

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5604332号
(P5604332)

(45) 発行日 平成26年10月8日(2014.10.8)

(24) 登録日 平成26年8月29日(2014.8.29)

(51) Int.Cl.

F 1

F O 1 N 13/10 (2010.01)

F O 1 N 13/10

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2011-41182(P2011-41182)
 (22) 出願日 平成23年2月28日(2011.2.28)
 (65) 公開番号 特開2012-177348(P2012-177348A)
 (43) 公開日 平成24年9月13日(2012.9.13)
 審査請求日 平成25年3月25日(2013.3.25)

(73) 特許権者 000001052
 株式会社クボタ
 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
 (74) 代理人 100087653
 弁理士 鈴江 正二
 (72) 発明者 岡本 尚雄
 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 今関 雅子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンジンの排気マニホルド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

分岐した対の排気導入管(2)(3)と、対の排気導入管(2)(3)の分岐個所(5)から導出した合流排気出口管(6)と、対の排気導入管(2)(3)の各分岐端に設けた取り付けフランジ(2a)(3a)とを備え、

前記対の排気導入管(2)(3)の分岐個所(5)にリブ(7)を架設したエンジンの排気マニホルドにおいて、

リブ(7)は、取り付けフランジ(2a)(3a)に沿う向きの板状で、この取り付けフランジ(2a)(3a)から離して、前記対の排気導入管(2)(3)の間に架設し、

合流排気出口管(6)を分岐個所(5)から取り付けフランジ(2a)(3a)に沿う向きに導出し、合流排気出口管(6)の導出端に合流排気出口(6c)を開口し、合流排気出口管(6)の外周面を4角柱周面形状とし、その外周面の一面を取り付けフランジ(2a)(3a)側の出口管フランジ側周面(6b)とし、この出口管フランジ側周面(6b)は取り付けフランジ(2a)(3a)に沿う向きとし、この出口管フランジ側周面(6b)を備えた出口管フランジ側周壁部分(6a)から合流排気出口(6c)のある側とは反対向きにリブ(7)を導出し、このリブ(7)を出口管フランジ側周面(6b)と面一に形成し、このリブ(7)の各端部を対の排気導入管(2)(3)と接続した、ことを特徴とするエンジンの排気マニホルド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

本発明は、エンジンの排気マニホルドに関し、詳しくは、リブ上に塵埃等が溜まるのを抑制することができるとともに、産業用エンジンに用いた場合でも分岐個所の亀裂抑制機能を満足させることができるエンジンの排気マニホルドに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、エンジンの排気マニホルドとして、分岐した対の排気導入管と、対の排気導入管の分岐個所から導出した合流排気出口管と、対の排気導入管の各分岐端に設けた取り付けフランジとを備え、前記対の排気導入管の分岐個所にリブを架設したものがあ

る(例えば、特許文献1参照)。
この種の排気マニホルドによれば、シリンダヘッドと排気マニホルドの熱膨張率差で応力がかかる分岐個所をリブで補強するとともに、分岐個所の熱をリブで放熱し、分岐個所に亀裂が発生するのを抑制することができる利点がある。

しかし、この従来技術では、リブは、取り付けフランジと直交する向きの板状で、前記対の排気導入管の間と各取り付けフランジとの間に亘って一連に架設しているため、問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実開昭60-137112号公報(第1図~第3図参照)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

《問題点1》リブ上に塵埃等が溜まり易い。

リブは、取り付けフランジと直交する向きの板状で、前記対の排気導入管の間と各取り付けフランジとの間に亘って一連に架設しているため、例えば、排気マニホルドをシリンダが直立している立形エンジンに使用した場合、リブが水平になるうえ、リブとシリンダヘッドとの間に大きな隙間が形成されず、リブ上に載った塵埃等が落下せず、リブ上に塵埃等が溜まり易い。

【0005】

《問題点2》産業用エンジンに用いた場合には、分岐個所の亀裂抑制機能が十分でない

。
リブとシリンダヘッドとの間に大きな隙間が形成されないため、リブの放熱が妨げられ、排気マニホルドを、高負荷連続運転が必要な産業用エンジンに用いた場合には、分岐個所の亀裂抑制機能を満足させることができない。

