

(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2019-120181

(P2019-120181A)

(43) 公開日 令和1年7月22日(2019.7.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1M 5/00 (2006.01)	FO1M 5/00 E	3G313
	FO1M 5/00 J	
	FO1M 5/00 F	
	FO1M 5/00 Z	
	FO1M 5/00 G	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2017-255280 (P2017-255280)
 (22) 出願日 平成29年12月30日 (2017.12.30)

(71) 出願人 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 小山 秀行
 大阪府堺市西区築港新町3丁目8番 株式会社クボタ堺臨海工場内
 (72) 発明者 深田 神
 大阪府堺市西区築港新町3丁目8番 株式会社クボタ堺臨海工場内
 (72) 発明者 山口 隆志
 大阪府堺市西区築港新町3丁目8番 株式会社クボタ堺臨海工場内

最終頁に続く

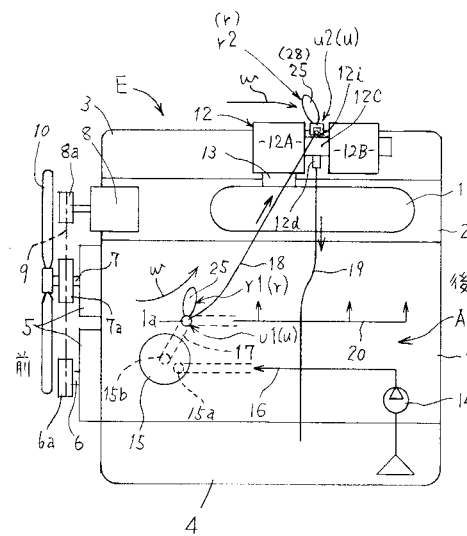
(54) 【発明の名称】 オイル冷却具及びエンジン

(57) 【要約】

【課題】 構造見直しにより、エンジンに合せたオイルクーラのサイズダウンが可能となるように、オイルの冷却性能が向上されるオイル冷却具を提供する点にある。オイル冷却具がうまく適用されたエンジンを得ることも目的である。

【解決手段】 オイルポンプ14から吐出されたオイルをオイル供給対象12へ供給するためのオイル搬送装置Aが設けられ、オイル搬送装置Aにおける互いに異なるオイル経路18, 12i どちらを連通させるオイル接続機構uが設けられ、オイル冷却具rがオイル接続機構uに用いられているエンジン。オイル冷却具rは、互いに異なるオイル経路17, 18 どちらを連通させるオイル接続機構uに用いられるガスケットに放熱部材25が設けられてなるものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

互いに異なるオイル経路どうしを連通させるオイル接続機構に用いられる接続用部品に放熱部材が設けられてなるオイル冷却具。

【請求項 2】

前記放熱部材は、前記接続用部品に一体的に取り付けられる金属製の放熱フィンを備えて構成されている請求項 1 に記載のオイル冷却具。

【請求項 3】

前記放熱部材は、前記接続用部品に一体的に取り付けられるヒートパイプを備えて構成されている請求項 1 に記載のオイル冷却具。

【請求項 4】

前記接続用部品は、ユニオンボルトに通された状態で用いられるガスケットである請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載のオイル冷却具。

【請求項 5】

一对の前記ガスケットどうしを、これらのガスケットがオイル接続用口金の両側へ配置可能となる間隔に互いに離された状態となるように前記放熱部材で一体化することで構成されている請求項 4 に記載のオイル冷却具。

【請求項 6】

オイルポンプから吐出されたオイルをオイル供給対象へ供給するためのオイル搬送装置が設けられ、前記オイル搬送装置における互いに異なるオイル経路どうしを連通させるオイル接続機構が設けられ、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のオイル冷却具が前記オイル接続機構に用いられているエンジン。

【請求項 7】

前記オイル接続機構は、前記オイル供給対象である過給器における前記オイル経路であるオイル入口と、前記オイル経路であるオイル配管とを連通させるものである請求項 6 に記載のエンジン。

【請求項 8】

前記オイル接続機構は、オイルフィルタに関する前記オイル経路であるオイル出口と、前記オイル経路であるオイル配管とを連通させるものである請求項 6 に記載のエンジン。

