

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5951794号
(P5951794)

(45) 発行日 平成28年7月13日 (2016. 7. 13)

(24) 登録日 平成28年6月17日 (2016. 6. 17)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 2 F 9/00 (2006. 01)
B 6 O K 13/02 (2006. 01)E O 2 F 9/00 D
E O 2 F 9/00 N
B 6 O K 13/02 A

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2014-545625 (P2014-545625)
 (86) (22) 出願日 平成25年10月16日 (2013. 10. 16)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/078068
 (87) 国際公開番号 W02014/073342
 (87) 国際公開日 平成26年5月15日 (2014. 5. 15)
 審査請求日 平成27年9月8日 (2015. 9. 8)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-246231 (P2012-246231)
 (32) 優先日 平成24年11月8日 (2012. 11. 8)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005522
 日立建機株式会社
 東京都台東区東上野二丁目16番1号
 (74) 代理人 100079441
 弁理士 広瀬 和彦
 (72) 発明者 中根 勝志
 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機
 株式会社 土浦工場 知的財産部内
 審査官 富山 博喜

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自走可能な車体（2，3）と、該車体（2，3）に搭載された原動機（10）を含む搭載機器と、該搭載機器を覆って前記車体に設けられた外装カバー（17）と、該外装カバー（17）の内面側に位置して配置され前記搭載機器（10）の一部を構成する付属部品（14）とを備えてなる建設機械において、

前記外装カバー（17）の上面側には、前記原動機（10）の上方を開，閉可能に覆い閉位置となったときに前記外装カバー（17）の上面に当接する原動機カバー（25）を設け、

前記外装カバー（17）には、原動機カバー（25）が閉位置となって前記外装カバー（17）に対して前記原動機カバー（25）が当接したときに前記原動機カバー（25）によって閉塞される部位に、前記付属部品（14）を取付けるボルト（31）の頭部（31A）と軸部（31B）が挿通されるボルト挿通孔（27D）を設け、

前記外装カバー（17）の内面側には、該ボルト挿通孔（27D）に対応した位置に配置され前記ボルト（31）の軸部（31B）が挿通される軸部挿通孔（28A3）を有すると共に前記ボルト（31）の頭部（31A）を受けるボルト頭部受け座（28）を設け、

該ボルト頭部受け座（28）と前記外装カバー（17）との間には、前記ボルト（31）の頭部（31A）を収容するボルト頭部収容空間（29）を形成し、

前記付属部品（14）は、前記ボルト挿通孔（27D）を介して前記ボルト頭部受け座

10

20

(28)の軸部挿通孔(28A3)に挿通された前記ボルト(31)を用いて前記外装カバー(17)の内面側に取付ける構成とし、

前記ボルト(31)を用いて前記付属部品(14)を取付けた状態では、前記ボルト(31)の頭部(31A)は前記ボルト頭部収容空間(29)内に収容される構成としたことを特徴とする建設機械。

【請求項2】

前記原動機カバー(25)は、前記外装カバー(17)の上面カバー(20)に設けられた作業用開口(24)を取囲む枠部(25A)と、該枠部(25A)の上端側を施蓋する蓋部(25B)とにより構成され、

前記枠部(25A)の下端縁には全周に亘ってシール材(25C)を設け、

前記ボルト挿通孔(27D)は、前記シール材(25C)に当接する位置に設ける構成としてなる請求項1に記載の建設機械。

【請求項3】

前記外装カバー(17)には、前記ボルト挿通孔(27D)の近傍で、かつ前記原動機カバー(25)が閉位置となったときにも外部から目視し得る位置に、他のボルト(32)の軸部(32B)が挿通される貫通孔(27E)を設け、

前記付属部品(14)は、前記ボルト(31)と前記貫通孔(27E)に挿通された前記他のボルト(32)とを用いて前記外装カバー(17)の内面側に取付ける構成としてなる請求項1または2に記載の建設機械。

【請求項4】

前記ボルト頭部受け座(28)は、

前記外装カバー(17)の内面と間隔をもって対面し前記軸部挿通孔(28A3)が穿設された底面(28A1)と該底面(28A1)から前記外装カバー(17)に向けて突出し突出端部が前記外装カバー(17)の内面に固着された側面(28A2)とを有する断面U字型の枠体(28A)と、

一端側が該枠体(28A)の底面(28A1)に固着されると共に他端側が前記付属部品(14)に当接し前記ボルト(31)の軸部(31B)が挿通される軸部挿通孔(28C)を有する筒体(28B)とにより構成してなる請求項1、2または3に記載の建設機械。

【請求項5】

前記付属部品(14)には、前記ボルト(31)の軸部(31B)に螺設されたねじ部(31B1)が挿通されるねじ部挿通孔(15D1)を設けると共に、該ねじ部挿通孔(15D1)と対向する位置に前記ボルト(31)のねじ部(31B1)を螺着するためのナット(15E)を取付け、

前記ボルト頭部受け座(28)の筒体(28B)を前記付属部品(14)に当接させた状態で、前記外装カバー(17)の外側から前記付属部品(14)のねじ部挿通孔(15D1)と前記ナット(15E)との境界部までの長さ寸法をXとし、

前記ボルト頭部受け座(28)を通じて前記ナット(15E)に螺着される前記ボルト(31)の軸部(31B)の長さ寸法をYとすると、

前記長さ寸法Yは前記長さ寸法Xよりも大きく設定してなる請求項4に記載の建設機械。

【請求項6】

前記搭載機器は、前記原動機としてのエンジン(10)と、前記エンジン(10)に供給される空気中のダストを除去するエアクリーナ(14)とを含んで構成され、

前記付属部品は、前記搭載機器の一部を構成する前記エアクリーナ(14)である請求項1、2、3、4または5に記載の建設機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば油圧ショベル、ホイール式油圧ショベル、油圧クレーン等の建設機械

10

20

30

40

50

に関し、特に車体に搭載された原動機、油圧ポンプ等の搭載機器を覆う外装カバーを備えた建設機械に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、建設機械の代表例としての油圧ショベルは、自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体とにより車体が構成され、上部旋回体の前部側には掘削作業等を行う作業装置が俯仰動可能に設けられている。油圧ショベルは、下部走行体によって作業現場まで自走し、作業装置を用いて土砂の掘削作業等を行うものである。

【0003】

10

油圧ショベルの上部旋回体は、下部走行体上に旋回可能に設けられた支持構造体をなす旋回フレームと、旋回フレームの前部左側に配設され運転室を画成するキャブと、旋回フレームの後端側に設けられ作業装置との重量バランスをとるカウンタウエイトと、該カウンタウエイトの前側に位置して旋回フレーム上に搭載されたエンジンを含む搭載機器と、該搭載機器を覆ってカウンタウエイトの前側に配置された外装カバーとにより大略構成されている。

【0004】

ここで、旋回フレームに搭載される搭載機器は、エンジンと、該エンジンによって駆動され油圧アクチュエータに向けて作動用の圧油を供給する油圧ポンプと、ラジエータ、オイルクーラ等からなる熱交換装置とを含んで構成されている。

20

【0005】

一方、外装カバーは、エンジン、油圧ポンプ、熱交換装置等の搭載機器を覆うもので、搭載機器を上方から覆う上面カバーと、搭載機器を左側方から開、閉可能に覆う左側面ドアカバーと、搭載機器を右側方から開、閉可能に覆う右側面ドアカバーとにより構成されている。また、外装カバーの上面側には、通常、エンジンの上方を開、閉可能に覆うエンジンカバーが設けられている。

【0006】

一方、外装カバーの内面側には、搭載機器の一部を構成する付属部品が配置されている。この付属部品の代表例として、エンジンの吸気を清浄化するためのエアクリーナが知られている。また、付属部品としてのエアクリーナを、外装カバーの内面側にボルトを用いて取付ける構成とした油圧ショベルが知られている。

30

【0007】

この油圧ショベルは、外装カバーの内面に筒状のスペーサを固着し、外装カバーの外側からスペーサの内周側に挿通したボルトをエアクリーナに螺着している。これにより、外装カバーの内面側には、ボルトを用いてエアクリーナが取付けられている。このため、外装カバーの外側には、エアクリーナを取付ける複数のボルトの頭部が突出するようになる（特許文献1）。

