

(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2005-291471

(P2005-291471A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 H 7/18

F 0 2 B 67/06

F I

F 1 6 H 7/18

F 0 2 B 67/06

テーマコード (参考)

3 J 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-111324 (P2004-111324)

(22) 出願日 平成16年4月5日(2004. 4. 5)

(71) 出願人 000005348

富士重工業株式会社

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

(74) 代理人 100080001

弁理士 筒井 大和

(74) 代理人 100093023

弁理士 小塚 善高

(72) 発明者 小室 正之

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士

重工業株式会社内

Fターム(参考) 3J049 AA08 BE08 CA02 CA05

(54) 【発明の名称】 チェーンガイドの取付装置

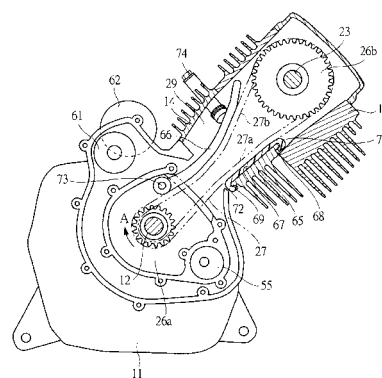
(57) 【要約】

【課題】 チェーンガイドのエンジンに対する組み込みを容易にしつつ、タイミングチェーンの走行ラインを高精度に保持する。

【解決手段】 クランク軸12に固定される駆動側のスプロケット26aとカムシャフト23に固定される従動側のスプロケット26bとにタイミングチェーン27が掛け渡されており、タイミングチェーン27はチェーン室29内に配置されている。シリンダ14には、タイミングチェーン27の張り側27aに沿って伸びるガイド取付面67が形成され、チェーンガイド65は、両端部の係合部71、72をシリンダ14に形成された嵌め込み部である突起部68、69に係合することによりシリンダ14に取り付けられる。

【選択図】 図4

図 4



11: クランクケース
12: クランク軸
26a: スプロケット
26b: スプロケット
27: タイミングチェーン
65: チェーンガイド
68, 69: 突起部
71, 72: 係合部

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クランク軸に固定される駆動側のスプロケットとカムシャフトに固定される従動側のスプロケットとに掛け渡されるタイミングチェーンを備えた動弁機構に用いられるチェーンガイドの取付装置であって、

前記クランク軸が回転自在に装着されるクランクケースと前記カムシャフトが回転自在に装着されるシリンダヘッドとの間に配置されるシリンダに、前記タイミングチェーンの張り側に沿って伸びるガイド取付面を形成し、

前記シリンダに前記ガイド取付面に連なって形成された嵌め込み部に係合する係合部を前記チェーンガイドの両端部に設け、

前記チェーンガイドを介して前記ガイド取付面により前記タイミングチェーンを支持することを特徴とするチェーンガイドの取付装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載のチェーンガイドの取付装置において、前記チェーンガイドの両端部に背面側に折り曲げられた折り曲げ部により前記係合部を形成することを特徴とするチェーンガイドの取付装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はカムシャフトにクランク軸の回転を伝達するためのタイミングチェーンを備えた動弁機構に用いられるチェーンガイドの取付装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

吸気弁と排気弁を備えた 4 サイクルエンジンの動弁機構には、吸気弁および排気弁とこれらを駆動するカムシャフトとをシリンダヘッドに配置するようにした O H C 型があり、このタイプの動弁機構にあっては、クランクケースに装着されたクランク軸の回転をカムシャフトに伝達するために、クランク軸に固定されたスプロケットとカムシャフトに固定されたスプロケットとに掛け渡されるタイミングチェーンを具備している。タイミングチェーンは、クランクケースに連通させてこれに取り付けられるシリンダからシリンダヘッドにまで貫いて内部に形成されたチェーン室内に配置されており、チェーン室内にはタイミングチェーンの張り側に接触するチェーンガイドと、タイミングチェーンの緩み側に接触するテンショナレバーとが組み込まれている。