【請求項 9】

前記放熱部材は、エンジン冷却風の及ぶ箇所に向けて延出されている請求項 6 ~ 8 の何れか一項に記載のエンジン。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、産業ディーゼルエンジンなどのエンジンにおけるオイルの冷却が可能となるオイル冷却具、及びそのオイル冷却具が装備されたエンジンに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

排気ガスを用いた過給器（ターボチャージャー）付ディーゼルエンジンでは、過給器を潤滑した後のオイル（エンジンオイル）は高温になるため、オイル冷却用のオイル冷却装置やオイルクーラを装備しているものが多い。従来では、特許文献 1 において開示されたオイル冷却装置が知られている。

【0003】

例えば、過給器をオイルの循環により冷却する場合には、オイルクーラを設けてオイルを冷却する必要がある。この場合、オイルクーラの冷却手段としては、冷却水を配管してオイルクーラを水冷させるようにする構造のものが一般的である。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

10

20

30

40

50

【特許文献1】実開平02-4935号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の過給機付きエンジンにおいては、エンジンをサイズダウンしようとした場合は、同様にオイルクーラもサイズダウンすることが要求される。しかしながら、オイルクーラのサイズダウン率（縮小率）をエンジンのサイズダウン率に合せると、放熱が追い付かなくなるとオイル温度が上がり過ぎることがある。

【0006】

オイル温度が過剰に高くなると、各軸受などの摺動部の摩耗が促進されるので、結果としてエンジンの耐久性が低下する原因になる問題がある。この問題を解消するには、オイルクーラだけ大き目に設定すればよいと思われるが、そうすると配置スペースが足りないとか、コスト高になるといった新たな問題を招くことになり、実現は困難である。

【0007】

本発明の目的は、構造見直しにより、エンジンに合せたオイルクーラのサイズダウンが可能となるように、オイルの冷却性能が向上されるオイル冷却具を提供する点にある。また、そのオイル冷却具がうまく適用されたエンジンを得ることも目的である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、オイル冷却具において、
互いに異なるオイル経路17, 18どうしを連通させるオイル接続機構uに用いられる接続用部品26に放熱部材25が設けられてなることを特徴とする。

【0009】

第2の本発明は、本発明によるオイル冷却具において、
前記放熱部材25は、前記接続用部品26に一体的に取り付けられる金属製の放熱フィン25Aを備えて構成されていることを特徴とする。

【0010】

第3の本発明は、本発明によるオイル冷却具において、
前記放熱部材25は、前記接続用部品26に一体的に取り付けられるヒートパイプ28を備えて構成されていることを特徴とする。

【0011】

第4の本発明は、本発明～第3の本発明のいずれかによるオイル冷却具において、
前記接続用部品26は、ユニオンボルト24に通された状態で用いられるガスケットであることを特徴とする。

【0012】

第5の本発明は、第4の本発明によるオイル冷却具において、
一对の前記ガスケット26, 26どうしを、これらのガスケット26, 26がオイル接続用口金23の両側へ配置可能となる間隔に互いに離された状態となるように前記放熱部材25で一体化することで構成されていることを特徴とする。

【0013】

第6の本発明は、エンジンにおいて、
オイルポンプ14から吐出されたオイルをオイル供給対象12へ供給するためのオイル搬送装置Aが設けられ、前記オイル搬送装置Aにおける互いに異なるオイル経路18, 12iどうしを連通させるオイル接続機構uが設けられ、本発明～第5の本発明のいずれかのオイル冷却具rが前記オイル接続機構uに用いられていることを特徴とする。

【0014】

第7の本発明は、第6の本発明によるエンジンにおいて、
前記オイル接続機構uは、前記オイル供給対象12である過給器における前記オイル経路であるオイル入口12iと、前記オイル経路18であるオイル配管とを連通させるものであることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0015】

第8の本発明は、第6の本発明によるエンジンにおいて、
前記オイル接続機構uは、オイルフィルタ15に関する前記オイル経路であるオイル出口1aと、前記オイル経路であるオイル配管18とを連通させるものであることを特徴とする。

