

(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2004-257341
(P2004-257341A)

(43) 公開日 平成16年9月16日(2004.9.16)

(51) Int.Cl. ⁷	F I		テーマコード (参考)
F O 2 M 27/04	F O 2 M 27/04	F	3 K O 6 8
F 2 3 K 5/08	F O 2 M 27/04	G	4 G O 7 5
// B O 1 J 19/08	F 2 3 K 5/08	C	
	B O 1 J 19/08	D	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-50738 (P2003-50738)	(71) 出願人	503078874 株式会社ソーワ・テクノ 東京都葛飾区青戸四丁目9番4号
(22) 出願日	平成15年2月27日(2003.2.27)	(74) 代理人	100086759 弁理士 渡辺 喜平
		(72) 発明者	森 正宏 静岡県藤枝市二丁目21番3号
		Fターム(参考)	3K068 AA16 AB38 CA04 EA01 EA02 4G075 AA03 AA13 BA05 CA42 DA02 EB21 FB02 FC20

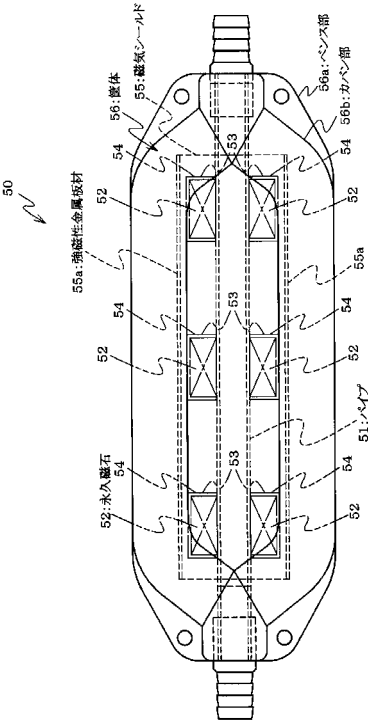
(54) 【発明の名称】 エンジン用磁気処理装置及びエンジン用磁気処理システム

(57) 【要約】

【課題】燃料供給ラインを通る燃料や吸気ラインを通る吸気を磁気処理するにあたり、燃料や吸気の磁気的な反応を高めるとともに、磁気処理の効率を向上させる。

【解決手段】エンジン10の燃料供給ライン24や吸気ライン32に設けられ、燃料や吸気の磁気処理を行うエンジン用磁気処理装置50であって、パイプ51(前記燃料供給ライン24、吸気ライン32)を挟んで対向する一対の永久磁石52からなり、燃料や吸気の流れに対して直交方向の磁束を発生させる永久磁石対53と、永久磁石対53を覆う筐体56とを備え、この筐体56が、複数の永久磁石対53を収容するとともに、これらの永久磁石対53が、所定の間隔をあけて、パイプ51に沿って配置される構成とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンの燃料供給ライン又は吸気ラインに設けられ、前記燃料供給ラインを通る燃料、又は前記吸気ラインを通る吸気に対し、磁気処理を行うエンジン用磁気処理装置であって、
前記燃料供給ライン又は前記吸気ラインを挟んで対向する一対の永久磁石からなり、燃料又は吸気の流れに対してほぼ直交方向の磁束を発生させる永久磁石対と、
前記永久磁石対を覆う筐体とを備え、
前記筐体が、複数の前記永久磁石対を収容し、これらの永久磁石対が、所定の間隔をあけて、前記燃料供給ライン又は前記吸気ラインに沿って配置されることを特徴とするエンジン用磁気処理装置。

10

【請求項 2】

前記永久磁石が、10000 ガウス以上の残留磁束密度を有する希土類磁石であることを特徴とする請求項 1 記載のエンジン用磁気処理装置。

【請求項 3】

前記永久磁石が、磁気シールドで覆われることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のエンジン用磁気処理装置。

【請求項 4】

前記磁気シールドが、断面 U 字形状に曲げ加工された強磁性金属板材を用いて形成されることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のエンジン用磁気処理装置。