【0008】

これに対し、外装カバー上に開、閉可能に設けられるエンジンカバーの下端縁には、通常、エンジンカバーと外装カバーとの間の隙間を閉塞するため、ゴム等の弾性材料からなるシール材が全周に亘って取付けられている。

40

【0009】

このため、エンジンカバーを閉位置としたときに、エンジンカバーの下端縁に設けられたシール材が、外装カバーの外面に突出したボルトの頭部に接触した場合には、シール材が損傷してしまうという不具合がある。

【0010】

一方、産業車両の車体の下面側にボルトを用いてアンダカバーを取付けるカバー取付構造が提案されている。このカバー取付構造は、車体のフレームにボルトの頭部よりも大径な貫通孔を穿設すると共に、この貫通孔内に、ボルトの頭部が収容される窪み部が形成されたプレートを固定している。このカバー取付構造では、プレートの窪み部内にボルトの

50

頭部を収容した状態で、このボルトを用いて車体のフレームにアンダカバーを取付けることができる。

【 0 0 1 1 】

これにより、車体のフレームにアンダカバーを取付けるボルトの頭部は、プレートの窪み部を介してフレームの貫通孔内に収容されるので、例えば産業車両の走行時にボルトの頭部が地面に接触したり、飛石がボルトの頭部に衝突するのを抑え、ボルトを保護することができる（例えば、特許文献 2）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 2 】

【 特許文献 1 】 特開平 8 - 1 8 3 3 5 0 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 0 - 4 3 7 5 9 号公報

【 発明の概要 】

【 0 0 1 3 】

特許文献 2 の従来技術においては、車体のフレームが大きな板厚を有している。このため、アンダカバーを取付けるボルトの頭部は、フレームに設けた貫通孔内に収容することができる。

【 0 0 1 4 】

しかし、油圧ショベルの外装カバーは、薄肉な鋼板等を用いて形成されるので、外装カバーの板厚は、通常、外装カバーにエアクリーナを取付けるボルトの頭部の厚さ寸法よりも小さくなる。この結果、外装カバーの外側からボルトの頭部が突出してしまい、エンジンカバーの下端縁に設けたシール材が、ボルトの頭部に接触して損傷するという問題がある。

【 0 0 1 5 】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、外装カバーにボルトを用いて付属部品を取付ける場合に、このボルトの頭部が外装カバーの外側面に突出するのを抑えることができるようにした建設機械を提供することを目的としている。

【 0 0 1 6 】

本発明は、自走可能な車体と、該車体に搭載された原動機を含む搭載機器と、該搭載機器を覆って前記車体に設けられた外装カバーと、該外装カバーの内側面に位置して配置され前記搭載機器の一部を構成する付属部品とを備えてなる建設機械に適用される。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 の発明の特徴は、前記外装カバーの上面側には、前記原動機の上方を開、閉可能に覆い閉位置となったときに前記外装カバーの上面に当接する原動機カバーを設け、前記外装カバーには、原動機カバーが閉位置となって前記外装カバーに対して前記原動機カバーが当接したときに前記原動機カバーによって閉塞される部位に、前記付属部品を取付けるボルトの頭部と軸部が挿通されるボルト挿通孔を設け、前記外装カバーの内側面には、該ボルト挿通孔に対応した位置に配置され前記ボルトの軸部が挿通される軸部挿通孔を有すると共に前記ボルトの頭部を受けるボルト頭部受け座を設け、該ボルト頭部受け座と前記外装カバーとの間には、前記ボルトの頭部を収容するボルト頭部収容空間を形成し、前記付属部品は、前記ボルト挿通孔を介して前記ボルト頭部受け座の軸部挿通孔に挿通された前記ボルトを用いて前記外装カバーの内側面に取付ける構成とし、前記ボルトを用いて前記付属部品を取付けた状態では、前記ボルトの頭部は前記ボルト頭部収容空間内に収容される構成としたことにある。

【 0 0 1 8 】

この構成によれば、外装カバーの内側面にボルトを用いて付属部品を取付ける場合には、外装カバーに設けたボルト挿通孔に、ボルトの軸部と頭部とを挿通した後、ボルト頭部受け座に設けた軸部挿通孔にボルトの軸部を挿通する。これにより、ボルトの頭部がボルト頭部受け座によって受止められ、ボルトの軸部は付属部品に螺着される。これにより、外装カバーの内側面に付属部品を取付けることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

この場合、ボルトの頭部は、外装カバーとボルト頭部受け座との間に形成されたボルト頭部収容空間内に収容されるので、ボルトの頭部が外装カバーの外側面に突出するのを確実に抑えることができる。この結果、外装カバーの外側面に配置された部材が、ボルトの頭部に干渉して破損するのを確実に抑えることができる。

【 0 0 2 1 】

しかも、原動機カバーが閉位置となったときに、ボルト挿通孔が原動機カバーによって閉塞されても、ボルトの頭部は、ボルト頭部収容空間内に隠蔽される。これにより、原動機カバーがボルトの頭部に接触するのを回避することができ、原動機カバーを保護することができる。

10

【 0 0 2 2 】

請求項2の発明は、前記原動機カバーは、前記外装カバーの上面カバーに設けられた作業用開口を取囲む枠部と、該枠部の上端側を施蓋する蓋部とにより構成され、前記枠部の下端縁には全周に亘ってシール材を設け、前記ボルト挿通孔は、前記シール材に当接する位置に設ける構成としている。

【 0 0 2 3 】

この構成によれば、原動機カバーを閉位置として枠部の下端縁に設けられたシール材を上面カバーに当接させた場合でも、このシール材がボルトの頭部に接触して損傷することがなく、シール材を保護することができる。

【 0 0 2 4 】

請求項3の発明は、前記外装カバーには、前記ボルト挿通孔の近傍で、かつ前記原動機カバーが閉位置となったときにも外部から目視し得る位置に、他のボルトの軸部が挿通される貫通孔を設け、前記付属部品は、前記ボルトと前記貫通孔に挿通された前記他のボルトとを用いて前記外装カバーの内面側に取付ける構成としている。

20

【 0 0 2 5 】

この構成によれば、外装カバーのボルト挿通孔を介してボルト頭部受け座の軸部挿通孔に挿通されたボルトと、外装カバーの貫通孔に挿通された他のボルトとを用いることにより、外装カバーに対して付属部品を確実に取付けることができる。

【 0 0 2 6 】

請求項4の発明は、前記ボルト頭部受け座は、前記外装カバーの内面と間隔をもって対面し前記軸部挿通孔が穿設された底面と該底面から前記外装カバーに向けて突出し突出端部が前記外装カバーの内面に固着された側面とを有する断面U字型の枠部と、一端側が該枠部の底面に固着されると共に他端側が前記付属部品に当接し前記ボルトの軸部が挿通される軸部挿通孔を有する筒体とにより構成している。

30

【 0 0 2 7 】

この構成によれば、外装カバーのボルト挿通孔に挿通したボルトの軸部は、ボルト頭部受け座の枠部と筒体とに挿通された後、付属部品に螺着される。従って、付属部品を筒体の他端側に当接させた状態で、この付属部品をボルトを用いて外装カバーの内面側に確実に締結することができる。

【 0 0 2 8 】

この場合、ボルト頭部受け座の枠部は、底面と側面とにより断面U字型に形成されているので、例えば雨水等がボルト挿通孔を通じて外装カバーの内面側に浸入した場合でも、この雨水を外装カバーと枠部との間に形成された空間を通じて外部に排出することができる。従って、外装カバーとボルト頭部受け座との間のボルト頭部収容空間内に雨水等が滞留するのを抑え、このボルト頭部収容空間に収容されたボルトの頭部が腐食するのを防止することができる。

40

【 0 0 2 9 】

請求項5の発明は、前記付属部品には、前記ボルトの軸部に螺設されたねじ部が挿通されるねじ部挿通孔を設けると共に、該ねじ部挿通孔と対向する位置に前記ボルトのねじ部を螺着するためのナットを取付け、前記ボルト頭部受け座の筒体を前記付属部品に当接さ

50

せた状態で、前記外装カバーの外面から前記付属部品のねじ部挿通孔と前記ナットとの境界部までの長さ寸法を X とし、前記ボルト頭部受け座を通じて前記ナットに螺着される前記ボルトの軸部の長さ寸法を Y とすると、前記長さ寸法 Y は前記長さ寸法 X よりも大きく設定している。

