

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7070021号
(P7070021)

(45)発行日 令和4年5月18日(2022.5.18)

(24)登録日 令和4年5月10日(2022.5.10)

(51)国際特許分類	F I
F 1 6 H 55/36 (2006.01)	F 1 6 H 55/36 A
F 1 6 D 1/06 (2006.01)	F 1 6 D 1/06 2 4 2

請求項の数 4 (全8頁)

(21)出願番号	特願2018-81103(P2018-81103)	(73)特許権者	000000170 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目2番1号
(22)出願日	平成30年4月20日(2018.4.20)	(74)代理人	100166006 弁理士 泉 通博
(65)公開番号	特開2019-190505(P2019-190505 A)	(72)発明者	小田 裕一郎 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞエン 지니어リング株式会社内
(43)公開日	令和1年10月31日(2019.10.31)	審査官	前田 浩
審査請求日	令和3年3月31日(2021.3.31)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 固定用プレート

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転軸の軸方向端部にプーリを固定する固定用プレートであって、
前記軸方向端部には、締結手段の締結部と締結される被締結部が設けられており、
前記プーリは、前記軸方向端部と前記固定用プレートとに挟持されると共に、少なくとも
前記締結部を挿通させる第1挿通孔が設けられた円板状の被固定部を有しており、
前記固定用プレートは、前記被固定部と同径又は、前記被固定部よりも小径の円盤状に形
成されており、前記締結部を挿通させる第2挿通孔と、前記被固定部とは反対側に突出す
ると共に治具と係合可能な複数の被係合突起と、を備え、
前記第2挿通孔を複数有すると共に、該複数の第2挿通孔が、前記固定用プレートの軸心
を中心とする同心円上に所定のピッチで配置されており、前記複数の被係合突起が、前記
同心円上の前記第2挿通孔とは異なる位置に配置されている
ことを特徴とする固定用プレート。

【請求項2】

前記被係合突起が、前記固定用プレートの軸心を中心に対角に配置されている
請求項1に記載の固定用プレート。

【請求項3】

前記被係合突起が、その筒内に前記治具の一部を受容可能な筒状に形成されている
請求項1又は2に記載の固定用プレート。

【請求項4】

前記締結手段が前記締結部として雄ねじ部を有するボルトであり、前記被締結部が前記雄ねじ部と螺合する雌ねじ穴である

請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の固定用プレート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、固定用プレートに関し、特に、回転軸の軸方向端部にプーリを固定する固定用プレートに関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に車両には、内燃機関のクランクシャフトから取り出した回転動力で駆動するウォーターポンプやオルタネータ等の補機類が搭載されている。これら補機類の回転軸やクランクシャフトには、ベルトを巻き掛けるプーリが取り付けられており、クランクシャフトからベルトを介して回転軸に伝達される回転動力により補機類が駆動するように構成されている。

【0003】

この種のプーリを回転軸の軸方向端部にボルト締結により固定する固定用プレートの一例が、例えば、特許文献 1 に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開平 11-153212 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、固定用プレートにプーリの外径よりも大径の部材を用いると、固定用プレートがベルト等の周辺部品と干渉する場合があります。一方、固定用プレートにプーリの外径と略同径、或は、プーリの外径よりも小径の部材を用いると、ボルト締結時に固定用プレートがプーリと供廻りすることで、組み付け作業性の悪化を招くといった課題がある。

【0006】

本開示の技術は、固定用プレートに関し、レイアウト性及び組み付け作業性の両立を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示の技術は、回転軸の軸方向端部にプーリを固定する固定用プレートであって、前記軸方向端部には、締結手段の締結部と締結される被締結部が設けられており、前記プーリは、前記軸方向端部と前記固定用プレートとに挟持されると共に、少なくとも前記締結部を挿通させる第 1 挿通孔が設けられた円板状の被固定部を有しており、前記固定用プレートは、前記被固定部と同径又は、前記被固定部よりも小径の円盤状に形成されており、前記締結部を挿通させる第 2 挿通孔と、前記被固定部とは反対側に突出すると共に治具と係合可能な複数の被係合突起と、を備えることを特徴とする。

