

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7383974号
(P7383974)

(45)発行日 令和5年11月21日(2023.11.21)

(24)登録日 令和5年11月13日(2023.11.13)

(51)国際特許分類		F I		
<i>F 0 2 F</i>	<i>7/00 (2006.01)</i>	<i>F 0 2 F</i>	<i>7/00</i>	<i>G</i>
<i>F 0 1 L</i>	<i>1/356(2006.01)</i>	<i>F 0 2 F</i>	<i>7/00</i>	<i>K</i>
		<i>F 0 1 L</i>	<i>1/356</i>	

請求項の数 4 (全12頁)

(21)出願番号	特願2019-189887(P2019-189887)	(73)特許権者	000002082
(22)出願日	令和1年10月17日(2019.10.17)		スズキ株式会社
(65)公開番号	特開2021-63491(P2021-63491A)		静岡県浜松市南区高塚町300番地
(43)公開日	令和3年4月22日(2021.4.22)	(74)代理人	110001520
審査請求日	令和4年8月24日(2022.8.24)		弁理士法人日誠国際特許事務所
		(72)発明者	佐藤 隆太
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
		審査官	竹村 秀康

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エンジンのチェーンカバー構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸気カム軸と、排気カム軸と、前記吸気カム軸および前記排気カム軸に動力を伝達するタイミングチェーンとを有するエンジン本体と、

前記タイミングチェーンを覆うように前記エンジン本体に取付けられるチェーンカバーと、

前記吸気カム軸および前記排気カム軸の上部を覆うヘッドカバーと、

前記吸気カム軸の端部および前記排気カム軸の端部に取付けられ、バルブタイミングを変更する第1アクチュエータおよび第2アクチュエータと、

前記第1アクチュエータの回転軸と同軸配置で前記チェーンカバーに取付けられ、前記第1アクチュエータを駆動する第1駆動装置と、

前記第2アクチュエータの回転軸と同軸配置で前記チェーンカバーに取付けられ、前記第2アクチュエータを駆動する第2駆動装置と、を備え、

前記チェーンカバーが、前記第1駆動装置および前記第2駆動装置が装着される第1開口部および第2開口部を有するエンジンのチェーンカバー構造であって、

前記チェーンカバーは、

前記第1開口部の縁部および前記第2開口部の縁部に形成され、前記第1駆動装置および前記第2駆動装置を前記チェーンカバーに固定するねじ孔を有する第1締結ボスおよび第2締結ボスと、

前記チェーンカバーの上端部における前記第1開口部と前記第2開口部との間の部位に

10

20

設けられ、前記ヘッドカバーと締結される中央締結ボスと、を有し、

前記中央締結ボスの近傍に前記第 1 締結ボスおよび前記第 2 締結ボスが設けられており、前記吸気カム軸および前記排気カム軸が設けられるシリンダヘッドを有し、前記チェーンカバーは、前記第 1 開口部の縁部と前記第 2 開口部の縁部との間に、上下方向に延びる段差を形成する段差状壁部を有し、前記段差状壁部の下端部は、前記シリンダヘッドに締結具によって締結される締結部を有することを特徴とするエンジンのチェーンカバー構造。

【請求項 2】

前記チェーンカバーの上部に、前記エンジン本体を車体に支持するマウント取付部が設けられ、

前記段差状壁部の下端部が前記マウント取付部に連結されていることを特徴とする請求項 1 に記載のエンジンのチェーンカバー構造。

【請求項 3】

前記マウント取付部は、前記第 1 開口部の下縁部と前記第 2 開口部の下縁部とを連絡するように配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載のエンジンのチェーンカバー構造。

【請求項 4】

前記締結部は、前記マウント取付部の上方であって、前記第 1 開口部および前記第 2 開口部の下方の部位に配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載のエンジンのチェーンカバー構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンのチェーンカバー構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、タイミングチェーンを覆うチェーンカバーに可変バルブタイミング装置を取付ける構造として、特許文献 1 に記載されたものが知られている。特許文献 1 に記載のものは、チェーンカバーに開口部を設け、この開口部に可変バルブタイミング装置のモータドライバ等の駆動装置を装着している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2013 - 113100 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載の技術は、チェーンカバーに開口部を設けたことで開口部の周辺部位の剛性が低下してしまうという問題があった。吸気カム軸と排気カム軸の両方に可変バルブタイミング装置を装着する場合、チェーンカバーに 2 つの開口部が設けられるため、チェーンカバーの剛性が大きく低下してしまうという問題があった。チェーンカバーの剛性が低下すると、エンジンの振動に起因してチェーンカバーが大きく振動し、その振動が可変バルブタイミング装置の駆動装置に伝達されてしまうという問題があった。

