

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6567993号
(P6567993)

(45) 発行日 令和1年8月28日(2019.8.28)

(24) 登録日 令和1年8月9日(2019.8.9)

(51) Int.CI.

E02F 9/00 (2006.01)

F 1

E O 2 F 9/00

Q

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-43507 (P2016-43507)
 (22) 出願日 平成28年3月7日 (2016.3.7)
 (65) 公開番号 特開2017-160613 (P2017-160613A)
 (43) 公開日 平成29年9月14日 (2017.9.14)
 審査請求日 平成30年9月11日 (2018.9.11)

(73) 特許権者 398071668
 株式会社日立建機ティエラ
 滋賀県甲賀市水口町笛が丘1番2号
 (74) 代理人 110000442
 特許業務法人 武和国際特許事務所
 (72) 発明者 芦田 知明
 滋賀県甲賀市水口町笛が丘1-2 株式会
 社日立建機ティエラ滋賀工場内
 (72) 発明者 川本 純也
 滋賀県甲賀市水口町笛が丘1-2 株式会
 社日立建機ティエラ滋賀工場内
 (72) 発明者 多辺田 浩
 滋賀県甲賀市水口町笛が丘1-2 株式会
 社日立建機ティエラ滋賀工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】小型油圧ショベル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行体と、前記走行体上に配置された旋回体と、前記旋回体の旋回フレームから前方に突出している前端部フレームに配置された左右揺動用のスイングポストに対して、上下方向への回動が可能なように取り付けられた作業装置と、前記旋回体の旋回フレーム上にその旋回フレームの先端側から旋回中心を越えた後方側まで配置され、左右方向の幅が前記走行体の幅に沿った幅形状になっているキャブと、前記キャブ後方の旋回フレームに前記キャブの中央付近から前記旋回体の後端に配置されたカウンタウエイトにかけて配置されたエンジンルームを形成するための外装カバーと、前記旋回体の旋回フレームの上に前記旋回体の前記外装カバーと所定のクリアランスをもって配置され、前記走行体、前記旋回体、及び前記作業装置を駆動するための作動油が収容された作動油タンクと、前記外装カバーに形成された確認穴に対向するように、前記作動油タンクに設けられ、前記作動油タンクに収容される作動油の量を規定し、内部が空洞のレベルゲージとを備え、

前記レベルゲージは、前記作動油タンクの側面から突出させた突出部と、前記突出部の前記外装カバー側に位置する側面に設けられ、前記外装カバーに形成された前記確認穴を通しての前記作動油タンクの内部の作動油の油面の目視確認を可能にする窓を有する小型油圧ショベルにおいて、

前記レベルゲージが取り付けられる取り付け部材を備え、

前記取り付け部材は前記作動油タンクの前記側面に固定されており、かつ前記レベルゲージの前記突出部の周囲を囲む形状に、しかも前記外装カバーに形成された前記確認穴よ

10

20

りも小さな形状に形成されており、

前記取り付け部材の前記外装カバー側に位置する端面が、前記レベルゲージの前記突出部の前記側面と面一に、または前記レベルゲージの前記突出部の前記側面から突出するよう、前記取り付け部材を設けてあり、

前記取り付け部材は、前記外装カバー側に位置する前記端面を有し、前記作動油タンクの前記側面に当接する環状部と、前記環状部に連設されて前記環状部の外径寸法よりも小さな外径寸法に設定してあり、前記作動油タンクに形成された挿通穴に挿入してあり、内部にねじ部が形成された貫通穴を有し、前記レベルゲージを保持する保持部とを備え、前記作動油タンクの前記側面に溶接部を介して固定されたものから成ることを特徴とする小型油圧ショベル。

10

【請求項 2】

請求項1に記載の小型油圧ショベルにおいて、

前記レベルゲージは、前記取り付け部材の前記保持部に当接する前記突出部と、前記突出部に連設されて前記取り付け部材の前記保持部に形成された前記貫通穴に挿入してあり、外周に前記保持部の前記貫通穴のねじ部と螺合するねじ部が形成された挿入部とを備えたことを特徴とする小型油圧ショベル。