【0030】

この構成によれば、ボルト頭部受け座の筒体を付属部品に当接させた状態で、ボルト頭部受け座の軸部挿通孔にボルトの軸部を挿通し、該ボルトの軸部に螺設されたねじ部を、付属部品に取付けられたナットに仮締めしたときに、ボルトの頭部を外装カバーの外面から適宜に突出させることができる。この結果、外装カバーの内面側にボルトを用いて付属部品を取付けるときに、ボルトの位置決め作業や仮締め作業を容易に行うことができ、付属部品を取付けるときの作業性を高めることができる。

10

【0031】

請求項6の発明は、前記搭載機器は、前記原動機としてのエンジンと、前記エンジンに供給される空気中のダストを除去するエアクリーナとを含んで構成され、前記付属部品は、前記搭載機器の一部を構成する前記エアクリーナとしている。

【0032】

この構成によれば、エアクリーナを、原動機カバーの近傍でボルトを用いて外装カバーに取付けた場合でも、ボルトの頭部を外装カバーの内面側に引っ込めることにより、原動機カバーの一部がボルトの頭部に干渉するのを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0033】

【図1】本発明の実施の形態によるホイール式油圧ショベルを示す正面図である。

【図2】ホイール式油圧ショベルの上部旋回体を示す平面図である。

【図3】左前上面カバー、左後上面カバー、エアクリーナ等をエンジンカバーを閉位置とした状態で示す要部拡大の斜視図である。

【図4】図3中の左前上面カバー、左後上面カバー、エアクリーナ等をエンジンカバーを開位置とした状態で示す斜視図である。

【図5】左前上面カバーを単体で示す斜視図である。

【図6】左前上面カバー、ボルト挿通孔、ボルト頭部受け座、エアクリーナ、ボルト等を左前上面カバーの斜め下側からみた分解斜視図である。

30

【図7】左前上面カバー、ボルト頭部受け座、エアクリーナ、ボルト等を図2中の矢示VI-VII方向からみた断面図である。

【図8】左前上面カバー、ボルト挿通孔、ボルト頭部受け座、エアクリーナ、ボルト、ナット等を図7中の矢示VIII-VIII方向からみた断面図である。

【図9】左前上面カバーの外面からエアクリーナに設けたナットまでの長さ寸法と、ボルトの軸部の長さ寸法との関係を示す図8と同様位置の断面図である。

【図10】ボルト頭部受け座の軸部挿通孔に挿通したボルトを、ナットに仮締めした状態を示す図8と同様位置の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

40

以下、本発明に係る建設機械の実施の形態を、ホイール式油圧ショベルに適用した場合を例に挙げ、図1ないし図10を参照しつつ詳細に説明する。

【0035】

図中、1は建設機械の代表例としてのホイール式油圧ショベルを示している。このホイール式油圧ショベル1は、左、右の前輪2Aおよび左、右の後輪2Bを有するホイール式の下部走行体2と、該下部走行体2上に旋回可能に搭載された上部旋回体3とにより構成されている。ここで、下部走行体2と上部旋回体3は、本発明によるホイール式油圧ショベル1の車体を構成している。

【0036】

上部旋回体3の前部側には作業装置4が俯仰動可能に設けられ、この作業装置4は、ブ

50

ーム４Ａ、アーム４Ｂ、バケット４Ｃ、ブームシリンダ４Ｄ、アームシリンダ４Ｅ、バケットシリンダ４Ｆ等からなっている。ホイール式油圧ショベル１は、下部走行体２によって公道等を走行し、作業現場において上部旋回体３を旋回させつつ、作業装置４を用いて土砂の掘削作業等を行う。

【００３７】

一方、ホイール式油圧ショベル１の上部旋回体３は、後述する旋回フレーム５と、カウンタウエイト６と、キャブ７と、エンジン１０と、熱交換装置１１と、油圧ポンプ１２と、外装カバー１７と、エンジンカバー２５とにより大略構成されている。

【００３８】

旋回フレーム５は、上部旋回体３のベースとなるもので、該旋回フレーム５は強固な支持構造体をなしている。ここで、旋回フレーム５は、左、右方向の中央部に配置され前、後方向に延びる底板５Ａと、該底板５Ａ上に立設され左、右方向で対面しつつ前、後方向に延びる左縦板５Ｂ、右縦板５Ｃとを備えている。左、右の縦板５Ｂ、５Ｃの前端側には、作業装置４を構成するブーム４Ａの基端部（フート部）が回動可能に取付けられ、左、右の縦板５Ｂ、５Ｃの後端側にはカウンタウエイト６が取付けられている。

【００３９】

カウンタウエイト６は、旋回フレーム５の後端側に搭載され、該カウンタウエイト６は、作業装置４との重量バランスをとるものである。ここで、ホイール式油圧ショベル１は公道を走行するため、上部旋回体３の旋回半径、即ち、上部旋回体３の旋回中心からカウンタウエイト６の後面までの距離をできるだけ小さくすることが望ましい。このため、カウンタウエイト６は、上部旋回体３の旋回中心に接近した位置に配置されている。

【００４０】

キャブ７は、旋回フレーム５の前部左側に配置され、該キャブ７は、運転室を画成するものである。ここで、キャブ７内には、オペレータが着席する運転席、下部走行体２の前輪２Ａをステアリング操作するためのハンドル、上部旋回体３の旋回動作や作業装置４による掘削作業を操作するための操作レバー装置等（いずれも図示せず）が設けられている。

【００４１】

作動油タンク８は、作業装置４の右側に位置して旋回フレーム５上に搭載されている。この作動油タンク８は、ホイール式油圧ショベル１に取付けられた各種の油圧アクチュエータに供給される作動油を貯溜するものである。一方、燃料タンク９は、作動油タンク８の右側に隣接して旋回フレーム５上に搭載されている。この燃料タンク９は、後述するエンジン１０に供給される燃料を貯溜するものである。

【００４２】

１０はカウンタウエイト６の前側に位置して旋回フレーム５の後部側に搭載された原動機としてのエンジンを示している。このエンジン１０は、内燃機関を構成し、クランク軸（図示せず）の軸線が左、右方向に延びる横置き状態で配置されている。エンジン１０の左側には、ラジエータおよびオイルクーラ等を含む熱交換装置１１が配置され、エンジン１０の右側には油圧ポンプ１２が配置されている。なお、ラジエータはエンジン１０の冷却水を冷却するものであり、オイルクーラは各油圧アクチュエータから戻される作動油を冷却するものである。

【００４３】

油圧ポンプ１２は、エンジン１０によって駆動されることにより、ホイール式油圧ショベル１に搭載された各種の油圧アクチュエータに作動用の圧油を吐出する。即ち、油圧ポンプ１２は、作業装置４に設けられたブームシリンダ４Ｄ、アームシリンダ４Ｅ、バケットシリンダ４Ｆ、下部走行体２に設けられた走行用油圧モータ、上部旋回体３に設けられた旋回用油圧モータ（いずれも図示せず）に対し、作動用の圧油を吐出する。

【００４４】

吸気管１３は、エンジン１０に空気を供給するためのもので、該吸気管１３は、エンジン１０から後述する左側面カバー１８に向けて延びている。即ち、吸気管１３の基端側（

10

20

30

40

50

下流側)は、エンジン10の吸気側に接続され、吸気管13の先端側(吸込方向の上流側)は、左側面カバー18の近傍まで延在し、該吸気管13の先端側には、後述のエアクリーナ14が接続されている。

【0045】

14は外装カバー17の内面側に位置して配置されたエアクリーナを示し、該エアクリーナ14は、後述するように、エンジン10等の搭載機器の一部を構成する付属部品の代表例である。このエアクリーナ14は、エンジン10と平行となるように横置き状態で外装カバー17の内面側に配置されている。エアクリーナ14は、吸気管13を通じてエンジン10に供給される空気中のダストを遠心分離し、清浄化した空気のみを吸気管13に流通させるものである。なお、外装カバー17の内面側に配置される付属部品は、エアクリーナ14に限らず、例えば吸気配管類、燃料フィルタ、エンジンオイルフィルタ、リザーブタンク、工具箱等(いずれも図示せず)がある。

