

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 10 月 11 日(11.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/137867 A1

- (51) 国際特許分類:
F02F 7/00 (2006.01) *F02F 1/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059356
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 5 日(05.04.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-085566 2011 年 4 月 7 日(07.04.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社(MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 門脇 剛(KADOWAKI, Takeshi) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 國弘 信幸(KUNIHIRO, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 佐藤

伸朗(SATOU, Nobuaki) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 音羽 貴史(OTOWA, Takashi) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 藤田 考晴, 外(FUJITA, Takaharu et al.); 〒2208137 神奈川県横浜市西区みなとみらい 2-2-1 横浜ランドマークタワー 37F Kanagawa (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

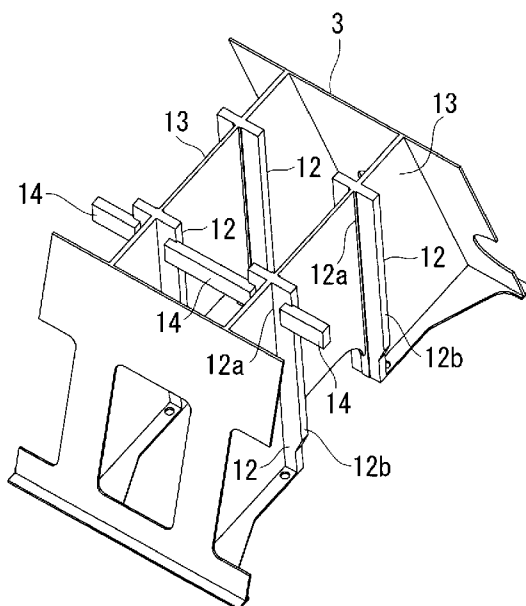
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) Title: FRAMEWORK

(54) 発明の名称: 架構

[図2]



(57) Abstract: Provided is a framework which enables workability to be improved, and which enables the deformation of sliding plates due to side forces transmitted to the sliding plates via crossheads to be reduced. The framework (3) is provided with: a first plate that partitions cylinders and forms a central section in the width direction; partitions (13) that are positioned on a fuel pump side and an exhaust side of the first plate, and are provided with a second plate that forms a fuel-pump-side section and an exhaust-side section; and sliding plates (12) that are positioned between the first plate and the second plate, and guide the crossheads. The adjacent sliding plates (12) located on the fuel pump side, or the adjacent sliding plates (12) located on the exhaust side are linked by a reinforcing member (14).

(57) 要約: 作業性を向上させることができるとともに、クロスヘッドを介して摺動板に伝達されるサイドフォースによる摺動板の変形を低減させることができる架構を提供する。シリンダ間を仕切るとともに、幅方向における中央部分を形成する第1の板と、この第1の板の燃料ポンプ側および排気側にそれぞれ位置して、燃料ポンプ側部分および排気側部分を形成する第2の板とを備えた隔壁(13)と、前記第1の板と前記第2の板との間に配置されて、クロスヘッドをガイドする摺動板(12)とを備えた架構(3)であって、燃料ポンプ側に位置して隣り合う前記摺動板(12)同士、または排気側に位置して隣り合う前記摺動板(12)同士を、補強部材(14)により連結した。



MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 : 架構

技術分野

[0001] 本発明は、船用等の大型ディーゼルエンジンを構成する架構に関するものである。

背景技術

[0002] 船用等の大型ディーゼルエンジンを構成する架構としては、例えば、特許文献 1 の図 5 に開示されたもの、すなわち、二枚の隔壁 7 で一枚の摺動板 6 を支持するものが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1 : 特開平 1 1 - 3 3 6 5 6 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] また、近年では、架構全体の軽量化を図るため、図 5 および図 6 に示すような、一枚の隔壁 5 1 と二枚の補強部材 5 2 とで、一枚の摺動板 5 3 を支持する架構 5 4 が実用化されている。

