

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7340464号  
(P7340464)

(45)発行日 令和5年9月7日(2023.9.7)

(24)登録日 令和5年8月30日(2023.8.30)

(51)国際特許分類

F I

F 0 2 M 35/10 3 0 1 T

F 0 2 M 35/10 3 0 1 H

請求項の数 6 (全8頁)

|          |                               |          |                               |
|----------|-------------------------------|----------|-------------------------------|
| (21)出願番号 | 特願2020-2846(P2020-2846)       | (73)特許権者 | 000001052                     |
| (22)出願日  | 令和2年1月10日(2020.1.10)          |          | 株式会社クボタ                       |
| (65)公開番号 | 特開2021-110297(P2021-110297 A) |          | 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番4号           |
| (43)公開日  | 令和3年8月2日(2021.8.2)            | (74)代理人  | 100087653                     |
| 審査請求日    | 令和4年6月22日(2022.6.22)          |          | 弁理士 鈴江 正二                     |
|          |                               | (72)発明者  | 青木 宏介                         |
|          |                               |          | 大阪府堺市西区築港新町3丁8番 株式会社クボタ堺臨海工場内 |
|          |                               | (72)発明者  | 中島 英伸                         |
|          |                               |          | 大阪府堺市西区築港新町3丁8番 株式会社クボタ堺臨海工場内 |
|          |                               | 審査官      | 家喜 健太                         |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エンジンの吸気マニホルド

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

コレクタ(1)と複数の吸気分配管(2)(2)を備え、  
コレクタ(1)はエンジンのシリンダヘッド(3)と対向させるヘッド対向壁(1a)を備え、このヘッド対向壁(1a)に各吸気分配管(2)が設けられ、  
各吸気分配管(2)は、ヘッド対向壁(1a)からコレクタ底壁(1b)に沿ってコレクタ(1)内に突出するコレクタ内管部(2a)を備え、コレクタ内管部(2a)の突出端部(2b)の開口縁部(2c)が、コレクタ底壁(1b)の内底面(1ba)からコレクタ内管部(2a)に向けて上り傾斜する斜面(2d)を備え、  
コレクタ(1)の吸気入口(1c)は、相互に隣り合う一対のコレクタ内管部(2a)(2a)の開口縁部(2c)(2c)と対向し、このコレクタ内管部(2a)(2a)の中心軸線(2e)(2e)と平行な向きに見て、このコレクタ内管部(2a)(2a)相互間の隙間(2g)及びヘッド対向壁(1a)と重なる位置に設けられ、前記中心軸線(2e)(2e)と平行な向きに沿って伸び、この吸気入口(1c)と前記開口縁部(2c)の間にコレクタ底壁(1b)の内底面(1ba)が設けられ、この内底面(1ba)から前記斜面(2d)が前記コレクタ内管部(2a)の奥側に向かって上り傾斜している、ことを特徴とするエンジンの吸気マニホルド。

【請求項2】

請求項1に記載されたエンジンの吸気マニホルドにおいて、  
前記吸気入口(1c)が伸びる前記中心軸線(2e)(2e)と平行な向きに見て、前記一対のコレクタ内管部(2a)(2a)の内部通路(2f)(2f)は、吸気入口(1c)と重ならない位置

に配置されている、ことを特徴とするエンジンの吸気マニホルド。

【請求項 3】

請求項 2 に記載されたエンジンの吸気マニホルドにおいて、

前記中心軸線(2 e)(2 e)と平行な向きに見て、前記吸気入口(1 c)と、前記コレクタ内管部(2 a)(2 a)の周壁(2 h)(2 h)の外周縁は、いずれも円形状に形成され、この周壁(2 h)(2 h)の外周に前記一对の中心軸線(2 e)(2 e)の間に位置する一对の突部(2 k)(2 k)が設けられ、

前記中心軸線(2 e)(2 e)と平行な向きに見て、この突部(2 k)(2 k)は、吸気入口(1 c)と重なる位置に配置され、前記吸気入口(1 c)の中心部(1 c a)と重なる前記隙間(2 g)の中央部に向けて突出している、ことを特徴とするエンジンの吸気マニホルド。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載されたエンジンの吸気マニホルドにおいて、

