

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5437283号
(P5437283)

(45) 発行日 平成26年3月12日 (2014. 3. 12)

(24) 登録日 平成25年12月20日 (2013. 12. 20)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 2 D 25/10 (2006. 01)

B 6 2 D 25/12 (2006. 01)

E O 2 F 9/00 (2006. 01)

B 6 2 D 25/10 B

B 6 2 D 25/12 C

E O 2 F 9/00 N

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2011-5599 (P2011-5599)	(73) 特許権者	000001236
(22) 出願日	平成23年1月14日 (2011. 1. 14)		株式会社小松製作所
(65) 公開番号	特開2012-144204 (P2012-144204A)		東京都港区赤坂二丁目3番6号
(43) 公開日	平成24年8月2日 (2012. 8. 2)	(74) 代理人	100097755
審査請求日	平成24年2月22日 (2012. 2. 22)		弁理士 井上 勉
		(72) 発明者	足▲高▼ 正宜
			大阪府枚方市上野3丁目1-1 株式会社
			小松製作所大阪工場内
		審査官	三宅 達

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械のエンジンフード

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンルームの一侧に設けられるヒンジを回動中心として上下方向に開閉自在なエンジンフード本体を備え、

前記エンジンフード本体と共に上下方向に回動自在なステーが設けられ、

前記ステーのエンジンフード本体側の端部に支持軸が設けられ、

前記エンジンフード本体には、当該エンジンフード本体の開閉動作に伴う前記支持軸の移動を案内する案内部を有するガイドプレートが設けられ、

前記支持軸が前記案内部に形成された第1の掛止部に掛け止められて前記エンジンフード本体を第1の所定角度の位置まで開いた第1の開放位置と、前記支持軸が前記案内部に形成された第2の掛止部に掛け止められて前記エンジンフード本体を前記第1の所定角度よりも大きい第2の所定角度まで開いた第2の開放位置とに開放可能な建設機械のエンジンフードにおいて、

前記ガイドプレート的一端側には、前記エンジンフード本体が前記第1の開放位置から前記第2の開放位置に向けて開かれる際に前記支持軸の前記案内部での移動を制限するストッパプレートが設けられ、

前記ストッパプレートは、前記第1の掛止部と前記第2の掛止部との間のスリット部を横切る制限位置と、前記スリット部を外れる制限解除位置との間で移動可能とされ、前記ストッパプレートの前記制限位置から前記制限解除位置への移動に係止する係止板が前記ガイドプレートの板面から突出するように設けられることを特徴とする建設機械のエンジ

10

20

ンフード。

【請求項 2】

前記ストッパプレートは、前記ガイドプレート上に回動中心を備えて回動可能とされる請求項 1 に記載の建設機械のエンジンフード。

【請求項 3】

前記ステーおよび前記案内部からなるステー支持機構は、前記エンジンフード本体の車体左右方向中央部に設けられ、ガススプリングおよびリンクにより構成されるガススプリング支持機構は、前記エンジンフード本体を取り付けるための開口部における車体左右方向中央部に設けられる請求項 1 または 2 に記載の建設機械のエンジンフード。

【請求項 4】

前記エンジンルームは、車体中心とカウンタウエイトとの間に設けられ、

前記ヒンジは、前記エンジンルームのカウンタウエイト側に配され、

前記エンジンフード本体の重心位置は、前記第 1 の開放位置では前記ヒンジよりも車体中心側にあり、前記第 2 の開放位置では前記ヒンジよりもカウンタウエイト側にある請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の建設機械のエンジンフード。

【請求項 5】

前記ストッパプレートが前記制限位置にある場合、前記支持軸が前記ストッパプレートによって前記案内部での移動が制限される位置では、前記エンジンフード本体の重心位置が前記ヒンジのほぼ真上に位置される請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の建設機械のエンジンフード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、油圧ショベル等の建設機械に搭載されたエンジン等を収納するエンジンルームに設けられるエンジンフードに関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば油圧ショベルにおいて、エンジンルームの上部を覆うエンジンフード本体は、エンジンルームの一側に設けられるヒンジを回動中心として上下方向に開閉自在とされている。

【0003】

エンジンルームに収納されているエンジンやクーリング装置、その他の機器は、定期的な整備点検が必要である。この場合、エンジンフード本体が例えば 62° 程度の第 1 の所定角度まで開かれれば、整備点検作業を支障なく行うことができる。

また、例えばクーリング装置を修理のためにエンジンルームから取り外すような場合、エンジンフード本体が例えば 90° 程度の第 2 の所定角度まで開かれれば、修理作業を支障なく行うことができる。

【0004】

従来、エンジンフード本体を、第 1 の所定角度の位置まで開いた第 1 の開放位置と、第 2 の所定角度まで開いた第 2 の開放位置との 2 段階に開放可能としたものが例えば特許文献 1 にて提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2009 - 113658 号公報

【0006】

しかしながら、特許文献 1 にて提案されているものでは、エンジンフード本体を単に第 1 の開放位置と第 2 の開放位置との 2 段階に開放することができるよう構成されているだけある。このため、本来ならエンジンフード本体を第 1 の開放位置まで開放すれば済むのに作業者が誤って第 2 の開放位置まで開放したり、風等が原因で第 2 の開放位置まで開

10

20

30

40

50

いてしまったり、エンジンフード本体が第 1 の開放位置から第 2 の開放位置へと不意に開いてしまうという問題点がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、前述のような問題点に鑑みてなされたもので、エンジンフード本体が第 1 の開放位置から第 2 の開放位置へと不意に開くのを防ぐことができる建設機械のエンジンフード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】

前記目的を達成するために、本発明による建設機械のエンジンフードは、エンジンルームの一側に設けられるヒンジを回転中心として上下方向に開閉自在なエンジンフード本体を備え、

前記エンジンフード本体と共に上下方向に回転自在なステーが設けられ、

前記ステーのエンジンフード本体側の端部に支持軸が設けられ、

前記エンジンフード本体には、当該エンジンフード本体の開閉動作に伴う前記支持軸の移動を案内する案内部を有するガイドプレートが設けられ、

前記支持軸が前記案内部に形成された第 1 の掛止部に掛け止められて前記エンジンフード本体を第 1 の所定角度の位置まで開いた第 1 の開放位置と、前記支持軸が前記案内部に形成された第 2 の掛止部に掛け止められて前記エンジンフード本体を前記第 1 の所定角度よりも大きい第 2 の所定角度まで開いた第 2 の開放位置とに開放可能な建設機械のエンジンフードにおいて、

前記ガイドプレート的一端側には、前記エンジンフード本体が前記第 1 の開放位置から前記第 2 の開放位置に向けて開かれる際に前記支持軸の前記案内部での移動を制限するストッパプレートが設けられ、

前記ストッパプレートは、前記第 1 の掛止部と前記第 2 の掛止部との間のスリット部を横切る制限位置と、前記スリット部を外れる制限解除位置との間で移動可能とされ、前記ストッパプレートの前記制限位置から前記制限解除位置への移動に係止する係止板が前記ガイドプレートの板面から突出するように設けられることを特徴とするものである（第 1 発明）。

【0009】

本発明において、

前記ストッパプレートは、前記ガイドプレート上に回転中心を備えて回転可能とされるのが好ましい（第 2 発明）。

【0011】

本発明において、

前記ステーおよび前記案内部からなるステー支持機構は、前記エンジンフード本体の車体左右方向中央部に設けられ、ガススプリングおよびリンクにより構成されるガススプリング支持機構は、前記エンジンフード本体を取り付けるための開口部における車体左右方向中央部に設けられるのが好ましい（第 3 発明）。