【0005】

本発明は、上記のような事情に着目してなされたものであり、チェーンカバーの上部に 2 つの開口部を設けたことによるチェーンカバーの剛性低下を抑制することができるエンジンのチェーンカバー構造を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、吸気カム軸と、排気カム軸と、前記吸気カム軸および前記排気カム軸に動力

10

20

30

40

50

を伝達するタイミングチェーンとを有するエンジン本体と、前記タイミングチェーンを覆うように前記エンジン本体に取付けられるチェーンカバーと、前記吸気カム軸および前記排気カム軸の上部を覆うヘッドカバーと、前記吸気カム軸の端部および前記排気カム軸の端部に取付けられ、バルブタイミングを変更する第1アクチュエータおよび第2アクチュエータと、前記第1アクチュエータの回転軸と同軸配置で前記チェーンカバーに取付けられ、前記第1アクチュエータを駆動する第1駆動装置と、前記第2アクチュエータの回転軸と同軸配置で前記チェーンカバーに取付けられ、前記第2アクチュエータを駆動する第2駆動装置と、を備え、前記チェーンカバーが、前記第1駆動装置および前記第2駆動装置が装着される第1開口部および第2開口部を有するエンジンのチェーンカバー構造であって、前記チェーンカバーは、前記第1開口部の縁部および前記第2開口部の縁部に形成され、前記第1駆動装置および前記第2駆動装置を前記チェーンカバーに固定するねじ孔を有する第1締結ボスおよび第2締結ボスと、前記チェーンカバーの上端部における前記第1開口部と前記第2開口部との間の部位に設けられ、前記ヘッドカバーと締結される中央締結ボスと、を有し、前記中央締結ボスの近傍に前記第1締結ボスおよび前記第2締結ボスが設けられており、前記吸気カム軸および前記排気カム軸が設けられるシリンダヘッドを有し、前記チェーンカバーは、前記第1開口部の縁部と前記第2開口部の縁部との間に、上下方向に延びる段差を形成する段差状壁部を有し、前記段差状壁部の下端部は、前記シリンダヘッドに締結具によって締結される締結部を有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

20

上記の本発明によれば、チェーンカバーの上部に2つの開口部を設けたことによるチェーンカバーの剛性低下を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、本発明の一実施例に係るチェーンカバー構造を有するエンジンの斜視図である。

【図2】図2は、本発明の一実施例に係るチェーンカバー構造を有するエンジンの右側面図である。

【図3】図3は、本発明の一実施例に係るチェーンカバー構造を有するエンジンのシリンダブロックおよびシリンダヘッドの右側面図である。

30

【図4】図4は、本発明の一実施例に係るチェーンカバー構造を有するエンジンのチェーンカバーの右側面図である。

【図5】図5は、図2に示すエンジンのV-V方向矢視断面図である。

【図6】図6は、本発明の一実施例に係るチェーンカバー構造を有するエンジンのチェーンカバーの平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の一実施の形態に係るエンジンのチェーンカバー構造は、吸気カム軸と、排気カム軸と、吸気カム軸および排気カム軸に動力を伝達するタイミングチェーンとを有するエンジン本体と、タイミングチェーンを覆うようにエンジン本体に取付けられるチェーンカバーと、吸気カム軸および排気カム軸の上部を覆うヘッドカバーと、吸気カム軸の端部および排気カム軸の端部に取付けられ、バルブタイミングを変更する第1アクチュエータおよび第2アクチュエータと、第1アクチュエータの回転軸と同軸配置でチェーンカバーに取付けられ、第1アクチュエータを駆動する第1駆動装置と、第2アクチュエータの回転軸と同軸配置でチェーンカバーに取付けられ、第2アクチュエータを駆動する第2駆動装置と、を備え、チェーンカバーが、第1駆動装置および第2駆動装置が装着される第1開口部および第2開口部を有するエンジンのチェーンカバー構造であって、チェーンカバーは、第1開口部の縁部および第2開口部の縁部に形成され、第1駆動装置および第2駆動装置をチェーンカバーに固定するねじ孔を有する第1締結ボスおよび第2締結ボスと、チェーンカバーの上端部における第1開口部と第2開口部との間の部位に設けられ、ヘッド

40

50

カバーと締結される中央締結ポストと、を有し、中央締結ポストの近傍に第 1 締結ポストおよび第 2 締結ポストが設けられていることを特徴とする。これにより、本発明の一実施の形態に係るエンジンのチェーンカバー構造は、チェーンカバーの上部に 2 つの開口部を設けたことによるチェーンカバーの剛性低下を抑制することができる。