【請求項 3】

請求項2に記載の小型油圧ショベルにおいて、

前記取り付け部材の前記保持部と、前記レベルゲージの前記突出部との当接面を形成する前記レベルゲージの取り付け面の位置を、前記作動油タンクの前記側面よりも前記作動油タンクの内部側に設定したことを特徴とする小型油圧ショベル。

20

【請求項 4】

請求項1に記載の小型油圧ショベルにおいて、

前記走行体は、一対の履帯を含み、

前記旋回体は、前記一対の履帯のそれぞれの外側部間の幅寸法と同等の幅寸法を有し、運転席が設けられたキャブを有し、

前記運転席の下側に、前記走行体の走行、前記旋回体の旋回、及び前記作業装置の上下回動の駆動源を形成するエンジンを有し、

前記走行体の前記一対の履帯のそれぞれを、前記キャブの直上から見たときに一方の端部が前記キャブから突出し他方の端部が前記キャブによって遮蔽可能となるように設けたことを特徴とする小型油圧ショベル。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物内や狭所住宅地などの作業現場で稼働し、移動時の隘路に対応できる車幅内に履帯式走行装置を備えた走行体及び、その上に旋回可能に載置されてキャブを備えた旋回体の幅が制限されているため、旋回体に配置される各種機器、部材の配置領域が狭く、特に作動油タンクの配設に制約を受ける小型油圧ショベルに関する。

【背景技術】

【0002】

この種の従来技術が特許文献1に開示されている。この特許文献1には、建物内や狭所住宅地などの作業現場で稼働し、移動時の隘路に対応できる車幅内に履帯式走行装置を備えた走行体及び、その上に旋回可能に載置されてキャブを備えた旋回体の幅が制限されているため、旋回体に配置される機器、部材の配置領域が狭く、特に作動油タンクの配置に制約を受けるミニショベルと云われている小型油圧ショベルが開示されている。

40

【0003】

この従来技術は、左右一対の履帯式走行装置を備えた走行体と、この走行体上に旋回可能に配置された旋回体と、この旋回体の旋回フレームから前方に突出している前端部フレームに配置された左右揺動用のスイングポストに対して、上下方向への回動が可能なよう取り付けられた作業装置（ブーム、アーム、バケット、ブームシリンダ、アームシリン

50

ダ及びバケットリングなどからなる)とを備えている。旋回体の旋回フレーム上には、その旋回フレームの先端側から旋回中心を越えた後方側までキャブ(運転室)が配置されており、このキャブの左右方向(キャブの左右側面)の幅は前記した左右一対の履帯式走行装置を備えた走行体の幅と同じか、それと近似した幅になっている。キャブ内における旋回フレームの中央付近から後方側にかけて、作動油タンク、燃料タンクなどのタンク類と複数の方向切換弁からなる切換弁群などが配置されており、その各機器の後方側にはエンジン、油圧ポンプ、ラジエータやオイルクーラなどからなる熱交換器などが配置されている。キャブ後方の旋回フレームには、前記作業装置とのバランスを取るための外周側が円弧形のカウンタウエイトが配置されている。またキャブ後方の旋回フレームには、キャブの中央付近からカウンタウエイトにかけて、作動油タンク、燃料タンクなどのタンク類、エンジン、油圧ポンプ、ラジエータやオイルクーラなどからなる熱交換器、を取り囲むように外装カバーが取付けられている。この外装カバーはキャブの左右側から後方側まで配置されており、その左右側面はキャブの左右側面と同様に前記の左右一対の履帯式走行装置を備えた走行体の幅と同じか、それと近似した幅になっている。キャブ内の前記エンジン、油圧ポンプ、ラジエータやオイルクーラなどからなる熱交換器の上方には、外装カバーとともにエンジルームを形成する仕切板がキャブの前方位置に配置された床から連続した形で配置されており、その仕切板上には運転席が載置されている。作動油タンクは、キャブ内の仕切板の下方位置にあって、旋回体の旋回フレーム上に載置され、外装カバーと所定のクリアランスをもって配置されており、走行体、旋回体、及び作業装置を駆動する油圧駆動系の各アクチュエータへ供給される作動油が収容されている。