前記突部(2 k)(2 k)の少なくとも一方は、前記中心軸線(2 e)(2 e)に沿う向きの突条(2 m)で構成されている、ことを特徴とするエンジンの吸気マニホルド。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載されたエンジンの吸気マニホルドにおいて、

吸気分配管(2)は、コレクタ(1)のヘッド対向壁(1 a)と一体化された一体鋳造物である、ことを特徴とするエンジンの吸気マニホルド。

【請求項 6】

請求項 5 に記載されたエンジンの吸気マニホルドにおいて、

コレクタ(1)は、シリンダヘッド(3)と対向させる箱形のヘッド対向部品(6)と、シリンダヘッド(3)と反対側でヘッド対向部品(6)に組み付ける反ヘッド側部品(7)を備え、

ヘッド対向壁(1 a)の長手方向を前後方向として、ヘッド対向部品(6)は、ヘッド対向壁(1 a)と、コレクタ内管部(2 a)を沿わせたコレクタ底壁(1 b)と、天井壁(1 d)と、前壁(1 e)と、後壁(1 f)と、コレクタ内管部(2 a)の突出端部(2 b)が臨む開口面(1 g)を備え、

開口面(1 g)はコレクタ底壁(1 b)と、天井壁(1 d)と、前壁(1 e)と、後壁(1 f)に囲まれ、ヘッド対向壁(1 a)と平行な面とされ、反ヘッド側部品(7)で覆われ、

コレクタ内管部(2 a)は、ヘッド対向部品(6)のコレクタ底壁(1 b)と、天井壁(1 d)と、前壁(1 e)と、後壁(1 f)の各内面と平行な向きで、開口面(1 g)に向けて突出されている、ことを特徴とするエンジンの吸気マニホルド。

20

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンの吸気マニホルドに関し、詳しくは、大量の液状物が一時に吸気分配管に吸入されないエンジンの吸気マニホルドに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、エンジンの吸気マニホルドとして、コレクタと、吸気分配管と、コレクタの底壁から導出された排出管と、排出管に接続された連通管と、連通管に配置された開閉バルブと、エンジンの減速運転時に開閉バルブを開く制御装置を備え、エンジンの減速運転時に、コレクタの底に溜まった水やオイル等の液状物が、排気管と連通管を介して吸気分配管に吸入されるものがある(例えば、特許文献 1 参照)。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2012-87773 号公報(図 1 参照)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

《問題点》 大量の液状物が一時に吸気分配管に吸入されることがある。

特許文献 1 のエンジンでは、エンジンの減速運転時に、大量の液状物が一時に吸気分配管に吸入されることがある。このため、白煙の発生や失火等の異常が起こり易い。

【0005】

本発明の課題は、大量の液状物が一時に吸気分配管に吸入されないエンジンの吸気マニホールドを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願発明の主要な構成は、次の通りである。

図 1，図 2 (B) に例示するように、各吸気分配管 (2) は、ヘッド対向壁 (1 a) からコレクタ底壁 (1 b) に沿ってコレクタ (1) 内に突出するコレクタ内管部 (2 a) を備え、コレクタ内管部 (2 a) の突出端部 (2 b) の開口縁部 (2 c) が、コレクタ底壁 (1 b) の内底面 (1 b a) からコレクタ内管部 (2 a) に向けて上り傾斜する斜面 (2 d) を備え、

図 2 (A) (B) に例示するように、A コレクタ (1) の吸気入口 (1 c) は、相互に隣り合う一対のコレクタ内管部 (2 a) (2 a) の開口縁部 (2 c) (2 c) と対向し、図 2 (A) に例示するように、このコレクタ内管部 (2 a) (2 a) の中心軸線 (2 e) (2 e) と平行な向きに見て、このコレクタ内管部 (2 a) (2 a) 相互間の隙間 (2 g) 及びヘッド対向壁 (1 a) と重なる位置に設けられ、図 2 (B)，図 3 に例示するように、前記中心軸線 (2 e) (2 e) と平行な向きに沿って伸び、

図 2 (B) に例示するように、この吸気入口 (1 c) と前記開口縁部 (2 c) の間にコレクタ底壁 (1 b) の内底面 (1 b a) が設けられ、この内底面 (1 b a) から前記斜面 (2 d) が前記コレクタ内管部 (2 a) の奥側に向かって上り傾斜している、ことを特徴とするエンジンの吸気マニホールド。