【実施例】

【0010】

以下、本発明に係るエンジンのチェーンカバー構造の実施例について、図面を用いて説明する。図 1 ~ 図 6 は、本発明の一実施例に係るエンジンのチェーンカバー構造を示す図である。

【0011】

まず、構成を説明する。なお、図 1 ~ 図 6 において、左右前後方向は、運転席から見た車両の左右前後方向を表す。

【0012】

図 1、図 2 において、エンジン 1 はエンジン本体 1 A を備えている。エンジン本体 1 A は、シリンダブロック 2 と、シリンダブロック 2 の上部に設けられたシリンダヘッド 3 と、シリンダヘッド 3 の上部に設けられたヘッドカバー 4 と、シリンダブロック 2 の下部に設けられたオイルパン 5 とを備えている。

【0013】

また、エンジン本体 1 A は、図示しない吸気カムを備えた吸気カム軸 7 と図示しない排気カムを備えた排気カム軸 8 とを備えている。ヘッドカバー 4 は吸気カム軸 7 および排気カム軸 8 の上部を覆っている。

【0014】

シリンダブロック 2 の右端部の上部には上側補機取付部 5 1 が設けられており、上側補機取付部 5 1 は、シリンダブロック 2 の上端面に沿って外方に突出している。シリンダブロック 2 の右端部の下部には下側補機取付部 5 3 が設けられている。エンジン 1 の図示しない発電機は、上側補機取付部 5 1 および下側補機取付部 5 3 によって支持されている。

【0015】

図 1、図 2、図 3 において、シリンダブロック 2 には、図示しないピストンを上下動自在に收容する複数（3 つ）の図示しない気筒が形成されている。シリンダブロック 2 には、ピストンの上下運動を回転運動に変換するクランク軸 6 が收容されており、クランク軸 6 は左右方向に延びている。気筒は、クランク軸 6 の延伸する左右方向（以下、気筒配列方向ともいう）に配列されている。

【0016】

シリンダヘッド 3 は、吸気カム軸 7 および排気カム軸 8 を收容している。吸気カム軸 7 および排気カム軸 8 は、気筒配列方向（左右方向）に沿って互いに平行に延びている。

【0017】

吸気カム軸 7 の右端部と排気カム軸 8 との右端部には、バルブタイミングを変更する第 1 アクチュエータ 7 B と第 2 アクチュエータ 8 B とが設けられている。

【0018】

第 1 アクチュエータ 7 B および第 2 アクチュエータ 8 B は、第 1 可変バルブタイミング装置としての第 1 駆動装置 7 A および第 2 可変バルブタイミング装置としての第 2 駆動装置 8 A によってそれぞれ駆動される。

【0019】

シリンダブロック 2 およびシリンダヘッド 3 の右端部にはチェーンカバー 2 1 が設けられている。チェーンカバー 2 1 は、シリンダブロック 2 およびシリンダヘッド 3 との間でチェーン收容室 2 2（図 3 参照）を形成している。

【0020】

第 1 駆動装置 7 A は、第 1 アクチュエータ 7 B の回転軸と同軸配置でチェーンカバー 2 1 に取付けられている。第 2 駆動装置 8 A は、第 2 アクチュエータ 8 B の回転軸と同軸配置でチェーンカバー 2 1 に取付けられている。ここで、同軸配置とは、各軸の中心が同一

10

20

30

40

50

線上に配置されていることをいう。第1駆動装置7Aおよび第2駆動装置8Aは、図示しない吸気バルブおよび排気バルブの開閉タイミング(バルブタイミング)およびリフト量を変更する。

【0021】

図3において、エンジン本体1Aは、吸気カム軸7および排気カム軸8に動力を伝達するタイミングチェーン11を備えている。タイミングチェーン11はチェーン収容室22に收容されている。チェーンカバー21は、タイミングチェーン11を右方側から覆うように締結具61A、62Aによってシリンダブロック2およびシリンダヘッド3の端部に締結されている。締結具61A、62Aは本実施例ではボルトである。

【0022】

吸気カム軸7および排気カム軸8の右端部にはカムスプロケット9、10が設けられている。クランク軸6の右端部にはクランクスプロケット12が設けられている。

【0023】

カムスプロケット9、10およびクランクスプロケット12には、動力を伝達するタイミングチェーン11が巻き掛けられている。タイミングチェーン11は、クランクスプロケット12とカムスプロケット9、10とを連絡している。