【0006】

本発明の課題は、リブ上に塵埃等が溜まるのを抑制することができるとともに、産業用エンジンに用いた場合でも分岐個所の亀裂抑制機能を満足させることができるエンジンの排気マニホルドを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に係る発明の発明特定事項は、次の通りである。

図1(A)に例示するように、分岐した対の排気導入管(2)(3)と、対の排気導入管(2)(3)の分岐個所(5)から導出した合流排気出口管(6)と、対の排気導入管(2)(3)の各分岐端に設けた取り付けフランジ(2a)(3a)とを備え、

図1(B)に例示するように、前記対の排気導入管(2)(3)の分岐個所(5)にリブ(7)を架設したエンジンの排気マニホルドにおいて、

図1(B)に例示するように、リブ(7)は、取り付けフランジ(2a)(3a)に沿う向きの板状で、この取り付けフランジ(2a)(3a)から離して、前記対の排気導入管(2)(3)の間に架設し、

図2(A)(B)、図4(A)(B)に例示するように、合流排気出口管(6)を分岐個所(5)か

10

20

30

40

50

ら取り付けフランジ(2 a)(3 a)に沿う向きに導出し、合流排気出口管(6)の導出端に合流排気出口(6 c)を開口し、合流排気出口管(6)の外周面を4角柱周面形状とし、その外周面の一面を取り付けフランジ(2 a)(3 a)側の出口管フランジ側周面(6 b)とし、この出口管フランジ側周面(6 b)は取り付けフランジ(2 a)(3 a)に沿う向きとし、この出口管フランジ側周面(6 b)を備えた出口管フランジ側周壁部分(6 a)から合流排気出口(6 c)のある側とは反対向きにリブ(7)を導出し、このリブ(7)を出口管フランジ側周面(6 b)と面一に形成し、このリブ(7)の各端部を対の排気導入管(2)(3)と接続した、ことを特徴とするエンジンの排気マニホルド。

【発明の効果】

【0008】

(請求項1に係る発明)

請求項1に係る発明は、次の効果を奏する。

《効果1》リブ上に塵埃等が溜まるのを抑制することができる。

図1(B)に例示するように、リブ(7)は、取り付けフランジ(2 a)(3 a)に沿う向きの板状で、この取り付けフランジ(2 a)(3 a)から離して、前記対の排気導入管(2)(3)の間に架設したので、例えば、排気マニホルド(8)をシリンダが直立している立形エンジンに用いた場合、リブ(7)が垂直になるうえ、リブ(7)とシリンダヘッド(9)との間に大きな隙間(10)を形成することができ、リブ(7)上に塵埃等が載りにくく、仮に載ったとしても、この塵埃等は、エンジンの振動で、リブ(7)とシリンダヘッド(9)との間の大きな隙間(10)から落下し、リブ(7)上に塵埃等が溜まるのを抑制することができる。

【0009】

《効果2》産業用エンジンに用いた場合でも分岐個所の亀裂抑制機能を満たす。

図1(B)に例示するように、リブ(7)とシリンダヘッド(9)との間に大きな隙間(10)を形成することができるため、リブ(7)の放熱が促進され、排気マニホルド(8)を、高負荷連続運転が必要な産業用エンジンに用いた場合でも、分岐個所(5)の亀裂抑制機能を満足させることができる。

【0010】

《効果3》分岐個所の亀裂抑制機能を高めることができる。

図2(A)(B)及び図4(A)(B)に例示するように、合流排気出口管(6)を分岐個所(5)から取り付けフランジ(2 a)(3 a)に沿う向きに導出し、合流排気出口管(6)の出口管フランジ側周壁部分(6 a)からリブ(7)を導出したので、合流排気出口管(6)の熱もリブ(7)からスムーズに放熱され、合流排気出口管(6)の熱膨張が抑制され、分岐個所(5)の亀裂抑制機能を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態に係るエンジンの排気マニホルドを説明する図で、図1(A)は平面図、図1(B)は底面図である。