【0008】

また、前記被係合突起が、前記固定用プレートの軸心を中心に対角に配置されていることが好ましい。

【0009】

また、前記第 2 挿通孔を複数有すると共に、該複数の第 2 挿通孔が、前記固定用プレートの軸心を中心とする同心円上に所定のピッチで配置されており、前記複数の被係合突起が、前記同心円上の前記第 2 挿通孔とは異なる位置に配置されていることが好ましい。

【0010】

10

20

30

40

50

また、前記被係合突起が、その筒内に前記治具の一部を受容可能な筒状に形成されていることが好ましい。

【0011】

また、前記締結手段が前記締結部として雄ねじ部を有するボルトであり、前記被締結部が前記雄ねじ部と螺合する雌ねじ穴であってもよい。

【発明の効果】

【0012】

本開示の技術によれば、固定用プレートに関し、レイアウト性及び組み付け作業性の両立を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0013】

【図1】本実施形態に係る内燃機関をクランク軸方向から見た模式的な正面図である。

【図2】本実施形態に係るポンプ駆動軸、従動プーリ及び、固定用プレートの模式的な分解斜視図である。

【図3】(A)は、ポンプ駆動軸にセットされた従動プーリを固定用プレートで固定する作業を模式的に示す斜視図であり、(B)は、従動プーリが固定用プレートによってポンプ駆動軸に組み付けられた状態を模式的に示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、添付図面に基づいて、本実施形態に係る固定用プレートについて説明する。同一の部品には同一の符号を付してあり、それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

20

【0015】

図1は、本実施形態に係る内燃機関をクランク軸方向から見た模式的な正面図である。内燃機関としてのエンジン10は、主としてシリンダブロック、シリンダヘッド、クランクケース、オイルパン等で構成されたエンジン本体部11を備えている。エンジン本体部11には、不図示のピストンからコネクティングロッド等を介して伝達される回転力を出力するクランクシャフト12が回転可能に軸支されている。クランクシャフト12の軸方向端部には、駆動プーリ13が一体回転可能に設けられている。

【0016】

30

エンジン本体部11には、補機類の一例であるウォータポンプ14やオルタネータ16が取り付けられている。ウォータポンプ14のポンプ駆動軸15(回転軸の一例)には、従動プーリ20が一体回転可能に固定されている。オルタネータ16の駆動軸17には、従動プーリ18が一体回転可能に取り付けられている。駆動プーリ13、従動プーリ20、18及び、テンションプーリ19には、無端ベルトBが巻き掛けられており、エンジン10の回転動力が、クランクシャフト12から駆動プーリ13及び無端ベルトBを介して各従動プーリ20、18に伝達されるようになっている。

【0017】

本実施形態において、固定用プレート30は、従動プーリ20に設けられている。以下、これら従動プーリ20及び固定用プレート30の詳細を図2及び図3に基づいて説明する。なお、固定用プレート30は、駆動プーリ13や従動プーリ18、テンションプーリ19にも適用することができる。これらのプーリ13、18、19に適用する場合も略同様に構成されるため、詳細な説明は省略する。

40

【0018】

図2は、本実施形態に係るポンプ駆動軸15、従動プーリ20及び、固定用プレート30の模式的な分解斜視図である。

【0019】

ポンプ駆動軸15は、軸部15Aと、軸部15Aの入力側端に設けられたプーリ固定部15B(軸方向端部)とを有する。プーリ固定部15Bは、軸部15Aの軸径よりも大径の略円盤状に形成されている。プーリ固定部15Bの略中心部には、従動プーリ20を取り

50

付ける際に位置決めとして機能する略円柱状のボス部 15 C が軸部 15 A とは反対側に突出して設けられている。また、プーリ固定部 15 B には、軸心 C を中心とする同心円上に等ピッチに配置された複数（図示例では 90° 間隔の計 4 個）の雌ねじ穴 15 D（被締結部の一例）が設けられている。

【0020】

なお、ポンプ駆動軸 15 は、軸部 15 A よりも大径のプーリ固定部 15 B を有するものとして説明したが、プーリ固定部 15 B を有しない形状としてもよい。この場合は、軸部 15 A の入力側端面にボス部 15 C 及び雌ねじ穴 15 D をそれぞれ設ければよい。