20

【請求項 5】

前記筐体が、非磁性樹脂材で形成されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のエンジン用磁気処理装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のエンジン用磁気処理装置が、エンジンの燃料供給ライン及びエンジンの吸気ラインに設けられることを特徴とするエンジン用磁気処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンの燃料供給ライン又は吸気ラインに設けられ、燃料供給ラインを通る燃料や吸気ラインを通る吸気に対し、磁気処理を行うエンジン用磁気処理装置及びエンジン用磁気処理システムに関し、特に、燃料や吸気を効率的に磁気処理することができるとともに、磁束の漏洩を防止することができるエンジン用磁気処理装置及びエンジン用磁気処理システムに関する。

30

【0002】

【従来の技術】

近年、エンジンにおける燃焼効率の向上や排気ガスの浄化を目的とし、燃料や吸気を磁気処理することが提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

この種の磁気処理を行う装置としては、MHD（マグネットハイドロダイナミクス）効果を利用するものが広く知られており、その原理は以下の通りである。

40

【0003】

図 6 は、磁気処理の原理を示す説明図である。

この図に示すように、磁気処理装置は、通常、被磁気処理物の流路を挟んで対向する一対の永久磁石 1 を備えており、被磁気処理物の流れに対して直交方向の磁束を発生させる。好ましくは、この磁束を挟むように一対の非磁性電導体金属板 2 を配置する。この非磁性電導体金属板 2 は、磁束の整流化、磁束密度の増加、電子の貯蔵などを行う。

【0004】

上記のように、被磁気処理物の流れに対して直交方向の磁束を発生させると、磁束を通過する際に、被磁気処理物中の電子に磁氣的な反応が生じる。この磁氣的な反応により、被磁気処理物には、分子の連鎖を細分化する作用が働くことになる。

50

【 0 0 0 5 】

例えば、燃料となる炭化水素の形態は、通常、長いチェーン状の塊（クラスター）であるため、そのままの形態では、不完全燃焼を起こして燃焼効率が低下するだけでなく、未燃焼炭化水素、一酸化炭素、窒素酸化物などの有害物質を排出してしまうが、磁気処理により細分化された炭化水素であれば、効率良く燃焼されるため、燃費の向上や排気ガスの浄化が可能になる。

また、エンジンの吸気を磁気処理した場合は、磁氣的な反応によって酸素が活性化されるため、燃料を効率良く燃焼させることが可能になる。

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】

特開平 1 1 - 3 3 3 2 8 6 号公報（第 4 - 5 頁、第 5 図）

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

近年、上記のような磁気処理装置では、強い磁界（高密度な磁束）を発生させるために、ネオジウム磁石（ネオジウム・鉄・ボロン磁石）などの希土類磁石を用いることが提案されている。

【 0 0 0 8 】

このような強力な磁石を使用すると、被磁気処理物の磁氣的な反応が高まるが、被磁気処理物の流れが速い場合は、被磁気処理物に対する作用時間が不足し、十分な効果が得られないという問題がある。

特に、燃料は、クラスターの形態が一様ではないため、単に磁気処理の磁界を強くしても、長いクラスターが残って不完全燃焼を起こす可能性がある。

【 0 0 0 9 】

また、強力な磁石を使用した場合は、漏れ磁束の対策も必要になる。

特許文献 1 に示される磁気処理装置では、ケースを磁気回路の一部として利用することにより、磁束を装置内で収束させているが、このような磁気処理装置は、強磁性体の近くに取付けられないという欠点がある。つまり、ケースを強磁性体に近接させると、磁気回路が短絡してしまうため、磁束漏洩が発生するという問題がある。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記の事情にかんがみなされたものであり、燃料供給ラインを通る燃料や吸気ラインを通る吸気を磁気処理するにあたり、燃料や吸気に磁気を断続的に作用させることにより、燃料や吸気の磁氣的な反応を高めることができるとともに、磁気処理の効率を向上させることができるエンジン用磁気処理装置及びエンジン用磁気処理システムの提供を目的とする。