30

【0003】

テンショナレバーはタイミングチェーンの緩みを防止するための部材であり、タイミングチェーン製造時の長さ誤差や経年変化による伸びが発生しても、タイミングチェーンを押し付けることによりこの緩みを防止することができる。一方、チェーンガイドはタイミングチェーンの張り側の長さおよび走行ラインが一定に保たれるようにタイミングチェーンを案内し、吸排気弁の作動タイミングを設定するために使用される。

【0004】

特許文献 1 には、クランクケースに設けられた溝にチェーンガイドの下端を嵌合させるとともにシリンダブロックに設けられた溝にチェーンガイドの上端部に設けられた突起を嵌合させることによりチェーン室内に取り付けるようにしたチェーンガイドが記載されている。また、特許文献 2 には、チェーンガイドの下端をクランクケースに形成された支持凹部に嵌合させるとともにシリンダブロックに形成された嵌合支持部に固定部で固定するようにしたチェーンガイドが記載されている。さらに、特許文献 3 にはボルトによりシリンダに取り付けるようにしたチェーンガイドが記載されている。

40

【特許文献 1】特開 2001 - 317367 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 108135 号公報

【特許文献 3】特開 2001 - 349399 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

チェーンガイドを特許文献1, 2に記載されるように凹凸部で嵌合させるようにすると、特許文献3記載のようにボルトを用いて取り付けの場合に比してチェーンガイドの組み付け性は良好となるが、チェーンガイドの凸部とクランクケースやシリンダブロックの凹部とのガタの発生は避けられず、タイミングチェーンの走行ラインが経年変化し、吸排気弁の開閉タイミングがずれることがある。このずれ防止のために、チェーンガイドの一端部側をクランクケースとシリンダとの間で挟み、他端部側をシリンダとシリンダヘッドとの間で挟むようにしたチェーンガイドが開発されているが、クランクケースとシリンダとシリンダヘッドは鑄造によって製造されているので、これらの3部品の加工精度が低く、挟み込み部に隙間が発生すると、吸排気弁の開閉タイミングがずれることがある。

【0006】

本発明の目的は、チェーンガイドのエンジンに対する組み込みを容易にしつつ、タイミングチェーンの走行ラインを高精度に保持するようにすることにある。

【0007】

本発明の他の目的は、タイミングチェーンの走行ラインの経年変化をなくしてタイミングチェーンの耐久性を向上することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のチェーンガイドの取付装置は、クランク軸に固定される駆動側のスプロケットとカムシャフトに固定される従動側のスプロケットとに掛け渡されるタイミングチェーンを備えた動弁機構に用いられるチェーンガイドの取付装置であって、前記クランク軸が回転自在に装着されるクランクケースと前記カムシャフトが回転自在に装着されるシリンダヘッドとの間に配置されるシリンダに、前記タイミングチェーンの張り側に沿って伸びるガイド取付面を形成し、前記シリンダに前記ガイド取付面に連なって形成された嵌め込み部に係合する係合部を前記チェーンガイドの両端部に設け、前記チェーンガイドを介して前記ガイド取付面により前記タイミングチェーンを支持することを特徴とする。

【0009】

本発明のチェーンガイドの取付装置は、前記チェーンガイドの両端部に背面側に折り曲げられた折り曲げ部により前記係合部を形成することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、チェーンガイドをシリンダに形成されたガイド取付面に接触させてタイミングチェーンをチェーンガイドを介してガイド取付面により支持するようにしたので、タイミングチェーンの走行ラインが確実に保持されて吸気弁と排気弁の作動タイミングを正確に設定することができる。

【0011】

チェーンガイド両端の係合部をシリンダの嵌め込み部に嵌め込む操作で容易にチェーンガイドをシリンダに取り付けることができ、チェーンガイドの組み込みが容易になり、エンジンの組立性を向上させることができる。