【発明の効果】

【0007】

本願発明は、次の主要な効果を奏する。

《効果》 大量の液状物 (4) が一時に吸気分配管 (2) に吸入されない。

上記構成によれば、図 2 (B) に示すエンジンオイルや凝縮水等の液状物 (4) は、コレクタ底壁 (1 b) の内底面 (1 b a) に溜まる都度、吸気 (5) と共に斜面 (2 d) に沿ってコレクタ内管部 (2 a) に少しずつ引き込まれるため、大量の液状物 (4) が一時に吸気分配管 (2) に吸入されない。このため、白煙の発生や失火等の異常が起こり難い。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】 本発明の実施形態に係るエンジンの吸気マニホールドを構成するヘッド対向部品の斜視図である。

【図 2】 本発明の実施形態に係るエンジンの吸気マニホールドを説明する図で、図 2 (A) は図 1 の II A 方向矢視図、図 2 (B) は図 2 (A) の B - B 線断面図である。

【図 3】 本発明の実施形態に係るエンジンの吸気マニホールドを備えた吸気装置の平面図である。

【図 4】 図 3 の IV 方向矢視図である。

【図 5】 図 3 の V 方向矢視図である。

【図 6】 図 3 の VI 方向矢視図である。

【図 7】 図 3 の VII 方向矢視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図 1 ～ 図 7 は本発明の実施形態に係るエンジンの吸気マニホールドを説明する図で、この実施形態では、電子燃料噴射式の直列 2 気筒火花点火式エンジンに用いる吸気マニホールドについて説明する。

【0010】

このエンジンの吸気装置は、図 3 ～ 図 7 に示すように、シリンダヘッド (3) にインジェ

10

20

30

40

50

クタ装着部(8)を介して取り付けられる吸気マニホルド(M)と、吸気マニホルド(M)のコレクタ(1)の吸気入口(1c)に接続されるスロットルボディ(9)と、スロットルボディ(9)の吸気上流側に接続されるサージタンク(10)と、サージタンク(10)の吸気上流側に接続される吸気導入パイプ(11)と、吸気導入パイプ(11)の吸気上流側に接続されるエアクリーナ(12)と、吸気導入パイプ(11)の途中に接続されるブローバイガス導入パイプ(13)を備えている。

図2(B)に示すように、インジェクタ装着部(8)には、エンジンの吸気ポート(3a)に燃料(14a)を噴射する燃料インジェクタ(14)が取り付けられている。

#### 【0011】

吸気マニホルド(M)の構成は、次の通りである。

図1に示すように、吸気マニホルド(M)は、コレクタ(1)と複数(この実施形態では2本)の吸気分配管(2)(2)を備えている。

図2(B)に示すように、コレクタ(1)はエンジンのシリンダヘッド(3)と対向させるヘッド対向壁(1a)を備え、このヘッド対向壁(1a)に各吸気分配管(2)が設けられている。

図1, 図2(B)に示すように、各吸気分配管(2)は、ヘッド対向壁(1a)からコレクタ底壁(1b)に沿ってコレクタ(1)内に突出するコレクタ内管部(2a)を備え、コレクタ内管部(2a)の突出端部(2b)の開口縁部(2c)が、コレクタ底壁(1b)の内底面(1ba)からコレクタ内管部(2a)に向けて上り傾斜する斜面(2d)を備えている。

#### 【0012】

上記構成によれば、図2(B)に示すエンジンオイルや凝縮水等の液状物(4)は、コレクタ底壁(1b)の内底面(1ba)に溜まる都度、吸気(5)と共に斜面(2d)に沿ってコレクタ内管部(2a)に少しずつ引き込まれるため、大量の液状物(4)が一時に吸気分配管(2)に吸入されない。このため、白煙の発生や失火等の異常が起こり難い。

#### 【0013】

また、上記構成によれば、図1, 図2(B)に示す斜面(2d)の案内により、コレクタ内管部(2a)に吸気(5)がスムーズに吸入され、吸気効率が高い。このため、エンジン出力が高まる。

