

(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2019-94831

(P2019-94831A)

(43) 公開日 令和1年6月20日(2019.6.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 0 2 D 35/00 (2006.01)	F 0 2 D 35/00 3 6 2 A	3 G 0 2 4
F 0 2 B 67/00 (2006.01)	F 0 2 D 35/00 3 6 2 F	
F 0 2 B 67/06 (2006.01)	F 0 2 B 67/00 N	
F 0 2 B 67/04 (2006.01)	F 0 2 B 67/06 G	
F 0 2 F 7/00 (2006.01)	F 0 2 B 67/04 G	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-224573 (P2017-224573)
 (22) 出願日 平成29年11月22日 (2017.11.22)

(71) 出願人 000002082
 スズキ株式会社
 静岡県浜松市南区高塚町300番地
 (74) 代理人 110001520
 特許業務法人日誠国際特許事務所
 (72) 発明者 林 義裕
 静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ
 キ株式会社内
 Fターム(参考) 3G024 AA38 AA39 AA62 AA73 BA27
 DA18 EA06 GA27 GA28

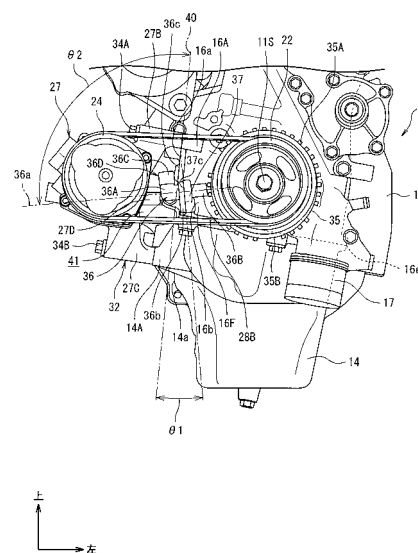
(54) 【発明の名称】 クランク角センサの取付構造

(57) 【要約】

【課題】 クランク角センサが内燃機関の振動によって振動することや変形することを抑制でき、クランク角センサを内燃機関に安定して取付けることができるクランク角センサの取付構造を提供すること。

【解決手段】 クランク角センサ36の取付構造において、チェーンカバー16の前面16Fに、クランク角センサ36が取付けられるボス部37が設けられている。チェーンカバー16は、チェーンカバー16の幅方向に延びる底壁16cと、底壁16cの幅方向一端16dから上方に延びる右側壁16aとを有する。ボス部37は、チェーンカバー16の下部の右下部16bにおいて、右側壁16aに位置する上端37aから底壁16cまで延び、かつ、延びる方向の下端37bが底壁16cの幅方向一端16dから底壁16cの幅方向他端16e側に離れている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クランクシャフトを有するエンジン本体と、
前記クランクシャフトの延びる方向の端部側の前記エンジン本体の側面に取付けられたカバー部材と、
前記カバー部材の外方に位置して前記クランクシャフトの端部に設けられ、外周部に複数の歯を有するセンシングプレートとを備えた内燃機関に設けられ、
前記センシングプレートの歯を検出することにより、前記内燃機関のクランク角を検出するクランク角センサの取付構造であって、
前記カバー部材の表面に、前記クランク角センサが取付けられるクランク角センサ取付部が設けられており、
前記カバー部材は、前記カバー部材の幅方向に延びる底壁と、前記底壁の幅方向一端から上方に延びる側壁とを有し、
前記クランク角センサ取付部は、前記カバー部材の表面の下部の隅部において、前記側壁に位置する上端から前記底壁まで延び、かつ、延びる方向の下端が前記底壁の幅方向一端から前記底壁の幅方向他端側に離れていることを特徴とするクランク角センサの取付構造。

【請求項 2】

前記エンジン本体は、前記クランクシャフトを収容するシリンダブロックと、前記シリンダブロックの下部に取付けられたオイルパンとを有し、
前記カバー部材は、前記底壁の幅方向一端に設けられ、前記クランク角センサ取付部を通る中心軸を有するボルトによって前記オイルパンに締結されるオイルパン締結用ボス部を有し、
前記クランク角センサの前記上端は、前記ボルトの中心軸に対して前記側壁側に位置し、前記クランク角センサ取付部の前記下端は、前記ボルトの中心軸に対して前記側壁と反対側に位置していることを特徴とする請求項 1 に記載のクランク角センサの取付構造。

【請求項 3】

前記ボルトを第 1 のボルトとした場合に、前記カバー部材は、前記側壁の下部に設けられ、前記クランクシャフトと平行な中心軸を有する第 2 のボルトによって前記シリンダブロックに締結されるブロック締結用ボス部を有し、
前記クランク角センサ取付部の前記上端は、前記第 2 のボルトの中心軸よりも上方に位置し、前記クランク角センサ取付部の前記下端は、前記第 2 のボルトの中心軸よりも下方に位置していることを特徴とする請求項 1 に記載のクランク角センサの取付構造。

【請求項 4】

前記エンジン本体に、前記クランクシャフトの動力によって駆動される補機が設けられており、
前記補機は、少なくとも前記オイルパンに設けられたオイルパン側補機取付用ボス部に締結されており、
前記オイルパン側補機取付用ボス部と前記オイルパン締結用ボス部とが前記クランクシャフトの軸線方向に離れて設置されており、
前記オイルパン側補機取付用ボス部は、前記ブロック締結用ボス部よりも下方に設置されており、
前記オイルパン側補機取付用ボス部からブロック締結用ボス部に向かってリブが延び、前記オイルパン側補機取付用ボス部と前記底壁とが前記リブによって連結されていることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載のクランク角センサの取付構造。