【0012】

チェーンガイドをガイド取付面に接触させるようにするとともに係合部でシリンダに取り付けるようにしたので、チェーンガイドの厚みを薄くすることができるとともに、チェーンガイドを小型化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1はバギー車とも言われるATVつまり全地形走行車の一例を示す斜視図であり、車体1には前輪2a, 2bと後輪3a, 3bが設けられており、鞍乗り型の座席4が車体1の中央部に設けられている

。座席 4 に着座した乗員はハンドル 5 を操作して走行することになる。

【 0 0 1 4 】

図 2 は図 1 に示された全地形走行車に搭載される動力伝達装置を示す概略図であり、図 3 は図 2 における A - A 線に沿う方向の断面図であり、図 4 は図 2 における B - B 線に沿う断面図である。図 2 に示すように、第 1 ケース体 1 1 a と第 2 ケース体 1 1 b とを突き合わせて組み立てられるクランクケース 1 1 にはクランク軸 1 2 が回転自在に装着されるとともに、図 3 に示すようにエンジン 1 3 が取り付けられている。エンジン 1 3 は、図 3 に示すように、クランクケース 1 1 に固定されるシリンダ 1 4 と、このシリンダ 1 4 の上端に固定されるシリンダヘッド 1 5 とを有している。シリンダ 1 4 に形成されたシリンダボア内にはピストン 1 6 が往復動自在に組み込まれ、クランク軸 1 2 にその回転中心から偏心した位置に固定されたクランクピン 1 7 とピストン 1 6 との間にはコネクティングロッド 1 8 が連結され、エンジン 1 3 によりクランク軸 1 2 は回転駆動される。

10

【 0 0 1 5 】

図 3 に示すように、シリンダヘッド 1 5 には燃焼室 1 9 に開口して吸気ポート 2 1 a が形成され、この吸気ポート 2 1 a を開閉するための吸気弁 2 2 a がシリンダヘッド 1 5 に装着されている。また、シリンダヘッド 1 5 には燃焼室 1 9 に開口して排気ポート 2 1 b が形成され、この排気ポート 2 1 b を開閉するための排気弁 2 2 b がシリンダヘッド 1 5 に装着されている。シリンダヘッド 1 5 には、カムシャフト 2 3 が回転自在に装着され、これと平行に設けられたロッカシャフト 2 4 には、吸気弁 2 2 a を開閉駆動するためのロッカアーム 2 5 a と、排気弁 2 2 b を開閉駆動するためのロッカアーム 2 5 b とが回転自在に装着されている。

20

【 0 0 1 6 】

図 4 に示すように、クランク軸 1 2 には駆動側のスプロケット 2 6 a が固定され、カムシャフト 2 3 に固定された従動側のスプロケット 2 6 b との間にはタイミングチェーン 2 7 が掛け渡されており、吸気弁 2 2 a と排気弁 2 2 b はクランク軸 1 2 の回転によりカムシャフト 2 3 およびロッカアーム 2 5 a , 2 5 b を介して所定のタイミングで開閉駆動される。タイミングチェーン 2 7 は、図 2 に示すように、第 1 ケース体 1 1 a の外側に取り付けられる仕切り板 2 8 と第 1 ケース体 1 1 a とにより形成されるチェーン室 2 9 内に配置されている。

【 0 0 1 7 】

図 3 に示すエンジン 1 3 は図 1 に示す全地形走行車の駆動源として使用されており、図 2 に示すように、クランクケース 1 1 には変速機ケース 3 1 が取り付けられ、この変速機ケース 3 1 の内部にはベルト式の無段変速機 3 2 が組み込まれている。無段変速機 3 2 はクランク軸 1 2 に同軸状となって変速機ケース 3 1 内に回転自在に装着されるプライマリ軸 3 3 と、このプライマリ軸 3 3 に平行となって回転自在に変速機ケース 3 1 内に回転自在に装着されるセカンダリ軸 3 4 とを有し、プライマリ軸 3 3 はこれとクランク軸 1 2 との間に組み込まれる遠心クラッチ 3 5 のクラッチドラム 3 6 に連結されている。