【図2】図1の排気マニホルドを説明する図で、図2(A)は平面斜視図、図2(B)は底面斜視図である。

【図3】図1の排気マニホルドを説明する図で、図3(A)はシリンダヘッド側から見た側面図、図3(B)は図1(A)のIIIA - IIIA断面図である。

【図4】図1の排気マニホルドを説明する図で、図4(A)はリブとその周辺の底面図、図4(B)は図4(A)のB - B線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図1～図4は本発明の実施形態に係るエンジンの排気マニホルドを説明する図であり、この実施形態では、立形の直列4気筒ディーゼルエンジンの排気マニホルドについて説明する。

【0013】

図1(A)に示すように、この排気マニホルド(8)は、分岐した対の排気導入管(2)(3)

10

20

30

40

50

と、対の排気導入管(2)(3)の分岐個所(5)から導出した合流排気出口管(6)と、対の排気導入管(2)(3)の各分岐端に設けた取り付けフランジ(2a)(3a)とを備え、図1(B)に例示するように、前記対の排気導入管(2)(3)の分岐個所(5)にリブ(7)を架設している。

この対の排気導入管(2)(3)は、第2気筒の排気ポート(2b)から排気を導入する第2気筒排気導入管(2)と第3気筒の排気ポート(3b)から排気を導入する第3気筒排気導入管(3)であり、これらは隣り合っている。

【0014】

排気マニホールド(8)は、第1気筒の排気ポート(1b)から排気を導入する第1気筒排気導入管(1)と第4気筒の排気ポート(4b)から排気を導入する第4気筒排気導入管(4)も備え、これらも分岐個所(5)から分岐させている。これらの排気導入管(1)(4)の各分岐端にも取り付けフランジ(1a)(4a)を設けている。

10

各排気ポート(1b)(2b)(3b)(4b)はシリンダヘッド(9)に設けられ、排気マニホールド(8)は、各取り付けフランジ(1a)(2a)(3a)(4a)でシリンダヘッド(9)に取り付けられる。

【0015】

図1(B)に示すように、リブ(7)は、取り付けフランジ(2a)(3a)に沿う向きの板状で、この取り付けフランジ(2a)(3a)から離して、前記対の排気導入管(2)(3)の間に架設している。

【0016】

20

図2(A)(B)及び図4(A)(B)に示すように、合流排気出口管(6)を分岐個所(5)から取り付けフランジ(2a)(3a)に沿う向きに導出し、合流排気出口管(6)の導出端に合流排気出口(6c)を開口し、合流排気出口管(6)の外周面を4角柱周面形状とし、その外周面の一面を取り付けフランジ(2a)(3a)側の出口管フランジ側周面(6b)とし、この出口管フランジ側周面(6b)は取り付けフランジ(2a)(3a)に沿う向きとし、この出口管フランジ側周面(6b)を備えた出口管フランジ側周壁部分(6a)から合流排気出口(6c)のある側とは反対向きにリブ(7)を導出し、このリブ(7)を出口管フランジ側周面(6b)と面一に形成し、このリブ(7)の各端部を対の排気導入管(2)(3)と接続している。

図2(A)(B)、図4(A)(B)に示すように、合流排気出口管(6)のリブ側周壁部分(6a)とリブ(7)と対の排気導入管(2)(3)とは、鋳造による一体成型で連続的に形成されている。

30

【0017】

全ての取り付けフランジ(1a)(2a)(3a)(4a)は、いずれも菱形で同じ方向に45°傾けられ、排気マニホールド(8)を180°回転させた姿勢でも、同じシリンダヘッド(9)に取り付けられるようになっている。但し、排気マニホールド(8)を180°回転させた場合には、合流排気出口管(6)の向きも180°回転する。