【0024】

クランク軸6の回転は、クランクスプロケット12からタイミングチェーン11を介してカムスプロケット9、10に伝達され、吸気カム軸7および排気カム軸8が回転する。

【0025】

チェーン収容室22には、チェーンテンショナ35と、チェーンガイド36とが設けられている。チェーンテンショナ35はタイミングチェーン11に後方から接しており、チェーンガイド36はタイミングチェーン11に前方から接している。

【0026】

チェーンテンショナ35は、カムスプロケット9の下方に配置されており、タイミングチェーン11をその内周側に押しつけて湾曲させることでタイミングチェーン11の張力を調整する。チェーンガイド36は、タイミングチェーン11の通過位置を案内している。

【0027】

図4において、チェーンカバー21は、その上部に第1開口部71および第2開口部72を有している。第1開口部71、第2開口部72には、第1駆動装置7A、第2駆動装置8A(図1参照)が装着される。

【0028】

ここで、シリンダヘッド3の後面には図示しない吸気ポートが形成されている。また、シリンダヘッド3の前面には図示しない排気ポートが形成されている。吸気ポートおよび排気ポートは、吸気カム軸7および排気カム軸8の回転に伴って駆動される吸気バルブおよび排気バルブによって、図示しない燃焼室と連通状態もしくは非連通状態となる。

【0029】

チェーンカバー21は、フランジ部21B、21Cを有している。フランジ部21B、21Cは、締結具61A、62Aによってシリンダブロック2およびシリンダヘッド3の右端部に締結される。フランジ部21Bはチェーンカバー21の後端部に設けられており、フランジ部21Cはチェーンカバー21の前端部に設けられている。フランジ部21Bは、シリンダヘッド3およびシリンダブロック2の右端部かつ後端部に沿って、概ね直線状に上下方向に延びている。

【0030】

図1、図2において、チェーンカバー21の上部にはマウント取付部23が一体で設けられている。マウント取付部23は、チェーンカバー21の表面から右方に膨出しており、このマウント取付部23には、エンジン1を車体に支持するブラケット19が取付けられる(図1参照)。図1ではブラケット19の一部を破線で表わしている。エンジン1は、マウント取付部23を含む複数の部位で車体に支持されている。

【0031】

10

20

30

40

50

図 4、図 5 において、チェーンカバー 2 1 のマウント取付部 2 3 は、取付座 2 3 A と湾曲壁 2 3 B とを有している。取付座 2 3 A は、マウント取付部 2 3 の上部に設けられている。取付座 2 3 A は後述するベース壁部 2 7 よりも外方（右方）に突出している。

【 0 0 3 2 】

ブラケット 1 9 は、図示しないボルトにより取付座 2 3 A の上面に取り付けられる。湾曲壁 2 3 B は、取付座 2 3 A の突出方向（右方）の外端部（右端部）から下方に延び、ベース壁部 2 7 に連結されている。

【 0 0 3 3 】

湾曲壁 2 3 B は、下方に向うにつれてシリンダブロック 2 に近づき、かつ、シリンダブロック 2 側に窪むように湾曲している。言い換えれば、湾曲壁 2 3 B は、タイミングチェーン 1 1 側に窪むように湾曲している。湾曲壁 2 3 B は、取付座 2 3 A に作用する荷重を支えるための上下方向の十分な長さを有している。

10

【 0 0 3 4 】

チェーンカバー 2 1 の第 1 開口部 7 1 の外縁部には、第 1 上側締結ボス 7 3 および第 1 下側締結ボス 7 4 が設けられている。また、チェーンカバー 2 1 の第 2 開口部 7 2 の外縁部には、第 2 上側締結ボス 7 5 および第 2 下側締結ボス 7 6 が設けられている。第 1 上側締結ボス 7 3 は本発明における第 1 締結ボスを構成している。第 2 上側締結ボス 7 5 は本発明における第 2 締結ボスを構成している。

【 0 0 3 5 】

第 1 上側締結ボス 7 3 には、第 1 駆動装置 7 A を固定するためのねじ孔 7 3 A が形成されている。第 1 下側締結ボス 7 4 には、第 1 駆動装置 7 A を固定するためのねじ孔 7 4 A が形成されている。

20

【 0 0 3 6 】

第 2 上側締結ボス 7 5 には、第 2 駆動装置 8 A を固定するためのねじ孔 7 5 A が形成されている。第 2 下側締結ボス 7 6 には、第 2 駆動装置 8 A を固定するためのねじ孔 7 6 A が形成されている。