【0021】

従動プーリ 20 は、大径円筒部 21 と、小径円筒部 23 とを一体に備えている。大径円筒部 21 の筒内径は、プーリ固定部 15 B の外径よりも大径に形成されている。大径円筒部 21 の外筒面には、周方向に延びる複数本の V 溝 22 が凹設されている。これら V 溝 22 には、無端ベルト B（図 1 参照）が巻き掛けられる。

10

【0022】

小径円筒部 23 は、円筒状の筒部 24 と、円板状の端面部 25（被固定部）とを有する略有底円筒状に形成されている。筒部 24 の筒内径は、プーリ固定部 15 B の外径よりも僅かに大径に形成されている。端面部 25 の略中心部には、ボス部 15 C を挿通させる貫通孔 26 が設けられている。また、端面部 25 には、軸心 C を中心とする同心円上に等ピッチに配置された複数（図示例では 90° 間隔の計 4 個）のボルト挿通孔 27（第 1 挿通孔）が設けられている。各ボルト挿通孔 27 の孔中心と軸心 C との離間距離は、各雌ねじ穴 15 D の穴中心と軸心 C との離間距離と略同等に設定されている。すなわち、各ボルト挿通孔 27 に挿入されるボルト 50～53（締結手段の一例）の雄ねじ部 50 A～53 A（締結部）が各雌ねじ穴 15 D と螺合することにより、従動プーリ 20 がポンプ駆動軸 15 に取り付けられるようになっている。

20

【0023】

固定用プレート 30 は、端面部 25 の外径と略同径或は、端面部 25 の外径よりも小径の円盤状に形成されている。すなわち、固定用プレート 30 を端面部 25 に取り付けられた際には、固定用プレート 30 の外周縁が端面部 25 から突き出ることなく、端面部 25 内に収まるようになっている。

【0024】

固定用プレート 30 の略中心部には、ボス部 15 C を挿通させる貫通孔 33 が設けられている。また、固定用プレート 30 には、軸心 C を中心とする同心円上に等ピッチに配置された複数（図示例では 90° 間隔の計 4 個）のボルト挿通孔 31（第 2 挿通孔）が設けられている。各ボルト挿通孔 31 の孔中心と軸心 C との離間距離は、各ボルト挿通孔 27 の孔中心と軸心 C との離間距離と略同等に設定されている。すなわち、ボルト挿通孔 31 からボルト挿通孔 27 の順に挿入されるボルト 50～53 の雄ねじ部 50 A～53 A が雌ねじ穴 15 D と螺合することにより、従動プーリ 20 の端面部 25 がポンプ駆動軸 15 の軸方向端部に締め付け固定されるようになっている。

30

【0025】

固定用プレート 30 の厚さ T は、特に限定されないが、各ボルト挿通孔 31, 27 に挿入されて雌ねじ穴 15 D に螺合される雄ねじ部 50 A～53 A の先端部が、雌ねじ穴 15 D（又は、プーリ固定部 15 B の端面）から突出しない範囲内で設定することが好ましい。固定用プレート 30 の厚さ T を適宜に設定すれば、ボルト 50～53 と、他のプーリ 13, 18, 19（何れも図 1 参照）の固定等に用いられるボルトとの共通化を図ることができる。

40

【0026】

さらに、固定用プレート 30 には、従動プーリ 20 とは反対側に突出する複数の円筒ボス部 32 A～D（被係合突起）が設けられている。本実施形態において、円筒ボス部 32 A～D は計 4 カ所に設けられており、各一对が軸心 C を中心に対角上に配置されている。これら円筒ボス部 32 A～D は、好ましくは、各ボルト挿通孔 31 と同心円上に、各ボルト

50

挿通孔 3 1 と重ならない中間位置に等ピッチに配置されている。すなわち、軸心 C を中心とする同心円上にボルト挿通孔 3 1 及び円筒ボス部 3 2 A ~ D が交互に 4 5 ° 間隔で配置されている。