【0012】

本発明において、

前記エンジンルームは、車体中心とカウンタウェイトとの間に設けられ、

前記ヒンジは、前記エンジンルームのカウンタウェイト側に配され、

前記エンジンフード本体の重心位置は、前記第 1 の開放位置では前記ヒンジよりも車体中心側にあり、前記第 2 の開放位置では前記ヒンジよりもカウンタウェイト側にあるのが好ましい（第 4 発明）。

【0013】

本発明において、

前記ストッパプレートが前記制限位置にある場合、前記支持軸が前記ストッパプレート

10

20

30

40

50

によって前記案内部での移動が制限される位置では、前記エンジンフード本体の重心位置が前記ヒンジのほぼ真上に位置されるのが好ましい（第5発明）。

【発明の効果】

【0014】

第1発明の建設機械のエンジンフードにおいては、エンジンフード本体と共に上下方向に回転自在なステーが設けられる。ステーのエンジンフード本体側の端部には、支持軸が設けられる。エンジンフード本体には、その開閉動作に伴うステーの支持軸の移動を案内する案内部が設けられる。エンジンフード本体は、ステーの支持軸が、案内部に形成された第1の掛止部に掛け止められて第1の所定角度の位置まで開いた第1の開放位置と、ステーの支持軸が、案内部に形成された第2の掛止部に掛け止められて第1の所定角度よりも大きい第2の所定角度まで開いた第2の開放位置とに開放可能とされる。そして、エンジンフード本体が第1の開放位置から第2の開放位置に向けて開かれる際にステーの支持軸の案内部での移動を制限するストッパプレートが設けられる。これにより、明確な意志をもってストッパプレートによる開放位置制限手段の解除操作を行った場合に限り、エンジンフード本体を第1の開放位置から更に開放することができる。したがって、エンジンフード本体が第1の開放位置から第2の開放位置へと不意に開くのを防ぐことができる。

10

【0015】

また、本発明によれば、ストッパプレートの移動に係止する係止板がガイドプレートの板面から突出するように設けられているので、簡易な構成でストッパプレートの制限位置での係止とその解除操作とを容易に切り替えることができる。

20

【0016】

第2発明の構成を採用することにより、ストッパプレートの制限位置と制限解除位置とを簡易な構成で容易に切り替えることができる。

【0017】

第3発明の構成を採用することにより、エンジンフード本体が支持される位置と、付勢力が加えられる位置とが一致されるので、エンジンフード本体に付勢力が確実に伝達され、エンジンフード本体の開閉がスムーズに行われる。

【0018】

第4発明の構成を採用することにより、エンジンフードを、第1の開放位置では車体中心側に閉り勝手とし、第2の開放位置ではカウンタウエイト側に開き勝手とすることができる。

30

【0019】

第5発明の構成を採用することにより、ストッパプレートへの当たり（衝撃）が小さくなるため、ストッパプレートを小さいものにすることができる。また、係止板も小さいものにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の一実施形態に係るエンジンフードを具備する油圧ショベルの全体斜視図

【図2】本実施形態のエンジンフードの右半分の斜視図

【図3】エンジンフードの開閉動作説明図で、エンジンフード本体が閉じた状態図

40

【図4】エンジンフードの開閉動作説明図で、エンジンフード本体が第1の開放位置まで開かれた状態図

【図5】エンジンフードの開閉動作説明図で、開放位置制限手段が機能している状態図

【図6】エンジンフードの開閉動作説明図で、開放位置制限手段が解除された状態図

【図7】エンジンフードの開閉動作説明図で、エンジンフード本体が第2の開放位置まで開かれた状態図

【図8】図3のA部拡大図

【図9】エンジンフードの第1の開放位置での保持機能説明図

【図10】エンジンフードの第2の開放位置での保持機能説明図

【図11】開放位置制限手段の解除・機能動作説明図

50

【発明を実施するための形態】

【0021】

次に、本発明による建設機械のエンジンフードの具体的な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

なお、以下に述べる実施の形態は、油圧ショベル（建設機械）の上部旋回体に装備されるエンジンフードに本発明が適用された例である。また、以下の説明において、前後左右方向は、特段の断りがない限り、上部旋回体の前後左右方向に一致させている。

【0022】

<油圧ショベルの概略説明：図1参照>

図1に示される油圧ショベル1は、履带式走行装置2aを具備する下部走行体2を備えている。

10

下部走行体2上には、上部旋回体（車体）3が旋回自在に設置されている。

上部旋回体3の前部中央部分には、ブーム4、アーム5およびバケット6が互いに回動自在に連結されてなる作業機7が屈曲起伏自在に取り付けられている。

上部旋回体3の前部左側部分には、運転室を構成するキャブ8が設置されている。

上部旋回体3の最後部には、カウンタウエイト9が搭載されている。

【0023】

<エンジンルームの説明：図1参照>

本実施形態において、エンジン10aやクーリング装置10b等からなる動力装置10が収容されるエンジンルーム11は、上部旋回体3の旋回中心（車体中心）と、カウンタウエイト9との間に設けられている。

20

エンジンルーム11は、上部旋回体3の前後方向中間位置で上部旋回体3を前後に仕切る図示されない隔壁とカウンタウエイト9の内側壁面との間において、エンジンフード12や外装パネル13、サイドカバー14等のカバー類で概略箱体形状に区画形成されている。ここで、外装パネル13は、上部旋回体3の上部に開閉可能なエンジンフード12を取り付けるために、その一部が開口された構造となっている。

【0024】

<同上：図2参照>

図2は、本実施形態のエンジンフード12を、上部旋回体3の左右方向の略中央に断面を設けて、その右半分を斜視図として表したものである。

30

図2に示されるように、エンジンフード12を取り付けるための開口部の周囲には、上部フレーム15が設けられている。

上部フレーム15は、エンジンフード12の重量を支えるとともに、外装パネル13の変形を防止する役割を持っている。上部フレーム15は、支柱部材16を介して上部旋回体3の骨組を構成するレボフレーム17（図1参照）に支持されている。

【0025】

<エンジンフード本体の説明：図2参照>

エンジンフード12の本体部分を構成するエンジンフード本体21は、主に、天板21aと、天板21aの前後左右にそれぞれ連設される前側板21b、後側板21c、左側板21d（図1参照）および右側板21eとにより構成され、エンジンルーム11内の動力装置10のメンテナンス時等に開閉される略箱型形状の蓋部材であって、動力装置10の上方部に、平面視において、ほぼ動力装置10を囲うように取り付けられている。

40

エンジンフード本体21は、エンジンルーム11の後側（カウンタウエイト9側）において、後側板21cと上部フレーム15とを接続するように取り付けられたヒンジ18を回動中心として上下方向に開閉自在とされている。

なお、エンジンフード本体21の前側板21bには、左右一対のロック装置19（右側のもののみ図示）と、これらロック装置19の間に配置される取っ手20とが取り付けられている。

ロック装置19は、エンジンフード本体21が閉状態のときに開状態へと移行しないように、エンジンルーム11の上面に対してエンジンフード本体21を固定する。

50

取っ手 20 は、エンジンフード本体 21 の開閉を行う際に持ち手として利用される。

【0026】

< エンジンフードの概略説明：図 2 参照 >

本実施形態のエンジンフード 12 は、ガススプリング支持機構 22 と、ステー支持機構 23 とを備えている。

【0027】

< ガススプリング支持機構の説明：図 2 参照 >

ガススプリング支持機構 22 は、エンジンフード本体 21 の後側板 21c に設けられる第 1 ブラケット 24 と、支柱部材 16 に設けられる第 2 ブラケット 25 との間に組み付けられている。

ガススプリング支持機構 22 は、主に、ガススプリング 26 と、リンク 27 とにより構成されている。

ガススプリング 26 のチューブ側の端部は、第 1 ブラケット 24 にピン 28 によって回動自在に連結されている。ガススプリング 26 のロッド側の端部は、リンク 27 の一端部にピン 29 によって連結されている。リンク 27 の他端部は、ピン 30 によって第 2 ブラケット 25 に連結されている。