しかしながら、図 5 および図 6 に示すような構成を有する架構 5 4、すなわち、補強部材 5 2 が、隔壁 5 1 および摺動板 5 3 の双方に溶接接合された架構 5 4 では、溶接箇所が多くなるとともに、溶接による歪みを補正しなければならず、作業工程および作業時間が増加し、作業性が悪いといった問題点があった。

[0005] また、図 5 および図 6 に示すような構成を有する架構 5 4、すなわち、摺動板 5 3 の一側端である固定端 5 3 a が隔壁 5 1 に対して固定され、他側端が自由端 5 3 b とされている架構 5 4 では、図 6 に示すように、クロスヘッド（図示せず）を介して摺動板 5 3 に伝達されるサイドフォース（図 6 において実線矢印で示す力）による摺動板 5 3 の変形が大きくなる。そのため、

クロスヘッドが摺動板 5 3 に片当たりして、クロスヘッドおよび摺動板 5 3 が偏摩耗してしまうといった問題点もあった。

[0006] 本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、作業性を向上させることができるとともに、クロスヘッドを介して摺動板に伝達されるサイドフォースによる摺動板の変形を低減させることができる架構を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用した。

本発明の第 1 の態様に係る架構は、シリンダ間を仕切るとともに、幅方向における中央部分を形成する第 1 の板と、この第 1 の板の燃料ポンプ側および排気側にそれぞれ位置して、燃料ポンプ側部分および排気側部分を形成する第 2 の板とを備えた隔壁と、前記第 1 の板と前記第 2 の板との間に配置されて、クロスヘッドをガイドする摺動板とを備えた架構であって、燃料ポンプ側に位置して隣り合う前記摺動板同士、または排気側に位置して隣り合う前記摺動板同士が、補強部材により連結されている。

[0008] 本発明の第 2 の態様に係る架構は、シリンダ間を仕切るとともに、幅方向における中央部分を形成する第 1 の板と、この第 1 の板の燃料ポンプ側および排気側にそれぞれ位置して、燃料ポンプ側部分および排気側部分を形成する第 2 の板とを備えた隔壁と、前記第 1 の板と前記第 2 の板との間に配置されて、クロスヘッドをガイドする摺動板とを備えた架構であって、燃料ポンプ側に位置して隣り合う前記摺動板同士、および排気側に位置して隣り合う前記摺動板同士が、補強部材により連結されている。

[0009] 前記第 1 の態様に係る架構および前記第 2 の態様に係る架構によれば、例えば、図 2 から図 4 に示すように、隣り合う摺動板 1 2 の自由端 1 2 b 同士のみが溶接により接合されることになる。

これにより、溶接箇所および溶接による歪みを補正する箇所を低減させることができ、作業工程および作業時間を低減させることができ、作業性を向上させることができる。

また、前記第１の態様に係る架構および前記第２の態様に係る架構によれば、例えば、図４に示すように、隣り合う摺動板１２の自由端１２ｂ同士が溶接により接合され、自由端１２ｂの変形（動き：振れ）が拘束されることになる。

これにより、クロスヘッドを介して摺動板１２に伝達されるサイドフォース（図４において実線矢印で示す力）による摺動板１２の変形を低減させることができ、摺動板１２に対するクロスヘッドの片当たりを低減させることができ、クロスヘッドおよび摺動板１２の偏摩耗を低減させることができる。

[0010] 前記第１の態様または前記第２の態様にかかる架構において、前記補強部材は、当該架構の高さ方向における中央部に配置されているとさらに好適である。

[0011] このような架構によれば、補強部材が各シリンダの燃料ポンプ側に奇数本、および／または排気側に奇数本設けられている場合、補強部材は、架構の高さ方向における中央部（より詳しくは、中央よりも少し上）、すなわち、運転中に揺動する連接棒と干渉せず（運転中に揺動する連接棒の動きを妨げず）、かつ、クロスヘッドを介して摺動板に伝達されるサイドフォースを最も効率よく受ける（サイドフォースによる摺動板の変形を最も低減させる）ことができる位置に固定されていることになる。