上記構成によれば、図1, 図2(B)に示す液状物(4)が斜面(2d)に沿ってコレクタ内管部(2a)に吹き上がり、ミスト化が促進される。このため、吸気分配管(2)に吸入される液状物(4)の濃度分布が均一化される。このため、白煙の発生や失火等の異常が起こり難い。

上記構成によれば、図1, 図2(B)に示すコレクタ内管部(2a)により、コレクタ(1)内で吸気分配管(2)の管長が確保され、コレクタ(1)外での吸気分配管(2)の長い管路が不要になる。このため、エンジンを小型化できる。

また、この実施形態では、吸気マニホルドは、次のように構成されている。

図2(A)に示すように、前記吸気入口(1c)が伸びる前記中心軸線(2e)(2e)と平行な向きに見て、前記一对のコレクタ内管部(2a)(2a)の内部通路(2f)(2f)は、吸気入口(1c)と重ならない位置に配置されている。

図2(A)(B)に示すように、コレクタ(1)の吸気入口(1c)は、相互に隣り合う一对のコレクタ内管部(2a)(2a)の開口縁部(2c)(2c)と対向し、図2(A)に示すように、このコレクタ内管部(2a)(2a)の中心軸線(2e)(2e)と平行な向きに見て、このコレクタ内管部(2a)(2a)相互間の隙間(2g)及びヘッド対向壁(1a)と重なる位置に設けられ、図2(B), 図3に例示するように、前記中心軸線(2e)(2e)と平行な向きに沿って伸びている。

図2(B)に示すように、この吸気入口(1c)と前記開口縁部(2c)の間にコレクタ底壁(1b)の内底面(1ba)が設けられ、この内底面(1ba)から前記斜面(2d)が前記コレクタ内管部(2a)の奥側に向かって上り傾斜している。

図2(A)に示すように、前記中心軸線(2e)(2e)と平行な向きに見て、前記吸気入口(1c)と、前記コレクタ内管部(2a)(2a)の周壁(2h)(2h)の外周縁は、いずれも円形状に形成され、この周壁(2h)(2h)の外周に前記一对の中心軸線(2e)(2e)の間に位置

10

20

30

40

50

する一対の突部(2 k)(2 k)が設けられている。

前記中心軸線(2 e)(2 e)と平行な向きに見て、この突部(2 k)(2 k)は、吸気入口(1 c)と重なる位置に配置され、前記吸気入口(1 c)の中心部(1 c a)の背後に位置する前記隙間(2 g)の中央部に向けて突出している。

図1に示すように、前記突部(2 k)(2 k)の少なくとも一方は、前記中心軸線(2 e)(2 e)に沿う向きの突条(2 m)で構成されている。

【0014】

図2(A)(B)に示すように、コレクタ(1)は吸気入口(1 c)を備え、図2(A)に示すように、コレクタ内管部(2 a)の中心軸線(2 e)と平行な向きに見て、吸気入口(1 c)は、隣り合うコレクタ内管部(2 a)(2 a)の間に配置されている。

上記構成によれば、図2(B)に示す吸気入口(1 c)から吸入される吸気(5)が図2(A)に示す隣り合うコレクタ内管部(2 a)(2 a)に引き込まれる条件が等しくなり、隣り合うコレクタ内管部(2 a)(2 a)に引き込まれる図2(B)に示す吸気(5)の吸入量が均等化される。このため、各吸気分配管(2)への吸気(5)の分配が均等化される。

【0015】

図2(B)に示すように、吸気分配管(2)は、コレクタ(1)のヘッド対向壁(1 a)と一体化された一体 casting 物である。

上記構成によれば、図2(B)に示すように、吸気分配管(2)がコレクタ(1)のヘッド対向壁(1 a)と一体化され、部品点数を少なくできる。

【0016】

図2(B)に示すように、コレクタ(1)は、シリンダヘッド(3)と対向させる箱形のヘッド対向部品(6)と、シリンダヘッド(3)と反対側でヘッド対向部品(6)に組み付ける反ヘッド側部品(7)を備えている。

図1に示すように、ヘッド対向壁(1 a)の長手方向を前後方向として、ヘッド対向部品(6)は、ヘッド対向壁(1 a)と、コレクタ内管部(2 a)に沿わせたコレクタ底壁(1 b)と、天井壁(1 d)と、前壁(1 e)と、後壁(1 f)と、コレクタ内管部(2 a)の突出端部(2 b)が臨む開口面(1 g)を備えている。