【0016】

第9の本発明は、第6～第8の本発明によるいずれかのエンジンにおいて、
前記放熱部材25は、エンジン冷却風wの及ぶ箇所に向けて延出されていることを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0017】

本発明によれば、オイル接続機構に用いられる接続用部品に放熱部材が設けられているから、構造の変更や専用の部品を追加したりすることがない簡単で経済的な手段でありながら、接続用部品を冷却することができ、従って、合理的にオイル冷却が行えるようになる。

【0018】

また、上記オイル冷却具を備えたオイル搬送装置Aを持つエンジンにおいては、効率よくオイル冷却が行えるようになり、オイルクーラを不要又は小型化することが可能になる。

【0019】

20

その結果、構造見直しにより、エンジンに合せたオイルクーラのサイズダウンが可能となるように、オイルの冷却性能が向上されるオイル冷却具を提供することができる。また、そのオイル冷却具がうまく適用されて耐久性向上が図れるエンジンを提供することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】オイル冷却具が装備されたエンジンの側面を示す模式図

【図2】オイル冷却具の斜視図を示し、(a)は実施形態1、(b)は実施形態2

【図3】オイル接続機構の構造例を示す側面図

【発明を実施するための形態】

30

【0021】

以下に、本発明によるオイル冷却具及びオイル冷却具を備えたエンジンの実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

【0022】

図1に、エンジンの一例である産業用ディーゼルエンジン(以下、エンジンと略称する)Eの模式図(概略図)が示されている。このエンジンEは、シリンダブロック1の上にシリンダヘッド2が組付けられ、シリンダヘッド2の上にシリンダヘッドカバー3が組付けられている。シリンダブロック1の下にはオイルパン4が組付けられ、前側には伝動ケース5, 5が組付けられている。

【0023】

40

シリンダブロック1の前方には、クランク軸6の駆動プーリアと、ウォータポンプ軸7のポンププーリ7aと、オルタネータ8の受動プーリ8aとに跨って巻回される伝動ベルト9が設けられている。ウォータポンプ軸7の先端部にはエンジン冷却ファン10が設けられている。シリンダヘッド2の左右一側方には排気マニホールド11が配置され、その上方でシリンダヘッドカバー3の横には過給器12が配置されている。

【0024】

過給器12は、排気ガスで駆動される排気タービン12Aと、空気を圧縮する圧縮タービン12Bと、ターボ軸受部12Cとを備えて構成されている。13は、排気マニホールド11の排気ガスを排気タービン12Aに送るための排気路である。つまり、このエンジンEは、いわゆるターボ付ディーゼルエンジンに構成されている。

50

【 0 0 2 5 】

図 1 に示されるように、エンジンオイル（以下、単にオイルと略称する）をエンジン E の各摺動部に供給するためのオイルポンプ 1 4 と、オイルを濾過するオイルフィルタ 1 5 とを備えるオイル搬送装置 A が装備されている。オイル搬送装置 A は、オイルを搬送するための種々のオイル経路 1 6 ~ 1 9 を備えている。

【 0 0 2 6 】

第 1 オイル経路 1 6 は、オイルポンプ 1 4 とオイルフィルタ 1 5 のフィルタ入口 1 5 a とを接続させる内部油路であり、シリンダブロック 1 に形成されている。第 2 オイル経路 1 7 は、オイルフィルタ 1 5 のフィルタ出口 1 5 b とシリンダブロック 1 のオイル出口 1 a とを接続させる内部油路である。第 3 オイル経路 1 8 は、オイル出口 1 a とターボ軸受部 1 2 C の入口オイル経路 1 2 i とを接続させる油路であり、外部配管により構成されている。

【 0 0 2 7 】

第 4 オイル経路 1 9 は、過給器（オイル供給対象の一例）1 2 のターボ軸受部 1 2 C の出口オイル経路 1 2 d から出たオイルをオイルパン 4 に戻すための内部油路である。また、第 5 オイル経路 2 0 は、動弁装置（図示省略）などのエンジン E の各摺動部（図示省略）にオイル供給するための主たる油路である。なお、2 1 は、オイルポンプ 1 4 の吸込み口であってオイルパン 4 に配置されるストレーナである。