これにより、クロスヘッドを介して摺動板に伝達されるサイドフォースによる摺動板の変形をさらに低減させることができ、摺動板に対するクロスヘッドの片当たりをさらに低減させることができ、クロスヘッドおよび摺動板の偏摩耗をさらに低減させることができる。

[0012] 前記第２の態様にかかる架構において、燃料ポンプ側に配置された前記補強部材と、排気側に配置された前記補強部材とは、当該架構の高さ方向において互いに対向する位置に設けられていてもよい。

[0013] このような架構によれば、当該架構の高さ方向において互いに対向する補強部材に、作業員が乗ることのできる板状の部材等を掛け渡して、例えば、

(当該架構の上方に配置されている) ジャケットの下部に設けられたピストン棒グランドパッキン等をメンテナンスする際の作業員の足場とすることができる。

[0014] 本発明の第3の態様に係るディーゼルエンジンは、上記いずれかの架構を具備している。

[0015] 前記第3の態様に係るディーゼルエンジンによれば、作業性を向上させることができるとともに、クロスヘッドを介して摺動板に伝達されるサイドフォースによる摺動板の変形を低減させることができる架構を具備している。これにより、製造コストの低減化および当該ディーゼルエンジンの信頼性を向上させることができる。

発明の効果

[0016] 本発明に係る架構によれば、作業性を向上させることができるとともに、クロスヘッドを介して摺動板に伝達されるサイドフォースによる摺動板の変形を低減させることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の一実施形態に係る架構を具備した大型ディーゼルエンジンの構造例を示す縦断面図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る架構の斜視図である。

[図3]図2を上方から見て要部を拡大した図である。

[図4]図2を上方から見て要部を拡大した図であって、本発明の作用効果を説明するための図である。

[図5]従来における架構を上方から見て要部を拡大した図であって、図3と同様の図である。

[図6]従来における架構を上方から見て要部を拡大した図であって、従来における架構の作用効果を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下に、本発明の一実施形態に係る架構について、図1から図4を参照して説明する。

図 1 は本実施形態に係る架構を具備した大型ディーゼルエンジンの構造例を示す縦断面図、図 2 は本実施形態に係る架構の斜視図、図 3 は図 2 を上方から見て要部を拡大した図、図 4 は図 2 を上方から見て要部を拡大した図であって、本発明の作用効果を説明するための図である。

[0019] 図 1 に示す大型ディーゼルエンジン 1 は、典型的には船舶推進用の主機として用いられるクロスヘッド型のディーゼルエンジンであり、下方に位置する台板 2 と、台板 2 上に設けられた架構（本体） 3 と、架構 3 上に設けられたジャケット 4 とを備えている。これら台板 2、架構 3、およびジャケット 4 は、上下方向に延在する複数のタイボルト（図示せず）によって一体的に締め付けられて固定されている。

[0020] ジャケット 4 にはシリンダライナ 5 が設けられており、このシリンダライナ 5 の上端にはシリンダカバー 6 が設けられている。そして、シリンダライナ 5 およびシリンダカバー 6 によって形成された空間内にピストン 7 が往復動可能に設けられている。また、ピストン 7 の下端には、ピストン棒 8 の上端が回動可能に取り付けられている。

[0021] 台板 2 はクランクケースとされており、クランク軸 9 が設けられている。また、クランク軸 9 の上端には、連接棒 10 の下端が回動可能に接続されている。

[0022] 架構 3 には、ピストン棒 8 と連接棒 10 とを回動可能に接続するクロスヘッド 11 が設けられている。すなわち、ピストン棒 8 の下端および連接棒 10 の上端がクロスヘッド 11 に接続されている。クロスヘッド 11 の両側（図 1 において左側および右側）には、上下方向に延在する一对の摺動板 12 が架構 3 の側に固定された状態で設けられている。

[0023] 図 2 に示すように、摺動板 12 は、架構 3 の隔壁 13 に対して固定されている。すなわち、摺動板 12 は、その一側端である固定端 12a が隔壁 13 に対して固定され、他側端に向かって立設されている。なお、他側端は、隔壁 13 に固定されていない自由端 12b とされている。