10

【0046】

ここで、エアクリーナ14は、軸線が左、右方向に延びる横置き状態で熱交換装置11の近傍に配置された円筒状のケーシング14Aと、該ケーシング14A内に設けられ空気中のダストを捕捉するフィルタエレメント(図示せず)と、ケーシング14Aの軸方向中間位置に下向き状態で設けられた空気流入管14Bと、ケーシング14Aの軸方向の一端側(エンジン10側)に設けられた空気流出管14Cと、ケーシング14Aの軸方向の他端側(後述の左側面カバー18側)に下向き状態で設けられたダスト排出管14Dとにより構成されている。エアクリーナ14の空気流出管14Cは、吸気管13の先端側に接続されている。

20

【0047】

これにより、エアクリーナ14は、空気流入管14Bを通じてケーシング14A内に導入された空気中のダストを、フィルタエレメントによって捕捉すると共に、空気中のダストをケーシング14A内で空気を旋回させて遠心分離する。エアクリーナ14は、遠心分離したダストをダスト排出管14Dを通じてケーシング14Aの外部に排出することにより、清浄化された空気のみを空気流出管14Cから吸気管13を通じてエンジン10に供給する。

【0048】

15, 16はエアクリーナ14のケーシング14Aに一体的に設けられた2個のブラケットを示し、各ブラケット15, 16は、ケーシング14Aの一部を構成している。一方のブラケット15は、エアクリーナ14の空気流出管14C側に設けられ、他方のブラケット16は、エアクリーナ14のダスト排出管14D側に設けられている。即ち、各ブラケット15, 16は、ケーシング14Aの軸方向に離間して配置され、ケーシング14Aの外周面に溶接等の手段を用いて固着されている。

30

【0049】

ここで、図8ないし図10に示すように、一方のブラケット15は、薄肉な帯状の板体を略M字型に折曲げることにより形成され、基端側がケーシング14Aの外周面に固着された一対の脚部15Aと、各脚部15Aの先端側を連結して水平方向に延びる連結板部15Bとを有している。連結板部15Bの長さ方向の中間部は、ケーシング14Aの外周面に固着されている。一方、連結板部15Bの長さ方向の両端側は、ケーシング14Aから径方向外側に突出し、前、後方向に離間した平坦な前取付面15C, 後取付面15Dとなっている。

40

【0050】

前取付面15Cの中央部には、ねじ部挿通孔15C1が穿設され、このねじ部挿通孔15C1には、後述するボルト32のねじ部32B1が挿通される。一方、後取付面15Dの中央部には、ねじ部挿通孔15D1が穿設され、このねじ部挿通孔15D1には、後述するボルト31のねじ部31B1が挿通される。これら前、後の取付面15C, 15Dの裏面側には、ねじ部挿通孔15C1, 15D1と対向する位置にナット15Eがそれぞれ溶接等の手段を用いて固着されている。そして、一方のブラケット15は、後述する左前

50

上面カバー 27 の内面側に、ボルト 31, 32 を用いて取付けられる構成となっている。

【0051】

他方のブラケット 16 は、上述したブラケット 15 と同様に略 M 字型に折曲げられた板体からなり、一对の脚部 16A と、連結板部 16B と、前取付面 16C, 後取付面 16D と、前, 後の取付面 16C, 16D にそれぞれ穿設されたねじ部挿通孔 (図示せず) と、前, 後の取付面 16C, 16D の裏面側にそれぞれ固着されたナット 16E とにより構成されている。

【0052】

上述したエンジン 10、熱交換装置 11、油圧ポンプ 12 等は、旋回フレーム 5 上に搭載された搭載機器を構成し、これら搭載機器は、後述する外装カバー 17 によって覆われる構成となっている。

10

【0053】

次に、上述した搭載機器を覆う外装カバー 17 について説明する。

【0054】

17 はカウンタウエイト 6 の前側に位置して旋回フレーム 5 上に設けられた外装カバーを示している。外装カバー 17 は、その内面側にエンジン 10、熱交換装置 11、油圧ポンプ 12、エアクリーナ 14 等の搭載機器を収容する。外装カバー 17 は、後述する左側面カバー 18 と、右側面カバー 19 と、上面カバー 20 とにより構成されている。

【0055】

左側面カバー 18 は、カウンタウエイト 6 の左端部とキャブ 7 との間に開, 閉可能に設けられ、該左側面カバー 18 は、熱交換装置 11、エアクリーナ 14 等を左側方から覆うものである。左側面カバー 18 の前端部は、旋回フレーム 5 に設けられたサポート部材にヒンジ機構 (いずれも図示せず) を介して回動可能に支持され、左側面カバー 18 の後端側は、カウンタウエイト 6 の前端に当接している。

20

【0056】

右側面カバー 19 は、カウンタウエイト 6 の右端部と燃料タンク 9 との間に開, 閉可能に設けられ、該右側面カバー 19 は、エンジン 10、油圧ポンプ 12 等を右側方から覆うものである。右側面カバー 19 の前端部は、旋回フレーム 5 に設けられたサポート部材にヒンジ機構 (いずれも図示せず) を介して回動可能に支持され、右側面カバー 19 の後端側は、カウンタウエイト 6 の前端に当接している。

30

【0057】

上面カバー 20 は、左側面カバー 18 の上端部と右側面カバー 19 の上端部との間を左, 右方向に延びて設けられ、この上面カバー 20 は、エンジン 10 等の搭載機器を上方から覆うものである。ここで、図 2 に示すように、上面カバー 20 は、左側面カバー 18 の上端部に連なる左後上面カバー 21 と、該左後上面カバー 21 の前側に位置する後述の左前上面カバー 27 と、右側面カバー 19 の上端部に連なる右上面カバー 22 と、左前上面カバー 27 と作動油タンク 8 との間を左, 右方向に延びる中間上面カバー 23 とにより構成されている。

【0058】

これら左後上面カバー 21、右上面カバー 22、中間上面カバー 23、左前上面カバー 27 を、旋回フレーム 5 上に立設されたサポート部材にボルト (いずれも図示せず) を用いて固定することにより、上面カバー 20 が構成されている。この場合、上面カバー 20 の中央部には、左後上面カバー 21、左前上面カバー 27、右上面カバー 22、中間上面カバー 23 によって囲まれた四角形状をなす作業用開口 24 が形成されている。この作業用開口 24 は、エンジン 10 等の搭載機器に対するメンテナンス作業を行うときに作業者が外装カバー 17 内に入り出すものである。

40

【0059】

25 は原動機カバーとしてのエンジンカバーを示している。このエンジンカバー 25 は、外装カバー 17 を構成する上面カバー 20 の上面側に設けられ、上面カバー 20 に形成された作業用開口 24 を開, 閉可能に覆うものである。ここで、エンジンカバー 25 は、

50

作業用開口 2 4 を取囲んで配置され四角形状をなす枠部 2 5 A と、該枠部 2 5 A の上端側を施蓋する蓋部 2 5 B とを有し、下端側が開口した箱状体からなっている。エンジンカバー 2 5 の枠部 2 5 A の下端縁には、全周に亘ってゴム、プラスチック等の弾性材料からなるシール材 2 5 C が設けられている。

【 0 0 6 0 】

エンジンカバー 2 5 の右端側は、右上面カバー 2 0 を支持するサポート部材（図示せず）にヒンジ部材 2 6 を介して取付けられ、エンジンカバー 2 5 の左端側は、ヒンジ部材 2 6 を中心として上、下方向に回転する。これにより、エンジンカバー 2 5 は、図 1 ないし図 3 に示す閉位置となったときに、枠部 2 5 A の下端縁に設けたシール材 2 5 C が外装カバー 1 7 の外面に当接し、作業用開口 2 4 を閉塞する構成となっている。

10

【 0 0 6 1 】

ここで、外装カバー 1 7 の内面側に配置されるエアクリーナ 1 4 は、左前上面カバー 2 7 の内面側に後述のボルト 3 1、3 2 を用いて取付けられている。この場合、図 2 および図 3 に示すように、エアクリーナ 1 4 を取付けるボルト 3 1 の取付位置が、閉位置となったエンジンカバー 2 5 の下端部と一致する場合には、エンジンカバー 2 5 のシール材 2 5 C が、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A に干渉するのを防止する必要がある。