【 0 0 2 8 】

図 1 に示されるように、オイル搬送装置 A における互いに異なるオイル経路どうしを連通させるオイル接続機構 u が設けられており、そのオイル接続機構 u に用いられる接続用部品 2 2 を利用したオイル冷却具 r が設けられている。次に、オイル接続機構 u 及びオイル冷却具 r のそれぞれの例について説明する。

【 0 0 2 9 】

〔実施形態 1〕

図 1 及び図 3 に示されるように、第 2 オイル経路 1 7 と第 3 オイル経路（オイル配管）1 8 とを連通させる第 1 オイル接続機構 u 1（u）が設けられている。第 1 オイル接続機構 u 1 は、第 3 オイル経路 1 8 の基端側の口金（オイル接続用口金）2 3 と、第 1 オイル冷却具 r 1（r）と、ユニオンボルト 2 4 とにより構成されている。

【 0 0 3 0 】

図 3 に示されるように、口金 2 3 は、第 3 オイル経路 1 8 を構成する金属配管や合成樹脂チューブの端に設けられる公知の部品である。口金 2 3 は、第 3 オイル経路 1 8 に連通する内周溝（図示省略）が形成された環状の接続輪 2 3 A を有し、接続輪 2 3 A にユニオンボルト 2 4 の挿通が可能である。ユニオンボルト 2 4 は、口金 2 3 の内周溝（図示省略）に連通する十字又は一文字状の横向きの孔（図示省略）と、横向きの孔二連通する状態でボルト軸部 2 4 a に内部形成される縦穴（図示省略）とを備える公知の部品である。

【 0 0 3 1 】

図 2（a）及び図 3 に示されるように、第 1 オイル冷却具 r 1 は、放熱部材 2 5 と一対のガスケット（ガスケット部）2 6、2 6 とを備えている。つまり、一対のガスケット 2 6、2 6 どうしを、これらのガスケット（接続用部品の一例）2 6、2 6 がオイル接続用口金 2 3 の両側へ配置可能となる間隔に互いに離された状態となるように放熱部材 2 5 で一体化することで第 1 オイル冷却具 r 1 が構成されている。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示されるように、放熱部材 2 5 は、羽根上状に延ばされた放熱本体 2 5 A と、一対のガスケット 2 6、2 6 を繋ぐコ字状の連結部 2 5 B とを備えている。第 1 オイル冷却具 r 1 は、熱伝導性に優れる材料（銅合金、真鍮、アルミ合金、その他）により放熱部材 2 5 及び一対のガスケット 2 6、2 6 が形成されてなる単一の部品である。ガスケット 2 6、2 6 に伝ってくる熱を、面積の広い放熱部材 2 5 からの放熱により逃がすことが可能になる。

【 0 0 3 3 】

10

20

30

40

50

オイル接続機構 u としての必須の部品（シール部品）である一对の環状のガスケットに着目し、それらガスケット 26, 26 に跨る放熱部材 25 を設けてなるオイル冷却具 r である。故に、オイル接続機構 u としての部品点数は減らしながらオイル接続機構 u を、即ちオイルの冷却が可能となる優れたものである。なお、放熱本体 25A は、長楕円形（又は帯状や長矩形）の放熱フィンに形成されている。

【0034】

そして、図 1 に示されるように、第 1 オイル冷却具 r1 は、その放熱部材 25 がやや後傾した斜め上方に延出される状態でシリンダブロック 1 のサイドに取り付けられている。従って、エンジン E の作動時は、エンジン冷却ファン 10 によるエンジン冷却風 w が放熱部材 25 に及ぶようになっており、放熱と空冷とによって効率よく第 1 オイル冷却具 r1 を冷却することができる。