[0024] また、本実施形態では、図 2 から図 4 に示すように、燃料ポンプ側に位置

して隣り合う（燃料ポンプ側に隣接配置された）摺動板 1 2 同士が、補強部材 1 4 により連結されている。

補強部材 1 4 は、上面視（下面視）凸形状を呈し、正面視（背面視）矩形状（長方形状）を呈する板状の部材であり、燃料ポンプ側に位置して隣り合う摺動板 1 2 の外側（クロスヘッド 1 1（図 1 参照）が摺動する面と反対側の面：排気側と反対側の面）に、溶接接合にて固定されている。また、図 1 に示すように、補強部材 1 4 は、架構 3 の高さ方向における中央部（より詳しくは、中央よりも少し上）、すなわち、運転中に揺動する連接棒 1 0 と干渉せず（運転中に揺動する連接棒 1 0 の動きを妨げず）、かつ、クロスヘッド 1 1 を介して摺動板 1 2 に伝達されるサイドフォースを最も効率よく受ける（サイドフォースによる摺動板 1 2 の変形を最も低減させる）ことができる位置に固定されている。

[0025] 本実施形態に係る架構 3 によれば、例えば、図 2 から図 4 に示すように、隣り合う摺動板 1 2 の自由端 1 2 b 同士のみが溶接により接合されることになる。

これにより、溶接箇所および溶接による歪みを補正する箇所を低減させることができ、作業工程および作業時間を低減させることができ、作業性を向上させることができる。

[0026] また、本実施形態に係る架構 3 によれば、例えば、図 4 に示すように、隣り合う摺動板 1 2 の自由端 1 2 b 同士が溶接により接合され、自由端 1 2 b の変形（動き：振れ）が拘束されることになる。

これにより、クロスヘッド 1 1（図 1 参照）を介して摺動板 1 2 に伝達されるサイドフォース（図 4 において実線矢印で示す力）による摺動板 1 2 の変形を低減させることができ、摺動板 1 2 に対するクロスヘッド 1 1 の片当たりを低減させることができ、クロスヘッド 1 1 および摺動板 1 2 の偏摩耗を低減させることができる。

[0027] さらに、本実施形態に係る架構 3 によれば、補強部材 1 4 は、架構 3 の高さ方向における中央部（より詳しくは、中央よりも少し上）、すなわち、運

転中に揺動する連接棒 10（図 1 参照）と干渉せず（運転中に揺動する連接棒 10 の動きを妨げず）、かつ、クロスヘッド 11 を介して摺動板 12 に伝達されるサイドフォースを最も効率よく受ける（サイドフォースによる摺動板 12 の変形を最も低減させる）ことができる位置に固定されていることになる。

これにより、クロスヘッド 11 を介して摺動板 12 に伝達されるサイドフォースによる摺動板 12 の変形をさらに低減させることができ、摺動板 12 に対するクロスヘッド 11 の片当たりをさらに低減させることができ、クロスヘッド 11 および摺動板 12 の偏摩耗をさらに低減させることができる。

[0028] そして、本実施形態に係る架構 3 を具備した大型ディーゼルエンジン 1 によれば、作業性を向上させることができるとともに、クロスヘッド 11 を介して摺動板 12 に伝達されるサイドフォースによる摺動板 12 の変形を低減させることができる架構 3 を具備している。これにより、製造コストの低減化および当該ディーゼルエンジン 1 の信頼性を向上させることができる。

[0029] なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で各種変更・変形が可能である。

例えば、上述した実施形態では、燃料ポンプ側に位置して隣り合う摺動板 12 同士のみが、補強部材 14 により連結されているが、燃料ポンプ側と反対の側（対向する側）、すなわち、排気側に位置して隣り合う摺動板 12 同士のみを、補強部材 14 により連結するようにしてもよいし、燃料ポンプ側に位置して隣り合う摺動板 12 同士、および排気側に位置して隣り合う摺動板 12 同士の双方を補強部材 14 により連結するようにしてもよい。

