

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5854972号
(P5854972)

(45) 発行日 平成28年2月9日 (2016.2.9)

(24) 登録日 平成27年12月18日 (2015.12.18)

(51) Int.Cl.
E O 2 F 9/08 (2006.01)

F I
E O 2 F 9/08 Z

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-253525 (P2012-253525)	(73) 特許権者	000005522
(22) 出願日	平成24年11月19日 (2012.11.19)		日立建機株式会社
(65) 公開番号	特開2014-101660 (P2014-101660A)		東京都文京区後楽二丁目5番1号
(43) 公開日	平成26年6月5日 (2014.6.5)	(74) 代理人	100081569
審査請求日	平成26年11月14日 (2014.11.14)		弁理士 若田 勝一
		(74) 代理人	100156018
			弁理士 若田 充史
		(72) 発明者	武井 武
			茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内
		(72) 発明者	市村 勝則
			茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内
		審査官	竹村 真一郎
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コントローラの収容装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

作業機の旋回フレーム上の建屋に取付けられるコントローラ取付け用のハウジングと、前記ハウジングに取付けられたコントローラを覆うカバーとを備え、

前記ハウジングは、縦板部と、この縦板部の両側に設けられた側板部と、前記縦板部および側板部の上端に設けられた天板部と、前記天板部の下側であって、前記縦板部および前記側板部の各内面に3辺を溶接して設けられた矩形の底板とを備えた片面開口構造を有し、

前記底板は、前記天板部との間に一定の間隔を持たせ、かつ前記ハウジングの開口側の端辺が前記ハウジングに収容されるコントローラの前記開口側の面より突出させて設けられ、

前記カバーは、前記ハウジング内に収容されるコントローラの前記開口側の面に対面する縦板部と、前記ハウジングの両側板部にそれぞれ外側から重ねて固定具により固定される側板部と、この側板部および前記縦板部の上端に設けられ、前記底板に載置して固定具により固定される上板部とを備えたことを特徴とするコントローラの収容装置。

【請求項2】

請求項1に記載のコントローラの収容装置において、

前記ハウジングの下方に位置する箇所に、前記建屋に取付けられた搭載部品取付け用のブラケットを備え、

前記カバーの縦板部は、前記ブラケットを覆うように下方に延出させた延出板部を備え

、
前記ブラケットと前記延出板部との間の隙間を、弾性材により閉塞したことを特徴とするコントローラの収容装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載のコントローラの収容装置において、

前記ハウジングの一方の側板部における、前記天板部と前記カバーの前記上板部との間の部分を、前記建屋を構成する縦枠に固定具により固定する構造を有し、

前記天板部に、前記固定具を操作する工具の操作部を挿入する切欠きを設けたことを特徴とするコントローラの収容装置。

【請求項4】

請求項1から3までのいずれか1項に記載のコントローラの収容装置において、

前記コントローラは、前記ハウジングの前記縦板部側に配置される防水型のエンジンコントローラと、このエンジンコントローラの前記開口側の面に配置されるメインコントローラとからなり、

前記エンジンコントローラは、このエンジンコントローラの両側部が、前記ハウジングにおける前記縦板部と前記側板部との間のコーナー部からそれぞれ離間させて取付けられ、

前記底板の前記コーナー部に対向する箇所に、前記底板上に溜まる水を流下させる開口部を設けたことを特徴とするコントローラの収容装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、油圧ショベル等の作業機において、エンジンや油圧装置等を制御するコントローラの収容装置に係わり、より詳しくは、特に作業機の上部旋回体上に設けられる建屋に取付けられるボックス状の収容装置に関する。

【背景技術】

【0002】

油圧ショベル等の作業機は、下部走行体上に旋回装置を介して旋回フレームを設置し、旋回フレーム上にエンジン、油圧ポンプ等により構成される油圧パワーユニットや運転室を搭載し、旋回フレームに取付けられた作業用アームにバケット等の作業具を取付けて構成される（特許文献1参照）。このような作業機においては、エンジンや油圧ポンプ等の油圧装置を制御するコントローラを備えている。このようなコントローラは、エンジンコントローラとメインコントローラとにより構成される。エンジンコントローラはECM（Engine Control Module）と称され、エンジンを制御するものである。メインコントローラはMC（Main Controller）と称され、エンジンおよび油圧装置を制御するものである。