ガススプリング支持機構 22 は、ガススプリング 26 内の圧縮ガスによる付勢力によってエンジンフード本体 21 の開操作時の操作力をアシストする役目を担う。

【0028】

< ガススプリング支持機構の作動説明：図 4 参照 >

図 4 に示されるように、エンジンフード本体 21 が第 1 の所定角度（例えば 62° 程度）の位置まで開いた第 1 の開放位置にあるとき、ガススプリング 26 は、最大長まで伸びており、図 4 では鉛直方向に伸びている。なお、このとき、エンジンフード本体 21 の重心は、エンジンフード本体 21 の回動中心であるヒンジ 18 よりも車体中心側（上部旋回体 3 の旋回中心側：図 4 の左側）に位置している。この状態から、後述するストッパプレート 42 による開放位置制限手段 40 を解除し、かつ更にエンジンフード本体 21 が開き側に傾くと、ガススプリング 26 は最大長まで伸びた状態でエンジンフード本体 21 の動きに従従する。

【0029】

< 同上：図 7 参照 >

図 7 に示されるように、リンク 27 は、他端部側のピン 30 を中心に回動して、一端部側がピン 29 を介してガススプリング 26 のロッドに追従する。このように、エンジンフード本体 21 の開き角度が第 1 の所定角度以上になってガススプリング 26 が最大長になると、それ以降にガススプリング 26 に引張力が作用しない。そのため、ガススプリング 26 が破損しにくい。なお、図 7 に示される状態では、エンジンフード本体 21 は、第 1 の所定角度よりも大きい第 2 の所定角度（例えば 90° 程度）の位置まで開いた第 2 の開放位置にあり、エンジンフード本体 21 の重心がエンジンフード本体 21 の回動中心であるヒンジ 18 よりもカウンタウェイト 9 側（図 7 の右側）に位置している。この場合、エンジンフード本体 21 は、自重によって更に開く側に傾こうとするが、その場合でもガススプリング 26 には引張力が作用していない。したがって、ガススプリング 26 の破損が生じにくい。

【0030】

< ステー支持機構の概略説明：図 2 参照 >

図 2 に示されるように、ステー支持機構 23 は、エンジンフード本体 21 の最大開き角度を制限するとともに、エンジンフード本体 21 が所定角度開いた状態から不意に作用する力によって閉じることを制限するための機構である。

ステー支持機構 23 は、主に、ステー 31 と、ガイドプレート 32 とにより構成されている。

【0031】

< ステーの説明：図 2 参照 >

ステー 3 1 は、エンジンフード本体 2 1 の内側の形状に沿うようにブーメラン状に細長く延びる棒状の部材である。ステー 3 1 の基端部（下端部）には、回転軸 3 1 a が、ステー 3 1 の先端部（上端部）には、支持軸 3 1 b がそれぞれ設けられている。

ステー 3 1 の回転軸 3 1 a は、上部フレーム 1 6 に設けられるブラケット 3 3 に支持されている。ステー 3 1 は、回転軸 3 1 a を中心として、エンジンフード本体 2 1 と共に上下方向に回転自在とされている。

【 0 0 3 2 】

< ガイドプレートの説明：図 8 参照 >

図 8 に示されるように、ガイドプレート 3 2 は、エンジンフード本体 2 1 の天板 2 1 a の内面側に設けられた板状の部材である。

ガイドプレート 3 2 には、ステー 3 1 の支持軸 3 1 b の移動を案内する案内部 3 4 が設けられている。案内部 3 4 には、支持軸 3 1 b が嵌め込まれている。

案内部 3 4 は、スリット部 3 4 a と、第 1 の掛止部 3 5 と、第 2 の掛止部 3 6 とを有している。

スリット部 3 4 a は、エンジンフード本体 2 1 の前後方向に延びるスリットで、エンジンフード本体 2 1 の開閉動作に伴うステー 3 1 の支持軸 3 1 b の移動軌跡に合わせた形状に形成されている。

第 1 の掛止部 3 5 および第 2 の掛止部 3 6 はいずれも、ガイドプレート 3 2 において、スリット部 3 4 a に連続するようにエンジンフード本体 2 1 の天板 2 1 a 側に所定形状に切り欠かれて形成されている。第 1 の掛止部 3 5 は、エンジンフード本体 2 1 が第 1 の所定角度まで開かれたときにステーの支持軸が位置する箇所（図 4 参照）からエンジンフード本体 2 1 の天板 2 1 a 側に向けて設けられている。第 2 の掛止部 3 6 は、エンジンフード本体 2 1 が第 2 の所定角度まで開かれたときにステー 3 1 の支持軸 3 1 b が位置する箇所（図 7 参照）からエンジンフード本体 2 1 の天板 2 1 a 側に向けて設けられている。

【 0 0 3 3 】

< 第 1 の掛止部の機能説明：図 9（a）参照 >

図 9（a）には、エンジンフード本体 2 1 が第 1 の所定角度まで開いた状態から自重によって更に開こうとしている場合の支持関係が示されている。図 9（a）中記号 Q で示される点線はステー 3 1 の支持軸 3 1 b の軌道であり、支持軸 3 1 b はその軌道以外の位置をとることができない。

図 9（a）において、ステー 3 1 の支持軸 3 1 b は、第 1 の掛止部 3 5 の第 1 当接部 3 5 a に当接している。第 1 当接部 3 5 a は、第 1 の掛止部 3 5 におけるエンジンフード本体 2 1 の後側板 2 1 c 側に円弧状に切り欠かれた部分である。この状態で、エンジンフード本体 2 1 がヒンジ 1 8 を回転中心として更に開き側に回転しようとしており、第 1 当接部 3 5 a がステー 3 1 の支持軸 3 1 b に荷重を付与している。図 9（a）中記号 M で示される二点鎖線がエンジンフード本体 2 1 の回転軌道であり、第 1 当接部 3 5 a はその回転軌道に沿ってステー 3 1 の支持軸 3 1 b に反力を与えている。この状態では、第 1 当接部 3 5 a がステー 3 1 の支持軸 3 1 b の軌道を塞いでいるため、エンジンフード本体 2 1 は図 9（a）の状態から更に開くことができない。

なお、ガイドプレート 3 2 に付設のレバー 3 7（図 8 参照）を握ってエンジンフード本体 2 1 を閉じ側に若干回転させると同時に、ステー 3 1 を手動でエンジンフード本体 2 1 の閉じ側に回転させることにより、図 9（a）に示される第 1 の掛止部 3 5 とステー 3 1 の支持軸 3 1 b との掛け止め状態を解除することができる。

【 0 0 3 4 】

< 同上：図 4、図 9（a）（b）参照 >

図 4 に示される状態からエンジンフード本体 2 1 が風等の不意に作用する力によって閉じようとした場合について説明する。

図 4 に示される状態において、ステー 3 1 それ自体の重心は、ステー 3 1 の回転中心である回転軸 3 1 a よりもカウンタウエイト 9 側（図 4 の右側）に位置しており、ステー 3 1 は、エンジンフード本体開き側に開き勝手の状態にある。このため、ステー 3 1 の支持

10

20

30

40

50

軸 3 1 b は、図 9 (a) に示される状態から、第 1 の掛止部 3 5 におけるエンジンフード本体 2 1 の天板 2 1 a 側の辺縁部に沿って上方に摺動し、図 9 (b) に示されるように、第 1 の掛止部 3 5 の第 2 当接部 3 5 b に当接する。第 2 当接部 3 5 b は、第 1 の掛止部 3 5 におけるエンジンフード本体 2 1 の前側板 2 1 b 側に円弧状に切り欠かれた部分である。