10

【0035】

〔実施形態 2〕

図 1 及び図 3 に示されるように、オイル配管でなる第 3 オイル経路 18 と入口オイル経路（オイル入口）12i とを連通させる第 2 オイル接続機構 u2（u）が設けられている。第 2 オイル接続機構 u2 は、第 3 オイル経路 18 の基端側の口金（オイル接続用口金）23 と、第 2 オイル冷却具 r2（r）と、ユニオンボルト 24 とにより構成されている。なお、簡単のため、第 2 オイル接続機構 u2 を示す図面は、第 1 オイル接続機構 u1 を示す図 3 を兼用している。

【0036】

図 3 に示されるように、第 2 オイル接続機構 u2 は、第 2 オイル冷却具 r2 が第 1 オイル冷却具 r1 と若干異なる以外は、基本的に第 1 オイル接続機構 u1 と同じであるため、ここでの口金 23 やユニオンボルト 24 の説明は割愛する。

20

【0037】

図 2（b）及び図 3 に示されるように、第 2 オイル冷却具 r2 は、放熱部材 25 と一对のガスケット（ガスケット部）26, 26 とを備えている。つまり、一对のガスケット 26, 26 どうしを、これらのガスケット 26, 26 がオイル接続用口金 23 の両側へ配置可能となる間隔に互いに離された状態となるように放熱部材 25 で一体化することで第 2 オイル冷却具 r2 が構成されている。

【0038】

図 3 に示されるように、放熱部材 25 は、羽根上状に延ばされた放熱本体 25A と、一对のガスケット 26, 26 を繋ぐコ字状の連結部 25B とを備えている。第 2 オイル冷却具 r2 では、放熱本体 25A としてヒートパイプ 28 が採用されており、溶着などによって連結部 25B に一体化されている。ガスケット 26, 26 に伝ってくる熱を、ヒートパイプ 28 製の放熱部材 25 でより効率よく放熱させて冷却することが可能である。

30

【0039】

オイル接続機構 u としての必須の部品（シール部品）である一对の環状のガスケットに着目し、それらガスケット 26, 26 に跨るヒートパイプ製の放熱部材 25 を設けてなるオイル冷却具 r である。オイル接続機構 u としての部品点数は減らしながらオイル接続機構 u を、即ちオイルのより効率のよい冷却が可能となる優れたものである。

40

【0040】

そして、図 1 に示されるように、第 2 オイル冷却具 r2 は、その放熱部材 25 がやや前傾した斜め上方に延出される状態で過給器 12 のターボ軸受部 12C に取り付けられている。従って、エンジン E の作動時は、エンジン冷却ファン 10 によるエンジン冷却風 w がヒートパイプ 28 製の放熱部材 25 に及ぶようになっており、放熱と空冷とによって効率よく第 2 オイル冷却具 r2 を冷却することができる。

【0041】

以上述べたように、このエンジン E では、オイル接続機構 u の構造をうまく用いて安価ながら放熱効果の大きいオイル冷却具 r が、オイル搬送装置 A の 2 箇所に装備されている。従って、ターボ付によって高温になり易いオイルを、エンジン冷却風 w も有効利用しな

50

がら搬送中に冷却できるので、オイルクーラが不要又は小型のもので済むようになる利点がある。

【0042】

そして、本発明によるオイル冷却具 r によれば、次の(1)～(3)に記載の作用効果が得られる。

(1) 無理なくオイル(エンジンオイル)の温度を下げられるので、オイルの長寿命化、ひいてはエンジンの耐久性向上が図れる。

【0043】

(2) 無理なくオイル温度が下げられるので、オイル交換などのオイルに関するメンテナンス作業の頻度を下げることが可能である。従って、ランニングコストの低減が可能である。

(3) 上記(1)、(2)の効果を得ながら部品点数の削減ができ、安価でコンパクトなエンジンの提供が可能になる。

【0044】

〔別実施例〕

図2(a)に仮想線で示されるように、放熱本体25Aに、これよりも小型で複数の冷却フィン27が付設されている第1オイル冷却具r1でもよい。図示は省略するが、冷却フィン27を有する第2オイル冷却具r2も可能である。