【 0 0 6 2 】

これに対し、本実施の形態においては、左前上面カバー 2 7 にエアクリーナ 1 4 を取付けたときに、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A が左前上面カバー 2 7 の外面（上面）よりも内側（エアクリーナ 1 4 側）に引っ込むように工夫されており、以下、この左前上面カバー 2 7 の構成について説明する。

20

【 0 0 6 3 】

即ち、2 7 は外装カバー 1 7（上面カバー 2 0）の一部を構成する左前上面カバーを示している。左前上面カバー 2 7 の内面側には、付属部品としてのエアクリーナ 1 4 が取付けられている。ここで、図 3 ないし図 6 に示すように、左前上面カバー 2 7 は、全体として四角形状をなし、外面（上面）2 7 A と内面 2 7 B とを有する平板状に形成されている。左前上面カバー 2 7 には、左後上面カバー 2 1 と中間上面カバー 2 3 とに隣接する角隅に、作業用開口 2 4 の一部を形成する矩形の切欠き部 2 7 C が形成されている。

【 0 0 6 4 】

ここで、左前上面カバー 2 7 には、切欠き部 2 7 C の近傍に位置する 1 個のボルト挿通孔 2 7 D と、該ボルト挿通孔 2 7 D よりも小さな孔径を有する 3 個の貫通孔 2 7 E とが穿設されている。この場合、1 個のボルト挿通孔 2 7 D は、エンジンカバー 2 5 が閉位置となったときに、このエンジンカバー 2 5 のシール材 2 5 C が当接する部位に配置され、3 個の貫通孔 2 7 E は、エンジンカバー 2 5 が閉位置となったときにも外部から目視し得る位置（エンジンカバー 2 5 によって覆われない位置）に配置されている。この場合、ボルト挿通孔 2 7 D は、後述するボルト 3 1 の頭部 3 1 A と軸部 3 1 B とを挿通することができる孔径を有している。さらに、ボルト挿通孔 2 7 D は、ボルト 3 1 を締込むために頭部 3 1 A に係合するソケットレンチ等の締結工具（図示せず）を挿通することができる孔径に設定されている。

30

【 0 0 6 5 】

一方、3 個の貫通孔 2 7 E は、後述する他のボルト 3 2 の軸部 3 2 B のみを挿通することができる孔径を有している。左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B 側には、ボルト挿通孔 2 7 D に対応する位置に後述のボルト頭部受け座 2 8 が設けられている。3 個の貫通孔 2 7 E に対応する位置には、それぞれ後述のスペーサ 3 0 が設けられている。

40

【 0 0 6 6 】

2 8 は左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B に設けられたボルト頭部受け座を示している。ボルト頭部受け座 2 8 は、ボルト挿通孔 2 7 D に対応する位置に配置され、後述するボルト 3 1 の頭部 3 1 A を受けるものである。図 6 ないし図 8 に示すように、ボルト頭部受け座 2 8 は、長方形をなす鋼板等を折曲げることにより形成された断面 U 字型の枠体 2 8 A と、該枠体 2 8 A に固着された筒体 2 8 B とにより構成されている。

50

【 0 0 6 7 】

ここで、ボルト頭部受け座 2 8 の枠体 2 8 A は、左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B と一定の間隔をもって対面する底面 2 8 A 1 と、該底面 2 8 A 1 の長手方向の両端部から互いに対面しつつ上向きに延びる一対の側面 2 8 A 2 とを有している。底面 2 8 A 1 の中央部には、ボルト 3 1 の軸部 3 1 B が挿通される軸部挿通孔 2 8 A 3 が穿設されている。

【 0 0 6 8 】

このように、枠体 2 8 A は、底面 2 8 A 1 と一対の側面 2 8 A 2 とにより断面 U 字型に形成されている。このため、例えば雨水等がボルト挿通孔 2 7 D を通じて左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B 側に浸入した場合でも、この雨水等を左前上面カバー 2 7 と枠体 2 8 A との間に形成された空間を通じて外部に排出することができる。

10

【 0 0 6 9 】

一方、ボルト頭部受け座 2 8 の筒体 2 8 B は、上、下方向に延びる円筒体からなり、その内周側は、ボルト 3 1 の軸部 3 1 B が挿通される軸部挿通孔 2 8 C となっている。筒体 2 8 B の一端側（上端側）は、枠体 2 8 A の底面 2 8 A 1 に溶接等の手段を用いて固着され、軸部挿通孔 2 8 C は、枠体 2 8 A の軸部挿通孔 2 8 A 3 と同軸に配置されている。筒体 2 8 B の他端側（下端側）は、エアクリーナ 1 4 に設けられたブラケット 1 5 の後取付面 1 5 D に当接する構成となっている。

【 0 0 7 0 】

ボルト頭部受け座 2 8 の枠体 2 8 A を構成する各側面 2 8 A 2 の上端部は、左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B に溶接等の手段を用いて固着される。これにより、ボルト頭部受け座 2 8 は、左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B のうち、ボルト挿通孔 2 7 D と対応する位置に配設される。この状態で、左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B とボルト頭部受け座 2 8 の枠体 2 8 A の底面 2 8 A 1 との間には、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A を収容するボルト頭部収容空間 2 9 が形成されている。

20

【 0 0 7 1 】

従って、図 8 に示すように、左前上面カバー 2 7 のボルト挿通孔 2 7 D に、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A と軸部 3 1 B とを挿通し、ボルト 3 1 の軸部 3 1 B を、ボルト頭部受け座 2 8 の枠体 2 8 A に設けた軸部挿通孔 2 8 A 3 と、筒体 2 8 B の軸部挿通孔 2 8 C とに挿通することにより、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A は、枠体 2 8 A の底面 2 8 A 1 に当接する。これにより、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A をボルト頭部収容空間 2 9 内に収容することができ、頭部 3 1 A が、左前上面カバー 2 7 の外面 2 7 A 側に突出するのを回避することができる。

30

【 0 0 7 2 】

3 0 は左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B に設けられた 3 個のスペーサを示し、該各スペーサ 3 0 は、3 個の貫通孔 2 7 E に対応する位置に配置されている。各スペーサ 3 0 は、左前上面カバー 2 7 に対するエアクリーナ 1 4 の上、下方向の取付位置を設定するもので、上、下方向に延びる円筒体からなり、その内周側は、後述する他のボルト 3 2 の軸部 3 2 B が挿通される軸部挿通孔 3 0 A となっている。各スペーサ 3 0 の一端部（上端部）は、左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B に溶接等の手段を用いて固着され、スペーサ 3 0 の軸部挿通孔 3 0 A は、左前上面カバー 2 7 に穿設された貫通孔 2 7 E と同軸に配置されている。各スペーサ 3 0 の他端部（下端部）は、ボルト頭部受け座 2 8 を構成する筒体 2 8 B の下端部と同一平面内に配置され、エアクリーナ 1 4 に設けられた一方のブラケット 1 5 の前取付面 1 5 C、および他方のブラケット 1 6 の前、後の取付面 1 6 C、1 6 D にそれぞれ当接している。

40

【 0 0 7 3 】

次に、3 1 は左前上面カバー 2 7 のボルト挿通孔 2 7 D とボルト頭部受け座 2 8 の軸部挿通孔 2 8 A 3 および筒体 2 8 B とに挿通される 1 本のボルトを示している。このボルト 3 1 は、エアクリーナ 1 4 のブラケット 1 5 のうち、左前上面カバー 2 7 のボルト挿通孔 2 7 D に対応する位置に配置された後取付面 1 5 D を、左前上面カバー 2 7 に取付けるものである。ここで、ボルト 3 1 は、六角形状の頭部 3 1 A と、該頭部 3 1 A から下向きに

50

延びる軸部 3 1 B とからなり、該軸部 3 1 B の下端側には、ねじ部（雄ねじ部）3 1 B 1 が設けられている。

【 0 0 7 4 】

ボルト 3 1 の軸部 3 1 B は、左前上面カバー 2 7 のボルト挿通孔 2 7 D、ボルト頭部受け座 2 8 の軸部挿通孔 2 8 A 3、筒体 2 8 B の軸部挿通孔 2 8 C に順次挿通される。軸部 3 1 B の下端側に設けられたねじ部 3 1 B 1 は、ブラケット 1 5 の後取付面 1 5 D に形成されたねじ部挿通孔 1 5 D 1 に挿通され、ブラケット 1 5 に固着されたナット 1 5 E に螺着される。