燃料ポンプ側に位置して隣り合う摺動板 12 同士、および排気側に位置して隣り合う摺動板 12 同士の双方を補強部材 14 により連結した場合、対向する補強部材 14 に、作業員が乗ることのできる板状の部材等を掛け渡して、作業員の足場とすることにより、（架構 3 の上方に配置されている）ジャケット 4 の下部に設けられたピストン棒グランドパッキン（図示せず）等を

、安全、かつ、容易にメンテナンスすることができる。

[0030] また、上述した実施形態では、摺動板 1 2 と連結部材 1 4 とを溶接により接合するようにしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、ボルト・ナット（図示せず）等の締結手段を用いて連結するようにしてもよい。

これにより、溶接箇所および溶接による歪みを補正する箇所をさらに低減させることができ、作業工程および作業時間をさらに低減させることができ、作業性をさらに向上させることができる。

[0031] さらに、上述した実施形態では、補強部材 1 4 が各シリンダの燃料ポンプ側に 1 本ずつ配置されたものを一具体例として挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、各シリンダの燃料ポンプ側に 2 本以上ずつ配置してもよいし、各シリンダの排気側に 2 本以上ずつ配置してもよい。

なお、各シリンダの燃料ポンプ側および／または排気側に 2 本ずつ配置した場合、補強部材 1 4 は、架構の高さ方向における 1 / 3 近傍および 2 / 3 近傍、すなわち、運転中に揺動する連接棒と干渉せず（運転中に揺動する連接棒の動きを妨げず）、かつ、クロスヘッドを介して摺動板に伝達されるサイドフォースを最も効率よく受ける（サイドフォースによる摺動板の変形を最も低減させる）ことができる位置に固定されることになる。