【請求項 5】

前記カバー部材にカバー側補機取付用ボス部が設けられており、
前記補機は、前記補機から前記カバー側補機取付用ボス部に向かって突出し、前記カバー側補機取付用ボス部に締結される上側ボス部と、前記上側ボス部よりも下方において前記補機から前記オイルパン側補機取付用ボス部に向かって突出し、前記オイルパン側補機

取付用ボス部に締結される下側ボス部とを有し、

前記クランク角センサ取付部は、車両の上下方向において前記カバー側補機取付用ボス部と前記オイルパン側補機取付用ボス部との間に設置されていることを特徴とする請求項4に記載のクランク角センサの取付構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クランク角センサの取付構造に関する。

【背景技術】

【0002】

10

従来、エンジンのクランク角を検出するセンサをエンジンの前面に設けたクランク角センサの配設構造が知られている（特許文献1参照）。

【0003】

このクランク角センサの配設構造は、ポンププーリとチェーンカバーとの間にクランク角センサが設けられており、クランク角センサは、エンジンの正面投影でポンププーリの最外径内側に隠れるように配置されている。これにより、クランク角センサの検出部およびカプラ部への直接的な被水や飛び石を避けることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特開2008-169730号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、このような従来のクランク角センサの配設構造にあっては、クランク角センサがエンジンの正面投影でポンププーリの最外径内側に隠れるように配置されており、チェーンカバーの剛性の弱い部位に設置されている。

【0006】

これにより、クランク角センサがエンジンの振動によって振動するおそれがある。このため、クランク角センサをエンジンに安定して取付けるには未だ改善の余地がある。

30

【0007】

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、クランク角センサが内燃機関の振動によって振動することや変形することを抑制でき、クランク角センサを内燃機関に安定して取付けることができるクランク角センサの取付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】

【0008】

本発明は、クランクシャフトを有するエンジン本体と、前記クランクシャフトの延びる方向の端部側の前記エンジン本体の側面に取付けられたカバー部材と、前記カバー部材の外方に位置して前記クランクシャフトの端部に設けられ、外周部に複数の歯を有するセンシングプレートとを備えた内燃機関に設けられ、前記センシングプレートの歯を検出することにより、前記内燃機関のクランク角を検出するクランク角センサの取付構造であって、前記カバー部材の表面に、前記クランク角センサが取付けられるクランク角センサ取付部が設けられており、前記カバー部材は、前記カバー部材の幅方向に延びる底壁と、前記底壁の幅方向の一端から上方に延びる側壁とを有し、前記クランク角センサ取付部は、前記カバー部材の表面の下部の隅部において、前記側壁に位置する上端から前記底壁まで延び、かつ、延びる方向の下端が前記底壁の幅方向一端から前記底壁の幅方向他端側に離れていることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0009】

50

このように上記の本発明によれば、クランク角センサが内燃機関の振動によって振動することや変形することを抑制でき、クランク角センサを内燃機関に安定して取付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、本発明の一実施例に係るクランク角センサの取付構造を備えた車両の右側面図である。

【図2】図2は、本発明の一実施例に係るクランク角センサの取付構造を備えた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クランク角センサの取付構造を備えたエンジンの正面図である。

【図4】図4は、本発明の一実施例に係るクランク角センサの取付構造において、エアコンコンプレッサの周辺のエンジンの拡大正面図である。

【図5】図5は、本発明の一実施例に係るクランク角センサの取付構造において、クランク角センサ取付部の周辺のエンジンの拡大右側面図である。

【図6】図6は、本発明の一実施例に係るクランク角センサの取付構造において、クランク角センサ取付部の周辺のエンジンの拡大斜視図である。

【図7】図7は、本発明の一実施例に係るクランク角センサの取付構造において、クランク角センサ取付部の周辺のエンジンの拡大正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の一実施の形態に係るクランク角センサの取付構造は、クランクシャフトを有するエンジン本体と、クランクシャフトの延びる方向の端部側のエンジン本体の側面に取付けられたカバー部材と、カバー部材の外方に位置してクランクシャフトの端部に設けられ、外周部に複数の歯を有するセンシングプレートとを備えた内燃機関に設けられ、センシングプレートの歯を検出することにより、内燃機関のクランク角を検出するクランク角センサの取付構造であって、カバー部材の表面に、クランク角センサが取付けられるクランク角センサ取付部が設けられており、カバー部材は、カバー部材の幅方向に延びる底壁と、底壁の幅方向の一端から上方に延びる側壁とを有し、クランク角センサ取付部は、カバー部材の表面の下部の隅部において、側壁に位置する上端から底壁まで延び、かつ、延びる方向の下端が底壁の幅方向一端から底壁の幅方向他端側に離れている。

これにより、クランク角センサが内燃機関の振動によって振動することや変形することを抑制でき、クランク角センサを内燃機関に安定して取付けることができる。

【実施例】

【0012】

以下、本発明の一実施例に係るクランク角センサの取付構造について、図面を用いて説明する。

図1から図7は、本発明の一実施例に係るクランク角センサの取付構造を示す図である。図1から図7において、上下前後左右方向は、車両の前進する方向を前、後退する方向を後とした場合に、車両の幅方向が左右方向、車両の高さ方向が上下方向である。

【0013】

まず、構成を説明する。

図1において、車両1は、車体部材2と、内燃機関としてのエンジン3とを備えている。車体部材2は、バンパメンバ4と、バンパメンバ4に取付けられたフロントグリル5と、バンパメンバ4の上方に設置され、複数のサイドブレース6（図示1つ）によってバンパメンバ4に連結されたフードロックメンバ8とを有する。