【0003】

ECMはエンジン性能の向上、燃費の向上、排気ガスのクリーン化を目的として、各センサによりエンジンの稼動状況を検出し、この検出信号およびMCからの信号により、燃料噴射制御や、冷却水温度によりグロープラグの通電時間を制御してエンジンの始動性を良くするエンジン始動制御や、エンジン回転速度と燃料流量、冷却水温度、大気圧および吸気温度からEGR（Exhaust Gas Recirculation）ガス量を決定するEGR制御や、大気圧センサの信号に応じて燃料噴射量を補正する燃料噴射量補正制御等を行なうものである。

【0004】

MCは、エンジンコントロールダイヤルの回転位置に従い、ECMに信号を送信してエンジン回転速度を制御したり、馬力が必要な時にエンジンコントロールダイヤルのセット回転速度より少し上げて馬力を増やすHPモード制御を行なったり、油圧ポンプ制御やバルブ制御等を行なうものである。

【0005】

このような作業機において、一般的にはECMについては旋回フレーム上に設置されて油圧パワーユニット等を覆う建屋に設置し、MCについては運転室内に設置している。しかしながら、上部旋回体の旋回に要するスペースを狭くする要望から、上部旋回体を小旋回型に構成する場合には、運転室のスペースが限られ、運転室内にMCを設置することができず、建屋内にECMとMCとを共に収容することが行なわれる。

【0006】

図9、図10はそれぞれ従来のコントローラの収容装置を斜め上方、斜め下方から見た斜視図、図11は従来のコントローラの取付け状態を示す背面図、図12(A)、(B)はそれぞれ従来のコントローラの収容装置を構成するハウジングとカバーを示す平面図、図13は図11のF-F断面図である。これらの図において、12は作業機の上部旋回体の建屋を構成する縦枠であり、この縦枠12にコントローラ収容装置のハウジング6Xを取付ける取付け板部12aを有する。7Xはこのハウジング6Xに取り付けられてECM14およびMC45(図13参照)を覆うカバーである。

10

【0007】

図12(A)に示すように、ハウジング6Xは、縦板部6aと、その両側に設けられた側板部6b、6cと、天板部6dとを有し、図9、図11、図13に示すように、一方の側板部6bを、縦枠12の取付け板部12aに設けたナット13に螺合するボルト19により取付ける。また、ハウジング6Xの他方の側板部6cに溶接した縦枠8の下端を上部旋回体の旋回フレーム(図示せず)に固定することにより、ハウジング6Xを支持する。図13に示すように、ECM14とMC45とは重ねてハウジング6Xの縦板部6aに取り付ける。

20

【0008】

図12(B)に示すように、カバー7Xは、縦板部7hと、その両側に一体に設けた側板部7i、7jと、縦板部7hおよび側板部7i、7jの上端に一体に設けた上板部7kと、底板部7mとを有する。上板部7kの開口側先端には止水用の立上片7nを設け、底板部7mにはECM14やMC45に接続されるケーブル51(図10参照)を通すための切欠き7pを設けている。

【0009】

このカバー7XでECM14やMC45を覆ってハウジング6Xに固定するため、図9、図10に示すように、ハウジング6X内にカバー7Xを嵌め、ハウジング6Xの側板部6bに設けたブラケット23のねじ孔23a(図12(A)参照)に螺合するボルト31により、カバー7の縦板部7hをハウジング6Xの一方の側板部6bに固定する。また、側板部7jをハウジング6Xの他方の側板部6cにボルト34により固定する。