【 0 0 3 7 】

チェーンカバー 2 1 は中央締結ボス 7 8 を備えている。中央締結ボス 7 8 は、チェーンカバー 2 1 の上端部における第 1 開口部 7 1 と第 2 開口部 7 2 との間に設けられている。中央締結ボス 7 8 は締結具によってヘッドカバー 4 と締結されている。第 1 上側締結ボス 7 3 および第 2 上側締結ボス 7 5 は、中央締結ボス 7 8 の近傍に設けられている。

30

【 0 0 3 8 】

チェーンカバー 2 1 の下部にはベース壁部 2 7 が設けられている。ベース壁部 2 7 は、タイミングチェーン 1 1 のエンジン本体 1 A と反対側の面と隣接するように配置されている。ベース壁部 2 7 は、チェーンカバー 2 1 の下部において、タイミングチェーン 1 1 の右側面に沿うように形成された平坦な部位である。

【 0 0 3 9 】

チェーンカバー 2 1 におけるベース壁部 2 7 の上方には膨出部 2 4 が設けられている。膨出部 2 4 はベース壁部 2 7 よりも外方（右方）に膨出している。

【 0 0 4 0 】

膨出部 2 4 は、第 1 膨出部 2 8 と第 2 膨出部 2 9 とからなる。第 1 膨出部 2 8 は、エンジン本体 1 A との間で第 1 可変バルブタイミング装置としての第 1 駆動装置 7 A を覆うようにベース壁部 2 7 よりも外方に膨出している。第 2 膨出部 2 9 は、エンジン本体 1 A との間で第 2 可変バルブタイミング装置としての第 2 駆動装置 8 A を覆うようにベース壁部 2 7 よりも外方に膨出している。第 1 開口部 7 1 は第 1 膨出部 2 8 に形成されている。第 2 開口部 7 2 は第 2 膨出部 2 9 に形成されている。

40

【 0 0 4 1 】

フランジ部 2 1 B には、第 1 ボス部 6 1 および第 2 ボス部 6 2 が設けられている。同様に、フランジ部 2 1 C には、第 1 ボス部 6 1 および第 2 ボス部 6 2 が設けられている。第 1 ボス部 6 1 および第 2 ボス部 6 2 は、締結具 6 1 A、6 2 A によってエンジン本体 1 A

50

に締結されている。

【0042】

第1ボス部61は膨出部24の側方に配置されている。第2ボス部62はベース壁部27の側方に配置されている。ここで、膨出部24またはベース壁部27の側方とは、チェーンカバー21における膨出部24またはベース壁部27の前側および後側をいう。

【0043】

チェーンカバー21の上下方向における第2ボス部62の位置には、ベース壁部27と膨出部24の境界となる段差部が形成されている。この段差部は、チェーンカバー21の幅方向(前後方向)に延びている。

【0044】

図4、図6において、チェーンカバー21は、第1開口部71の縁部と第2開口部72の縁部との間に段差状壁部25を有しており、この段差状壁部25は、上下方向に延びる段差を形成している。

【0045】

段差状壁部25の下端部にはボス形状(円筒形状)の第1締結部26が設けられており、この第1締結部26は、締結具26Aによってシリンダヘッド3に締結される。第1締結部26は、マウント取付部23の上方であって、第1開口部71および第2開口部72の下方の部位に配置されている。第1締結部26は、段差状壁部25における取付座23Aに隣接する位置に配置されている。

【0046】

段差状壁部25の下端部はマウント取付部23に連結されている。マウント取付部23は、第1開口部71の下縁部と第2開口部72の下縁部とを連絡するように配置されている。

【0047】

図4において、マウント取付部23の上端部は膨出部24に連結されている。つまり、マウント取付部23の上端部は第1膨出部28および第2膨出部29に連結されている。マウント取付部23の下側部は第1膨出部28および第2膨出部29よりも下方に延びている。マウント取付部23の下側部はベース壁部27に連結されている。

【0048】

図4、図6において、第1膨出部28は第2膨出部29よりも外方(右方)に大きく突出している。なお、第2膨出部29が第1膨出部28よりも外方に大きく突出しているように構成してもよい。つまり、第1膨出部28および第2膨出部29の一方は、他方よりも外方に大きく突出していればよい。

【0049】

マウント取付部23は、段差状壁部25に対して第1膨出部28側に偏倚(オフセット)して配置されている。なお、マウント取付部23を段差状壁部25に対して第2膨出部29側に偏倚して配置してもよい。つまり、マウント取付部23は、段差状壁部25に対して第1膨出部28および第2膨出部29の一方側に偏倚して配置すればよい。