【0014】

車体部材2の後方にはエンジンルーム9が形成されており、エンジン3は、エンジンルーム9に設置されている。フロントグリル5には開口部5Aが形成されており、車両1の走行時において、開口部5Aを通してエンジンルーム9に走行風が取り入れられる。

【0015】

図1、図2において、エンジン3は、シリンダブロック11、シリンダヘッド12、シリンダヘッドカバー13およびオイルパン14を備えている。本実施例のシリンダブロック11、シリンダヘッド12、シリンダヘッドカバー13およびオイルパン14は、エンジン本体15を構成する。

【0016】

シリンダブロック11には図示しない複数の気筒が設けられている。気筒には図示しないピストンが収納されており、ピストンは、気筒に対して上下方向に往復運動する。

【0017】

ピストンは、図示しないコネクティングロッドを介してクランクシャフト11S（図3参照）に連結されており、ピストンの往復運動は、コネクティングロッドを介してクランクシャフト11Sの回転運動に変換される。

【0018】

クランクシャフト11Sは、前後方向に延びるようにシリンダブロック11に設置されており、気筒は、前後方向に配列されている。これにより、本実施例のエンジン3は、縦置きエンジンを構成している。図2、図5において、クランクシャフト11Sの軸線を仮想線で示す。

【0019】

図1、図2において、シリンダヘッド12は、複数の吸気ポート12Aと、吸気ポート12Aを開閉する図示しない複数の吸気バルブと、図示しない複数の排気ポートと、排気ポートを開閉する図示しない複数の排気バルブとを備えている。

【0020】

シリンダヘッド12とシリンダヘッドカバー13との間には図示しない動弁室が形成されており、動弁室にはそれぞれ図示しない吸気カムを有する吸気カムシャフトと、排気カムを有する排気カムシャフトとが設置されている。

【0021】

吸気カムは、吸気カムシャフトの回転に伴って吸気バルブを駆動することにより、吸気ポートを開閉する。排気カムは、排気カムシャフトの回転に伴って排気バルブを駆動することにより、排気ポートを開閉する。

【0022】

クランクシャフト11Sの延びる方向の前端部側であるシリンダブロック11とシリンダヘッド12の前面にはチェーンカバー16が取り付けられている。チェーンカバー16は、シリンダブロック11およびシリンダヘッド12の前面に設けられた図示しないタイミングチェーンを前方から覆っている。

【0023】

チェーンカバー16によって覆われるタイミングチェーンは、クランクシャフト11Sと排気カムシャフトおよび吸気カムシャフトとを連結しており、タイミングチェーンは、クランクシャフト11Sの動力を排気カムシャフトおよび吸気カムシャフトに伝達する。本実施例のチェーンカバー16は、本発明のカバー部材を構成する。

【0024】

オイルパン14にはクランクシャフト11Sやピストン等の潤滑部位を潤滑するためのオイルが貯留されている。オイルパン14に貯留されたオイルは、図示しないオイルポンプによって吸引され、オイルフィルタ17（図2参照）によって濾過された後、潤滑部位に供給される。

【0025】

図3において、エンジン3の前面にはウォータポンププーリ21、クランクプーリ22、ジェネレータプーリ23、コンプレッサプーリ24およびアイドラプーリ25が回転自在に設けられている。

【0026】

ウォータポンププーリ21は、チェーンカバー16に装着された図示しないウォータポ

10

20

30

40

50

ンプの入力軸 2 1 A に固定されており、ウォータポンププーリ 2 1 は、入力軸 2 1 A と共に回転し、ウォータポンプに動力を伝達する。

【0027】

クランクプーリ 2 2 は、クランクシャフト 1 1 S の前端部に固定されている。クランクプーリ 2 2 は、前側プーリ 2 2 A と後側プーリ 2 2 B とが一体に設けられており、クランクシャフト 1 1 S と一体で右回りに回転する。

【0028】

ジェネレータプーリ 2 3 は、シリンダブロック 1 1 に装着されたジェネレータ 2 6 の入力軸 2 6 A に固定されており、入力軸 2 6 A と共に回転してジェネレータ 2 6 に動力を伝達する。ジェネレータ 2 6 は、入力軸 2 6 A に設けられた図示しないロータが回転することにより、電磁誘導作用により発電し、図示しないバッテリーを充電する。

10

【0029】

コンプレッサプーリ 2 4 は、シリンダブロック 1 1 に取付けられたエアコンコンプレッサ 2 7 の入力軸 2 7 A に固定されており、入力軸 2 7 A と共に回転してエアコンコンプレッサ 2 7 に動力を伝達する。

【0030】

アイドラプーリ 2 5 は、チェーンカバー 1 6 に回転自在に支持されている。本実施例のエアコンコンプレッサ 2 7 は、本発明の補機を構成する。

【0031】

ウォータポンププーリ 2 1、クランクプーリ 2 2 の後側プーリ 2 2 B、ジェネレータプーリ 2 3 およびアイドラプーリ 2 5 には無端状のベルト 2 8 A が巻き掛けられている。ベルト 2 8 A は、クランクシャフト 1 1 S の動力を前側プーリ 2 2 A からウォータポンププーリ 2 1 およびジェネレータプーリ 2 3 にそれぞれ伝達することにより、ウォータポンプおよびジェネレータ 2 6 を回転駆動する。

20

【0032】

クランクプーリ 2 2 の前側プーリ 2 2 A とコンプレッサプーリ 2 4 とには無端状のベルト 2 8 B が巻き掛けられている。ベルト 2 8 B は、クランクシャフト 1 1 S の動力を後側プーリ 2 2 B からコンプレッサプーリ 2 4 に伝達することにより、エアコンコンプレッサ 2 7 を回転駆動する。本実施例のベルト 2 8 B は、本発明のベルトを構成する。