【 0 0 7 5 】

これにより、ブラケット 1 5 に設けられた後取付面 1 5 D が、ボルト 3 1 を用いて左前上面カバー 2 7 に取付けられる。このとき、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A は、ボルト頭部受け座 2 8 を構成する枠体 2 8 A の底面 2 8 A 1 と左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B との間に形成されたボルト頭部収容空間 2 9 内に収容される。このため、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A は、左前上面カバー 2 7 の外面 2 7 A 側に突出しない構成となっている。

【 0 0 7 6 】

ここで、図 9 に示すように、ボルト頭部受け座 2 8 の筒体 2 8 B をブラケット 1 5 の後取付面 1 5 D に当接させた状態で、左前上面カバー 2 7 の外面 2 7 A から後取付面 1 5 D のねじ部挿通孔 1 5 D 1 とナット 1 5 E との境界部までの長さ寸法を X とし、ボルト 3 1 の軸部 3 1 B の長さ寸法を Y とすると、長さ寸法 Y は長さ寸法 X よりも大きな寸法に設定されている（ $Y > X$ ）。

【 0 0 7 7 】

従って、図 1 0 に示すように、ボルト頭部受け座 2 8 の軸部挿通孔 2 8 A 3 と筒体 2 8 B の軸部挿通孔 2 8 A 3 とにボルト 3 1 の軸部 3 1 B を挿通し、ねじ部 3 1 B 1 をブラケット 1 5 の後取付面 1 5 D に固着されたナット 1 5 E に仮締めするとき、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A を、左前上面カバー 2 7 の外面 2 7 A から上方に突出させることができる。これにより、作業者は、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A を手作業で回転させ、ねじ部 3 1 B 1 をナット 1 5 E に螺入することができる構成となっている。

【 0 0 7 8 】

3 2 はボルト 3 1 以外の 3 本の他のボルトを示し、これら他のボルト 3 2 は、一方のブラケット 1 5 の前取付面 1 5 C と、他方のブラケット 1 6 の前、後の取付面 1 6 C、1 6 D とを、左前上面カバー 2 7 に取付けるものである。ここで、他のボルト 3 2 は、六角形状の頭部 3 2 A と、軸部 3 2 B と、ねじ部（雄ねじ部）3 2 B 1 とにより構成され、他のボルト 3 2 の軸部 3 2 B は、ボルト 3 1 の軸部 3 1 B よりも長尺に形成されている。

【 0 0 7 9 】

3 本の他のボルト 3 2 の軸部 3 2 B は、左前上面カバー 2 7 の貫通孔 2 7 E、各スペーサ 3 0 の軸部挿通孔 3 0 A に順次挿通される。軸部 3 2 B の下端側に設けられたねじ部 3 2 B 1 は、ブラケット 1 5 の前取付面 1 5 C に形成されたねじ部挿通孔 1 5 C 1 と、ブラケット 1 6 の前取付面 1 6 C に形成されたねじ部挿通孔（図示せず）と、ブラケット 1 6 の後取付面 1 6 D に形成されたねじ部挿通孔（図示せず）とに挿通され、ナット 1 5 E、1 6 E にそれぞれ螺着される。これにより、ブラケット 1 5 の前取付面 1 5 C と、ブラケット 1 6 の前、後の取付面 1 6 C、1 6 D との 3 箇所が、他のボルト 3 2 を用いて左前上面カバー 2 7 に取付けられる構成となっている。

【 0 0 8 0 】

本実施の形態によるホイール式油圧ショベル 1 は上述の如き構成を有するもので、このホイール式油圧ショベル 1 は、下部走行体 2 に設けられた前輪 2 A および後輪 2 B を駆動することにより、作業現場に向けて公道等を走行する。ホイール式油圧ショベル 1 は、作業現場で上部旋回体 3 を旋回させつつ、作業装置 4 を用いて土砂の掘削作業等を行う。

【 0 0 8 1 】

ここで、ホイール式油圧ショベル 1 に搭載されたエンジン 1 0、熱交換装置 1 1、エアクリーナ 1 4 等の搭載機器に対する保守、点検作業を行う場合には、エンジンカバー 2 5

10

20

30

40

50

をヒンジ部材 2 6 を中心として回転させる。これにより、外装カバー 1 7 の上面カバー 2 0 に形成された作業用開口 2 4 が開放され、作業者は作業用開口 2 4 を通じて外装カバー 1 7 の内側に入ることができる。搭載機器に対する保守、点検作業が終了した後は、エンジンカバー 2 5 を閉位置に回転させる。これにより、エンジンカバー 2 5 の下端側に設けられたシール材 2 5 C が上面カバー 2 0 の外面に当接し、作業用開口 2 4 を確実に閉塞することができる。

【 0 0 8 2 】

ここで、エアクリーナ 1 4 は、上面カバー 2 0 を構成する左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B 側にボルト 3 1 , 3 2 を用いて取付けられ、図 2 および図 3 に示すように、ボルト 3 1 の取付位置は、閉位置となったエンジンカバー 2 5 の下端部と一致している。このため、枠部 2 5 A の下端部に取付けられたシール材 2 5 C が、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A に干渉して損傷するのを防止する必要がある。

10

【 0 0 8 3 】

これに対し、本実施の形態においては、左前上面カバー 2 7 のうち閉位置となったエンジンカバー 2 5 の枠部 2 5 A が当接する部位に、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A と軸部 3 1 B が挿通されるボルト挿通孔 2 7 D を設けている。一方、左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B 側には、ボルト挿通孔 2 7 D と対応する位置に、ボルト 3 1 の軸部 3 1 B が挿通される軸部挿通孔 2 8 A 3 を有し、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A を受けるボルト頭部受け座 2 8 を設けている。

【 0 0 8 4 】

20

ここで、エアクリーナ 1 4 の一方のブラケット 1 5 を構成する後取付面 1 5 D を、ボルト 3 1 を用いて左前上面カバー 2 7 に取付ける場合には、ボルト 3 1 の軸部 3 1 B を、左前上面カバー 2 7 のボルト挿通孔 2 7 D、ボルト頭部受け座 2 8 の軸部挿通孔 2 8 A 3、筒体 2 8 B の軸部挿通孔 2 8 C に順次挿通する。

【 0 0 8 5 】

一方、ボルト頭部受け座 2 8 の筒体 2 8 B を、ブラケット 1 5 の後取付面 1 5 C に当接させ、ボルト 3 1 のねじ部 3 1 B 1 を、後取付面 1 5 D に形成されたねじ部挿通孔 1 5 D 1 に挿通する。この状態で、例えば手作業でボルト 3 1 の頭部 3 1 A を回転させることにより、ブラケット 1 5 に固着されたナット 1 5 E にねじ部 3 1 B 1 を螺入（仮締め）していく。これにより、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A が、左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B 側に没入した後は、例えばソケットレンチ等の締結工具（図示せず）を、左前上面カバー 2 7 のボルト挿通孔 2 7 D 内に入れる。さらに、締結工具をボルト 3 1 の頭部 3 1 A に係合させ、この締結工具を用いてボルト 3 1 のねじ部 3 1 B 1 をナット 1 5 E に締込む。

30

【 0 0 8 6 】

これにより、一方のブラケット 1 5 に設けられた後取付面 1 5 D を、ボルト 3 1 を用いて左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B 側に取付けることができる。このとき、図 8 に示すように、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A は、ボルト頭部受け座 2 8 を構成する枠体 2 8 A の底面 2 8 A 1 と左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B との間に形成されたボルト頭部収容空間 2 9 内に収容される。この結果、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A は、ボルト頭部収容空間 2 9 内に隠蔽され、左前上面カバー 2 7 の外面 2 7 A 側に突出するのを抑えることができる。この結果、閉位置となったエンジンカバー 2 5 のシール材 2 5 C が、ボルト 3 1 の頭部 3 1 A に干渉して破損するのを確実に回避することができる。