10

20

【0004】

作動油タンクには、外装カバーにおける左右側面の一方側(例えば、キャブの一方側面に配置された乗降用ドアと反対側の位置)に形成された確認穴に対向するように、作動油タンクに収容される作動油の量を規定し、内部が空洞のレベルゲージが設けられている。このレベルゲージは、作動油タンクの容量を大きく確保することを考慮して作動油タンクの側面から突出させた円形状の突出部と、この突出部の外装カバー側に位置する側面に設けられ、外装カバーに形成された確認穴を通しての作動油タンクの内部の作動油の油面の目視確認を可能にする透明部材によって形成された窓とを有している。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0005】

【特許文献1】特許第5566318号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前述したミニショベルなどの小型油圧ショベルは、狭所作業に適するように、走行体及び旋回体の幅が制約されており、それにより旋回体を構成する旋回フレーム上のキャブ内にあって、その限られた狭い領域に多くの部品、部材を組み付けることに起因する組立時の誤差により、レベルゲージの窓が外装カバーの確認穴からわずかに突出することが起こり得る。このように組み立てられた小型油圧ショベルでは、作動油タンク内における作動油の量を容易に確認ができるものの、相互に隣接する住宅地などで作業するときに近隣の住宅地における垣根の枝木等に接触することで外力がレベルゲージの窓にかかり、レベルゲージが損傷してしまう懸念がある。

40

【0007】

前述した課題を解決するために、本発明の目的は、作業中に生じる外力が作動油タンクに設けられたレベルゲージに作用することを抑制できる小型油圧ショベルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前述した課題を解決するために、本発明に係る小型油圧ショベルは、走行体と、前記走

50

行体上に配置された旋回体と、前記旋回体の旋回フレームから前方に突出している前端部フレームに配置された左右揺動用のスイングポストに対して、上下方向への回動が可能なように取り付けられた作業装置と、前記旋回体の旋回フレーム上にその旋回フレームの先端側から旋回中心を越えた後方側まで配置され、左右方向の幅が前記走行体の幅に沿った幅形状になっているキャブと、前記キャブ後方の旋回フレームに前記キャブの中央付近から前記旋回体の後端に配置されたカウンタウエイトにかけて配置されたエンジンルームを形成するための外装カバーと、前記旋回体の旋回フレームの上に前記旋回体の前記外装カバーと所定のクリアランスをもって配置され、前記走行体、前記旋回体、及び前記作業装置を駆動するための作動油が収容された作動油タンクと、前記外装カバーに形成された確認穴に対向するように、前記作動油タンクに設けられ、前記作動油タンクに収容される作動油の量を規定し、内部が空洞のレベルゲージとを備え、前記レベルゲージは、前記作動油タンクの側面から突出させた突出部と、前記突出部の前記外装カバー側に位置する側面に設けられ、前記外装カバーに形成された前記確認穴を通しての前記作動油タンクの内部の作動油の油面の目視確認を可能にする窓を有する小型油圧ショベルにおいて、前記レベルゲージが取り付けられる取り付け部材を備え、前記取り付け部材は前記作動油タンクの前記側面に固定されており、かつ前記レベルゲージの前記突出部の周囲を囲む形状に、しかも前記外装カバーに形成された前記確認穴よりも小さな形状に形成されており、前記取り付け部材の前記外装カバー側に位置する端面が、前記レベルゲージの前記突出部の前記側面と面一に、または前記レベルゲージの前記突出部の前記側面から突出するように、前記取り付け部材を設けてあり、前記取り付け部材は、前記外装カバー側に位置する前記端面を有し、前記作動油タンクの前記側面に当接する環状部と、前記環状部に連設されて前記環状部の外径寸法よりも小さな外径寸法に設定してあり、前記作動油タンクに形成された挿通穴に挿入してあり、内部にねじ部が形成された貫通穴を有し、前記レベルゲージを保持する保持部とを備え、前記作動油タンクの前記側面に溶接部を介して固定されたものから成ることを特徴としている。
10

