.66
O	-	-	-	0.00	0.00
C	質量%	-	-	87.00	86.95
H	質量%	-	-	13.02	13.05
O	質量%	-	2.7 または 3.7	0.00	0.00
パラフィン類	容量%	-	-	12.28	7.73
イソパラフィン	容量%	-	-	33.52	44.30
オレフィン(含ジエン)	容量%	-	-	15.21	7.87
ジエン	容量%	-	-	0.13	0.02
ナフテン	容量%	-	-	3.07	4.16
芳香族	容量%	-	-	34.62	34.91
含酸素添加剤	容量%	-	-	0.00	0.00
未確認成分	容量%	-	-	1.30	1.03
総計	容量%	-	-	100.0	100.0
AFR (理論値)	-	-	-	14.46	14.46
Gr.Ent.Com(g)	MJ/kg	-	-	-43.30	-42.89
容積 Ent. Com. (g)	MJ/L	-	-	-31.9987	-32.2661
Gr. Ent. Com. (l)	MJ/kg	-	-	-43.000	-43.258
容積 Ent. Com. (l)	MJ/L	-	-	-31.777	-32.543
気化熱	MJ/kg	-	-	0.371	-0.370
計算 H/C 比	-	-	-	1.796	1.80
計算 O/C 比	-	-	-	0.000	0.000
CWF	-	-	-	0.8690	0.8687

【 0 0 2 2 】

参照燃料（燃料 A）は、現行 EN 228 仕様に合致する RON 96.5 のオクタン品質の標準的無鉛ガソリンであり、慣用の主要等級のガソリン燃料に類似した。この燃料は比較のためのベースラインとして作用した。実施例（燃料 B）は「貯蔵(stored)」PHEV

10

20

30

40

50

用燃料を表した。それはRON96.1の適切なオクタン品質であったが、その揮発計量値(metrics)E70、E100およびVPは現行EN228仕様未満だった。

車両

代表的PHEVとして、プラグイン充電能力を示すようにAmberjac（登録商標）により変換された2008年型トヨタプリウス1.5 T4 HEVを試験用を選択した。慣用の火花点火、直接燃料噴射、内燃エンジン（ICE）技術により出力する標準的2004年型フォルクスワーゲン ゴルフ 1.6 FSIと比較した。双方のICE装備自動車は、可変バルブタイミングの4サイクルを使用して操作した。

冷間スタート試験

表2に冷間スタートの試験条件を記載する。

10

【0023】

【表2】

表 2 冷間スタート試験

試験	定義
暖気	トップ-1 ギア RLS で 100 km/h で 30 分一定走行, タンク燃料 (Std ULG95 主要等級)
燃料選択	外部燃料ラインに試験燃料を結合
パージ	試験燃料で5リットルフラッシュ, トップ-1 RLS で 100 km/h 30 分一定走行
ソーク	CD5 中, 5°C で O/ナイトソーク, セル中で一夜ソーク された燃料
冷間スタート	コールドクランキング試験記録: バッテリ電圧 (Vbatt)/時間, 試行回数 最大 5 回試行

20

30

【0024】

予測に反して、燃料Bは、PHEVエンジンまたはICEエンジンに使用されるとき、5で冷間スタート問題を起こさなかった。

性能評価

燃料配合について重要な考慮は、いずれかの燃料起因の性能利点または欠点の潜在能力である。これらは、加速している間および/または定常条件の間に全負荷で車両（エンジン）を操作することによりほぼ決定される。

加速条件、加速性能および出力を表3に記載する。

【0025】

【表 3】

表 3 性能試験

試験	定義
暖気	100 km/h, 道路負荷, 15 分, タンク燃料
選択燃料	外部燃料ラインに試験燃料を結合
パージ/Precon	一定走行, ドライブギアまたはトップ-1 ギア, 90 km/h, 道路負荷, 15 分, ドライブまたはトップ-1 で 5 回全開アクセル, 50-100 km/h
加速試験	ドライブモードまたは Top-1 で 5 回全開 30-50 km/h* 50-80 km/h 80-120 km/h
出力試験	ドライブまたは Top-1 で 50, 80, 120 km/h で全開 5 秒安定化, 5 秒測定, アイドリングで休止 60 秒 2 回繰返し (各段階で 3 回測定) 記録, 出力 (kW), 牽引力 (N), 速度 (km/h dyno)

【0026】

ICE および PHEV の双方で使用したとき、実施例試験燃料 B はすべてのクルーズ速度で一貫して改良した燃料消費をもたらした (図 1 および図 2 参照)。50 kph の速度での PHEV の燃料消費は、車両がこの速度では電力のみで運行されたので、ゼロとして表示されている (図 2 参照)。

【0027】

驚いたことに、燃料 B は、PHEV で使用されるとき、標準比較燃料 (燃料 A) と比較して、定常状態 (120 km/h) の燃料消費に 1 % を超えて改良を示したことが見出された。これは、この速度では PHEV がその ICE を使用してのみで操作されるので有意である。さらに驚くべきことは、120 km/h における ICE 装備車両の燃料消費の減少は 3 % にとどまって、より高かったことである (図 1 参照)。

【0028】

下記の表は、試験が行われる前の技術常識に基づく名目予測 (a notional prediction) と共に、冷間スタート新欧州走行サイクル (new European driving cycle: NEDC) および 120 km/h における暖時スタート定常状態の結果の概要を示す。