30

【0010】

ハウジング6Xの天板部6dには、建屋におけるハウジング6X設置部分の補強枠取付け用ボルト(図示せず)を挿通する貫通孔17を設けると共に、天板部6dの下面にこの貫通孔17にねじ孔が連通するナット18を溶接する。図11に示すように、ハウジング6の天板部6dとカバー7Xの上板部7kとの間に、ボルト19を回動させるための作業空間としての隙間g1を形成する。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2009-121245号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、この従来構造によると、ハウジング6Xの天板部6dとカバー7Xの上板部7kとの間から雨水等の水が入り、この水が上板部7kとハウジング6Xの縦板部6aとの間の隙間g2(図13参照)からカバー7X内に入り、MC45の電極等に付着して電蝕を起し、MC45の機能を低下または停止させ、エンジンの回転数が上がらない

50

とか、エラーコードが点灯する等の不具合が発生する恐れがあった。また、ECM14とMC45とがCAN（車載ネットワーク）で接続されているため、これらの不具合により、作業機全体の作業、動作に支障をきたす恐れがあった。

【0013】

また、このコントローラの収容装置の下方には、図9～図11に示すように、エアークーリーナー(図示せず)等の上部旋回体搭載部品を取付けるブラケット40を備えているが、前記隙間g2から流下した雨水等がこのブラケット40で跳ね上がり、MC45に付着して前記電蝕とこれに伴う前記不具合を起こす恐れがあった。このような不具合は、水の浸入のみでなく、前記隙間g2やカバー7Xの下面の切欠き7pからの塵埃の侵入によっても助長される。

10

【0014】

本発明は、上記問題点に鑑み、コントローラを収容するスペース内への水や塵埃の侵入を防止することができ、コントローラの電蝕等が防止されて故障を防止することが可能となる構成のコントローラの収容装置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】

【0015】

請求項1のコントローラの収容装置は、作業機の旋回フレーム上の建屋に取付けられるコントローラ取付け用のハウジングと、前記ハウジングに取付けられたコントローラを覆うカバーとを備え、

前記ハウジングは、縦板部と、この縦板部の両側に設けられた側板部と、前記縦板部および側板部の上端に設けられた天板部と、前記天板部の下側であって、前記縦板部および前記側板部の各内面に3辺を溶接して設けられた矩形の底板とを備えた片面開口構造を有し、

20

前記底板は、前記天板部との間に一定の間隔を持たせ、かつ前記ハウジングの開口側の端辺が前記ハウジングに収容されるコントローラの前記開口側の面より突出させて設けられ、

前記カバーは、前記ハウジング内に収容されるコントローラの前記開口側の面に対面する縦板部と、前記ハウジングの両側板部にそれぞれ外側から重ねて固定具により固定される側板部と、この側板部および前記縦板部の上端に設けられ、前記底板に載置して固定具により固定される上板部とを備えたことを特徴とする。

30

【0016】

請求項2のコントローラの収容装置は、請求項1に記載のコントローラの収容装置において、

前記ハウジングの下方に位置する箇所に、前記建屋に取付けられた搭載部品取付け用のブラケットを備え、

前記カバーの縦板部は、前記ブラケットを覆うように下方に延出させた延出板部を備え、

前記ブラケットと前記延出板部との間の隙間を、弾性材により閉塞したことを特徴とする。

【0017】

40

請求項3のコントローラの収容装置は、請求項1または2に記載のコントローラの収容装置において、

前記ハウジングの一方の側板部における、前記天板部と前記カバーの前記上板部との間の部分を、前記建屋を構成する縦枠に固定具により固定する構造を有し、

前記天板部に、前記固定具を操作する工具の操作部を挿入する切欠きを設けたことを特徴とする。

【0018】

請求項4のコントローラの収容装置は、請求項1から3までのいずれか1項に記載のコントローラの収容装置において、

前記コントローラは、前記ハウジングの前記縦板部側に配置される防水型のエンジンコ

50

ントローラと、このエンジンコントローラの前記開口側の面に配置されるメインコントローラとからなり、

前記エンジンコントローラは、このエンジンコントローラの両側部が、前記ハウジングにおける前記縦板部と前記側板部との間のコーナー部からそれぞれ離間させて取付けられ、

前記底板の前記コーナー部に対向する箇所に、前記底板上に溜まる水を流下させる開口部を設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