【発明の効果】

【0009】

本発明に係る小型油圧ショベルによれば、作動油タンクの側面に固定され、レベルゲージが取り付けられる取り付け部材を、レベルゲージの突出部の周囲を囲む形状に形成し、しかもこの取り付け部材の端面が、レベルゲージの突出部の側面と面一に、またはレベルゲージの突出部の側面から突出するように設けてあるので、作業中に生じる外力を取り付け部材が受けるようにしたことから、前記外力がレベルゲージに作用することを抑制することができる。これにより本発明は、従来に比べてレベルゲージの精度の高い保護を実現でき、信頼性の高い小型油圧ショベルとすることができます。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明に係る小型油圧ショベルの一実施形態を示す側面図である。

【図2】キャブを除いて示した本実施形態の側面図である。

【図3】キャブを除いて示した本実施形態の平面図である。

【図4】本実施形態に備えられた作動油タンクを示す側面図である。

【図5】図4に示す作動油タンクに設けられた取り付け部材及びレベルゲージと、外装カバーの確認穴との位置関係を示す要部拡大斜視図である。

【図6】図4に示す作動油タンクに設けられた取り付け部材と外装カバーとの位置関係を示す要部拡大側面図である。

【図7】図6の要部を断面した図である。

【図8】本実施形態に備えられた取り付け部材にレベルゲージを取り付けた状態を示す斜視図である。

【図9】本実施形態に備えられた取り付け部材を示す斜視図である。

【図10】取り付け部材及びレベルゲージが、外装カバーの確認穴から突出した状態を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図11】取り付け部材及びレベルゲージが、外装カバーの確認穴から突出した状態を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明に係る小型油圧ショベルの実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0012】

図1乃至図3に示すように、本実施形態に係る小型油圧ショベル（本実施形態ではミニショベルを例としている）は、左右一対の履帯式走行装置1aを有する走行体1と、この走行体1上に旋回可能に配置された旋回体2と、この旋回体2の旋回フレーム2aから前方に突出している前端部フレーム2bに配置された左右揺動用のスイングポスト2cに対して、上下方向への回動が可能なように取り付けられ、土砂の掘削作業等を行う作業装置（ブーム、アーム、バケット、ブームシリンダ、アームシリンダ及びバケットリングなどからなる）3とを備えている。旋回体2の旋回フレーム2a上には、その旋回フレーム2aの先端側から旋回中心を越えた後方側までキャブ（運転室）13が配置されており、このキャブ13の左右方向（キャブの左右側面13a, 13b）の幅は前記した左右一対の履帯式走行装置1aを備えた走行体1の幅と同じか、それと近似した幅、つまりは走行体1の幅に沿った幅形状になっている。図3に示すように、キャブ13内における旋回フレーム2aの中央付近（センタージョイント6d付近）から後方側（後述のエンジン14の近傍）にかけて、作動油タンク5、燃料タンク6などのタンク類と複数の方向切換弁からなる切換弁群6aなどが配置されており、その各機器の後方側にはエンジン14、油圧ポンプ6b、ラジエータやオイルクーラなどからなる熱交換器6cなどが配置されている。キャブ13の後方の旋回フレーム2aには、作業装置3とのバランスを取るための外周側が円弧形のカウンタウエイト6eが配置されている。またキャブ13の後方の旋回フレーム2aには、キャブ13の中央付近からカウンタウエイト6eにかけて、作動油タンク5、燃料タンク6などのタンク類、エンジン14、油圧ポンプ6b、ラジエータやオイルクーラなどからなる熱交換器6c、を取り囲むように外装カバー4が取付けられている。この外装カバー4はキャブ13の左右側から後方側まで配置されており、その左右側面はキャブ13の左右側面13a, 13bと同様に左右一対の履帯式走行装置1aを備えた走行体1の幅と同じか、それと近似した幅になっている。キャブ13内のエンジン14、油圧ポンプ6b、ラジエータやオイルクーラなどからなる熱交換器6cの上方位置には、外装カバー4とともにエンジンルームを形成する仕切板（図示せず）がキャブ13における前方に配置された床から連続して形で配置されており、その仕切板上には運転席12が載置されている。