【0029】

【表 4】

表 4

	比較燃料と比較した燃料消費	
	PHEV	ICE
予測	変化なし	変化なし
NEDC の結果	4.4%良好	2.4%良好
120 km/h の結果	1.2%良好	2.8%良好

【0030】

結果は、低蒸気圧燃料を使用することによりいずれの車両に不利な点はなく、燃料経済に幾

分の利点を示したことを示す。それ故、本発明は、一般にICEにおける確立された国際標準（例えば、EN228）で特定されるよりも低い蒸気圧を示す燃料の利用性を提供し、そしてより適切には、ハイブリッド電気自動車の動力伝達系内で含まれるICE内でより適切である。

【0031】

本発明の特定の実施態様が本明細書中で詳細に開示されたが、これは、例により、例証の目的のみについてなされた。前述の実施態様は、特許請求の範囲に関して制限されることを意図していない。種々の置換、変更、修正を特許請求の範囲により定めた発明の精神および範囲から逸脱しないでなすことができることが発明者等により考慮されている。

以下、出願時の特許請求の範囲の内容を下記に示す。

10

[1]

火花点火エンジンに使用するのに適している液体燃料組成物であって、該組成物は炭化水素の混合物を含み、ここで、該組成物はおおよそ25 kPaよりも高くそしておおよそ50 kPa未満の蒸気圧を示す、前記液体燃料組成物。

[2]

燃料組成物が、45.0 kPa未満、適切には42.5 kPa未満、あるいは場合により、40.0 kPa未満の蒸気圧を示す、前記1に記載の組成物。

[3]

燃料がガソリンである前記1または2に記載の組成物。

[4]

液体燃料組成物を使用する内燃エンジンを操作することを含む火花点火内燃エンジンを操作する方法であって、前記液体燃料組成物は、おおよそ25 kPaよりも高くそしておおよそ50 kPa未満の蒸気圧を示す、前記方法。

20

[5]

前記火花点火内燃エンジンは、ハイブリッド電気自動車のパワートレイン内に含まれる、前記4に記載の方法。

[6]

ハイブリッド電気自動車はプラグインハイブリッド電気自動車(PHEV)である、前記5に記載の方法。

[7]

前記燃料組成物が、45.0 kPa未満、適切には42.5 kPa未満、あるいは場合により、40.0 kPa未満の蒸気圧を示す、前記4～6のいずれかに記載の方法。

30

[8]

火花点火内燃エンジン用の燃料として25 kPaよりも高くそして50 kPa未満の蒸気圧を示す液体炭化水素組成物の使用。

[9]

前記火花点火内燃エンジンは、ハイブリッド電気自動車、または場合により、プラグインハイブリッド電気自動車のパワートレイン内に含まれる、前記8に記載の使用。

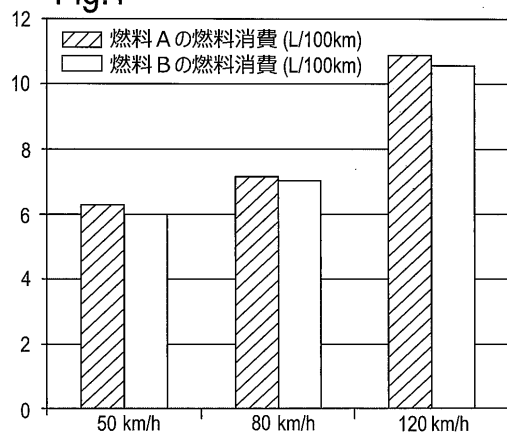
[10]

ハイブリッド電気自動車、または、場合により、プラグインハイブリッド電気自動車における燃料消費を改良するためにおおよそ25 kPaよりも高くそしておおよそ50 kPa未満の蒸気圧を示す液体炭化水素組成物の使用。

40

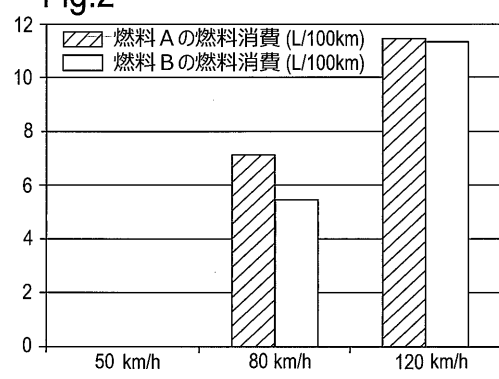
【図 1】

Fig.1



【図 2】

Fig.2



フロントページの続き

(74)代理人 100106208

弁理士 宮前 徹

(74)代理人 100120112

弁理士 中西 基晴

(74)代理人 100108899

弁理士 松本 謙

(72)発明者 オールバー, キャロライン・ニコラ

イギリス国マンチェスター, エム 2 2・0 アールアール, スリープウッド・ロード, コンコード・
ビジネス・パーク, ブラバゾン・ハウス

(72)発明者 ウィルソン, グレン・ジョン

イギリス国チェスター, シーエイチ 2・4 エヌユー, インス, プール・レーン, シェル・テクノロ
ジー・センター・ソートン

審査官 三須 大樹

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 3 8 5 7 6 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 2 2 1 2 4 0 (J P , A)

特表 2 0 0 3 - 5 2 0 8 9 1 (J P , A)

特表 2 0 0 8 - 5 2 8 7 5 8 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 2 4 8 2 8 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

C 1 0 L 1 / 0 0 - 1 / 3 2