30

【 0 0 1 8 】

プライマリ軸 3 3 には溝幅可変のプライマリプーリ 3 7 が組み付けられ、セカンダリ軸 3 4 には溝幅可変のセカンダリプーリ 3 8 が組み付けられている。これらのプーリ 3 7 , 3 8 の間には、ゴム製の V ベルト 3 9 が掛け渡されており、V ベルト 3 9 のプライマリプーリ 3 7 とセカンダリプーリ 3 8 とに対する巻き付け径が変化すると、プライマリ軸 3 3 の回転は無段階に変速比が変化してセカンダリ軸 3 4 に伝達される。プライマリプーリ 3 7 には、プライマリ軸 3 3 に固定されたカムプレート 4 1 により、プライマリ軸 3 3 の回転中心に対して直角方向を向いて円柱形状の遠心ウエイト 4 2 が複数個装着されており、セカンダリ軸 3 4 には、V ベルト 3 9 への締め付け力を加えるために、圧縮コイルばね 4 3 が装着されている。

40

【 0 0 1 9 】

したがって、クランク軸 1 2 が所定以上の回転数となって遠心クラッチ 3 5 を介してプライマリ軸 3 3 とクランク軸 1 2 とが締結された状態のもとで、プライマリ軸 3 3 の回転

50

数が高くなると、遠心ウエイト 4 2 はこれに加わる遠心力により径方向外方に向けて移動し、プライマリプリー 3 7 の溝幅が狭められてこのプリー 3 7 に対する巻き付け径が大きくなる。これにより、セカンダリプリー 3 8 の溝幅がばね力に抗して広がって V ベルト 3 9 のセカンダリプリー 3 8 に対する巻き付け径が小さくなり、無段変速機 3 2 の変速比は高速段側に変化する。

【 0 0 2 0 】

変速機ケース 3 1 には図 2 に示すようにギヤケース 4 4 が組み付けられ、このギヤケース 4 4 にはセカンダリ軸 3 4 が支持されるとともに、セカンダリ軸 3 4 に平行となって出力軸 4 5 が回転自在に装着され、さらに出力軸 4 5 に平行となって車軸 4 6 が回転自在に装着されており、車軸 4 6 は図 1 に示した後輪 3 a , 3 b に直接連結されている。セカンダリ軸 3 4 と出力軸 4 5 との間には、セカンダリ軸 3 4 に一体に設けられた歯車と出力軸 4 5 に回転自在に装着された歯車とからなる正転用の歯車列 4 7 が設けられるとともに、セカンダリ軸 3 4 に一体に設けられた歯車と出力軸 4 5 に回転自在に装着される歯車とこれに噛み合う図示しないアイドル歯車とからなる逆転用の歯車列 4 8 が設けられている。

10

【 0 0 2 1 】

出力軸 4 5 の回転方向を正転方向と逆転方向に切り換えるために、出力軸 4 5 には前後進切換機構 4 9 が装着されている。前後進切換機構 4 9 は、図 2 に示すように、出力軸 4 5 に設けられたスプラインにそれぞれ噛み合う切換ディスク 5 1 a , 5 1 b を有しており、これらの切換ディスク 5 1 a , 5 1 b は出力軸 4 5 に軸方向に摺動自在に装着されている。切換ディスク 5 1 a を歯車列 4 7 に係合させると、セカンダリ軸 3 4 の回転は正転方向となって車軸 4 6 に伝達され車両は前進移動する。一方、切換ディスク 5 1 b を歯車列 4 8 に係合させると、セカンダリ軸 3 4 の回転は逆転方向となって車軸 4 6 に伝達され、車両は後退移動する。