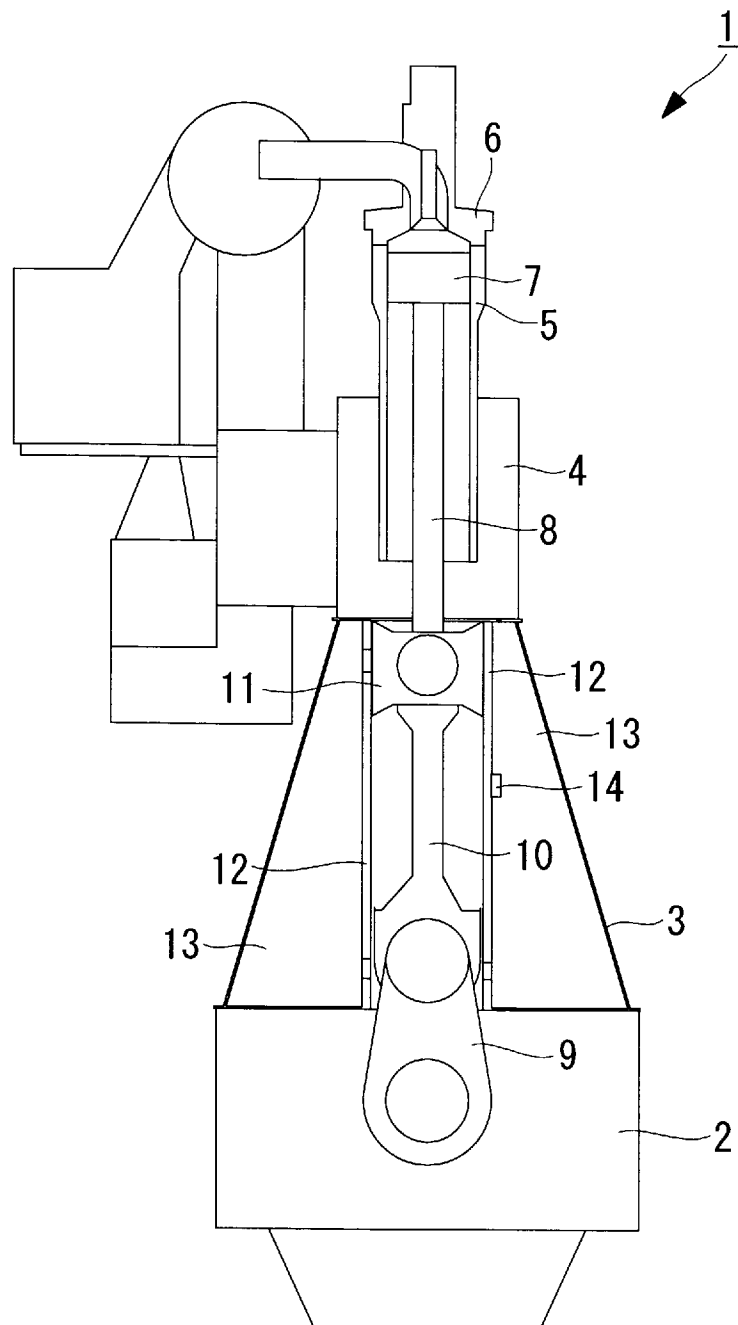
符号の説明

- [0032]
- 1 大型ディーゼルエンジン
 - 3 架構
 - 1 1 クロスヘッド
 - 1 2 摺動板
 - 1 3 隔壁
 - 1 4 補強部材

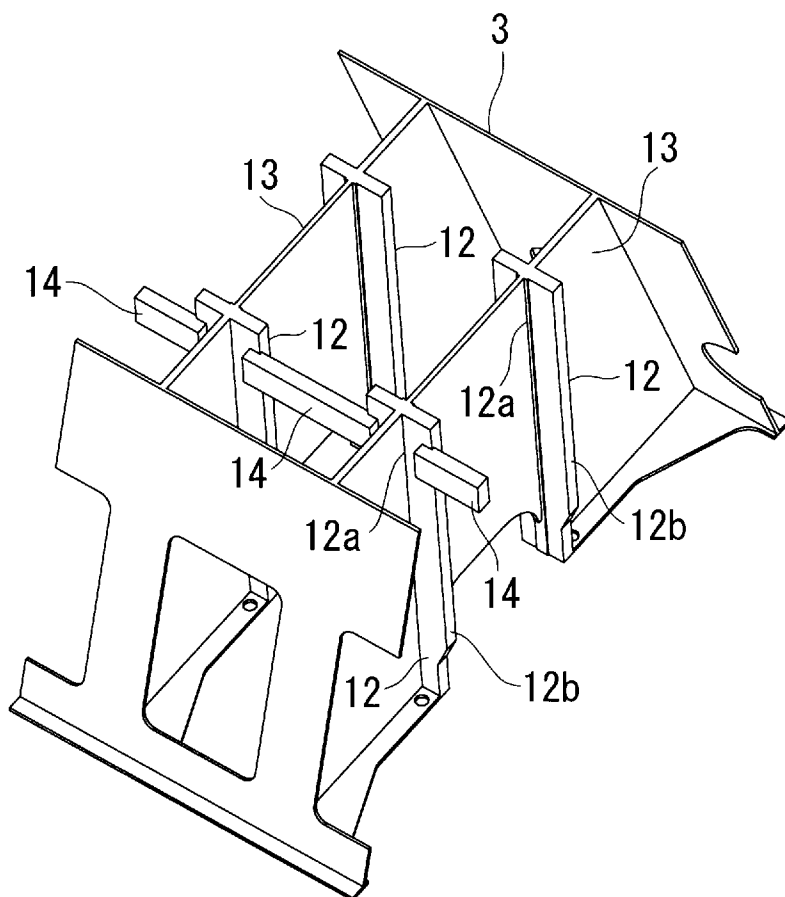
請求の範囲

- [請求項1] シリンダ間を仕切るとともに、幅方向における中央部分を形成する第1の板と、この第1の板の燃料ポンプ側および排気側にそれぞれ位置して、燃料ポンプ側部分および排気側部分を形成する第2の板とを備えた隔壁と、
- 前記第1の板と前記第2の板との間に配置されて、クロスヘッドをガイドする摺動板とを備えた架構であって、
- 燃料ポンプ側に位置して隣り合う前記摺動板同士、または排気側に位置して隣り合う前記摺動板同士が、補強部材により連結されている架構。
- [請求項2] シリンダ間を仕切るとともに、幅方向における中央部分を形成する第1の板と、この第1の板の燃料ポンプ側および排気側にそれぞれ位置して、燃料ポンプ側部分および排気側部分を形成する第2の板とを備えた隔壁と、