【 0 0 2 7 】

円筒ボス部 3 2 A ~ D の突出量は、特に限定されないが、好ましくは、駆動プーリ 1 3 (図 1 参照) に巻き掛けられる他のベルト等の周辺部品と干渉しない範囲にて適宜に設定すればよい。

【 0 0 2 8 】

図 3 (A) は、ポンプ駆動軸 1 5 にセットされた従動プーリ 2 0 を固定用プレート 3 0 で固定する作業を模式的に示す斜視図であり、図 3 (B) は、従動プーリ 2 0 が固定用プレート 3 0 によってポンプ駆動軸 1 5 に組み付けられた状態を模式的に示す斜視図である。

10

【 0 0 2 9 】

図 3 (A) に示すように、ボルト 5 0 を不図示の工具 (例えば、六角レンチ等) で締結する際には、作業者は、対角上に配置された一对の円筒ボス部 3 2 A , 3 2 B の筒内に不図示の治具 (例えば、ホールドレンチ等) の突起部をそれぞれ係合させる。次いで、作業者は、片方の手で治具を把持しながら、もう片方の手で工具を回すことによりボルト 5 0 を締め付ける。この際、固定用プレート 3 0 は、対角上の一对の円筒ボス部 3 2 A , 3 2 B と係合する治具に保持されているので、固定用プレート 3 0 が従動プーリ 2 0 及びポンプ駆動軸 1 5 と供廻りすることなく、ボルト 5 0 を容易に締め付けることができる。なお、図示例において、他のボルト 5 1 ~ 5 3 は、対応する各ボルト挿通孔 3 1 に挿入されていない状態で示されているが、対応する各雌ねじ穴 1 5 D (図 2 参照) に仮締めされていてもよい。

20

【 0 0 3 0 】

次いで、作業者は、治具を引き続き把持しながら、残りのボルト 5 1 ~ 5 3 を順不同 (好ましくは対角順) に締め付けることにより、図 3 (B) に示すように、従動プーリ 2 0 の組み付け作業を終了する。なお、図示例において、治具は円筒ボス部 3 2 A , 3 2 B に係合されるものとして説明したが、周辺部品との位置関係に応じて、治具の係合対象を他の円筒ボス部 3 2 C , 3 2 D に適宜に切り替えながら作業を進めてもよい。

【 0 0 3 1 】

以上詳述した本実施形態によれば、固定用プレート 3 0 を従動プーリ 2 0 の端面部 2 5 の外径と略同径或は、端面部 2 5 の外径よりも小径の円盤状に形成したことにより、固定用プレート 3 0 を端面部 2 5 に取り付けた際には、固定用プレート 3 0 が端面部 2 5 内に確実に収まるように構成されている。これにより、固定用プレート 3 0 と周辺部品との干渉が防止されるようになり、レイアウト性を効果的に向上することが可能になる。

30

【 0 0 3 2 】

また、固定用プレート 3 0 には、治具 (不図示) の突起と係合可能な複数の円筒ボス部 3 2 A ~ D が設けられている。これにより、従動プーリ 2 0 の組み付け作業時にボルト 5 0 ~ 5 3 を締め付けても、治具により保持された固定用プレート 3 0 が従動プーリ 2 0 及びポンプ駆動軸 1 5 と供廻りすることを効果的に防止することが可能になり、組み付け作業性の向上を図ることができる。

40

【 0 0 3 3 】

なお、本開示は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜に変形して実施することが可能である。

【 0 0 3 4 】

例えば、上記実施形態において、固定用プレート 3 0 側の被係合突起を円筒ボス部 3 2 A ~ D、治具側を円筒ボス部 3 2 A ~ D の筒内に係合する突起として説明したが、これらを入れ替えて構成してもよい。すなわち、固定用プレート 3 0 側を突起、治具側を円筒ボス部としてもよい。この場合も、供廻りが効果的に防止されるようになり、組み付け作業性を向上することができる。

【 0 0 3 5 】

50

また、ボルト挿通孔 3 1 や円筒ボス部 3 2 A ~ D の個数は、図示例の 4 個に限定されず、従動プーリ 2 0 や固定用プレート 3 0 の大きさ等に応じて適宜に設定することができる。