【0050】

図4、図5において、チェーンカバー21の湾曲壁23Bにはボス形状(円筒形状)の第2締結部30が設けられている。第2締結部30は、締結具30Aによってシリンダヘッド3に締結されている。第2締結部30は、湾曲壁23Bに形成された窪みの底部に埋設される状態で形成されており、湾曲壁23Bの表面からは露出していない。

【0051】

チェーンカバー21の幅方向中央部には、第1締結部26および第2締結部30に加えて、ボス形状(円筒形状)の第3締結部31が更に設けられている。ここで、チェーンカバー21の幅方向中央部とは、チェーンカバー21の前後方向の中央部をいう。

【0052】

第3締結部31は、マウント取付部23の下側部であって第2締結部30の下方に設けられている。第3締結部31は締結具31Aによってエンジン本体1Aのシリンダブロッ

10

20

30

40

50

ク 2 に締結されている。締結具 2 6 A、3 0 A、3 1 A はボルトである。

【 0 0 5 3 】

第 1 締結部 2 6 は、取付座 2 3 A を挟んで、第 2 締結部 3 0 および第 3 締結部 3 1 と、上下方向に対向するように配置されている。

【 0 0 5 4 】

第 1 締結部 2 6 および第 2 締結部 3 0 は、チェーンカバー 2 1 とシリンダヘッド 3 とを締結している。第 3 締結部 3 1 は、チェーンカバー 2 1 とシリンダブロック 2 とを締結している。

【 0 0 5 5 】

以上説明したように、本実施例では、チェーンカバー 2 1 は、第 1 開口部 7 1 の縁部および第 2 開口部 7 2 の縁部に形成され、第 1 駆動装置 7 A および第 2 駆動装置 8 A をチェーンカバー 2 1 に固定するねじ孔 7 3 A、7 5 A を有する第 1 締結ボス 7 3 および第 2 締結ボス 7 5 と、チェーンカバー 2 1 の上端部における第 1 開口部 7 1 と第 2 開口部 7 2 との間の部位に設けられ、ヘッドカバー 4 と締結される中央締結ボス 7 8 と、を有している。そして、中央締結ボス 7 8 の近傍に第 1 締結ボス 7 3 および第 2 締結ボス 7 5 が設けられている。

10

【 0 0 5 6 】

本実施例によれば、中央締結ボス 7 8 を設けたことによってチェーンカバー 2 1 の上端部の厚さを増やすことができるので、第 1 開口部 7 1 と第 2 開口部 7 2 の間の部分の剛性を向上させることができる。

20

【 0 0 5 7 】

また、中央締結ボス 7 8 の近傍に第 1 締結ボス 7 3 および第 2 締結ボス 7 5 が設けられているので、第 1 開口部 7 1 と第 2 開口部 7 2 の開口部の間の部分の剛性を向上させることができる。

【 0 0 5 8 】

この結果、チェーンカバー 2 1 の上部に第 1 開口部 7 1 および第 2 開口部 7 2 を設けたことによるチェーンカバーの剛性低下を抑制することができる。

【 0 0 5 9 】

また、本実施例では、吸気カム軸 7 および排気カム軸 8 が設けられるシリンダヘッド 3 を有し、チェーンカバー 2 1 は、第 1 開口部 7 1 の縁部と第 2 開口部 7 2 の縁部との間に、上下方向に延びる段差を形成する段差状壁部 2 5 を有し、段差状壁部 2 5 の下端部は、シリンダヘッド 3 に締結具 2 6 A によって締結される締結部としての第 1 締結部 2 6 を有する。

30

【 0 0 6 0 】

本実施例によれば、段差状壁部 2 5 が第 1 開口部 7 1 と第 2 開口部 7 2 との間で上下方向に延びていることによって、2 つの開口部の間の部分の剛性をさらに向上させることができる。また、段差状壁部 2 5 の下端部の第 1 締結部 2 6 が締結具 2 6 A によってシリンダヘッド 3 に締結されるため、第 1 開口部 7 1 と第 2 開口部 7 2 の間の剛性をさらに向上させることができる。

【 0 0 6 1 】

また、本実施例では、チェーンカバー 2 1 の上部に、エンジン本体 1 A を車体に支持するマウント取付部 2 3 が設けられ、段差状壁部 2 5 の下端部がマウント取付部 2 3 に連結されている。

40

【 0 0 6 2 】

本実施例によれば、段差状壁部 2 5 の下端部がマウント取付部 2 3 に連結されているため、チェーンカバー 2 1 における第 1 開口部 7 1 と第 2 開口部 7 2 の間の部分の剛性をさらに向上させることができる。