【 0 0 3 5 】

< 同上：図 9 (b) 参照 >

図 9 (b) には、エンジンフード本体 2 1 が風等の不意に作用する力によって閉じようとしている場合の支持関係が示されている。図 9 (b) 中記号 Q で示される点線はステア 3 1 の支持軸 3 1 b の軌道であり、支持軸 3 1 b はその軌道以外の位置をとることができない。

10

図 9 (b) において、ステア 3 1 の支持軸 3 1 b は、第 1 の掛止部 3 5 の第 2 当接部 3 5 b に当接している。この状態で、エンジンフード本体 2 1 がヒンジ 1 8 を回動中心として更に閉じ側に回動しようとしており、第 2 当接部 3 5 b がステア 3 1 の支持軸 3 1 b に荷重を付与している。図 9 (b) 中記号 M で示される二点鎖線がエンジンフード本体 2 1 の回動軌道であり、第 2 当接部 3 5 b はその回動軌道に沿ってステア 3 1 の支持軸 3 1 b に反力を与えている。この状態では、第 2 当接部 3 5 b がステア 3 1 の支持軸 3 1 b の軌道を塞いでいるため、エンジンフード本体 2 1 は図 9 (b) の状態から更に閉じることができない。

なお、ガイドプレート 3 2 に付設のレバー 3 7 (図 8 参照) を握ってエンジンフード本体 2 1 を開き側に若干回動させると同時に、ステア 3 1 をエンジンフード本体 2 1 の閉じ側に回動させることにより、図 9 (b) に示される第 1 の掛止部 3 5 とステア 3 1 の支持軸 3 1 b との掛け止め状態を解除することができる。

20

【 0 0 3 6 】

< 第 2 の掛止部の機能説明：図 1 0 (a) 参照 >

図 1 0 (a) には、エンジンフード本体 2 1 が第 2 の所定角度まで開いた状態 (図 7 参照) から自重によって更に開こうとしている場合の支持関係が示されている。図 1 0 (a) 中記号 Q で示される点線はステア 3 1 の支持軸 3 1 b の軌道であり、支持軸 3 1 b はその軌道以外の位置をとることができない。

図 1 0 (a) において、ステア 3 1 の支持軸 3 1 b は、第 2 の掛止部 3 6 の第 1 当接部 3 6 a に当接している。第 1 当接部 3 6 a は、第 2 の掛止部 3 6 におけるエンジンフード本体 2 1 の後側板 2 1 c 側に円弧状に切り欠かれた部分である。この状態で、エンジンフード本体 2 1 がヒンジ 1 8 を回動中心として更に開き側に回動しようとしており、第 1 当接部 3 6 a がステア 3 1 の支持軸 3 1 b に荷重を付与している。図 1 0 (a) 中記号 M で示される二点鎖線がエンジンフード本体 2 1 の回動軌道であり、第 1 当接部 3 6 a はその回動軌道に沿ってステア 3 1 の支持軸 3 1 b に反力を与えている。この状態では、第 1 当接部 3 6 a がステア 3 1 の支持軸 3 1 b の軌道を塞いでいるため、エンジンフード本体 2 1 は図 1 0 (a) の状態から更に開くことができない。

30

なお、ガイドプレート 3 2 に付設のレバー 3 7 (図 8 参照) を握ってエンジンフード本体 2 1 を閉じ側に若干回動させると同時に、ステア 3 1 を手動でエンジンフード本体 2 1 の閉じ側に回動させることにより、図 1 0 (a) に示される第 2 の掛止部 3 6 とステア 3 1 の支持軸 3 1 b との掛け止め状態を解除することができる。

40

【 0 0 3 7 】

< 同上：図 7、図 1 0 (a) (b) 参照 >

図 7 に示される状態からエンジンフード本体 2 1 が風等の不意に作用する力によって閉じようとした場合について説明する。

図 7 に示される状態において、ステア 3 1 それ自体の重心は、ステア 3 1 の回動中心である回動軸 3 1 a よりもカウンタウェイト 9 側 (図 7 の右側) に位置しており、ステア 3 1 は、エンジンフード本体開き側に開き勝手の状態にある。このため、ステア 3 1 の支持軸 3 1 b は、図 1 0 (a) に示される状態から、第 2 の掛止部 3 6 におけるエンジンフー

50

ド本体 2 1 の後側板 2 1 c 側の辺縁部に沿って後方に摺動し、第 2 の掛止部 3 6 の第 2 当接部 3 6 b に当接する。第 2 当接部 3 6 b は、第 2 の掛止部 3 6 におけるエンジンフード本体 2 1 の天板 2 1 a 側に円弧状に切り欠かれた部分である。

【 0 0 3 8 】

< 同上：図 1 0 (b) 参照 >

図 1 0 (b) には、エンジンフード本体 2 1 が風等の不意に作用する力によって閉じようとしている場合の支持関係が示されている。図 1 0 (b) 中記号 Q で示される点線はステア 3 1 の支持軸 3 1 b の軌道であり、支持軸 3 1 b はその軌道以外の位置をとることができない。

図 1 0 (b) において、ステア 3 1 の支持軸 3 1 b は、第 2 の掛止部 3 6 の第 2 当接部 3 6 b に当接している。この状態で、エンジンフード本体 2 1 がヒンジ 1 8 を回転中心として更に閉じ側に回転しようとしており、第 2 当接部 3 6 b がステア 3 1 の支持軸 3 1 b に荷重を付与している。図 1 0 (b) 中記号 M で示される二点鎖線がエンジンフード本体 2 1 の回転軌道であり、第 2 当接部 3 6 b はその回転軌道に沿ってステア 3 1 の支持軸 3 1 b に反力を与えている。この状態では、第 2 当接部 3 6 b がステア 3 1 の支持軸 3 1 b の軌道を塞いでいるため、エンジンフード本体 2 1 は図 1 0 (b) の状態から更に閉じることができない。

なお、ガイドプレート 3 2 に付設のレバー 3 7 (図 8 参照) を握ってエンジンフード本体 2 1 を開き側に若干回転させると同時に、ステア 3 1 をエンジンフード本体 2 1 の閉じ側に回転させることにより、図 1 0 (b) に示される第 2 の掛止部 3 6 とステア 3 1 の支持軸 3 1 b との掛け止め状態を解除することができる。

【 0 0 3 9 】

< ステア支持機構とガススプリング支持機構との配置関係の説明：図 2 参照 >

ステア 3 1 およびガイドプレート 3 2 からなるステア支持機構 2 3 は、エンジンフード本体 2 1 の上部旋回体 (車体) 3 の左右方向中央部に設けられ、ガススプリング 2 6 およびリンク 2 7 により構成されるガススプリング支持機構 2 2 は、エンジンフード本体 2 1 を取り付けるためにエンジンルーム 1 1 に設けられる開口部における上部旋回体 (車体) 3 の左右方向中央部に設けられている。

これにより、エンジンフード本体 2 1 がステア 3 1 によって支持される位置と、ガススプリング 2 6 による付勢力が加えられる位置とが一致されるので、エンジンフード本体 2 1 にガススプリング 2 6 からの付勢力が確実に伝達され、エンジンフード本体 2 1 の開閉がスムーズに行われる。

【 0 0 4 0 】

< エンジンフード本体の開放位置制限手段の説明：図 8 参照 >

次に、エンジンフード本体 2 1 の開放を第 1 の開放位置に制限する開放位置制限手段 4 0 について図 8 を用いて説明する。

開放位置制限手段 4 0 は、主に、当接プレート 4 1 と、ストッパプレート 4 2 とにより構成されている。

【 0 0 4 1 】

< 当接プレートの説明：図 8 参照 >

当接プレート 4 1 は、ステア 3 1 の支持軸 3 1 b が挿通される孔を有する円板状部材であり、ステア 3 1 の支持軸 3 1 b に貫通状態で装着されている。ステア 3 1 の支持軸 3 1 b には、当接プレート 4 1 上にワッシャ 4 3 が装着されるとともに、ワッシャ 4 3 の支持軸 3 1 b からの抜け方向の移動を遮るように図示されない抜け止めピンが差し込まれている。