【 0 0 1 1 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するため本発明のエンジン用磁気処理装置は、エンジンの燃料供給ライン又は吸気ラインに設けられ、前記燃料供給ラインを通る燃料、又は前記吸気ラインを通る吸気に対し、磁気処理を行うエンジン用磁気処理装置であって、前記燃料供給ライン又は前記吸気ラインを挟んで対向する一対の永久磁石からなり、燃料又は吸気の流れに対してほぼ直交方向の磁束を発生させる永久磁石対と、前記永久磁石対を覆う筐体とを備え、前記筐体が、複数の前記永久磁石対を収容し、これらの永久磁石対が、所定の間隔をあけて、前記燃料供給ライン又は前記吸気ラインに沿って配置される構成としてある。

【 0 0 1 2 】

エンジン用磁気処理装置をこのように構成すれば、燃料供給ラインを通る燃料や、吸気ラインを通る吸気は、永久磁石対が発生させる磁界を、少なくとも複数回通過し、磁氣的な作用を断続的に受けることになる。これにより、燃料や吸気の磁氣的な反応を高めることができるだけでなく、磁気処理の効率を向上させることができる。

例えば、長いクラスター状の分子を含む燃料は、一回の磁気処理では十分小さな分子形態になりにくいですが、本発明のエンジン用磁気処理装置によれば、複数回の磁気処理作用によ

10

20

30

40

50

って、クラスターの細分化が促進され、燃焼効率の良い分子形態となる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明のエンジン用磁気処理装置は、前記永久磁石が、1 0 0 0 0 ガウス以上の残留磁束密度を有する希土類磁石で構成してある。

エンジン用磁気処理装置をこのように構成すれば、高密度な磁束を複数回にわたって断続的に作用させることにより、分子形態をさらに燃料や吸気の磁氣的な反応を更に高めることができるだけでなく、きわめて効率の良い磁気処理を行うことが可能になる。

なお、希土類磁石としては、例えばネオジウム磁石を用いることができる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明のエンジン用磁気処理装置は、前記永久磁石が、磁気シールドで覆われる構成としてある。 10

エンジン用磁気処理装置をこのように構成すれば、複数の永久磁石対を設けたり、永久磁石の残留磁束密度を高めても、磁気シールドによって磁束の漏れを防止することができる。

なお、磁気シールドとしては、例えば鉄などの強磁性金属を用いることができる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明のエンジン用磁気処理装置は、前記磁気シールドが、断面U字形状に曲げ加工された強磁性金属板材を用いて形成される構成としてある。

エンジン用磁気処理装置をこのように構成すれば、鉄板などの安価な強磁性金属板材を用い、簡単な加工によって磁気シールドを形成できるため、磁気処理装置の製造コストを抑えることができる。 20

【 0 0 1 6 】

また、本発明のエンジン用磁気処理装置は、前記筐体が、非磁性樹脂材で形成される構成としてある。

エンジン用磁気処理装置をこのように構成すれば、強磁性体の近くに取り付けても、装置内部の磁気回路が短絡しないため、磁束漏洩を確実に防止することができる。

なお、非磁性樹脂材としては、例えばFRP（強化プラスチック）を用いることができる。

【 0 0 1 7 】

また、上記目的を達成するため本発明のエンジン用磁気処理システムは、前記エンジン用磁気処理装置が、エンジンの燃料供給ライン及びエンジンの吸気ラインに設けられる構成としてある。 30

エンジン用磁気処理システムをこのように構成すれば、燃料と吸気を同時に磁気処理することにより、エンジンにおける燃料の燃焼効率を相乗的に高めることが可能になる。

【 0 0 1 8 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

[エンジン用磁気処理システム]

まず、本発明のエンジン用磁気処理システムについて、図1を参照して説明する。

図1は、エンジン用磁気処理システムの構成を示すブロック図である。 40

この図に示すように、エンジン10には、燃料供給系20、吸気系30及び排気系40が接続されている。

【 0 0 1 9 】

燃料供給系20は、ガソリン、軽油などの燃料を貯溜する燃料タンク21と、燃料を濾過する燃料フィルタ22と、燃料をエンジン10へ送る燃料ポンプ23と、燃料タンク21からエンジン10に至る燃料供給ライン（燃料供給パイプ）24とを備えて構成されている。