20

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、クランクケース 1 1 にはクランク軸 1 2 に平行にバランス軸 5 2 が回転自在に装着され、バランス軸 5 2 は歯車列 5 3 を介してクランク軸 1 2 に連結されている。バランス軸 5 2 にはバランスウエイト 5 4 が一体に設けられるとともに、クランクケース 1 1 に装着されたオイルポンプ 5 5 のロータに連結されており、このオイルポンプ 5 5 から吐出される潤滑油は、動力伝達装置における摺動部に図示しない油路を介して供給されるようになっている。

30

【 0 0 2 3 】

クランクケース 1 1 には、図 2 に示すように、発電体ケース 5 6 が取り付けられており、発電体ケース 5 6 内には発電体 5 7 が装着されるようになっており、発電体 5 7 はクランク軸 1 2 に取り付けられるアウターロータ 5 8 と、クランクケース 1 1 に取り付けられるステータ 5 9 とを有している。したがって、エンジン 1 3 が駆動されてクランク軸 1 2 が回転すると、発電体 5 7 により発電された電力が図示しないバッテリーに充電される。

【 0 0 2 4 】

エンジンを始動させるために、発電体ケース 5 6 内にはスタータ 6 1 が装着され、このスタータ 6 1 はクランクケース 1 1 に取り付けられた電動モータ 6 2 により駆動されるようになっている。バッテリーの充電量が不足してエンジン 1 3 をスタータ 6 1 により始動できないときに、手でエンジン 1 3 を始動させるために、発電体ケース 5 6 内にはリコイルスタータ 6 3 が装着されている。リコイルスタータ 6 3 は、リコイルロープが巻き付けられたリコイルプリー 6 4 を有し、リコイルロープを引いてリコイルプリー 6 4 を回転させるとクランク軸 1 2 が回転し、エンジン 1 3 を手動でも始動させることができる。

40

【 0 0 2 5 】

図 4 において矢印 A で示す方向にクランク軸 1 2 が回転すると、タイミングチェーン 2 7 のうちスプロケット 2 6 b からスプロケット 2 6 a に向けて走行する部分が張り側 2 7 a となり、スプロケット 2 6 a からスプロケット 2 6 b に向けて走行する部分が緩み側 2 7 b となる。チェーン室 2 9 内にはタイミングチェーン 2 7 の張り側 2 7 a に接触してタ

50

イミングチェーン２７の走行ラインを保持するためのチェーンガイド６５と、タイミングチェーン２７の緩みを防止するためのテンショナレバー６６が組み込まれている。

【００２６】

図５はチェーンガイド６５を拡大して示す断面図であり、シリンダ１４のうちチェーン室２９を形成する部分にはガイド取付面６７がほぼ平坦となって形成されており、チェーンガイド６５はガイド取付面６７に接触するようにしてシリンダ１４に取り付けられている。シリンダ１４のシリンダヘッド１５側の端部にはガイド取付面６７に連なって嵌め込み部としての突起部６８が設けられ、シリンダ１４のクランクケース１１側の端部にはガイド取付面６７に連なって嵌め込み部としての突起部６９が設けられている。

【００２７】

チェーンガイド６５はナイロンなどの樹脂によりガイド取付面６７に沿って伸びる帯状に成形されており、表面にはタイミングチェーン２７が接触し、背面はガイド取付面６７に接触するようになっている。チェーンガイド６５の一端部には突起部６８に係合する係合部７１が設けられ、他端部には突起部６８に係合する係合部７２が設けられている。これらの係合部７１，７２はそれぞれチェーンガイド６５の端部を背面側に折り曲げられた折り曲げ部により形成されており、チェーンガイド６５をシリンダ１４に取り付ける際には、チェーンガイド６５をシリンダ１４の上方からチェーン室２９内に挿入して、たとえば係合部７２を突起部６９に係合させ、次いでチェーンガイド６５をガイド取付面６７に押し付けると、チェーンガイド６５は弾性変形して係合部７１が突起部６８に係合することになる。チェーンガイド６５がシリンダ１４に取り付けられると、チェーンガイド６５の背面はガイド取付面６７に接触する。