開口面(1 g)はコレクタ底壁(1 b)と、天井壁(1 d)と、前壁(1 e)と、後壁(1 f)に囲まれ、ヘッド対向壁(1 a)と平行な面とされ、反ヘッド側部品(7)で覆われている。

コレクタ内管部(2 a)は、ヘッド対向部品(6)のコレクタ底壁(1 b)と、天井壁(1 d)と、前壁(1 e)と、後壁(1 f)の各内面と平行な向きで、開口面(1 g)に向けて突出されている。コレクタ内管部(2 a)は、真っ直ぐに伸びた直管である。

【0017】

上記構成によれば、図1に示すように、ヘッド対向部品(6)のコレクタ底壁(1 b)等の各内面と平行な向きの型抜きにより、コレクタ内管部(2 a)を成型することができ、ヘッド対向部品(6)の casting でコレクタ内管部(2 a)を成型できる。

【符号の説明】

【0018】

(1)…コレクタ、(1 a)…ヘッド対向壁、(1 b)…コレクタ底壁、(1 b a)…内底面、(1 c)…吸気入口、(1 d)…天井壁、(1 e)…前壁、(1 f)…後壁、(1 g)…開口面、(2)…吸気分配管、(2 a)…コレクタ内管部、(2 b)…突出端部、(2 c)…開口縁部、(2 d)…斜面、(2 e)…中心軸線、(3)…シリンダヘッド、(6)…ヘッド対向部品、(7)…反ヘッド側部品。