【符号の説明】

【0018】

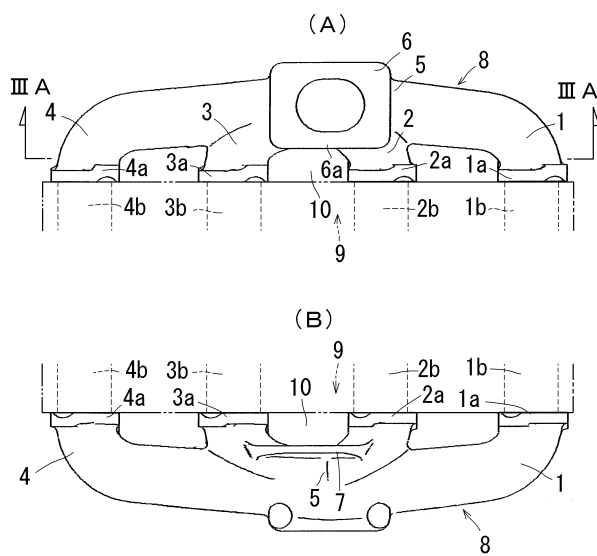
- (1) (第1気筒)排気導入管
- (1a) 取り付けフランジ
- (2) (第2気筒)排気導入管
- (2a) 取り付けフランジ
- (3) (第3気筒)排気導入管
- (3a) 取り付けフランジ
- (4) (第4気筒)排気導入管
- (4a) 取り付けフランジ
- (5) 分岐個所
- (6) 合流排気出口管
- (6a) 出口管シリンダ側周壁部分
- (6b) 出口管フランジ側周壁部分

40

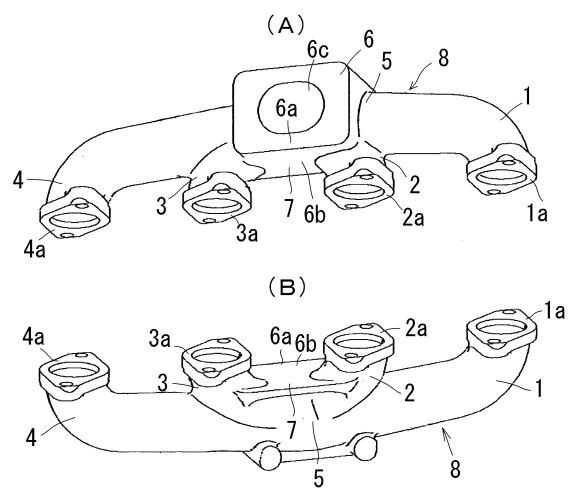
50

- (6 c) 合流排気出口
 (7) リブ
 (8) 排気マニホルド
 (9) シリンダヘッド
 (1 0) 隙間

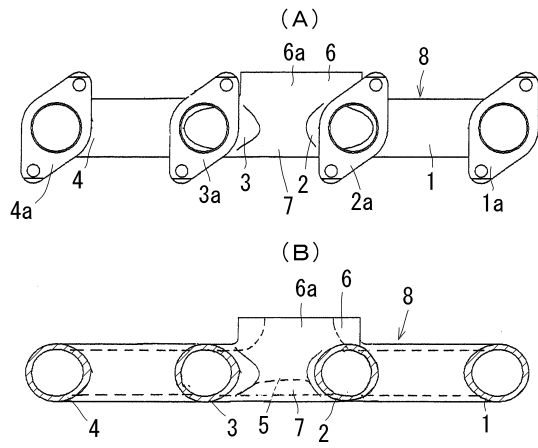
【 図 1 】



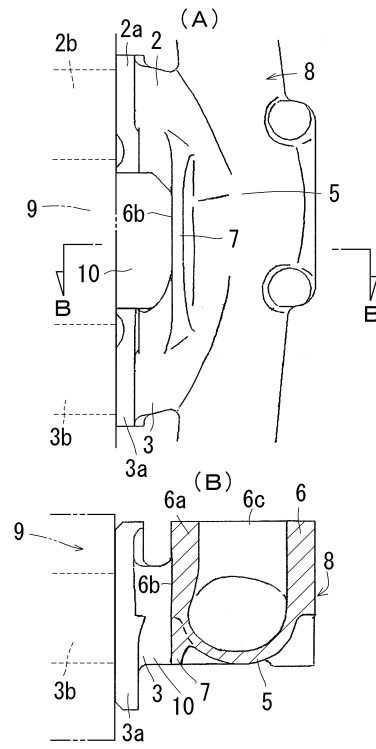
【 図 2 】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平02-103120(JP,U)
実開平04-076927(JP,U)
特開2002-054435(JP,A)
実開昭63-007231(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F01N 13/10