【0013】

作動油タンク5は、キャブ13内における仕切板の下方位置でかつ外装カバー4の右側面側に沿った状態で、旋回体2の旋回フレーム2a上に載置されており、外装カバー4と所定のクリアランスをもって配置されている。作動油タンク5には、走行体1、旋回体2、及び作業装置3を駆動する油圧駆動系の各アクチュエータへ供給される作動油が収容されている。

【0014】

図3に示すように、本実施の形態では、旋回体2、キャブ13及び外装カバー4は、左右一対の履帯式走行装置1aを備えた走行体1のそれぞれの外側部1a1間の幅寸法と同等の幅寸法を有している。また、キャブ13及び外装カバー4内の限られた狭い部品配置空間に対応して、運転席12を載置する仕切板によって形成された前記エンジンルームに、前述のエンジン14、油圧ポンプ6b、ラジエータやオイルクーラなどからなる熱交換器6cが配置されている。

【0015】

また、この小型油圧ショベルは、同図3に示すように、走行体1を構成する左右一対の履帯式走行装置1aのそれぞれを、キャブ13の直上から見たときに、一方の端部すなわち前端部がキャブ13及びスイングポスト2cから突出してそれらの前方の位置まで配置

10

20

30

40

50

されている。作業装置3による作業時にスイングポスト2c、旋回体2の旋回フレーム2aを介して走行体1にかかる負荷を支えるための左右一対の履帯式走行装置1aの最大接地支点がキャブ13及びスイングポスト2cより前方の位置となり、作業を安定して行うことができる。また、他方の端部すなわち後端部が旋回フレーム2a上のカウンタウエイト6eの下方に配置されている。

【0016】

図4乃至図6に示すように、旋回フレーム2a上に設けられる前記作動油タンク5は、その上面側から上方に突出して形成された吸入口5c1に対して取り付けられ、作動油の収容に際して開かれ、作動油の収容完了によって閉じられるキャップ5cと、外装カバー4における左右側面のうち、キャブ13の左側面13aに配置された乗降用ドア（図示せず）と反対側の右側面13b側に形成された確認穴4aに対向するように配置された、内部が空洞のレベルゲージ7とを備えている。10

【0017】

レベルゲージ7は、配置空間が限られているため形状寸法に制約を受けやすい作動油タンク5の容量を大きく確保することを考慮して、作動油タンク5の側面5aから突出させた円形状の突出部7aと、この突出部7aの外装カバー4側に位置する側面7eに設けられ、外装カバー4に形成された矩形状の確認穴4aを通して作動油タンク5内の作動油の油面高さを目視で確認できるように透明部材から成り、内部に星形形状部を有する丸い窓7bを有している。20

【0018】

窓7bの中心部には、作動油タンク5に収容される作動油の量を規定する円形状の標示7cを形成してある。すなわち、この標示7cに相当する高さまで作動油を収容すれば、この小型油圧ショベルで実施される作業時に支障（例えば、アクチュエータが片ロッドシリンダである場合には供給量と戻り量とに差異が生じるが、この差に十分に対応できる量を収容できるように設定されている）を生じることなく、各アクチュエータに作動油を供給し、また各アクチュエータからの戻り油を収容することができる。20

【0019】

図5、及び図7乃至図9に示すように、本実施形態に係る小型油圧ショベルは、作動油タンク5の側面5aに固定され、レベルゲージ7の突出部7aの周囲を囲む円柱形状で、しかも外装カバー4に形成された確認穴4aの開口範囲内に含まれるような小さな形状に形成され、レベルゲージ7が取り付けられる取り付け部材10を備えている。30