請求項1の発明によれば、ハウジングの天板部の下方に、3辺を縦板部と両側板部の各内面に溶接して底板を設け、この底板の下にコントローラを収容する構造としてコントローラの上面全体をハウジングの底板で覆い、この底板をカバーの上板部で覆うと共に、ハウジングの側板部をカバーの側板部で覆ったので、底板により、雨水等の水の跳ね返りによるコントローラ収容スペースへの雨水の浸入や塵埃の侵入が防止される。このため、コントローラ内部の電極の電蝕が防止され、コントローラの機能の低下や停止を防止することができる。

【0020】

請求項2の発明によれば、カバーの縦板部は、搭載部品取付け用のブラケットを覆うように下方に延出させた延出板部を備え、ブラケットと延出板部との間を弾性材により閉塞したので、雨水等の水や塵埃がカバーの下側から侵入することが防止される。

【0021】

請求項3の発明によれば、ハウジングの天板部に、ハウジングの側板部を建屋に固定する固定具操作用工具の操作スペース形成用の切欠きを設けたので、工具操作スペース形成のために天板部と底板との間の間隔を大きくする必要がなく、ハウジングを小型に構成することができる。

【0022】

請求項4の発明によれば、ハウジングのコーナー部において、ハウジングと底板との間に底板上の水を流下させる開口部を設けたので、底板における雨水の溜まりを防止することができる。また、ハウジングとカバーとの間に収容されるコントローラは、防水型エンジンコントローラをハウジング側に配置すると共に、このエンジンコントローラはコーナー部から離間させたので、開口部から流下する雨水がメインコントローラに掛かることがない。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明のコントローラの収容装置の一実施の形態を示す作業機の上部旋回体の斜視図である。

【図2】本実施の形態のコントローラの収容装置を斜め上方から見た斜視図である。

【図3】本実施の形態のコントローラの収容装置を斜め下方から見た斜視図である。

【図4】(A)、(B)はそれぞれ本実施の形態のコントローラの収容装置を構成するハウジングとカバーを示す斜視図である。

【図5】本実施の形態において、ハウジングにコントローラを取付けた状態を示す背面図である。

【図6】図5のE-E断面図である。

【図7】本実施の形態において、ハウジングと搭載部品取付け用ブラケットとの間に閉塞材を設ける前の状態を下方から見た斜視図である。

【図8】本実施の形態において、ハウジングにカバーを取付けた状態を示す断面図である。

。

【図9】従来のコントローラの収容装置を斜め上方から見た斜視図である。

【図10】従来のコントローラの収容装置を斜め下方から見た斜視図である。

【図11】従来のコントローラの収容装置を示す背面図である。

【図 1 2】 (A)、(B) はそれぞれ本実施の形態のコントローラの収容装置を構成するハウジングとカバーを示す斜視図である。

【図 1 3】 図 1 の F-F 断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

図 1 は本発明のコントローラの収容装置の一実施の形態を示す作業機の上部旋回体の斜視図である。1 は作業機の下部走行体 (図示せず) 上に旋回可能に取付けられた旋回フレームである。旋回フレーム 1 上には建屋 2 が設置される。この建屋 2 は、エンジン、油圧ポンプおよびラジエータを含む熱交換器 (いずれも図示せず) 等からなる油圧パワーユニット等を覆うものである。3 は旋回フレーム 1 の前部に設置した運転室である。旋回フレーム 1 には、多関節構造や伸縮アーム等の作業用アームの先端にバケット等作業具を取付けた作業装置 (図示せず) が取付けられる。

10

【0025】

5 はコントローラの収容装置であり、6 はそのハウジング、7 はカバー、8 はハウジング 6 の側面に溶接された縦枠であり、この縦枠 8 の下端は旋回フレーム 1 にボルト 9 によって固定される。この縦枠 8 は、旋回フレーム 1 上の後部に搭載される油圧パワーユニット構成部品を覆うカバー 10 との間を塞ぐ側面カバー (図示せず) の前部を取付けるものである。11 はハウジング 6 と後部の建屋構成部材との間に架設する補強枠である。