40

【 0 0 8 7 】

また、左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B に固着されたボルト頭部受け座 2 8 の枠体 2 8 A は、底面 2 8 A 1 と一対の側面 2 8 A 2 とにより断面 U 字型に形成されている。このため、例えば雨水等がボルト挿通孔 2 7 D を通じて左前上面カバー 2 7 の内面 2 7 B 側に浸入した場合でも、この雨水等を左前上面カバー 2 7 と枠体 2 8 A との間に形成された空間を通じて外部に排出することができる。この結果、左前上面カバー 2 7 とボルト頭部受け座 2 8 との間のボルト頭部収容空間 2 9 内に雨水等が滞留するのを抑え、このボルト頭部収容空間 2 9 に収容されたボルト 3 1 の頭部 3 1 A が腐食するのを防止することができる。

50

。

【0088】

一方、図9に示すように、ボルト31の軸部31Bの長さ寸法Yは、ボルト頭部受け座28の筒体28Bを、ブラケット15の後取付面15Dに当接させた状態で、左前上面カバー27の外面27Aから後取付面15Dのねじ部挿通孔15D1とナット15Eとの境界部までの長さ寸法Xよりも大きな寸法に設定されている。

【0089】

これにより、ボルト頭部受け座28の筒体28Bを、ブラケット15の後取付面15Dに当接させ、後取付面15Dのナット15Eにボルト31のねじ部31B1を仮締めするときに、ボルト31の頭部31Aを、左前上面カバー27の外面27Aから適宜に突出させることができる。この結果、作業者はボルト31の頭部31Aを把持することにより、ボルト31のねじ部31B1をナット15Eに螺入する仮締め作業を手作業で行うことができ、エアクリーナ14の取付作業時に、ボルト31の位置決め作業や仮締め作業を容易に行うことができる。

10

【0090】

次に、一方のブラケット15の前取付面15Cと、他方のブラケット16の前、後の取付面16C、16Dとを、3本の他のボルト32を用いて左前上面カバー27に取付ける場合には、これら他のボルト32の軸部32Bを、左前上面カバー27の3個の貫通孔27Eと、これら各貫通孔27Eに対応して左前上面カバー27に固着された3本のスペーサ30の軸部挿通孔30Aに順次挿通する。次に、他のボルト32のねじ部32B1を、ブラケット15の前取付面15Cに設けたねじ部挿通孔15C1と、ブラケット16の前取付面16Cに設けたねじ部挿通孔（図示せず）と、ブラケット16の後取付面16Dに設けたねじ部挿通孔（図示せず）とに挿通した後、ブラケット15に固着されたナット15Eと、ブラケット16に固着されたナット16Eとに螺着する。

20

【0091】

これにより、ブラケット15の前取付面15Cとブラケット16の前、後の取付面16C、16Dの3箇所を、他のボルト32を用いて左前上面カバー27に取付けることができる。この場合、図3に示すように、他のボルト32の頭部32Aは、左前上面カバー27の外面27A側に突出する。しかし、他のボルト32の頭部32Aは、閉位置となったエンジンカバー25の下端部から離れた位置に配置されるので、他のボルト32の頭部32Aが、エンジンカバー25のシール材25Cに干渉することはない。

30

【0092】

かくして、本実施の形態によれば、エンジンカバー25が閉位置となったときに、このエンジンカバー25のシール材25Cが当接する部位にボルト挿通孔27Dを設け、左前上面カバー27の内面27B側には、ボルト挿通孔27Dと対応する位置にボルト頭部受け座28を設けている。このため、左前上面カバー27の内面27B側にボルト31、32を用いてエアクリーナ14を取付けたときに、ボルト31の頭部31Aは、左前上面カバー27とボルト頭部受け座28との間に形成されたボルト頭部収容空間29内に収容することができる。この結果、ボルト31の頭部31Aは、ボルト頭部収容空間29内に隠蔽され、左前上面カバー27の外面27A側に突出するのを確実に抑えることができる。従って、エンジンカバー25が閉位置となったときに、エンジンカバー25のシール材25Cがボルト31の頭部31Aと干渉して損傷するのを回避することができる。

40

【0093】

なお、上述した実施の形態では、左前上面カバー27に1個のボルト頭部受け座28を設け、左前上面カバー27にエアクリーナ14を取付ける4本のボルトのうち、1本のボルト31の頭部31Aのみを、左前上面カバー27とボルト頭部受け座28との間のボルト頭部収容空間29に収容した場合を例示している。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば左前上面カバー27に4個のボルト頭部受け座28を設け、ボルト31の頭部31Aと、3本の他のボルト32の頭部32Aとを、左前上面カバー27と各ボルト頭部受け座28との間のボルト頭部収容空間29に収容してもよい。

50

【 0 0 9 4 】

上述した実施の形態では、外装カバー 17 の内面側に配置される付属部品としてエアクリーナ 14 を例示したが、本発明はこれに限らず、例えば吸気配管類、燃料フィルタ、エンジンオイルフィルタ、リザーブタンク、工具箱等を適用してもよい。

【 0 0 9 5 】

上述した実施の形態では、ボルト頭部受け座 28 の枠体 28 A を、底面 28 A 1 と一対の側面 28 A 2 とにより断面 U 字型に形成した場合を例示している。しかし、本発明はこれに限らず、例えば有底な筒状の枠体によってボルト頭部受け座を構成してもよい。

【 0 0 9 6 】

なお、実施の形態では、ボルト挿通孔 27 D は、エンジンカバー 25 のシール材 25 C と当接する位置に設けたが、ボルト挿通孔 27 D は、シール材 25 C よりも内側に設けてもよい。即ち、ボルト挿通孔 27 D は、閉位置となったエンジンカバー 25 によって閉塞される位置に配置されればよいものである。

【 0 0 9 7 】

さらに、上述した実施の形態では、建設機械として前輪 2 A および後輪 2 B を備えたホイール式油圧ショベル 1 を例に挙げて説明している。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えばクローラ式の下部走行体を備えた油圧ショベルに適用してもよく、さらに、油圧クレーン、ホイールローダ等の他の建設機械にも広く適用することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 8 】