接続用部品(26)としては、ボルト頭に帯状のヒートパイプや放熱金属を付設するなど、ユニオンボルト24でも可能である。また、口金23でも可能である。

【0045】

オイル供給対象は、過給器12のほか、シリンダ筒や動弁装置など、種々の摺動部がある。

オイル接続機構uは、オイル経路どうしの接続のほか、オイル供給対象とオイル経路の接続や、オイル供給対象どうしなど、種々の構成への適用が可能である。

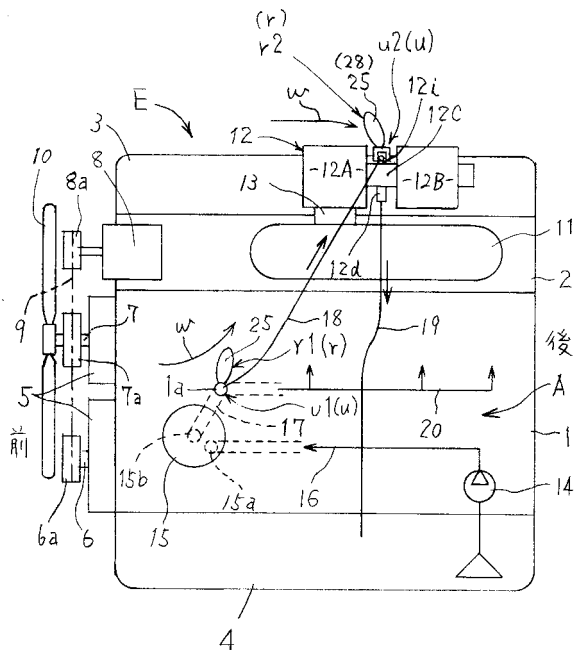
図示は省略するが、単一のガスケット(接続用部品)26に、放熱フィン25Aやヒートパイプ28でなる放熱部材25が設けられて構成されたオイル冷却具rでもよい。

【符号の説明】

【0046】

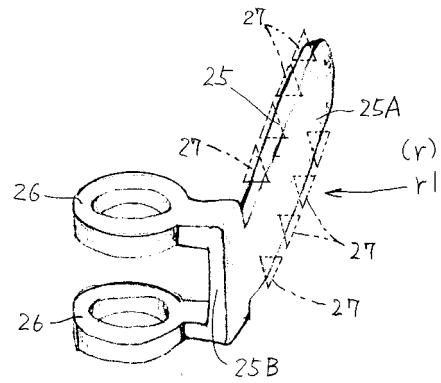
1 a	オイル出口	30
1 2	オイル供給対象、過給器	
1 2 i	オイル経路、オイル入口	
1 4	オイルポンプ	
1 5	オイルフィルタ	
1 7	オイル経路	
1 8	オイル経路、オイル配管	
2 3	オイル接続用口金	
2 4	ユニオンボルト	
2 5	放熱部材	
2 5 A	放熱フィン	40
2 6	接続用部品、ガスケット	
2 8	ヒートパイプ	
A	オイル搬送装置	
r	オイル冷却具	
u	オイル接続機構	
w	エンジン冷却風	

【図1】

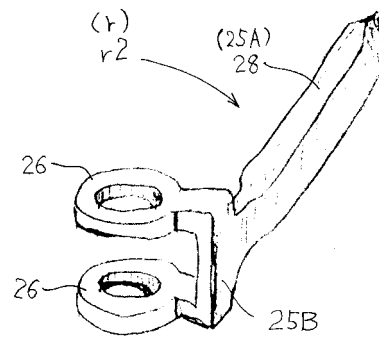


【図2】

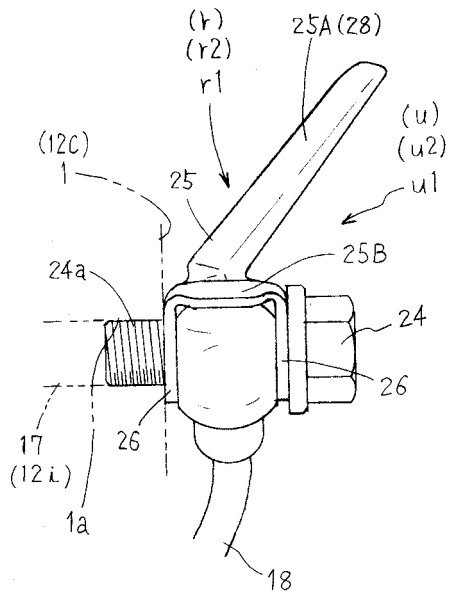
(a)