10

20

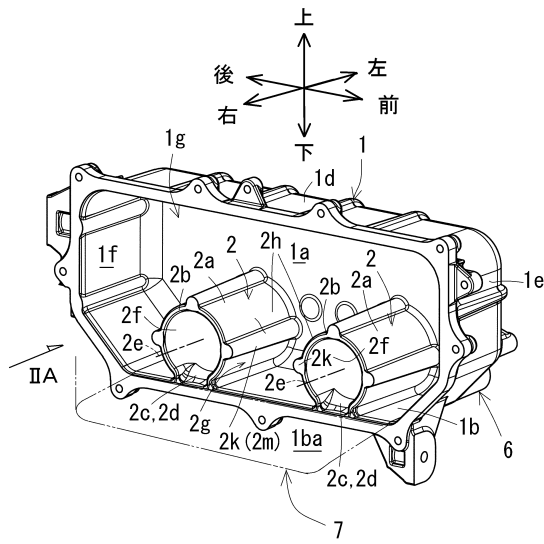
30

40

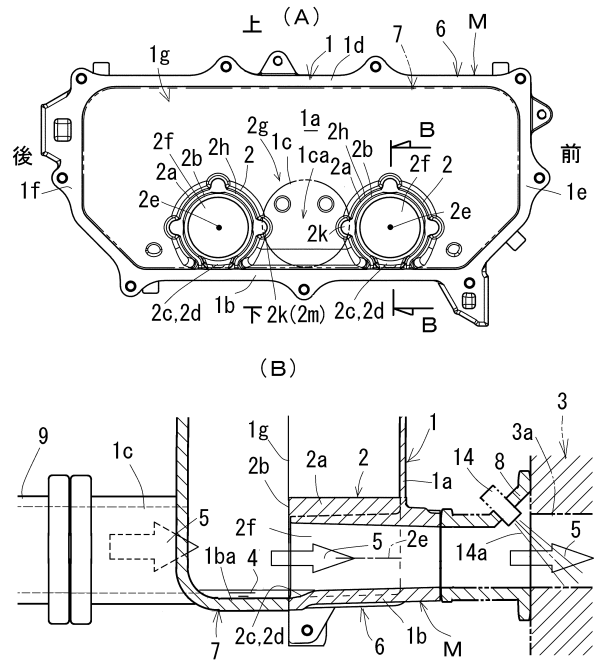
50

【図面】

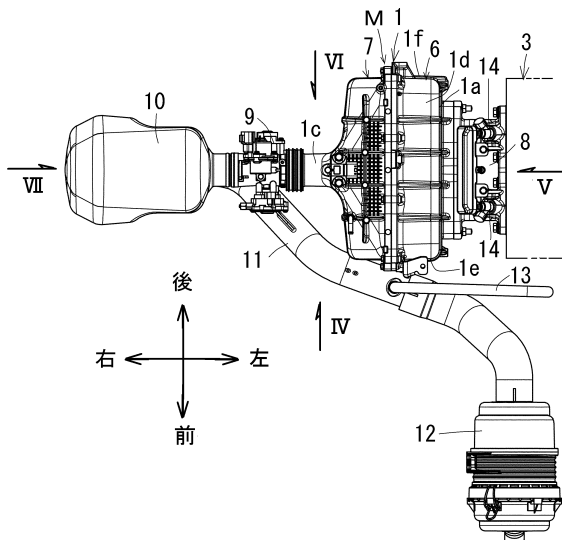
【図 1】



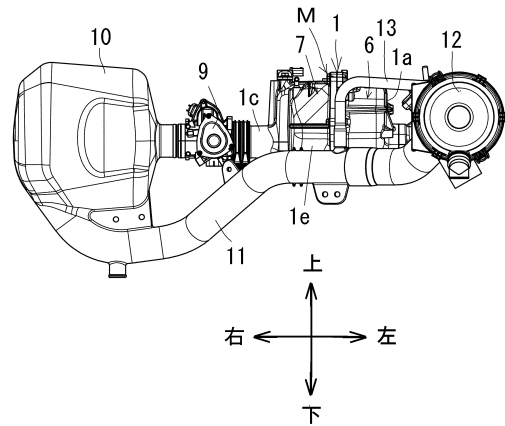
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

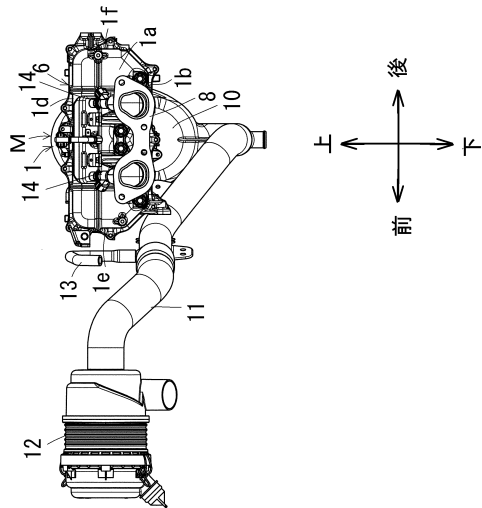
20

30

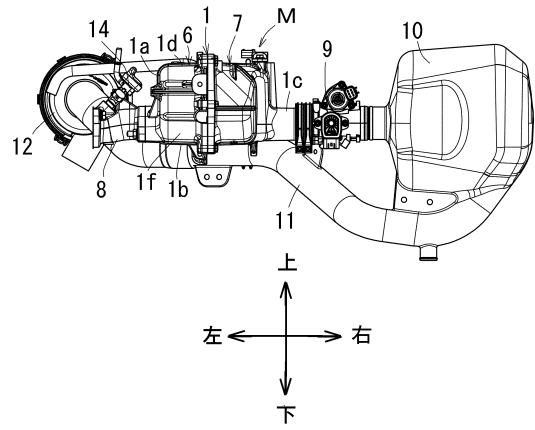
40

50

【図 5】

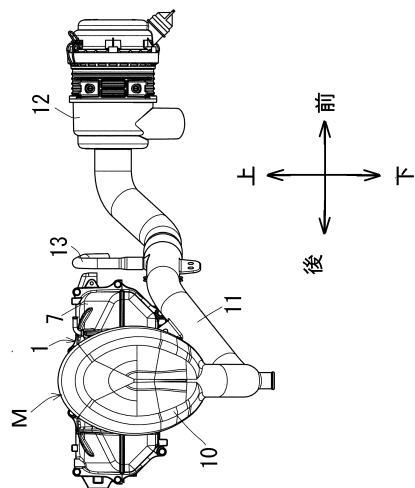


【図 6】



10

【図 7】



20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 3 0 3 9 2 3 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 2 4 3 3 6 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 0 4 1 1 1 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 7 - 0 1 6 7 2 8 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)  
F 0 2 M 3 5 / 1 0