【0033】

アイドラプーリ 2 5 は、ベルト 2 8 A に一定の張力を付与するようにクランクプーリ 2 2 とジェネレータプーリ 2 3 との間に設けられている。

30

【0034】

エアコンコンプレッサ 2 7 は、クランクシャフト 1 1 S からベルト 2 8 B を介してエアコンコンプレッサ 2 7 に伝達される動力によって駆動され、冷媒を圧縮して高圧にする。

【0035】

図 3、図 4 において、エアコンコンプレッサ 2 7 には上側ボス部 2 7 B と上側ボス部 2 7 B の下方に位置する下側ボス部 2 7 C と、上下方向において上側ボス部 2 7 B と下側ボス部 2 7 C との間に位置する中間ボス部 2 7 D とが設けられている。上側ボス部 2 7 B は、エアコンコンプレッサ 2 7 からチェーンカバー 1 6 の右側壁 1 6 a に向かって突出している。

40

【0036】

チェーンカバー 1 6 の右側壁 1 6 a 側の前面 1 6 F にはボス部 1 6 A が設けられており（図 5 参照）、上側ボス部 2 7 B は、ボルト 3 4 A によってボス部 1 6 A に締結されている。

【0037】

オイルパン 1 4 の右側面 1 4 a にはボス部 1 4 A が設けられており（図 5 参照）、下側ボス部 2 7 C は、ボルト 3 4 B によってボス部 1 4 A に締結されている。本実施例のオイルパン 1 4 の右側面 1 4 a は、本発明のオイルパンの車両の幅方向側面を構成する。

【0038】

50

図 2 おいて、シリンダブロック 1 1 の右側面 1 1 a にはボス部 1 1 A が設けられており、中間ボス部 2 7 D は、ボルト 3 4 C によってボス部に締結されている。

【0039】

本実施例のボス部 1 6 A は、本発明のカバー側補機取付用ボス部を構成し、ボス部 1 4 A は、本発明のオイルパン側補機取付用ボス部を構成する。

【0040】

図 4 から図 6 において、クランクシャフト 1 1 S の前端部には円板状のセンシングプレート 3 5 が設けられている。センシングプレート 3 5 は、クランクプーリ 2 2 よりも後方に設置されており、クランクシャフト 1 1 S と一体で回転する。

【0041】

センシングプレート 3 5 の外周端には複数の歯 3 5 A が設けられており、歯 3 5 A は、円周方向にわたって設けられている。

【0042】

エンジン 3 にはクランク角センサ 3 6 が設けられており、クランク角センサ 3 6 は、回転するセンシングプレート 3 5 の歯 3 5 A を検出する度にパルス信号を図示しないコントローラに出力する。コントローラは、クランク角センサ 3 6 から出力されるパルス信号に基づいてエンジン 3 のクランク角や回転速度を算出する。

【0043】

センシングプレート 3 5 の外周部には歯 3 5 A が形成されていない欠歯区間 3 5 B が形成されており、クランク角センサ 3 6 が欠歯区間 3 5 B を検出することにより、クランクシャフト 1 1 S の基準位置を正確に検出できる。

【0044】

図 4、図 6 において、クランク角センサ 3 6 は、ボス部 3 7 に取付けられている。ボス部 3 7 は、チェーンカバー 1 6 の前面 1 6 F の右下部 1 6 b に設けられている（図 7 参照）。右下部 1 6 b は、チェーンカバー 1 6 の前面 1 6 F において、右側で、かつ、下端の隅に位置しており、本実施例の右下部 1 6 b は、本発明の隅部を構成する。また、チェーンカバー 1 6 の前面 1 6 F は、本発明のカバー部材の表面を構成している。

【0045】

図 7 において、チェーンカバー 1 6 は、チェーンカバー 1 6 の幅方向（車幅方向）に延びる底壁 1 6 c と、底壁 1 6 c の幅方向一端 1 6 d から上方に延びる右側壁 1 6 a とを有する。

【0046】

ボス部 3 7 は、チェーンカバー 1 6 の右下部 1 6 b において、右側壁 1 6 a に位置する上端 3 7 a から底壁 1 6 c まで延びており、延びる方向の下端 3 7 b が底壁 1 6 c の幅方向一端 1 6 d から底壁 1 6 c の幅方向他端 1 6 e（図 3、図 4 参照）側に離れている。本実施例の右側壁 1 6 a は、本発明のカバー部材の側壁を構成する。

【0047】

図 4、図 7 において、チェーンカバー 1 6 の右側壁 1 6 a の下部は、直線状に延びる直線部 1 6 s を有し、ボス部 3 7 は、直線部 1 6 s と平行な仮想平面 4 0 に対して傾いている。直線部 1 6 s は、上下方向においてオイルパン 1 4 から上側ボス部 2 7 B の範囲に形成されている。

【0048】

図 4 において、クランク角センサ 3 6 は、直線状の軸線 3 6 a を有するセンサ本体 3 6 A を有する。

【0049】

クランク角センサ 3 6 は、センシングプレート 3 5 に対向するようにセンサ本体 3 6 A の軸線方向（軸線 3 6 a の方向）一端部に設けられた検出部 3 6 B を有し、検出部 3 6 B は、回転するセンシングプレート 3 5 の歯 3 5 A を検出する度にパルス信号を生成する。