また、吸気系30は、エンジン10の吸気を濾過するエアフィルタ31と、濾過された吸気をエンジン10へ導く吸気ライン（吸気パイプ）32とを備えて構成されている。

【 0 0 2 0 】

エンジン 10 は、燃料供給系 20 から供給される燃料と、吸気系 30 から供給される吸気をシリンダ内へ導き、これを圧縮状態で燃焼（爆発）させることにより、クランク軸を回転させる。

燃焼後のガスは、排気系 40 を介して排出される。排気系 40 には、排気ガスを浄化するための触媒 41 や、排気音を消音するためのマフラー 42 を適宜設けることができる。

【0021】

本発明のエンジン用磁気処理システムは、燃料供給ライン 24 に設けられる磁気処理装置 50 と、吸気ライン 32 に設けられる磁気処理装置 50 とを備えて構成されている。

燃料を磁気処理する磁気処理装置 50 は、燃料供給ライン 24 上の任意の位置に設けることが可能であるが、好ましくは燃料ポンプ 23 の下流側とする。

10

また、各ライン 24、32 に複数の磁気処理装置 50 を設けてもよく、この場合には、複数の磁気処理装置 50 を直列に接続する。

【0022】

磁気処理装置 50 は、燃料や吸気の流れに対して直交方向の磁束を発生させるように構成されており、この磁束を通過する燃料や吸気には、磁気的な反応により、分子の連鎖を細分化する作用が働く。

つまり、燃料を磁気処理すると、炭化水素のクラスターが細分化され、燃焼効率の良い分子形態となる。また、吸気を磁気処理すると、磁気的な反応によって酸素が活性化され、燃料の燃焼効率が高められる。

そして、本発明のエンジン用磁気処理システムは、燃料と吸気を同時に磁気処理することにより、エンジン 10 における燃料の燃焼効率を相乗的に高めるものである。

20

【0023】

[エンジン用磁気処理装置]

つぎに、本発明のエンジン用磁気処理装置 50 について、図 2 ~ 図 5 を参照して説明する。

図 2 は、エンジン用磁気処理装置の平面図、図 3 は、エンジン用磁気処理装置の側面図、図 4 は、エンジン用磁気処理装置の正面図、図 5 は、エンジン用磁気処理装置の断面図である。

【0024】

これらの図に示すように、磁気処理装置 50 は、装置中心部を貫通するパイプ 51 と、一对の永久磁石 52 からなる永久磁石対 53 と、永久磁石 52 を保持するヨーク 54 と、永久磁石対 53 を覆う磁気シールド 55 と、装置全体を覆う筐体 56 とを備えて構成されている。

30

【0025】

パイプ 51 は、磁束が貫通可能な銅などの非磁性体で形成されている。

磁気処理装置 50 を燃料供給系 20 に設ける場合は、燃料供給ライン 24 の適所にパイプ 51 を割り込ませるとともに、その両端部を、ホースバンドなどの接続具を用いて燃料供給ライン 24 に接続し、パイプ 51 を燃料流路とする。

また、磁気処理装置 50 を吸気系 30 に設ける場合は、吸気ライン 32 の適所にパイプ 51 を割り込ませるとともに、その両端部を、接続具を用いて吸気ライン 32 に接続し、パイプ 51 を吸气流路とする。

40

【0026】

永久磁石 52 は、10000 ガウス以上の高密度な磁束を発生させる希土類磁石であることが好ましい。本実施形態では、12000 ガウスの残留磁束密度を有するネオジウム磁石（ネオジウム・鉄・ボロン磁石）を用い、その寸法は、24 mm × 24 mm × 14 mm としてある。

永久磁石対 53 を構成する一对の永久磁石 52 は、パイプ 51 を挟んで S 極と N 極が対向するように配置される。一对の永久磁石 52（12000 ガウス × 2 = 24000 ガウス）の間には、燃料や吸気の流れに対して直交方向の磁束が発生し、ここを通過することによって燃料や吸気が磁気処理される。