【0020】

この取り付け部材10は、外装カバー4側に位置する二重円形の端面10a1を有し、作動油タンク5の側面5aに当接し、レベルゲージ7の突出部7aを囲む環状部10aを備えている。また、取り付け部材10は、環状部10aに連設されて環状部10aの外径寸法よりも小さな外径寸法に設定してあり、作動油タンク5に形成された挿通穴5bに挿入してあり、内部にねじ部10b2が形成された貫通穴10b1を有し、レベルゲージ7を保持する保持部10bを備えている。この取り付け部材10は、保持部10bを作動油タンク5の挿通穴5bに挿入し、環状部10aを作動油タンク5の側面5aに当接させた状態で、作動油タンク5の側面5aに溶接部を介して固定してある。40

【0021】

レベルゲージ7は、取り付け部材10の保持部10bに当接する前述の突出部7aと、この突出部7aに連設されて取り付け部材10の保持部10bに形成された貫通穴10b1に挿入してあり、外周に保持部10bの貫通穴10b1のねじ部10b2と螺合するねじ部7d1が形成された円筒状の挿入部7dとを備えている。このように、レベルゲージ7の挿入部7dは、回転させることによって取り付け部材10の保持部10bにねじ込んで取り付けられるが、この際にレベルゲージ7の突出部7aに設けた窓7bは前述のように内部に星形形状部を有する丸い形状に形成してあるので、どの回転角度でレベルゲージ7が取り付け部材10に取り付けられても、窓7bに対する見た目の違和感を抑えることができる。50

【0022】

図7に示すように、取り付け部材10の保持部10bと、レベルゲージ7の突出部7aとの当接面を形成するレベルゲージ7の取り付け面11の位置を、作動油タンク5の側面5aよりも作動油タンク5の内部側に設定してある。

【0023】

このようにレベルゲージ7の取り付け面11の位置を設定したことにより、取り付け部材10の外装カバー4側に位置する端面10a1が、レベルゲージ7の突出部7aの側面7eと面一に、またはレベルゲージ7の突出部7aの側面7eからわずかに突出するよう、取り付け部材10を設けることができる。

【0024】

旋回フレーム2a上のキャブ13及び外装カバー4の幅内における狭い領域に各種の機器、機材とともに作動油タンク5を外装カバー4に沿って設置した際に、作動油タンク5の組立誤差が比較的小さい場合には、図7に示すように、レベルゲージ7が外装カバー4の確認穴4aに接近するものの、外装カバー4との間に隙間をもって取り付け部材10及びレベルゲージ7が配置された状態となる。

【0025】

この状態において、キャップ5cを開いて作動油を作動油タンク5内に収容した際に、作動油の油面がレベルゲージ7の標示7cの位置に至ったかどうかを、すなわち作動油タンク5に適正な量の作動油が収容されたかどうかを、外装カバー4の確認穴4aを通して容易に、また確実に目視確認することができる。

【0026】

また、前述のように外装カバー4の確認穴4aから突出することなく取り付け部材10及びレベルゲージ7が配置された状態では、相互に隣接する住宅地などで作業が行われ、作業中に近隣の住宅地における垣根の枝木等に接触することで外力がレベルゲージ7の挿入部7dにかかったとしても、その外力が外装カバー4によって抑えられる。

【0027】

ここで当該小型油圧ショベルの製作に際して、図10, 11に示すように、旋回フレーム2a上のキャブ13及び外装カバー4の幅内における限られた狭い領域に多くの部品、部材を組み付けることに起因する作動油タンク5の組立誤差により、レベルゲージ7の側面7eが外装カバー4の確認穴4aからわずかながらも突出することが起こり得る。このような組立誤差が存在する場合でも本実施形態は、レベルゲージ7が取り付けられる取り付け部材10を、レベルゲージ7の突出部7aの周囲を囲む形状に形成し、しかも端面10a1がレベルゲージ7の突出部7aの側面7eと面一に、またはレベルゲージ7の突出部7aの側面7eから突出するように設けてあるので、相互に隣接する住宅地などの作業時に近隣の住宅地における垣根の枝木等による外力を取り付け部材10の環状部10aが受け、レベルゲージ7の窓7bを含む部分の損傷を抑制することができる。これにより本実施形態は、レベルゲージ7の窓7bの精度の高い保護を実現でき、信頼性の高い小型油圧ショベルとすることができる。