【0050】

クランク角センサ 3 6 は、センサ本体 3 6 A の軸線方向他端部に設けられたカブラ 3 6

10

20

30

40

50

Cを有し、カプラ36Cには図示しない配線が電氣的に接続されている。カプラ36Cは、検出部36Bの信号を、配線を介してコントローラに出力する。

【0051】

センサ本体36Aには図示しない貫通孔を有するフランジ部36bが設けられている。図5において、ボス部37には開口部37A、ボルト穴37Bおよび取付面37cが形成されている。

【0052】

ボス部37の取付面37cは、直線部16sと平行な仮想平面40に対して所定角度 θ_1 だけ傾斜している。クランク角センサ36は、センサ本体36Aがボス部37の開口部37Aに挿入されており、フランジ部36bが取付面37cに接触している。

10

【0053】

フランジ部36bの貫通孔を通してボス部37のボルト穴37Bに図示しないボルトが締結されている。これにより、クランク角センサ36がボス部37に固定されている。

【0054】

図3において、ボス部37は、上下方向においてチェーンカバー16のボス部16Aとオイルパン14のボス部14Aとの間に設置されており、クランク角センサ36は、車幅方向に対してエアコンプレッサ27に対向している。

【0055】

図6において、チェーンカバー16にはボス部16Bが設けられており、ボス部16Bは、チェーンカバー16の底壁16cの幅方向一端16dに設けられている。上下方向においてボス部16Bに対向するオイルパン14の上部にはボス部14Bが設けられている。

20

【0056】

オイルパン14は、ボス部14Bの下方からボス部14Bを通してボス部16Bにボルト34Dを締結することにより、チェーンカバー16に締結されている。ボルト34Dは、上下方向に延びてボス部37を通る中心軸34dを有する。本実施例のボス部16Bは、本発明のオイルパン締結用ボス部を構成する。

【0057】

チェーンカバー16にはボス部16Cが設けられており、ボス部16Cは、チェーンカバー16の右側壁16aに設けられている。前後方向においてボス部16Cに対向するシリンダブロック11の右側面にはボス部11Bが設けられている。

30

【0058】

チェーンカバー16は、前側からボス部16Cを通してボス部11Bにボルト34Eを締結することにより、シリンダブロック11に締結されている。ボルト34Eは、クランクシャフト11Sと平行な中心軸34eを有する。本実施例のボス部16Cは、本発明のブロック締結用ボス部を構成する。

【0059】

図7において、ボス部37の上端37aは、ボルト34Dの中心軸34dに対して右側壁16a側（右側）に位置しており、ボス部37の下端37bは、ボルト34Dの中心軸34dに対して反対側（左側）であるクランクプーリ22側に位置している。

40

【0060】

図5において、ボス部37の上端37aは、ボルト34Eの中心軸34eよりも上方に位置しており、ボス部37の下端37bは、ボルト34Eの中心軸34eよりも下方に位置している。

【0061】

図5、図6において、ボス部14Aとボス部16Bとは、クランクシャフト11Sの軸線方向に離れて設置されており、ボス部14Aは、ボス部16Bよりも後方であつ、ボス部16Cよりも下方に設置されている。

【0062】

ボス部14Aの上端にはリブ41が連結されている。リブ41は、ボス部14Aの上端

50

からチェーンカバー１６のボス部１６Ｃに向かって延びており、ボス部１４Ａとチェーンカバー１６の底壁１６ｃとを連結している。

【００６３】

本実施例のボルト３４Ｄは、本発明のボルトおよび第１のボルトを構成し、ボルト３４Ｅは、本発明の第２のボルトを構成する。

【００６４】

本実施例のクランク角センサ３６の取付構造によれば、チェーンカバー１６の前面１６Ｆに、クランク角センサ３６が取付けられるボス部３７が設けられている。チェーンカバー１６は、チェーンカバー１６の幅方向に延びる底壁１６ｃと、底壁１６ｃの幅方向一端１６ｄから上方に延びる右側壁１６ａとを有する。

10

【００６５】

ボス部３７は、チェーンカバー１６の下部の右下部１６ｂにおいて、右側壁１６ａに位置する上端３７ａから底壁１６ｃまで延び、かつ、延びる方向の下端３７ｂが底壁１６ｃの幅方向一端１６ｄから底壁１６ｃの幅方向他端１６ｅ側に離れている。

【００６６】

チェーンカバー１６の右下部１６ｂは、右側壁１６ａと底壁１６ｃとが交わる屈曲形状をしているので、チェーンカバー１６の中でも剛性が高い部位である。

【００６７】

これにより、チェーンカバー１６の中でも剛性が高い右下部１６ｂにボス部３７を設置することにより、ボス部３７の剛性を高くできる。このため、剛性の高いボス部３７にクランク角センサ３６を取付けることができ、エンジン３が振動をした場合にボス部３７が振動することや変形することを抑制できる。

20

【００６８】

したがって、エンジン３の振動によってクランク角センサ３６が振動することや変形することを抑制でき、クランク角センサ３６をエンジン３に安定して取付けることができる。

【００６９】

また、ボス部３７の下端３７ｂを底壁１６ｃの幅方向一端１６ｄから底壁１６ｃの幅方向他端１６ｅ側に離すことにより、ボス部３７を右側壁１６ａに対して傾けることができる。

30

【００７０】

このため、エンジン３が振動した場合に、右側壁１６ａに沿った上下方向の振動や、底壁１６ｃに沿った左右方向の振動に対してボス部３７の剛性を高くできる。したがって、エンジン３の振動によってボス部３７が上下方向および左右方向に振動することや変形することを抑制でき、クランク角センサ３６をエンジン３により一層安定して取付けることができる。この結果、エンジン３のクランク角の検出精度が悪化することを防止できる。