【0026】

図 2、図 3 は本実施の形態のコントローラの収容装置 5 をそれぞれ斜め上方、斜め下方から見た斜視図である。図 4 (A)、(B) はそれぞれ本実施の形態のコントローラの収容装置 5 を構成するハウジング 6 とカバー 7 を示す斜視図、図 5 はコントローラの取付け状態を示す背面図、図 6 は図 5 の E-E 断面図である。図 2、図 3、図 5 において、12 は建屋 2 の構成部材として設けられた縦枠であり、ラジエータ (図示せず) を取付けるものである。この縦枠 12 にはハウジング 6 を取付けるための取付け板部 12a を有する。13 はこの取付け板部 12a にハウジング 6 を取付けるために溶接したナットである。

20

【0027】

図 4 (A) に示すように、ハウジング 6 は、縦板部 6a と、その両側に一体に設けられた側板部 6b、6c と、縦板部 6a および側板部 6b、6c の上端に一体に設けられた天板部 6d とを備えた片面開口構造を有する。縦板部 6a には E C M 14 (図 6 参照) を取付けるための貫通孔 15 を設けると共に、この縦板部 6a の外面には貫通孔 15 にねじ孔を連通させてナット 16 (図 6 参照) を溶接する。

30

【0028】

ハウジング 6 の一方の側板部 6b の上部、下部には、それぞれ取付け板部 12a のナット 13 に螺合して取付けるボルト 19 (図 2、図 5 参照) を挿通する貫通孔 20 と切欠き 21 を設ける。また、天板部 6d の取付け板部 12a 側には、ボルト 19 を回転させる工具 52 の操作部 52a (図 5 参照) の操作スペースを形成する切欠き 22 を設ける。また、この側板部 6b の下部には、カバー 7 の下部を固定するためのねじ孔 23a 付きの ブラケット 23 を溶接する。他方の側板部 6c には、カバー 7 を取付けるための貫通孔 24 を設けると共に、この側板部 6c の内面に、貫通孔 24 にねじ孔が連通するナット 25 を溶接する。

40

【0029】

6e は本発明によりハウジング 6 に設けられた底板であり、この底板 6e は矩形をなし、その 3 辺を縦板部 6a および両側板部 6b、6c の各内面に 3 辺を溶接して取付けられる。この底板 6e は天板部 6d の下方に天板部 6d と一定の間隔 G を持たせ、これにより、貫通孔 20 に挿通するボルト 19 を着脱するための作業空間を形成する。この底板 6e にはカバー 7 を固定するための貫通孔 26 を設けると共に、底板 6e の下面にはこの貫通孔 26 にねじ孔が連通するナット 27 を溶接する。

【0030】

図 4 (B) に示すように、カバー 7 は、縦板部 7a と、その両側に一体に設けた側板部

50

7 b, 7 c と、縦板部 7 a および側板部 7 b, 7 c の上端に一体に設けた上板部 7 d とを有する。カバー 7 の側板部 7 b, 7 c はハウジング 6 の側板部 6 b, 6 c の外面に当て、上板部 7 d はハウジング 6 の底板 6 e の上面に載せてカバー 7 をハウジング 6 に組合わせる構造を有する。

【0031】

このような組合わせ構造でカバー 7 をハウジング 6 に固定するため、カバー 7 の縦板部 7 a にはハウジング 6 に設けたブラケット 2 3 のねじ孔 2 3 a に対応する位置に、ボルト 3 1 (図 2、図 3、図 7 参照) を挿通するための貫通孔 3 2 を設ける。また、側板部 7 c には、ハウジング 6 の側板部 6 c に設けた貫通孔 2 4 に対応する位置に、ボルト 3 4 (図 2、図 3、図 7 参照) を挿通するための貫通孔 3 5 を設ける。また、上板部 7 d には、ハウジング 6 の底板 6 e に設けた貫通孔 2 6 に対応する位置に、ボルト 3 7 (図 2 参照) を挿通するための貫通孔 3 8 を設ける。