50

【 0 0 2 7 】

本発明の磁気処理装置 5 0 は、複数（例えば 3）の永久磁石対 5 3 を備えており、これらの永久磁石対 5 3 が、所定の間隔をあけて、パイプ 5 1 に沿って配置される。これにより、パイプ 5 1 を流れる燃料や吸気は、永久磁石対 5 3 が発生させる磁界を複数回通り、磁気的な作用を断続的に受けることになる。その結果、燃料や吸気の磁気的な反応を高めることができるとともに、磁気処理の効率を向上させることが可能になる。

特に、長いクラスター分子を含む燃料は、複数回の断続的な磁気処理作用により、クラスターの細分化が促進され、燃焼効率の良い分子形態となる。

【 0 0 2 8 】

ヨーク 5 4 は、鉄などの強磁性金属で形成されており、永久磁石 5 2 の側面及び背面を覆っている。本実施形態では、対向位置にあるヨーク 5 4 を離間状態で配置しているが、対向位置にあるヨーク 5 4 同士を連結を強磁性金属で連結してもよい、この場合には、ヨーク 5 4 によって閉ループの磁気回路が構成されるため、磁束の漏れを抑えて磁気処理の効率を高めることができる。

【 0 0 2 9 】

磁気シールド 5 5 は、鉄などの強磁性金属を用いて形成されており、所定の間隔をあけて、複数の永久磁石対 5 3 を覆っている。そのため、磁束密度が高い強力な永久磁石 5 2 を多数設けても、その漏洩磁束を磁気シールド 5 5 で吸収し、磁束漏れの少ない磁気処理装置 5 0 を構成することができる。

【 0 0 3 0 】

本実施形態の磁気シールド 5 5 は、断面 U 字形状に曲げ加工された一对の強磁性金属板材 5 5 a を用いて形成されている。つまり、断面 U 字形状に形成された一对の強磁性金属板材 5 5 a を、断面長円状に突き合わせて配置することにより、永久磁石対 5 3 の周囲全体を覆っている。そのため、鉄板などの安価な強磁性金属板材 5 5 a を用い、簡単な加工によって磁気シールド 5 5 を形成することが可能になる。

【 0 0 3 1 】

筐体 5 6 は、ベース部 5 6 a と、その上部に設けられるパイプ 5 1、永久磁石対 5 3、磁気シールド 5 5 などを覆うカバー部 5 6 b とを備えて構成されている。ベース部 5 6 a 及びカバー部 5 6 b は、いずれも F R P（強化プラスチック）などの非磁性樹脂材によって形成されており、永久磁石対 5 3 及び磁気シールド 5 5 を、所定の間隔をあけて覆っている。そのため、強磁性体の近くに取り付けても、装置内部の磁気回路が短絡するような不都合がなく、磁束漏洩を確実に防止することができる。

【 0 0 3 2 】

また、本装置は、通常、人が近づかない自動車や船舶のエンジン部の近くに設置するので、高密度の磁束を発生する磁石を用いたとしても、前記磁気シールド 5 5 の作用と相まって、人体へ悪影響を与えることはない。

【 0 0 3 3 】

〔 実施例 〕

ディーゼルエンジンを搭載したトラック（４トン）を用い、磁気処理装置 5 0 及びこれを用いた磁気処理システムの効果を検証した。比較例では、磁気処理装置 5 0 を取り付けずに走行し、実施例では、燃料供給ライン 2 4 及び吸気ライン 3 2 に磁気処理装置 5 0 を取り付けて走行を行った。

【 0 0 3 4 】

比較例では、25 日間にわたって 5 0 4 3 k m を走行したところ、使用燃料（軽油）は 1 0 5 9 リットルであり、平均燃費は 4 . 7 6 k m / L であった。

一方、実施例では、45 日間にわたって 7 4 3 3 k m を走行したところ、使用燃料は 1 2 2 8 リットルであった。平均燃費は 6 . 0 5 k m / L であり、比較例に比べ、燃費が 2 7 . 1 % 削減された。