【 0 0 4 2 】

< ストッパプレートの説明：図 8 参照 >

ストッパプレート 4 2 は、第 1 角部 4 2 a、第 2 角部 4 2 b および第 3 角部 4 2 c を有する略三角形の板状部材からなるものである。

第 1 角部 4 2 a は、ボルト 4 4 によってガイドプレート 3 2 に締着されている。

第1角部42aと第2角部42bとの間における第1辺縁部には、エンジンフード本体21が第1の所定角度を越えて更に開こうとしたときに、ステー31の支持軸31bに装着されている当接プレート41の外周縁と係合可能な円弧状の第1切欠き部45が形成されている。

第2角部42bの近傍には、ストッパプレート42のボルト44の回りの回動操作をより容易にするための摘み部46が突設されている。

第1角部42aと第3角部42cとの間における第2辺縁部には、ガイドプレート32上に突設される所定の板厚を有する係止板47に係合可能な第2切欠き部48が形成されている。

第1角部42aと第2角部42bとの間における第1辺縁部と、第3角部42cとの間には、ボルト44を曲率半径の中心とする円弧状のスリット49が形成されている。スリット49には、ガイドプレート32上にボルト50によって固定される円筒状のストッパボス51(図11(a)参照)が嵌め込まれている。なお、ストッパボス51とボルト50との間には、抜け落ち防止用のワッシャ52が介在されている。これにより、ボルト44を緩めた状態でストッパプレート42を引っ張ったとしても、スリット49の周縁部がワッシャ52に当たり、ストッパプレート42がそれ以上に抜け出ないようにされている。

【0043】

<ストッパプレートの制限位置と制限解除位置の説明：図11(a)～(c)参照>

ストッパプレート42においては、ボルト44を緩めることにより、このボルト44を回動中心として、制限位置(図11(a)参照)と制限解除位置(図11(c)参照)との間で移動(回動)可能とされている。

ここで、図11(a)に示される制限位置とは、ストッパプレート42が第1の掛止部35と第2の掛止部36との間のスリット部34aを横切るように配されて、当接プレート41に当接することにより、支持軸31bの案内部34(スリット部34a)での移動を制限する位置である。

また、図11(c)に示される制限解除位置とは、ストッパプレート42がスリット部34aから外れた位置に配されて、当接プレート41に当接不可能とされることにより、支持軸31bの案内部34(スリット部34a)での移動の制限を解除する位置である。

【0044】

<係止板の機能説明：図11(a)～(c)参照>

係止板47は、その板厚分がガイドプレート32の板面から突出していることで、ストッパプレート42のボルト44を中心とする制限位置(図11(a)参照)から制限解除位置(図11(c)参照)への移動に係止している。

【0045】

<エンジンフード本体の開閉動作の説明：図3～図8、図11参照>

次に、エンジンフード本体の開閉動作について説明する。

【0046】

<エンジンフード本体の開動作(0°～第1の所定角度)の説明：図3, 4, 図8参照>

図3に示されるように閉じられたエンジンフード本体21を開くときは、ロック装置19のロック解除の後、取っ手20を握って持ち上げていく。エンジンフード本体21がヒンジ18を回動中心として上方に回動されるのに連動して、ステー31が回動軸31aを回動中心として上方に回動される。エンジンフード本体21の開き角度が図4に示される第1の所定角度(例えば62°程度)に近づいた状態では、ステー31の重心が回動軸31aよりも開き側に位置しているので、ステー31は開き勝手の状態となっている。エンジンフード本体21の開き角度が第1の所定角度に近づく際には、ステー31の支持軸31bが、ガイドプレート32のスリット部34aにおけるエンジンフード本体21の天板21a側の縁部に摺動しながら移動する。そして、図4に示されるように、エンジンフード本体21が第1の所定角度まで開かれると、ステー31の支持軸31bが第1の掛止部

3 5 (図 8 参照) に自動的に嵌り込んで掛け止められる。こうして、ステー 3 1 の支持軸 3 1 b が第 1 の掛止部 3 5 に掛け止められることにより、エンジンフード本体 2 1 が第 1 の所定角度の位置まで開かれた第 1 の開放位置で保持される。エンジンフード本体 2 1 が第 1 の所定角度にまで開かれれば、通常の整備点検作業を支障なく行うことができる。

【 0 0 4 7 】

< エンジンフード本体の開放位置の制限の説明：図 5 参照 >

エンジンフード本体 2 1 を第 1 の所定角度から更に開こうとすると、図 5 に示されるように、当接プレート 4 1 がストッパプレート 4 2 に衝突して、ステー 3 1 の支持軸 3 1 b のスリット部 3 4 a での移動が止められる。これにより、エンジンフード本体 2 1 の開放が第 1 の開放位置に制限される。

【 0 0 4 8 】

< 開放位置制限時のエンジンフード本体の重心位置の説明：図 5 参照 >

なお、図 5 に示されるように、ストッパプレート 4 2 が制限位置にある場合で、かつステー 3 1 の支持軸 3 1 b がストッパプレート 4 2 によって案内部 3 4 での移動が制限される位置では、エンジンフード本体 2 1 の重心位置がヒンジ 1 8 のほぼ真上に位置される。

これにより、ストッパプレート 4 2 への当たり (衝撃) が小さくなるため、ストッパプレート 4 2 を小さいものにすることができる。また、係止板 4 7 も小さいものにすることができる。

【 0 0 4 9 】

< 開放位置制限手段の解除動作の説明：図 1 1 (a) ~ (c) 参照 >

例えばクーリング装置 1 0 b (図 1 参照) を修理のためにエンジンルーム 1 1 から取り外すようなとき、エンジンフード本体 2 1 を第 1 の所定角度から更に大きく開いて例えば 9 0 ° 程度の第 2 の所定角度にまで開きたい場合がある。このような場合には、ストッパプレート 4 2 による開放位置制限手段 4 0 を解除する必要がある。この開放位置制限手段 4 0 の解除は、以下のようにして行われる。

なお、開放位置制限手段 4 0 の解除動作は、ステー 3 1 の支持軸 3 1 b が第 1 の掛止部 3 5 (図 8 参照) に掛け止められてエンジンフード本体 2 1 が第 1 の開放位置に保持されている状態 (図 4 参照) で行われる。

まず、図 1 1 (a) に示される状態において、ボルト 4 4 を外れない程度に緩める。

次いで、摘み部 4 6 を持ってストッパプレート 4 2 を係止板 4 7 の板厚分をやや越える程度に図 1 1 (a) 中記号 B 矢印方向に引っ張り、ストッパプレート 4 2 と係止板 4 7 との係止状態を解除する。

次いで、摘み部 4 6 を持ってストッパプレート 4 2 を図 1 1 (b) 中記号 C 矢印方向に沿って引っ張り、同図 (c) に示されるように、スリット 4 9 の上部の内周縁がストッパボス 5 1 に突き当たるまで、ストッパプレート 4 2 をボルト 4 4 を中心として下方に回転させる。

こうして、ストッパプレート 4 2 による開放位置制限手段 4 0 を解除することができる。

【 0 0 5 0 】

< エンジンフード本体の開動作 (第 1 ~ 第 2 の所定角度) の説明：図 6、図 7 参照 >

図 6 に示されるように、ストッパプレート 4 2 による開放位置制限手段 4 0 の解除の後、レバー 3 7 を握ってエンジンフード本体 2 1 を閉じ側に若干回転させると同時に、ステー 3 1 を手でエンジンフード本体 2 1 の閉じ側に回転させることにより、第 1 の掛止部 3 5 (図 8 参照) とステー 3 1 の支持軸 3 1 b との掛け止め状態を解除して、ステー 3 1 の支持軸 3 1 b をスリット部 3 4 a に入れる。