10

【0032】

図 3、図 5、図 7 に示すように、ハウジング 6 を取付ける縦枠 1 2 の取付け板部 1 2 a の下部に、エアクリーナー等の旋回フレーム 1 上の搭載部品(図示せず)を取付けるためのブラケット 4 0 を取付ける。このブラケット 4 0 を覆うため、図 2、図 3、図 4 (B)、図 7 に示すように、縦板部 7 a の下部の片側を下方に延出させ、この延出板部 7 e には、この延出板部 7 e とブラケット 4 0 との間の隙間 4 1 (図 7 参照) を塞ぐための発泡樹脂あるいはゴム等のような変形可能な弾性材 4 2 を接着する。図 3、図 4、図 7 に示すように、カバー 7 の下部の延出板部 7 e を有しない片側部分は、カバー 7 の底面を塞ぐため、縦板部 7 a と側板部 7 c と一体に底板部 7 f を設ける。

20

【0033】

図 6 において、ECM 1 4 はハウジング 6 の縦板部 6 a 側に配置される防水型のエンジンコントローラであり、4 5 はこの ECM 1 4 のハウジング 6 の開口面側に配置されるメインコントローラである。4 4 はこの ECM 1 4 をハウジング 6 に取付けるためにボルト 4 3 により ECM 1 4 に取付けた取付け板である。この取付け板 4 4 にはハウジング 6 に取付けるためのフランジ 4 4 a と、MC 4 5 を取付けるためのフランジ 4 4 b を有する。

【0034】

この ECM 1 4 のハウジング 6 への取付けは、ボルト 4 6 をフランジ 4 4 a に設けた貫通孔やハウジング 6 の縦板部 6 a に設けた貫通孔 1 5 に通してナット 1 6 に螺合し締結することにより行なう。また、MC 4 5 の ECM 1 4 への取付けは、この MC 4 5 に一体に設けた取付け板 4 5 a やフランジ 4 4 b に設けた貫通孔に挿通するボルト 4 7 (図 5 参照) を、フランジ 4 4 b に溶接したナット 4 8 に螺合し締結することにより行なう。

30

【0035】

このように ECM 1 4 および MC 4 5 を並べて取付けた状態においては、図 8 に示すように、底板 6 e は、MC 4 5 の背面 4 5 b、すなわちハウジング 6 の開口側の面より後方に幅 W だけ突出するように構成される。この幅 W は好ましくは 5 ~ 20 mm 程度に設定する。

【0036】

図 6、図 8 に示すように、ECM 1 4 は、ハウジング 6 の両側板部 6 b, 6 c 間の幅より狭幅であり、ハウジング 6 における縦板部 6 a と側板部 6 b, 6 c との間の各コーナー部 6 f, 6 f と、ECM 1 4 の側面との間は離間している。また、底板 6 e におけるコーナー部 6 f に対向する箇所に、底板 6 e 上に溜まる雨水を流下させる小さな開口部 5 3 を設ける。

40

【0037】

本実施の形態のコントローラの収容装置 5 は、図 5、図 8 に示すように ECM 1 4、MC 4 5 を底板 6 e の下に収容して取付けたハウジング 6 を、建屋を構成する縦枠 1 2 の取付け板 1 2 a にボルト 1 9 により取付け、この ECM 1 4、MC 4 5 を取付けたハウジング 6 に、図 2、図 3 に示すように、予め弾性材 4 2 を取付けたカバー 7 を被せてボルト 3 1, 3 4, 3 7 により固定し、延出板部 7 e とブラケット 4 0 との隙間 4 1 を弾性材 4 2

50

により閉塞して構成する。

【0038】

このように、本実施の形態のコントローラの収容装置5は、ハウジング6の天板部6dの下部に底板6eを設け、その下にECM14、MC45からなるコントローラを収容する構造とし、コントローラの上面全体をハウジング6の底板6eで覆うと共に、ハウジング6の側板部6b、6bをそれぞれカバー7の側板部7b、7cで覆い、底板6eをカバー7の上板部7dで覆ったので、カバー7の上板部7dにおける雨水等の水の跳ね返りによるハウジング6とカバー7との間のコントローラ収容スペースへの雨水の浸入や塵埃の侵入が防止される。このため、MC45が非防水型に構成されていても、その内部の電極の電蝕が防止され、コントローラの機能の低下や停止を防止することができる。