【００２８】

このように、チェーンガイド６５はその背面側がシリンダ１４のガイド取付面６７に接触するので、タイミングチェーン２７を案内する際に加わる押し付け力によってチェーンガイド６５は弾性変形したりずれ移動することがなく、タイミングチェーン２７の走行ラインを高精度に保持することができ、吸気弁２２ａと排気弁２２ｂとを正確なタイミングで駆動させることができる。また、チェーンガイド６５をガイド取付面６７に接触させるようにしたので、チェーンガイド６５の厚みを薄くすることができるとともに、チェーンガイド６５をタイミングチェーン２７が走行する部分に対応した長さとすることによってチェーンガイド６５を小型化することができる。

【００２９】

図６は比較例としてのチェーンガイド６５ａを示す断面図である。このチェーンガイド６５ａはその下端部８１をクランクケース１１に形成された凹部に係合させるとともに、上端部に設けられた突起部８２をシリンダヘッド１５とシリンダ１４との間で挟み込むようにしているが、クランクケース１１とシリンダ１４とシリンダヘッド１５は鋳造によって製造されているので、これらの３部品の加工精度が低く、挟み込み部に隙間が発生すると、吸排気弁の開閉タイミングがずれることがある。これに対して本発明のチェーンガイド６５は、上述のように吸排気弁の開閉タイミングを長期間に渡って高精度に維持することができる。

【００３０】

一方、テンショナレバー６６は、図４に示されるように、その一端部がピン７３によりクランクケース１１に揺動自在に取り付けられ、他端部にはシリンダ１４に取り付けられたアジャスタ７４により押し付け力が加えられており、タイミングチェーン２７の緩み量をアジャスタ７４により調整することができる。

【００３１】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。たとえば、シリンダ１４に凹部を形成してそれを嵌め込み部とし、これに係合する係合部としてチェーンガイド６５に突起部を設けるようにしても良い。図２～図４は図１に示される全地形走行車用のエンジンを示すが、４サイクルエンジンを駆動源とする場合であれば、汎用エンジンや乗用車用のエンジンにも本発明を適用することがで