【 0 0 3 5 】

以上のように、本実施形態の磁気処理装置 5 0 は、エンジン 1 0 の燃料供給ライン 2 4 や

吸気ライン 3 2 に設けられ、燃料供給ライン 2 4 を通る燃料や、吸気ライン 3 2 を通る吸気に対して磁気処理を行うが、燃料や吸気の流れに対して直交方向の磁束を発生させる永久磁石対 5 3 が複数設けられるとともに、これらの永久磁石対 5 3 が、所定の間隔をあけて、パイプ 5 1 に沿って配置されているので、燃料供給ライン 2 4 を通る燃料や、吸気ライン 3 2 を通る吸気は、永久磁石対 5 3 が発生させる磁界を、複数回通過し、磁気的作用を断続的に受けることになる。これにより、燃料や吸気の磁気的な反応を高めることができるとともに、磁気処理の効率を向上させることが可能になる。

【0036】

また、永久磁石 5 2 が、10000 ガウス以上の残留磁束密度を有するネオジウム磁石などの希土類磁石で構成されているため、高密度な磁束を複数回にわたって断続的に作用させることにより、燃料や吸気の磁気的な反応を更に高めることができるだけでなく、きわめて効率の良い磁気処理を行うことが可能になる。

10

【0037】

また、永久磁石 5 2 が、磁気シールド 5 5 で覆われているため、磁束密度が高いネオジウム磁石などの永久磁石 5 2 を多数設けても、磁気シールド 5 5 によって漏洩磁束を吸収し、装置外部への磁束の漏れを防止することができる。

しかも、本実施形態の磁気シールド 5 5 は、断面 U 字形状に曲げ加工された強磁性金属板材 5 5 a を用いて形成されるため、鉄板などの安価な強磁性金属板材 5 5 a を用い、簡単な加工によって磁気シールド 5 5 を形成することができる。

【0038】

また、筐体 5 6 は、FRP などの非磁性樹脂材で形成され、永久磁石 5 2 や磁気シールド 5 5 を、所定の間隔をあけて覆うため、強磁性体の近くに取付けたとき、装置内部の磁気回路が短絡して磁束が漏れるような不都合を回避することができる。

20

【0039】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、エンジン用磁気処理装置は、燃料供給ラインを通る燃料や吸気ラインを通る吸気を磁気処理するにあたり、燃料や吸気に磁気を断続的に作用させることにより、燃料や吸気の磁気的な反応を高めることができるとともに、磁気処理の効率を向上させることができる。

【0040】

また、前記エンジン用磁気処理装置をエンジンの燃料供給ライン及びエンジンの吸気ラインに設けて、燃料と吸気を同時に磁気処理することにより、エンジンにおける燃料の燃焼効率を相乗的に高めることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】エンジン用磁気処理システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】エンジン用磁気処理装置の平面図である。

【図 3】エンジン用磁気処理装置の側面図である。

【図 4】エンジン用磁気処理装置の正面図である。

【図 5】エンジン用磁気処理装置の断面図である。

【図 6】磁気処理の原理を示す説明図である。

40

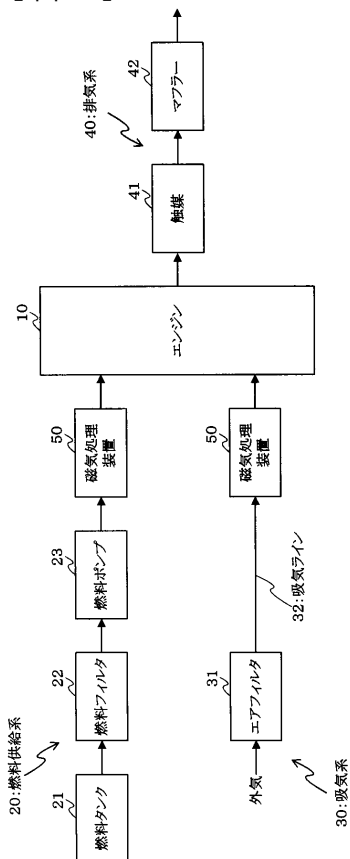
【符号の説明】

- 10 エンジン
- 20 燃料供給系
- 21 燃料タンク
- 22 燃料フィルタ
- 23 燃料ポンプ
- 24 燃料供給ライン
- 30 吸気系
- 31 エアフィルタ
- 32 吸気ライン