- 前記第1の板と前記第2の板との間に配置されて、クロスヘッドをガイドする摺動板とを備えた架構であって、
- 燃料ポンプ側に位置して隣り合う前記摺動板同士、および排気側に位置して隣り合う前記摺動板同士が、補強部材により連結されている架構。
- [請求項3] 前記補強部材は、当該架構の高さ方向における中央部に配置されている請求項1または2に記載の架構。
- [請求項4] 燃料ポンプ側に配置された前記補強部材と、排気側に配置された前記補強部材とは、当該架構の高さ方向において互いに対向する位置に設けられている請求項2に記載の架構。
- [請求項5] 請求項1から4のいずれか一項に記載の架構を具備しているディーゼルエンジン。

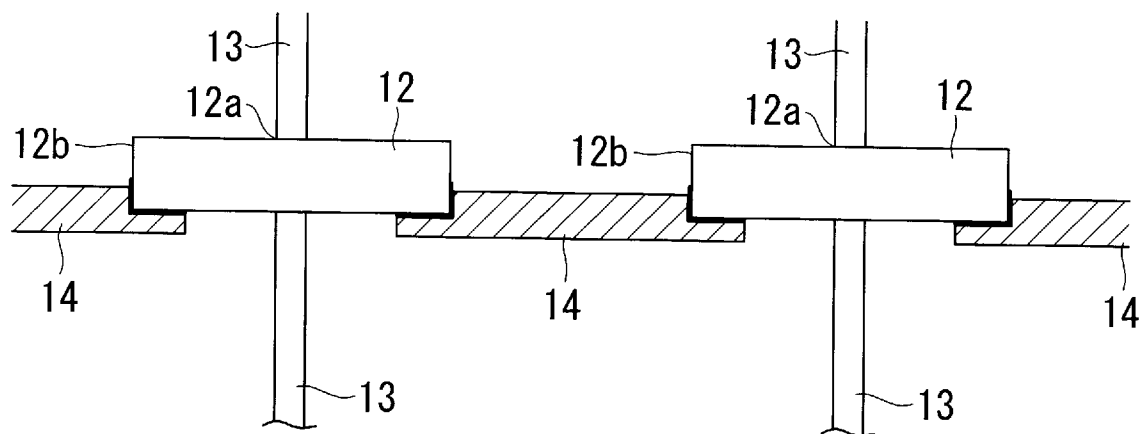
[図1]



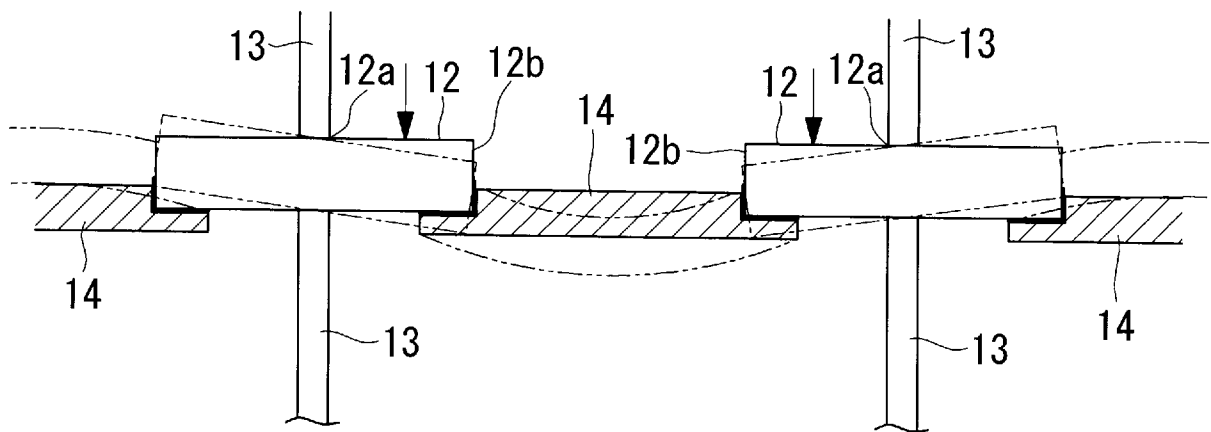
[図2]