【 0 0 6 3 】

また、本実施例では、マウント取付部 2 3 は、第 1 開口部 7 1 の下縁部と第 2 開口部 7 2 の下縁部とを連絡するように配置されている。

50

【0064】

本実施例によれば、チェーンカバー21における第1開口部71と第2開口部72の間の部分の剛性をさらに向上させることができる。

【0065】

また、本実施例では、第1締結部26は、マウント取付部23の上方であって、第1開口部71および第2開口部72の下方の部位に配置されている。

【0066】

本実施例によれば、第1締結部26がチェーンカバー21の上部に配置されるので、チェーンカバー21における第1開口部71と第2開口部72の間の部分の剛性をさらに向上させることができる。

10

【0067】

本発明の実施例を開示したが、当業者によっては本発明の範囲を逸脱することなく変更が加えられうることは明白である。すべてのこのような修正及び等価物が次の請求項に含まれることが意図されている。

【符号の説明】

【0068】

1...エンジン、1A...エンジン本体、3...シリンダヘッド、4...ヘッドカバー、7...吸気カム軸、7A...第1駆動装置、7B...第1アクチュエータ、8...排気カム軸、8A...第2駆動装置、8B...第2アクチュエータ、11...タイミングチェーン、21...チェーンカバー、23...マウント取付部、25...段差状壁部、26...第1締結部(締結部)、26A...締結具、71...第1開口部、72...第2開口部、73...第1上側締結ボス(第1締結ボス)、73A、75A...ねじ孔、75...第2上側締結ボス(第2締結ボス)、78...中央締結ボス