【符号の説明】**【0028】**

1 走行体

1a 履帶

1a1 外側部

2 旋回体

2a 旋回フレーム

3 作業装置

4 外装カバー

4a 確認穴

5 作動油タンク

5a 側面

10

20

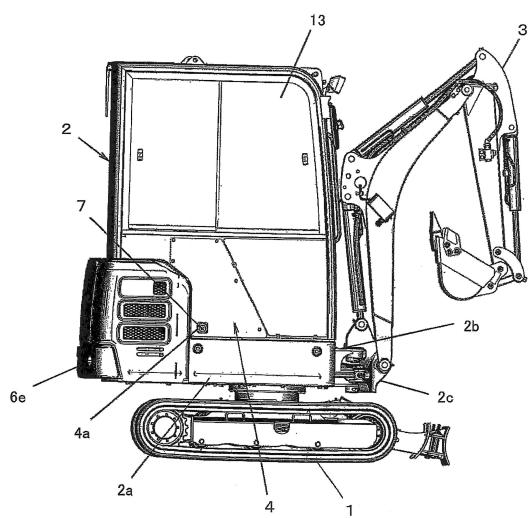
30

40

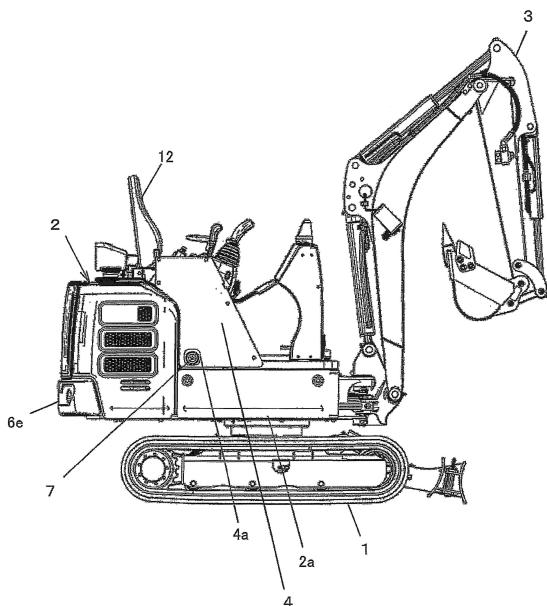
50

5 b	挿通穴	
5 c	キャップ	
7	レベルゲージ	
7 a	突出部	
7 b	窓	
7 c	標示	
7 d	挿入部	
7 d 1	ねじ部	
7 e	側面	
1 0	取り付け部材	10
1 0 a	環状部	
1 0 a 1	端面	
1 0 b	保持部	
1 0 b 1	貫通穴	
1 0 b 2	ねじ部	
1 1	取り付け面	
1 2	運転席	
1 3	キャブ	
1 4	エンジン	