(b)

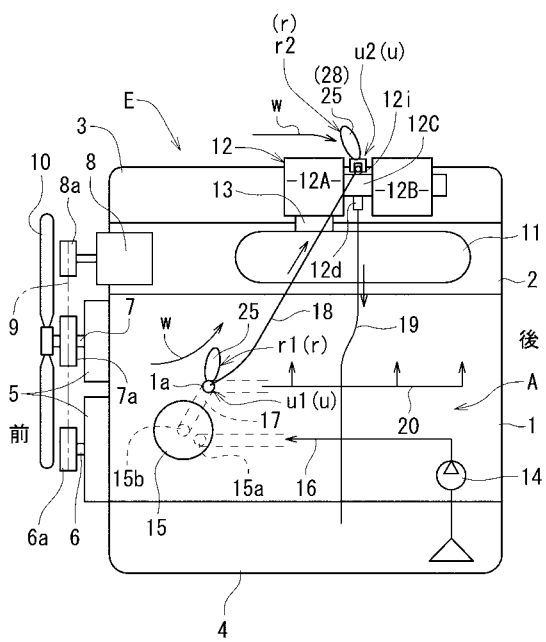


【図3】

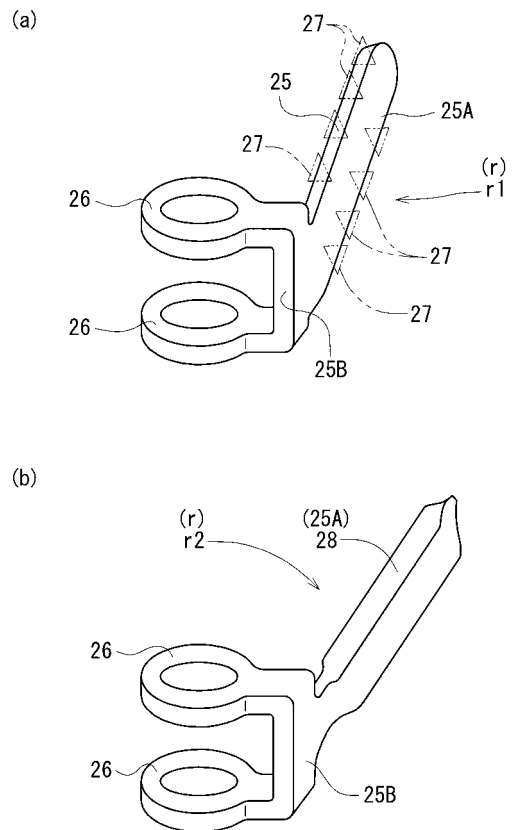


【手続補正書】
【提出日】平成30年5月14日(2018.5.14)
【手続補正1】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】全図
【補正方法】変更
【補正の内容】

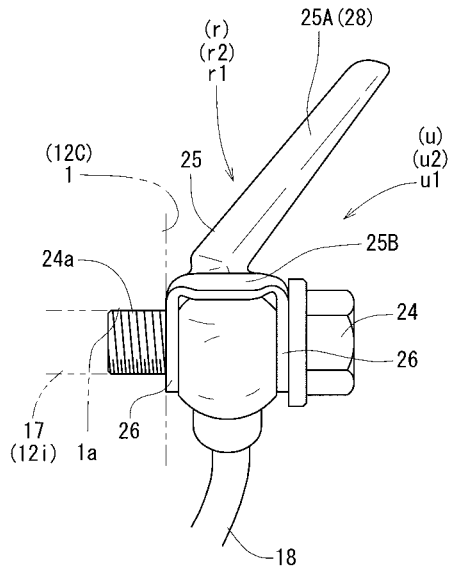
【図1】



【図2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 金子 莉菜

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

(72)発明者 坂口 久美子

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

Fターム(参考) 3G313 AA16 AB16 BB08 BB14 DA00 EA25 FA01 FA02