20

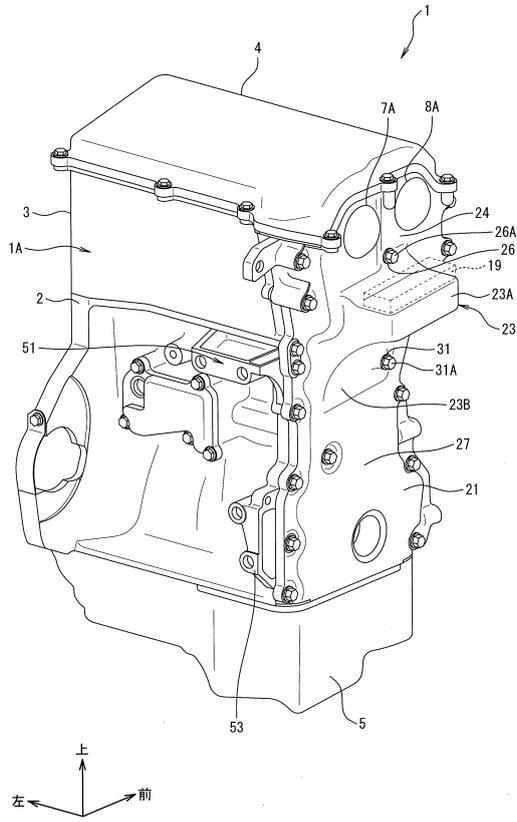
30

40

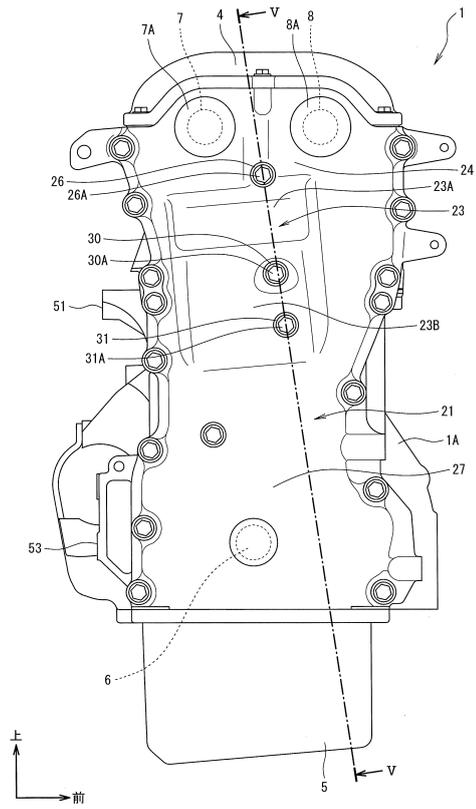
50

【図面】

【図 1】



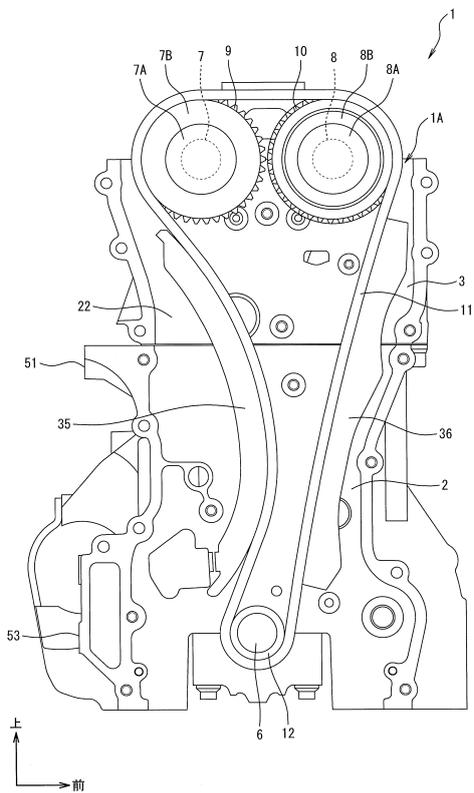
【図 2】



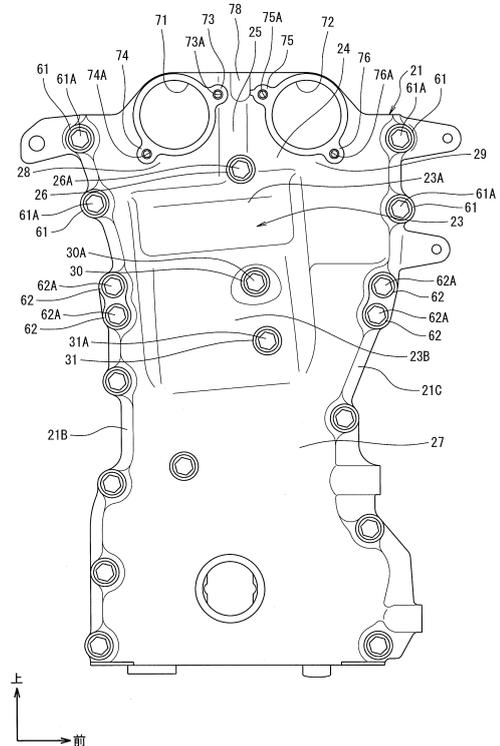
10

20

【図 3】



【図 4】

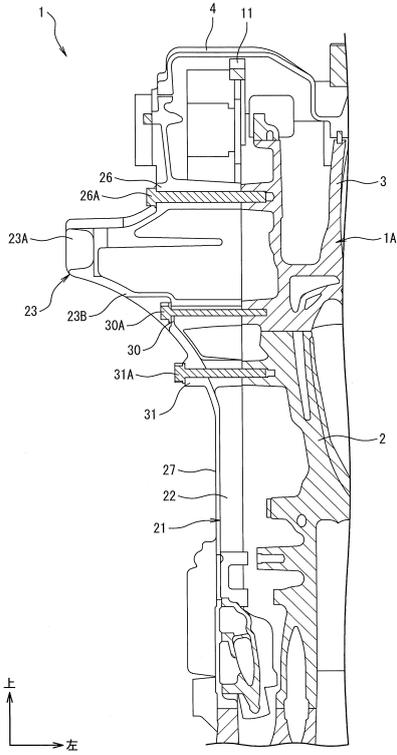


30

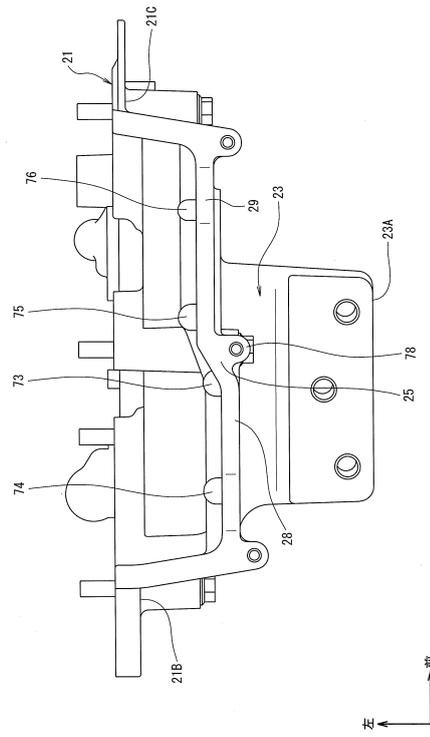
40

50

【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2019 - 019735 (JP, A)
特開 2011 - 127580 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- | | |
|--------|-------------------|
| F 01 L | 1 / 3 5 6 |
| F 02 F | 1 / 0 0 - 1 / 4 2 |
| F 02 F | 7 / 0 0 |