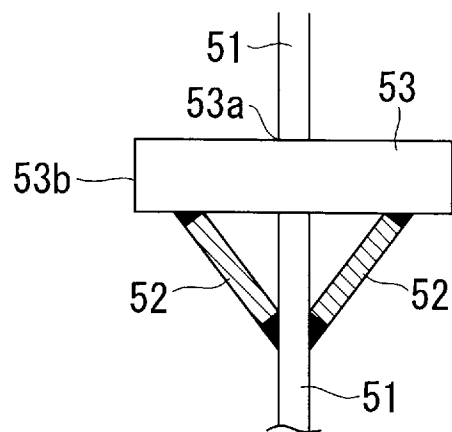
[図3]



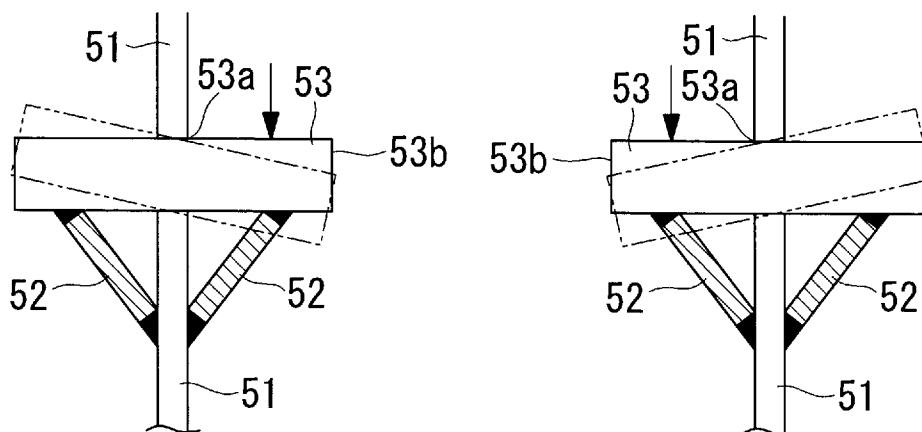
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059356

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02F7/00(2006.01) i, F02F1/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F02F7/00, F02F1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-223220 A (Waertsilae Schweiz AG.), 07 October 2010 (07.10.2010), entire text; all drawings & EP 2236802 A1 & KR 10-2010-105357 A & RU 2010110526 A & CN 101839172 A	1-5
A	JP 2007-211786 A (MAN Diesel A/S), 23 August 2007 (23.08.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 60-131143 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 12 July 1985 (12.07.1985), entire text; all drawings (Family: none)	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 June, 2012 (20.06.12)

Date of mailing of the international search report
03 July, 2012 (03.07.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F02F7/00(2006.01)i, F02F1/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F02F7/00, F02F1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-223220 A (ヴェルトジレ シュヴァイツ アクチエンゲ ゼルシャフト) 2010.10.07, 全文、全図 & EP 2236802 A1 & KR 10-2010-105357 A & RU 2010110526 A & CN 101839172 A	1 - 5
A	JP 2007-211786 A (エムエーエヌ・ディーゼル・エーエス) 2007.08.23, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 60-131143 A (三菱重工業株式会社) 1985.07.12, 全文、全図 (フ ァミリーなし)	1 - 5

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

二之湯 正俊

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 5

3 G

3 7 2 8