次いで、取っ手 2 0 を持ってエンジンフード本体 2 1 を第 2 の所定角度まで徐々に開く。

エンジンフード本体 2 1 がヒンジ 1 8 を回転中心として第 1 所定角度から更に上方に回転されるのに連動して、ステー 3 1 が回転軸 3 1 a を回転中心として更に上方に回転される。エンジンフード本体 2 1 の開き角度が第 2 の所定角度 (例えば 9 0 ° 程度) に近づく

10

20

30

40

50

際、ステア 3 1 の重心は回動軸 3 1 a よりも開き側に位置しているので、ステア 3 1 は開き勝手の状態となっている。エンジンフード本体 2 1 の開き角度が第 2 の所定角度に近づく際には、ステア 3 1 の支持軸 3 1 b が、ガイドプレート 3 2 のスリット部 3 4 a におけるエンジンフード本体 2 1 の天板 2 1 a 側の縁部に摺動しながら移動する。そして、図 7 に示されるように、エンジンフード本体 2 1 が第 2 の所定角度まで開かれると、ステア 3 1 の支持軸 3 1 b が第 2 の掛止部 3 6 (図 8 参照) に自動的に嵌り込んで掛け止められる。こうして、ステア 3 1 の支持軸 3 1 b が第 2 の掛止部 3 6 に掛け止められることにより、エンジンフード本体 2 1 が第 2 の所定角度の位置まで開かれた第 2 の開放位置で保持される。エンジンフード本体 2 1 が第 2 の所定角度にまで開かれれば、クーリング装置 1 0 b (図 1 参照) 等の修理作業を支障なく行うことができる。

10

【 0 0 5 1 】

< エンジンフード本体の開動作 (第 2 ~ 第 1 の所定角度) の説明 : 図 6、図 7 参照 >

エンジンフード本体 2 1 を図 7 に示されるような第 2 の開放位置から閉じる際には、開き勝手の状態となっているステア 3 1 を閉じ側に操作しながらエンジンフード本体 2 1 を徐々に閉じていく。そして、ステア 3 1 の支持軸 3 1 を第 1 の掛止部 3 5 (図 8 参照) に掛け止めてエンジンフード本体 2 1 を図 6 に示されるように第 1 の開放位置に保持する。この状態で以下に述べるストッパプレート 4 2 による開放位置制限手段 4 0 を機能させる操作を行う。

【 0 0 5 2 】

< 開放位置制限手段を機能させる操作の説明 : 図 1 1 (a) ~ (c) 参照 >

20

まず、摘み部 4 6 を持ってストッパプレート 4 2 を図 1 1 (c) 中記号 D 矢印方向に沿って引っ張り、スリット 4 9 の下部の内周縁が同図 (b) に示されるようにストッパボス 5 1 に突き当たるまで、ストッパプレート 4 2 をボルト 4 4 を中心として上方に回動させる。

次いで、ストッパプレート 4 2 をガイドプレート 3 2 に押し当てるように図 1 1 (a) 中記号 E 矢印方向に押し込み、ストッパプレート 4 2 を係止板 4 7 に係止する。

そして、ボルト 4 4 を締め付けてストッパプレート 4 2 をガイドプレート 3 2 に固定する。

こうして、ストッパプレート 4 2 による開放位置制限手段 4 0 を機能させることができる。

30

【 0 0 5 3 】

< エンジンフード本体の開動作 (第 1 の所定角度 ~ 0 °) の説明 : 図 3、図 4 参照 >

図 4 に示されるようにストッパプレート 4 2 による開放位置制限手段 4 0 を機能させた後、レバー 3 7 を握ってエンジンフード本体 2 1 を閉じ側に若干回動させると同時に、ステア 3 1 をエンジンフード本体 2 1 の閉じ側に回動させることにより、第 1 の掛止部 3 5 (図 8 参照) とステア 3 1 の支持軸 3 1 b との掛け止め状態を解除して、ステア 3 1 の支持軸 3 1 b をスリット部 3 4 a に入れる。

その後、エンジンフード本体 2 1 の開き角度が図 3 に示されるように 0 ° になるまで、エンジンフード本体 2 1 をヒンジ 1 8 を回動中心として下方に徐々に回動させる。

そして、ロック装置 1 9 にてエンジンフード本体 2 1 を固定する。

40

【 0 0 5 4 】

< 作用効果の説明 : 図 2 参照 >

本実施形態によれば、エンジンフード本体 2 1 が、第 1 の所定角度の位置まで開いた第 1 の開放位置と、第 1 の所定角度よりも大きい第 2 の所定角度まで開いた第 2 の開放位置とに開放可能とされる。そして、エンジンフード本体 2 1 の開放を第 1 の開放位置に制限する開放位置制限手段 4 0 が設けられる。これにより、明確な意志をもって開放位置制限手段 4 0 の解除操作を行った場合に限り、エンジンフード本体 2 1 を第 1 の開放位置から更に開放することができる。したがって、エンジンフード本体 2 1 が第 1 の開放位置から第 2 の開放位置へと不意に開くのを簡易な構成で防ぐことができる。

【 0 0 5 5 】

50

以上、本発明の建設機械のエンジンフードについて、一実施形態に基づいて説明したが、本発明は上記実施形態に記載した構成に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において適宜その構成を変更することができるものである。

【 0 0 5 6 】

例えば、上記実施形態のストッパプレート 4 2 は、回動可能にするために、係止板 4 7 の板厚分、ボルト 4 4 を緩める例を挙げているが、ボルト 4 4 の締結力のみでストッパプレート 4 2 を回動しないようにして、ボルト 4 4 を緩めただけで回動可能にするようにしても良い。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 7 】

10

本発明の建設機械のエンジンフードは、エンジンフード本体が第 1 の開放位置から第 2 の開放位置へと不意に開くのを防ぐことができるという特性を有していることから、整備点検と修理のために 2 段階にエンジンフード本体を開放する用途に好適に用いることができる。

【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

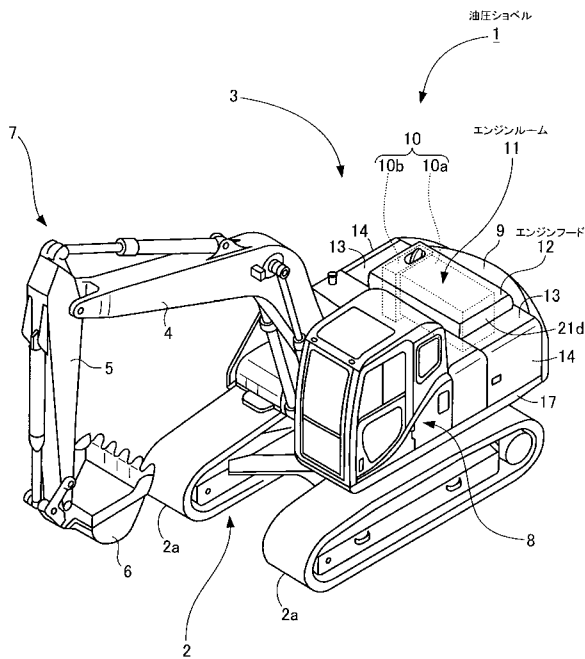
- 1 油圧ショベル
- 1 1 エンジンルーム
- 1 2 エンジンフード
- 1 8 ヒンジ
- 2 1 エンジンフード本体
- 3 1 ステア
- 3 1 b 支持軸
- 3 4 案内部
- 3 4 a スリット部
- 3 5 第 1 の掛止部
- 3 6 第 2 の掛止部
- 4 0 開放位置制限手段
- 4 2 ストッパプレート
- 4 4 ボルト
- 4 7 係止板