【００７１】

また、本実施例のクランク角センサ３６の取付構造によれば、チェーンカバー１６は、底壁１６ｃの幅方向一端１６ｄに設けられ、ボルト３４Ｄによってオイルパン１４に締結されるボス部１６Ｂを有する。

40

【００７２】

これに加えて、ボス部３７の上端３７ａは、ボルト３４Ｄの中心軸３４ｄに対して右側壁１６ａ側に位置し、ボス部３７の下端３７ｂは、ボルト３４Ｄの中心軸３４ｄに対して右側壁１６ａと反対側に位置している。

【００７３】

これにより、ボス部１６Ｂおよびボルト３４Ｄによってチェーンカバー１６の底壁１６ｃの剛性をより一層高くできる。このため、エンジン３が振動した場合に、底壁１６ｃに沿った左右方向の振動に対してボス部３７の剛性をより一層高くできる。

【００７４】

この結果、エンジン３の振動によってボス部３７が左右方向に振動することや変形する

50

ことをより効果的に抑制でき、クランク角センサ 36 をエンジン 3 により効果的に安定して取付けることができる。この結果、エンジン 3 のクランク角の検出精度が悪化することをより効果的に防止できる。

【0075】

また、本実施例のクランク角センサ 36 の取付構造によれば、チェーンカバー 16 は、右側壁 16 a の下部に設けられ、ボルト 34 E によってシリンダブロック 11 に締結されるボス部 16 C を有する。

【0076】

これに加えて、ボス部 37 の上端 37 a は、ボルト 34 E の中心軸 34 e よりも上方に位置し、ボス部 37 の底壁 16 c は、ボルト 34 E の中心軸 34 e よりも下方に位置している。

10

【0077】

これにより、ボス部 16 C およびボルト 34 E によってチェーンカバー 16 の右側壁 16 a の剛性をより一層高くできる。このため、エンジン 3 が振動した場合に、右側壁 16 a に沿った上下方向の振動に対してボス部 37 の剛性をより一層高くできる。

【0078】

したがって、エンジン 3 の振動によってボス部 37 が上下方向に振動することや変形することをより効果的に抑制でき、クランク角センサ 36 をエンジン 3 により一層安定して取付けることができる。この結果、エンジン 3 のクランク角の検出精度が悪化することをより効果的に防止できる。

20

【0079】

また、本実施例のクランク角センサ 36 の取付構造によれば、エンジン本体 15 に、クランクシャフト 11 S の動力によって駆動されるエアコンコンプレッサ 27 が設けられており、エアコンコンプレッサ 27 は、オイルパン 14 に設けられたボス部 14 B に締結されている。

【0080】

ボス部 14 A とボス部 16 B とは、クランクシャフト 11 S の軸線方向に離れて設置されており、ボス部 14 A は、ボス部 16 C よりも下方に設置されている。これに加えて、ボス部 14 A からボス部 16 C に向かってリブ 41 が延びており、ボス部 14 A とチェーンカバー 16 の底壁 16 c とがリブ 41 によって連結されている。

30

【0081】

これにより、剛性の高いボス部 14 A と底壁 16 c とをリブ 41 によって連結することより、ボス部 14 A の周辺のオイルパン 14 の剛性をより一層高くでき、リブ 41 とボス部 16 C の周辺のチェーンカバー 16 の右側壁 16 a および底壁 16 c の剛性をより一層高くできる。

【0082】

このため、右側壁 16 a から底壁 16 c に延びるボス部 37 の剛性をより効果的に高くして、エンジン 3 の振動によってボス部 37 が振動することや変形することをより効果的に抑制できる。

【0083】

したがって、クランク角センサ 36 をエンジン 3 により一層安定して取付けることができる。この結果、エンジン 3 のクランク角の検出精度が悪化することをより効果的に防止できる。

40

【0084】

また、本実施例のクランク角センサ 36 の取付構造によれば、チェーンカバー 16 にボス部 16 A が設けられている。

【0085】

エアコンコンプレッサ 27 は、エアコンコンプレッサ 27 からボス部 16 A に向かって突出し、ボス部 16 A に締結される上側ボス部 27 B と、上側ボス部 27 B よりも下方においてエアコンコンプレッサ 27 からボス部 14 A に向かって突出し、ボス部 14 A に締

50

結される下側ボス部 27 C とを有する。

【0086】

これに加えて、ボス部 37 は、上下方向においてボス部 16 A とボス部 14 A との間に設置されている。

これにより、オイルパン 14 とチェーンカバー 16 とを跨がるようにして、エアコンコンプレッサ 27 をオイルパン 14 とチェーンカバー 16 の右側壁 16 a に締結することができる。

【0087】

このため、ボス部 37 の周辺においてオイルパン 14 とチェーンカバー 16 の右側壁 16 a の剛性をより一層高くできる。すなわち、エアコンコンプレッサ 27 によってオイルパン 14 とチェーンカバー 16 の右側壁 16 a とを補強できる。

10

【0088】

このため、エンジン 3 が振動した場合に、ボス部 37 の周辺において右側壁 16 a に沿った上下方向の振動をより効果的に抑制でき、ボス部 37 が上下方向に振動することや変形することをより効果的に抑制できる。

【0089】

したがって、クランク角センサ 36 をエンジン 3 により一層安定して取付けることができる。この結果、エンジン 3 のクランク角の検出精度が悪化することをより効果的に防止できる。

【0090】

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ることは明白である。すべてのこのような修正およ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。