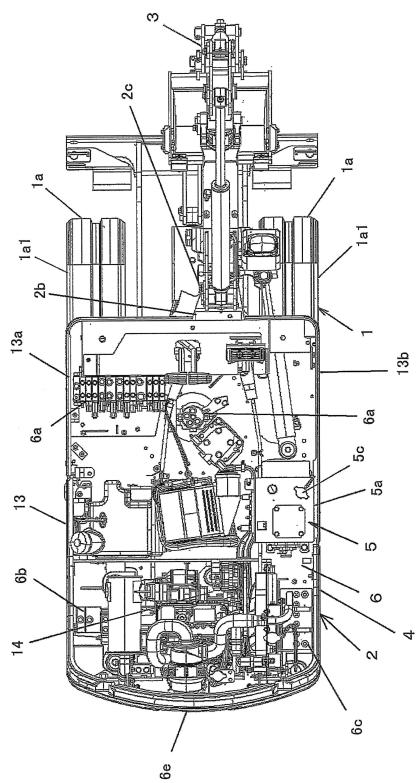
【図 1】



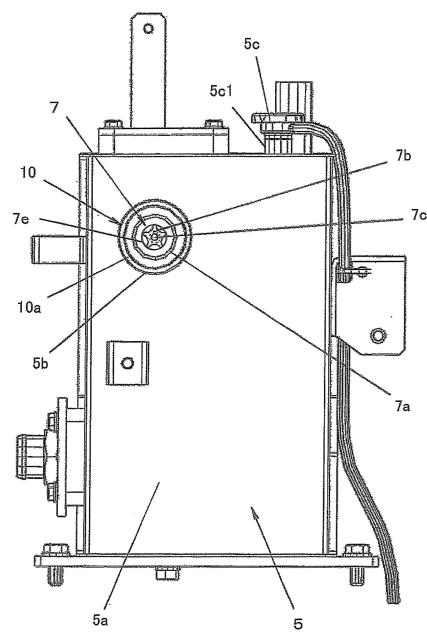
【図 2】



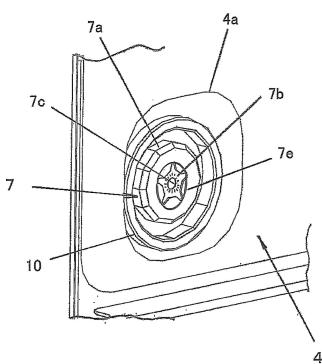
【図3】



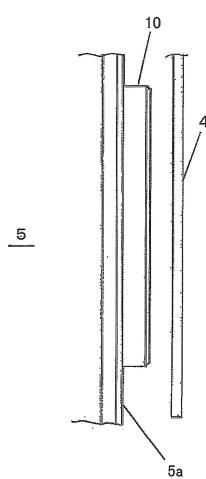
【図4】



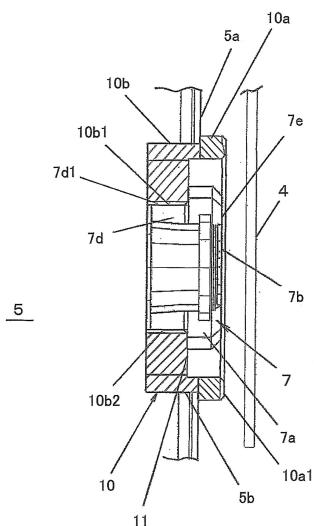
【図5】



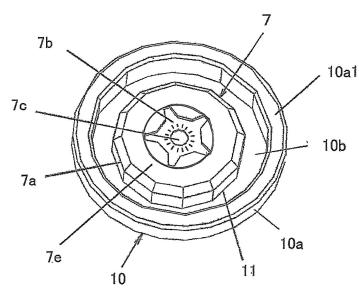
【図6】



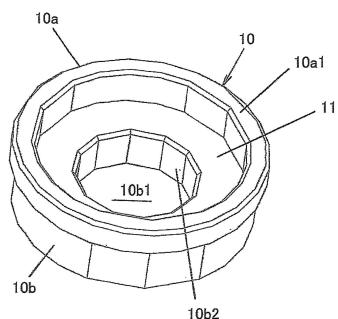
【図7】



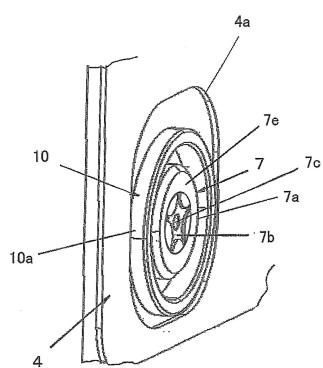
【図8】



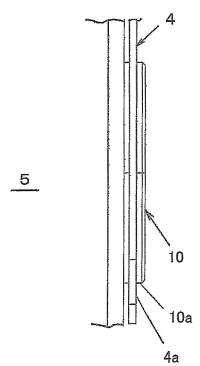
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 角野 哲也

滋賀県甲賀市水口町 笹が丘1-2 株式会社日立建機ティエラ滋賀工場内

審査官 亀谷 英樹

(56)参考文献 特許第5566318(JP,B2)

実開昭60-161831(JP,U)

特開2006-321294(JP,A)

韓国公開特許第10-2008-0112765(KR,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F 9/00

E02F 9/24

F15B 1/26

B60K 15/067

B60K 35/00

B60K 37/00

B63B 25/16