10

20

30

40

50

きる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】全地形走行車の一例を示す斜視図である。

【図2】図1に示された全地形走行車に搭載される動力伝達装置を示す概略図である。

【図3】図2におけるA - A線に沿う方向の断面図である。

【図4】図2におけるB - B線に沿う断面図である。

【図5】チェーンガイドを拡大して示す断面図である。

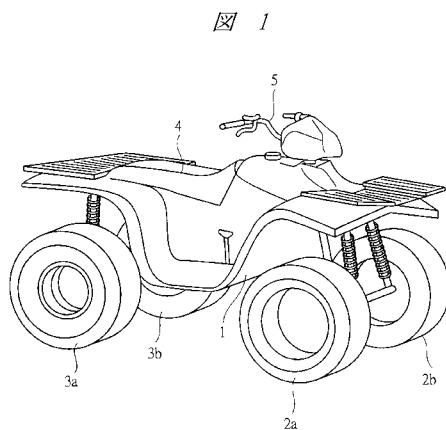
【図6】比較例としてのチェーンガイドを示す断面図である。

【符号の説明】

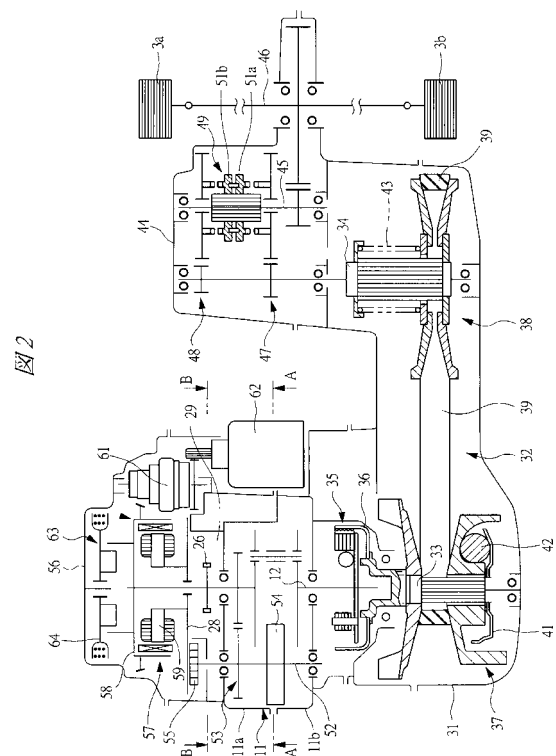
【0033】

- 11 クランクケース
- 12 クランク軸
- 14 シリンダ
- 15 シリンダヘッド
- 23 カムシャフト
- 26a 駆動側のスプロケット
- 26b 従動側のスプロケット
- 27 タイミングチェーン
- 29 チェーン室
- 65 チェーンガイド
- 66 テンショナレバー
- 67 ガイド取付面
- 68, 69 突起部（嵌め込み部）
- 71, 72 係合部

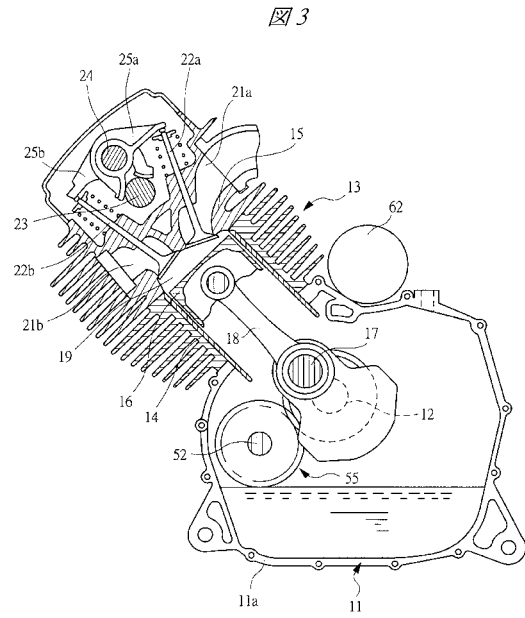
【図1】



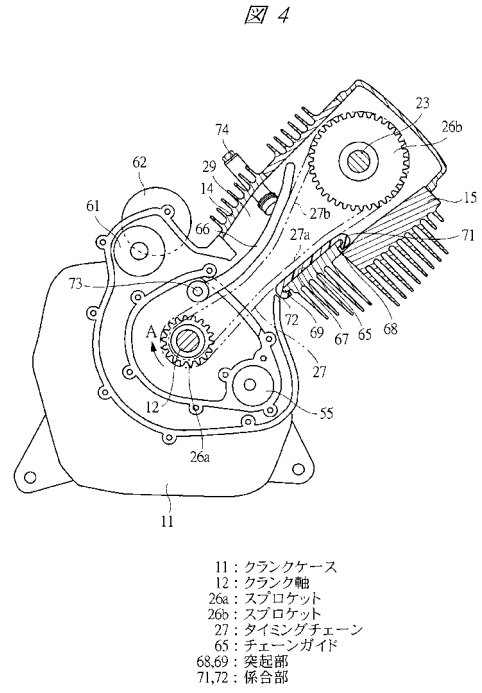
【図2】



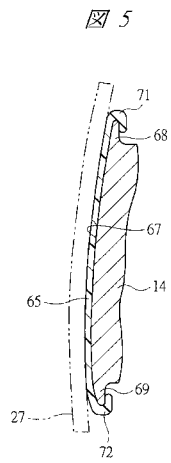
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