10

【0039】

また本実施の形態のカバー7は、搭載部品取付け用のブラケット40を覆うように下方に延出させた延出板部7eを備え、ブラケット40と延出板部7eとの間の隙間を弾性材42により閉塞したので、雨水等がブラケット40で跳ね返ってMC45に掛かることが防止される。また、塵埃が下方からコントローラ収容スペースに侵入することも防止することが可能となり、下方から侵入する水や塵埃による機能不全の発生を防止することができる。

【0040】

また本実施の形態においては、ハウジング6の天板部6dに、ハウジング6の固定具であるボルト19を回動させる工具52の操作部52aの操作スペースを形成する切欠き22を設けたので、工具操作スペース形成のために天板部6dと底板6eとの間の間隔を大きくする必要がなく、ハウジング6を小型に構成することができる。

20

【0041】

また本実施の形態においては、底板6eとコーナー部6fとの間に底板6e上の水を流下させる開口部53を設けたので、底板6eにおける雨水の溜まりを防止することができる。また、ハウジング6とカバー7との間に収容されるコントローラは、防水型ECM14をハウジング6側に配置すると共に、このECM14はコーナー部6fから離間させたので、開口部53から流下する雨水がMC45に掛かることがない。

【0042】

以上本発明を実施の形態により説明したが、本発明は、ハウジング6とカバー7内にECM14やMC45以外に他の機器を付加して収容する場合や、MC45のみを収容する場合にも適用できる。また、ハウジング6やカバー7の具体的な構造については、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の変更、付加を行なうことができる。