【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

1 0	エンジン	
1 1	エンジン本体部	
1 5	ポンプ駆動軸（駆動軸）	
1 5 B	プーリ固定部（軸方向端部）	
1 5 D	雌ねじ穴（被締結部）	
2 0	従動プーリ	10
2 5	端面部（被固定部）	
2 7	ボルト挿通孔（第 1 挿通孔）	
3 0	固定用プレート	
3 1	ボルト挿通孔（第 2 挿通孔）	
3 2 A ~ D	円筒ボス部（被係合突起）	
5 0 ~ 5 3	ボルト（締結手段）	
5 0 A ~ 5 3 A	雄ねじ部（締結部）	

20

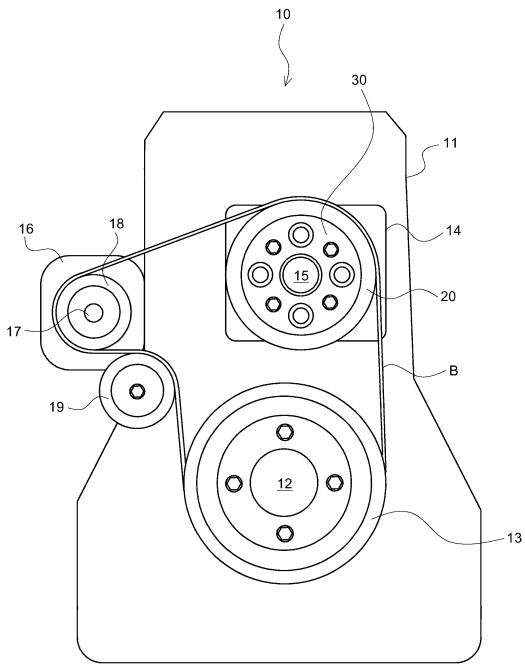
30

40

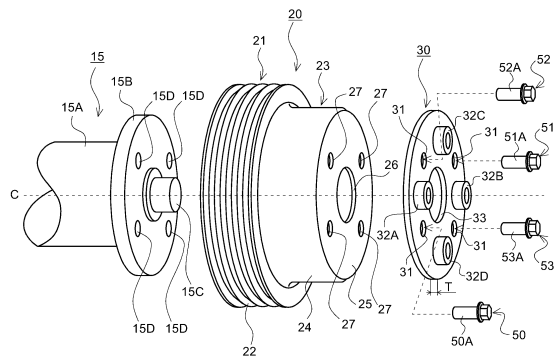
50

【図面】

【図 1】



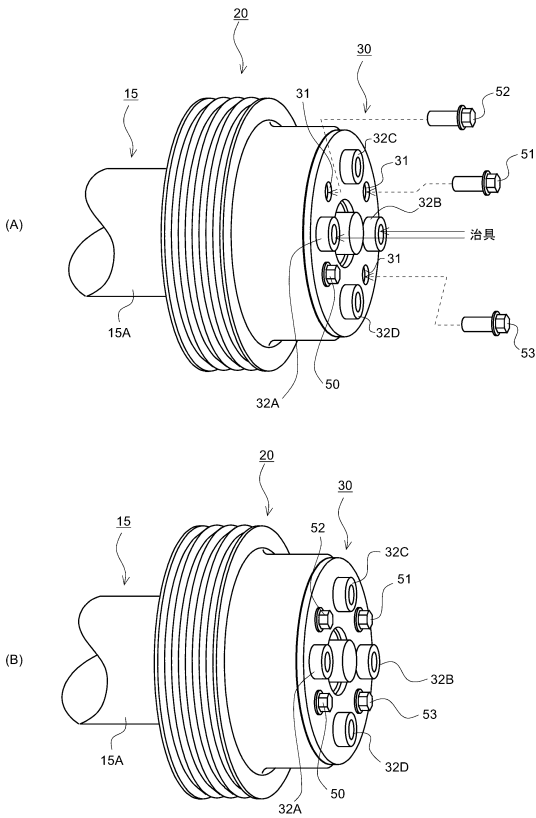
【図 2】



10

20

【図 3】



30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 1 5 3 2 1 2 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

F 1 6 H 5 5 / 3 6

F 1 6 D 1 / 0 6