20

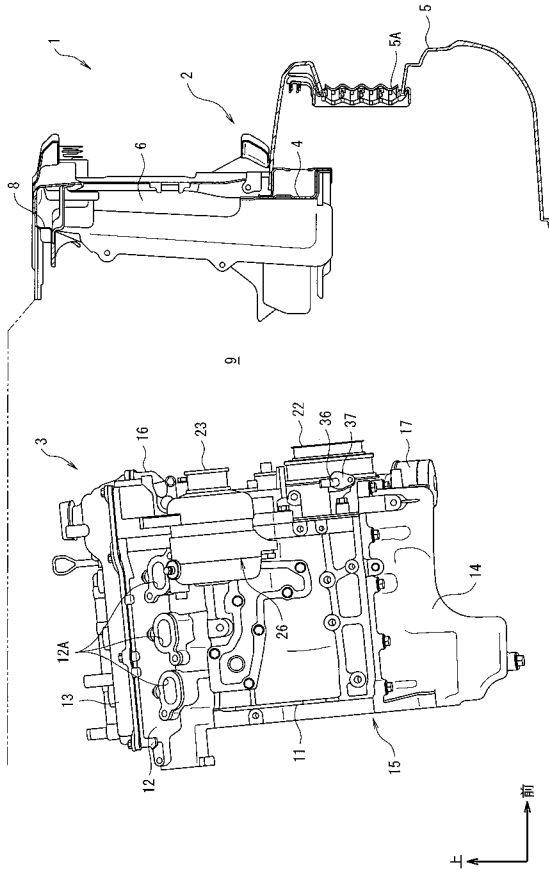
【符号の説明】

【0091】

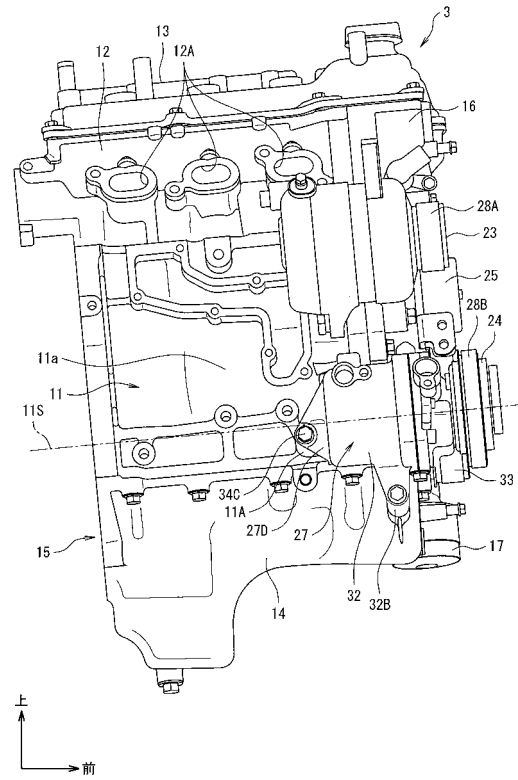
1...車両、3...エンジン（内燃機関）、11...シリンダブロック、11 S...クランクシャフト、14...オイルパン、14 A...ボス部（オイルパン側補機取付用ボス部）、15...エンジン本体、16...チェーンカバー（カバー部材）、16 A...ボス部（カバー側補機取付用ボス部）、16 B...ボス部（オイルパン締結用ボス部）、16 C...ボス部（ブロック締結用ボス部）、16 F...前面（カバー部材の表面）、16 a...右側壁（カバー部材の側壁）、16 b...右下部（隅部）、16 c...底壁（カバー部材の底壁）、16 d...幅方向一端（底壁の幅方向一端）、16 e...幅方向他端（底壁の幅方向他端）、27...エアコンコンプレッサ（補機）、27 B...上側ボス部、27 C...下側ボス部、28 B...ベルト、34 D...ボルト（第 1 のボルト）、34 d...中心軸（ボルトの中心軸、第 1 のボルトの中心軸）、34 E...ボルト（第 2 のボルト）、34 e...中心軸（第 2 のボルトの中心軸）、35...センシングプレート、35 A...歯（センシングプレートの歯）、36...クランク角センサ、37...ボス部（クランク角センサ取付部）、37 a...上端（クランク角センサ取付部の上端）、37 b...下端（クランク角センサ取付部の下端）、41...リブ