20

30

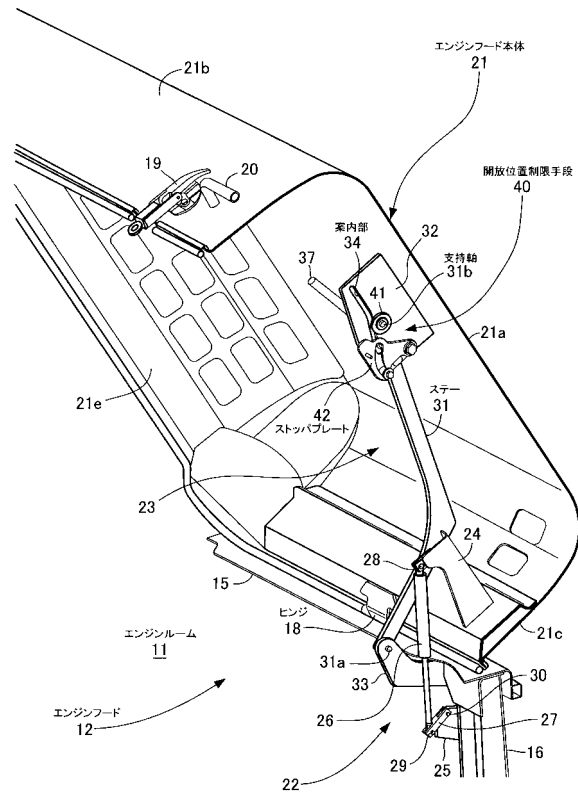
【図 1】

本発明の一実施形態に係るエンジンフードを具備する油圧ショベルの全体斜視図



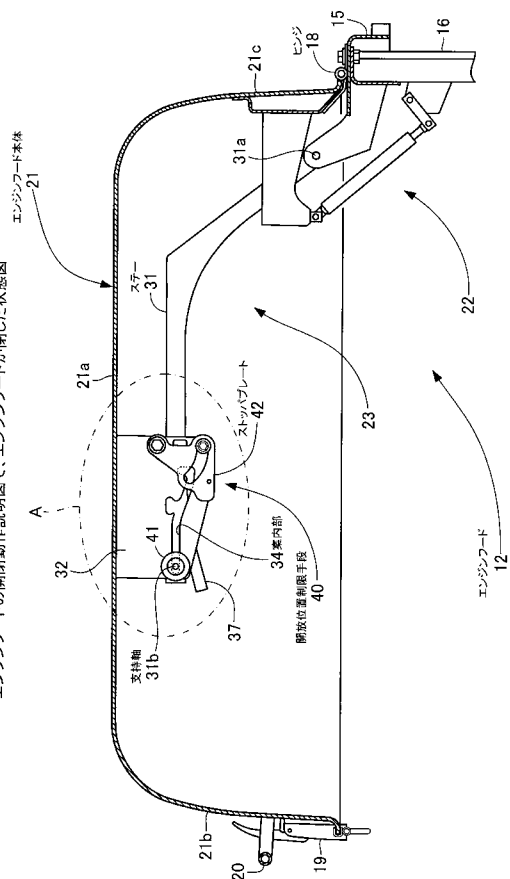
【図 2】

本実施形態のエンジンフードの右半分の斜視図



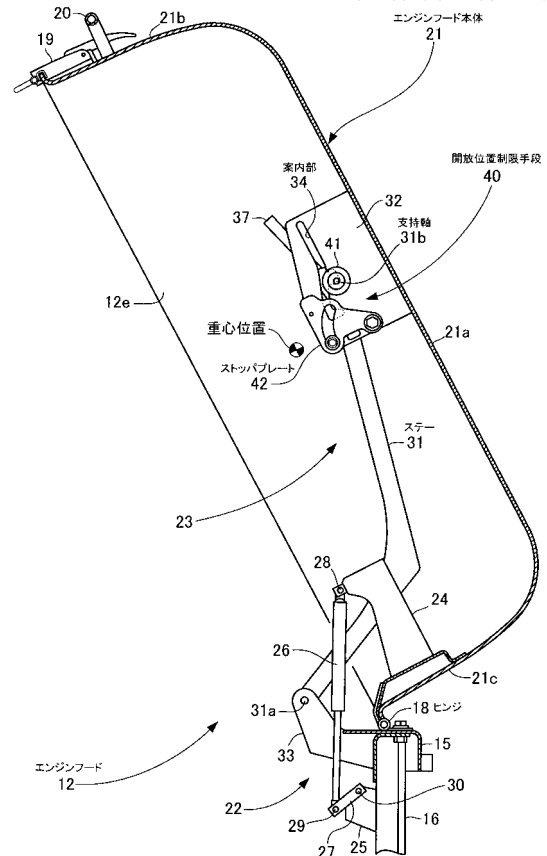
【図 3】

エンジンフードの開閉動作説明図で、エンジンフードが開いた状態図



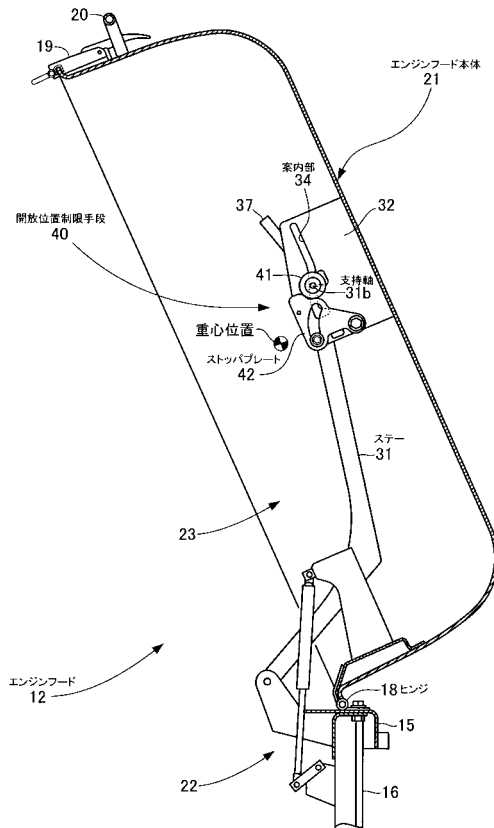
【図 4】

エンジンフードの開閉動作説明図で、エンジンフードが第1の開放位置まで開かれた状態図



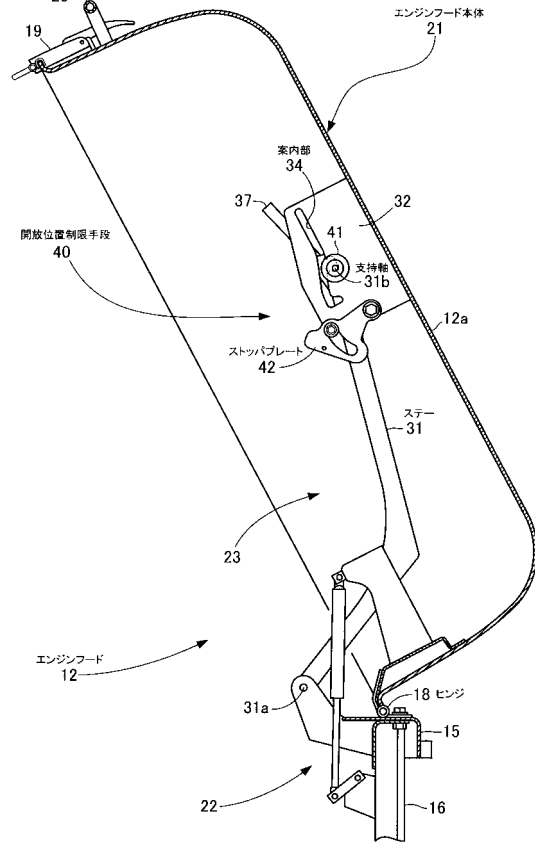
【図 5】

エンジンフードの開閉動作説明図で、開放位置制限手段が機能している状態図



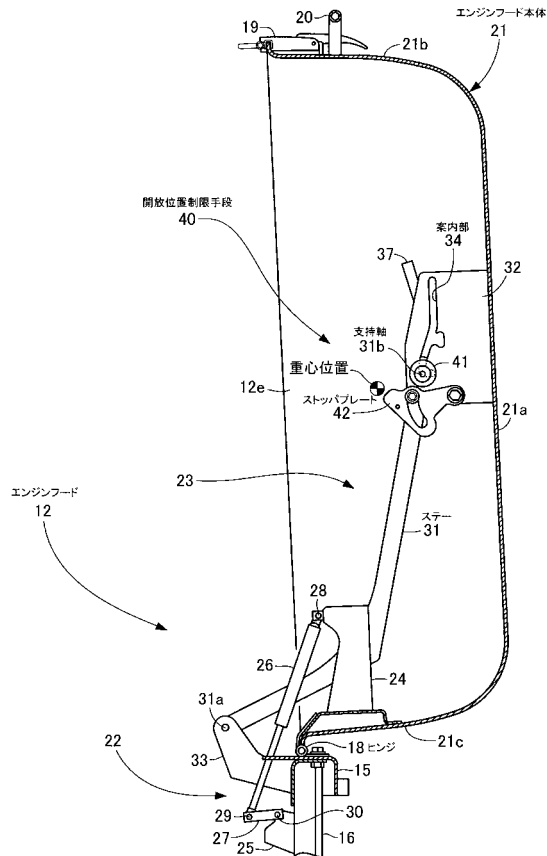
【図 6】