1 ホイール式油圧ショベル（建設機械）

2 下部走行体（車体）

3 上部旋回体（車体）

10 エンジン（原動機）

14 エアクリーナ（付属部品）

15, 16 ブラケット

15 E, 16 E ナット

17 外装カバー

24 作業用開口

25 エンジンカバー（原動機カバー）

25 A 枠部

25 B 蓋部

25 C シール材

27 左前上面カバー

27 A 外面

27 B 内面

27 D ボルト挿通孔

27 E 貫通孔

28 ボルト頭部受け座

28 A 枠体

28 A 3 軸部挿通孔

28 B 筒体

29 ボルト頭部収容空間

31 ボルト

31 A, 32 A 頭部

31 B, 32 B 軸部

31 B 1, 32 B 1 ねじ部

32 他のボルト

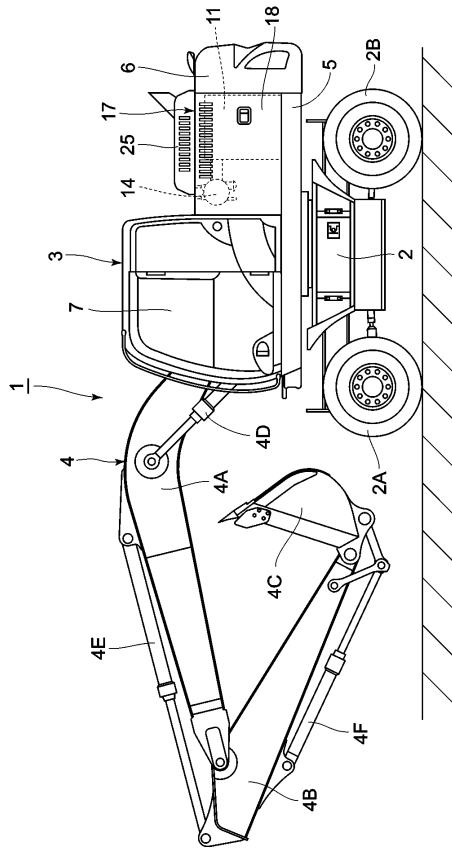
10

20

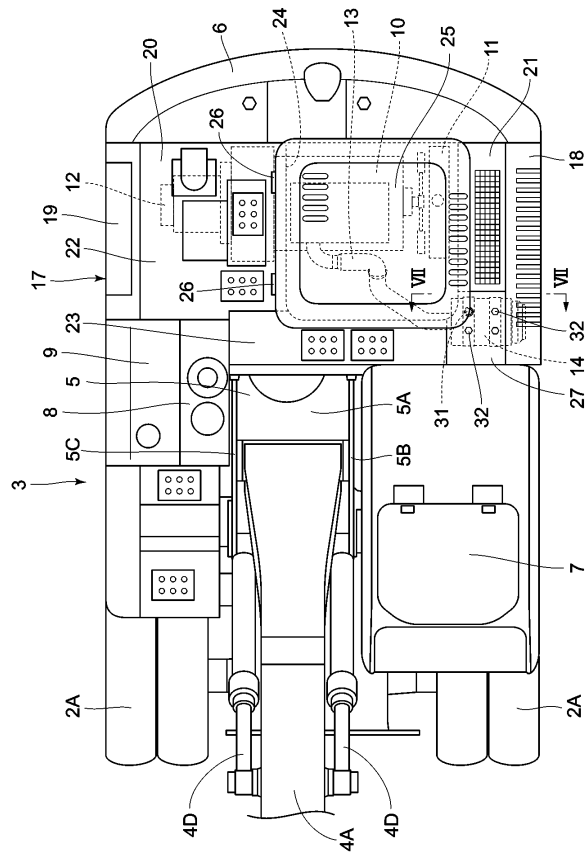
30

40

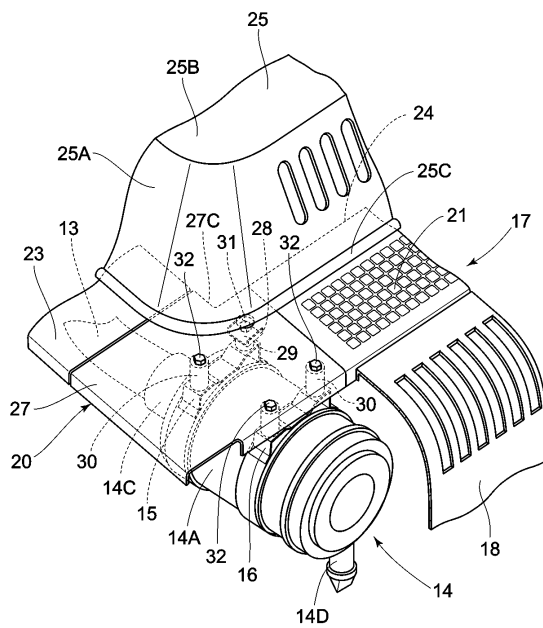
【図 1】



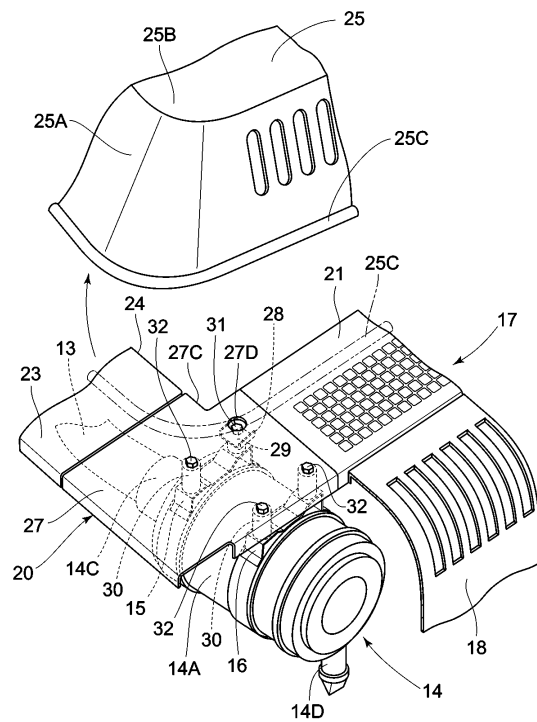
【図 2】



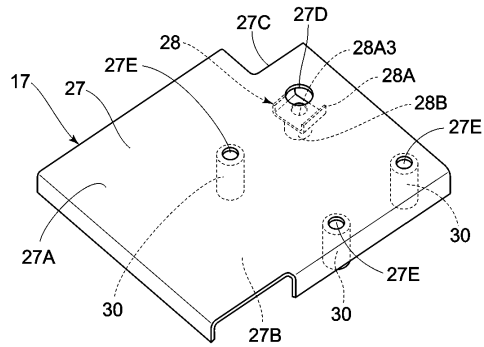
【図 3】



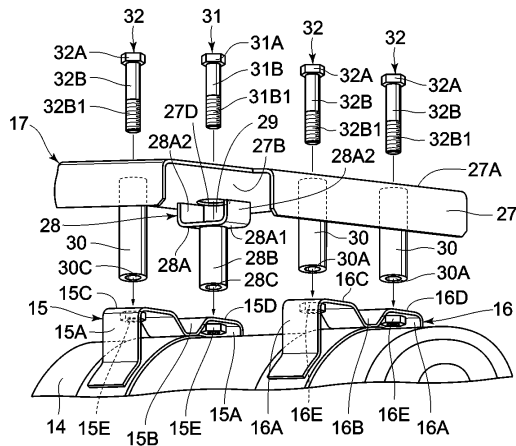
【図 4】



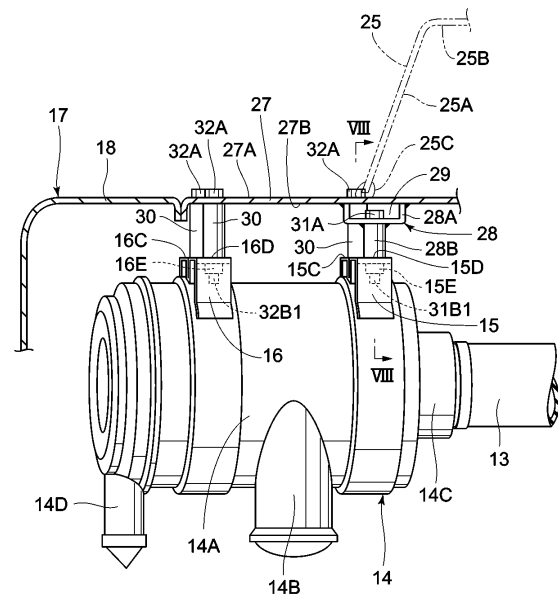
【図 5】



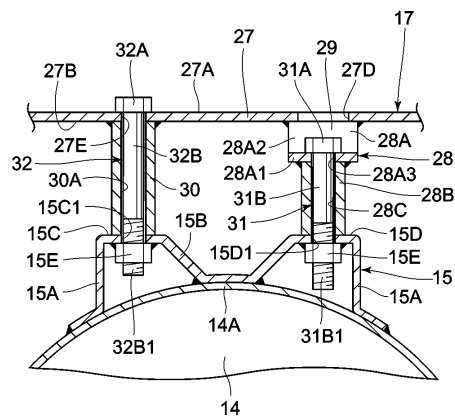
【図 6】



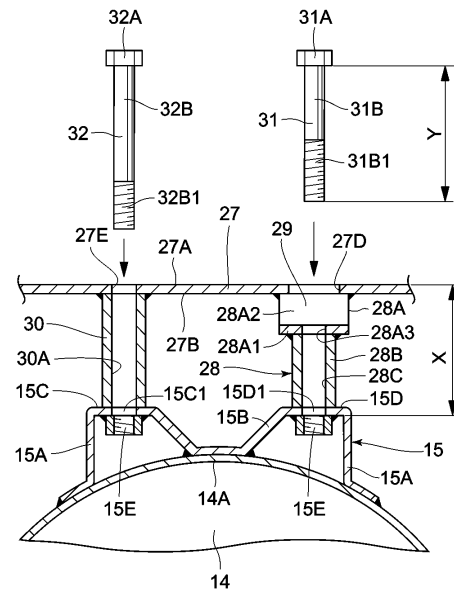
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 8 - 1 8 3 3 5 0 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 9 0 1 0 9 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 1 2 3 6 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
E 0 2 F 9 / 0 0
B 6 0 K 1 3 / 0 2