30

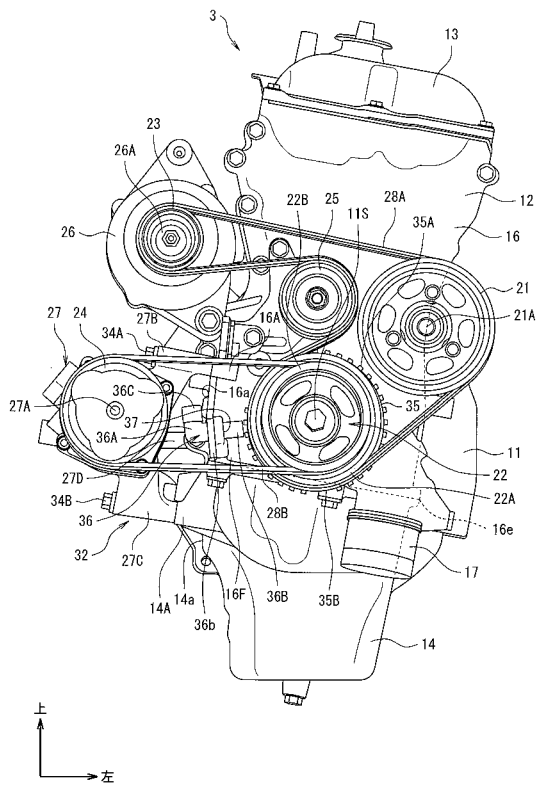
【図 1】



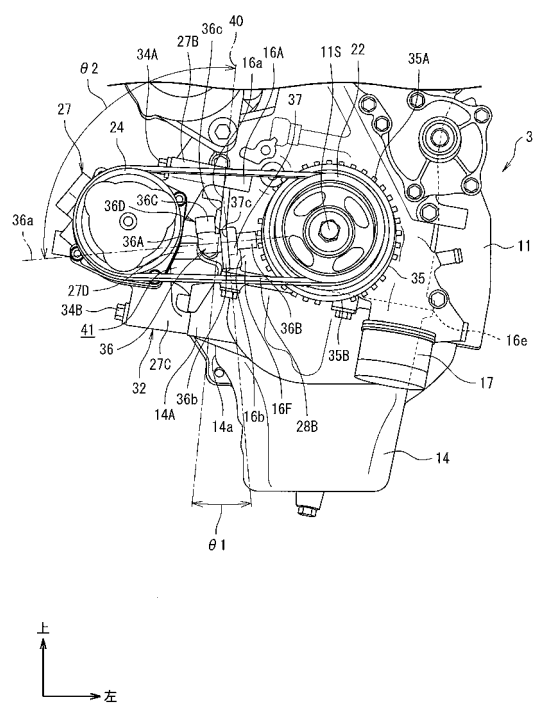
【図 2】



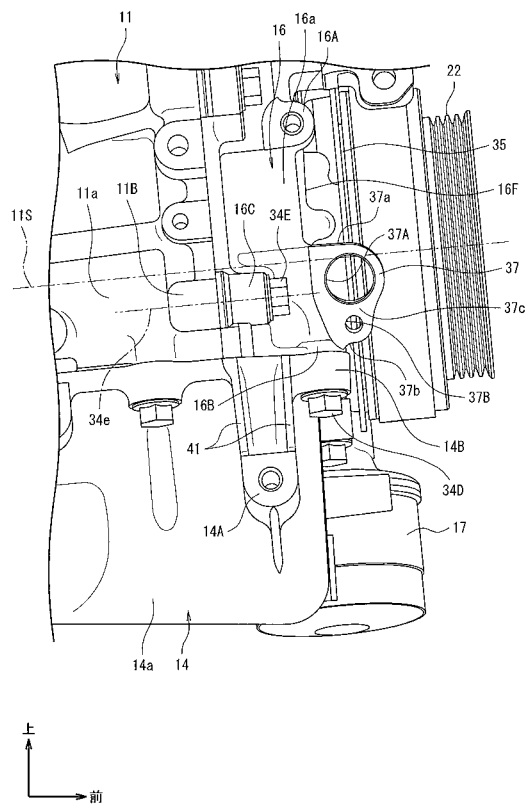
【図 3】



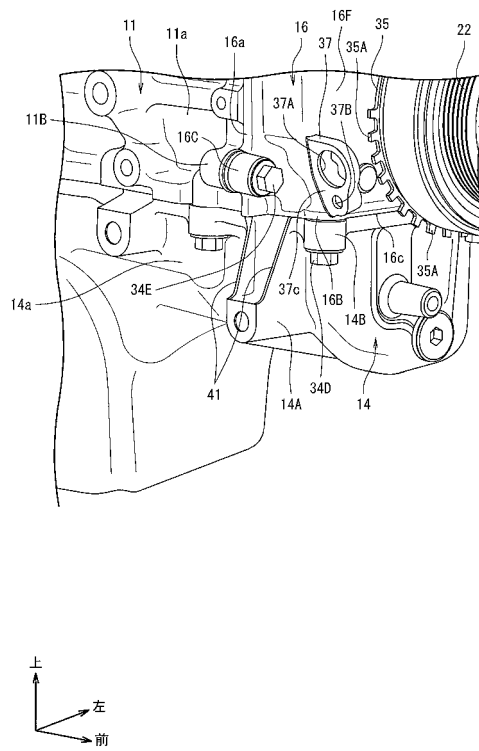
【図 4】



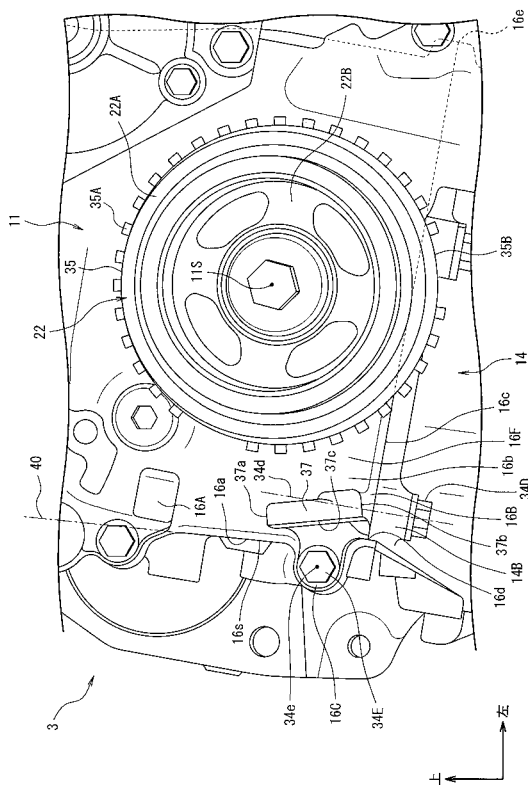
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		テーマコード (参考)
	F 0 2 F	7/00	F
	F 0 2 F	7/00	3 0 2 Z