エンジンフードの開閉動作説明図で、開放位置制限手段が解除された状態図



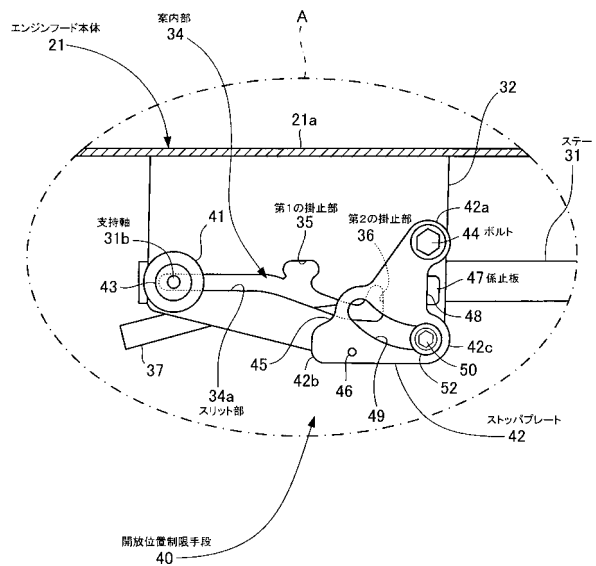
【図 7】

エンジンフードの開閉動作説明図で、エンジンフードが第2の開放位置まで開かれた状態図

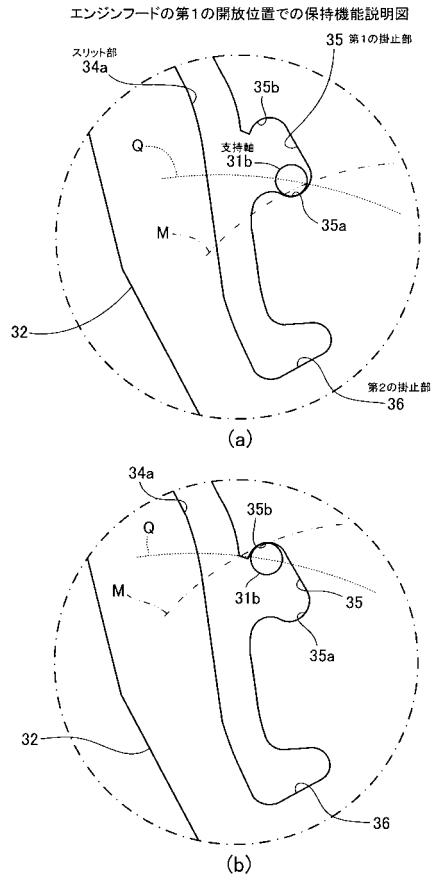


【図 8】

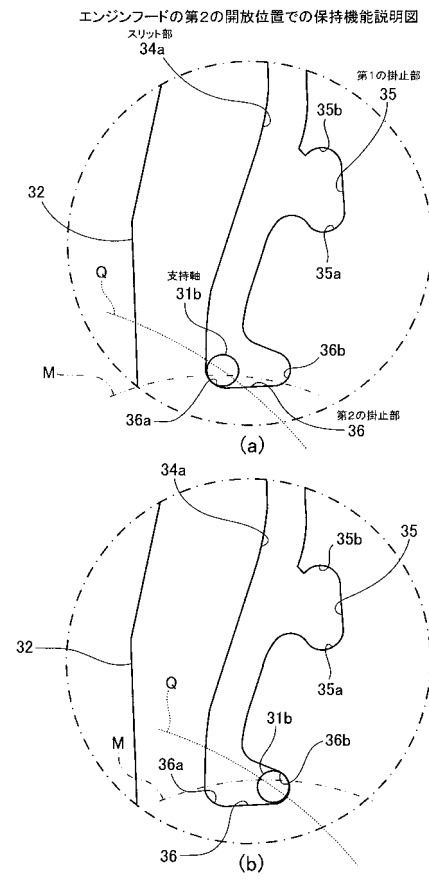
図3のA部拡大図



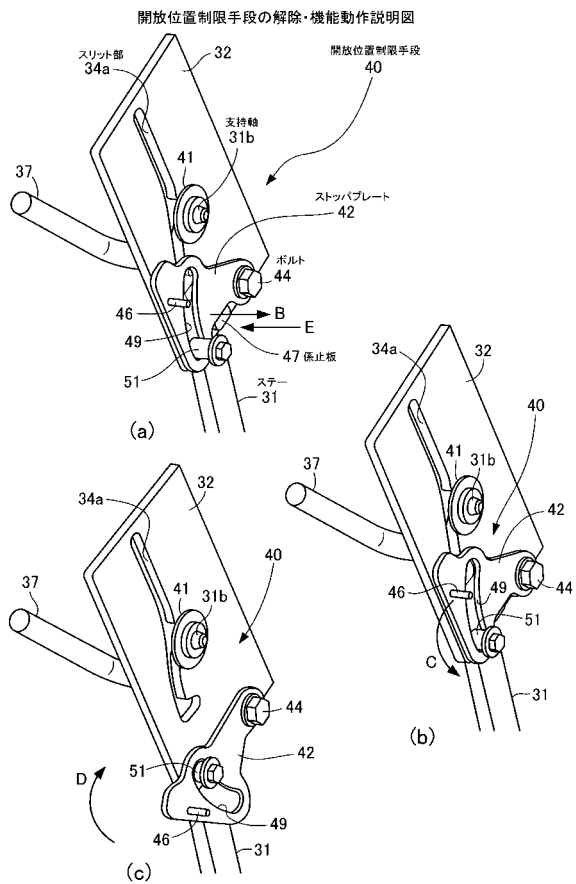
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平03 - 121088 (JP, U)
特開2009 - 113658 (JP, A)
特開2006 - 290121 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 6 2 D 2 5 / 1 0
B 6 2 D 2 5 / 1 2
E 0 2 F 9 / 0 0