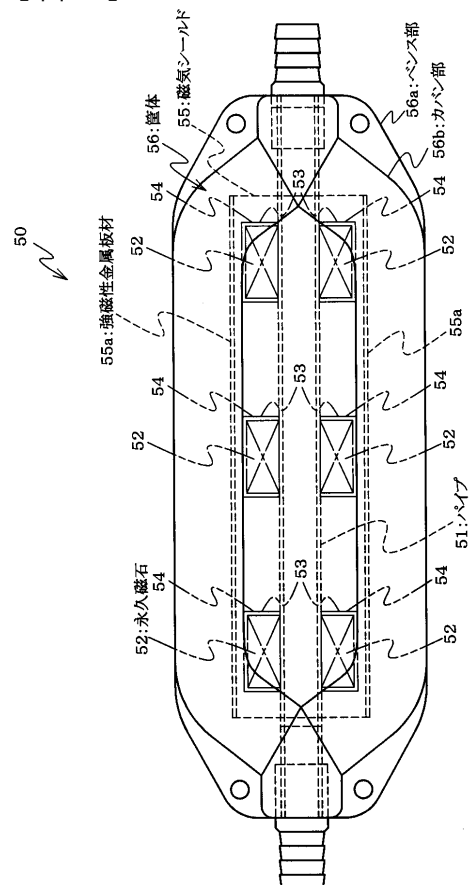
50

- 4 0 排気系
- 4 1 触媒
- 4 2 マフラー
- 5 0 磁気処理装置
- 5 1 パイプ
- 5 2 永久磁石
- 5 3 永久磁石対
- 5 4 ヨーク
- 5 5 磁気シールド
- 5 5 a 強磁性金属材料
- 5 6 筐体
- 5 6 a ベース部
- 5 6 b カバー部

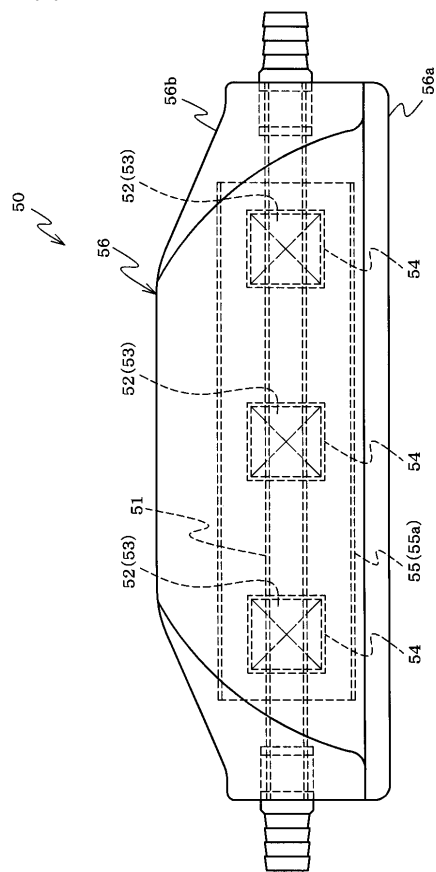
【図 1】



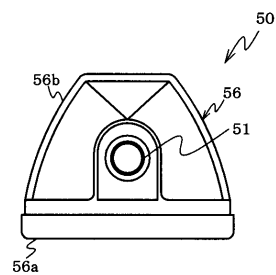
【図 2】



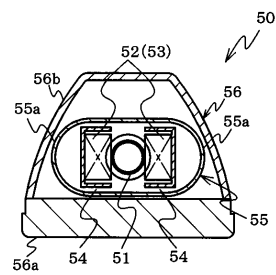
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