30

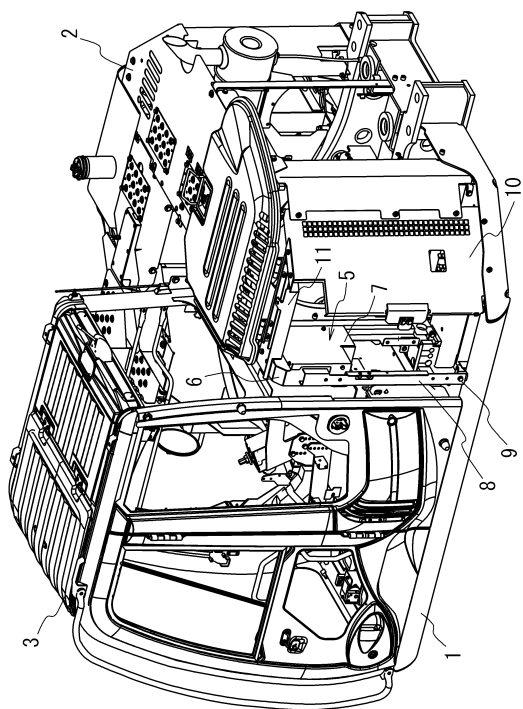
【符号の説明】

【0043】

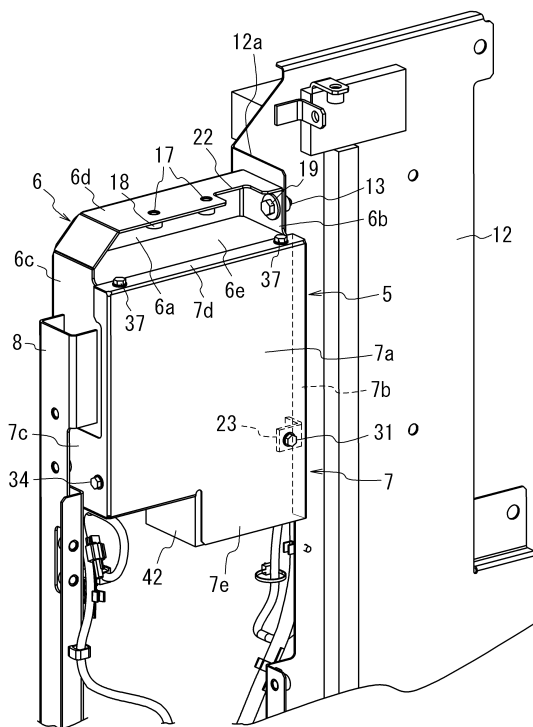
1：旋回フレーム、2：建屋、3：運転室、5：コントローラ収容装置、6：ハウジング、6a：縦板部、6b、6c：側板部、6d：天板部、6e：底板、6f：コーナー部、7：カバー、7a：縦板部、7b、7c：側板部、7d：上板部、7e：延出板部、7f：底板部、8：縦枠、11：補強枠、12：縦枠、12a：ハウジング取付け板部、13：ナット、14：エンジンコントローラ（ECM）、16：ナット、18：ナット、19：ボルト、22：切欠き、23：ブラケット、25：ナット、27：ナット、31、34、37：ボルト、40：ブラケット、42：弾性材、43：ボルト、44：取付け板、44a、44b：フランジ、45：メインコントローラ（MC）、46、47：ボルト、48：ナット、52：工具、52a：操作部、53：開口部

40

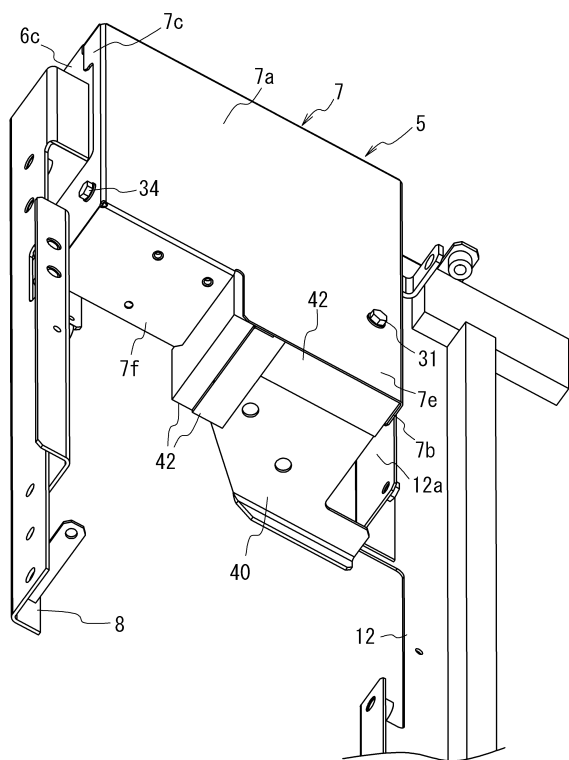
【図 1】



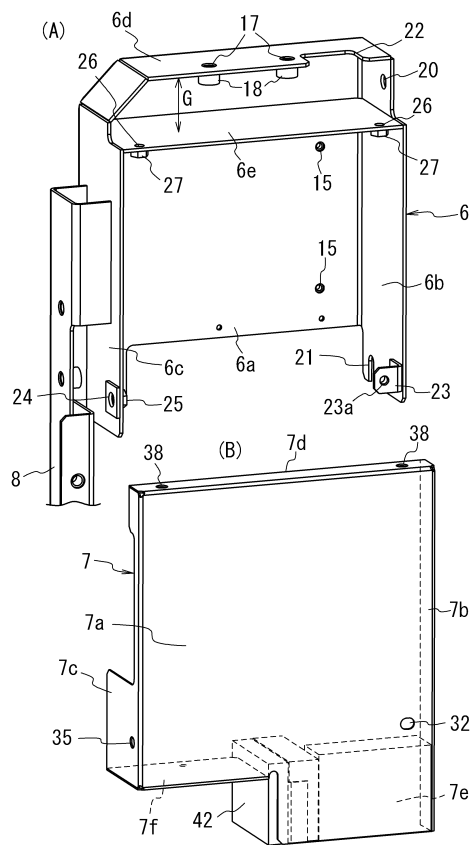
【図 2】



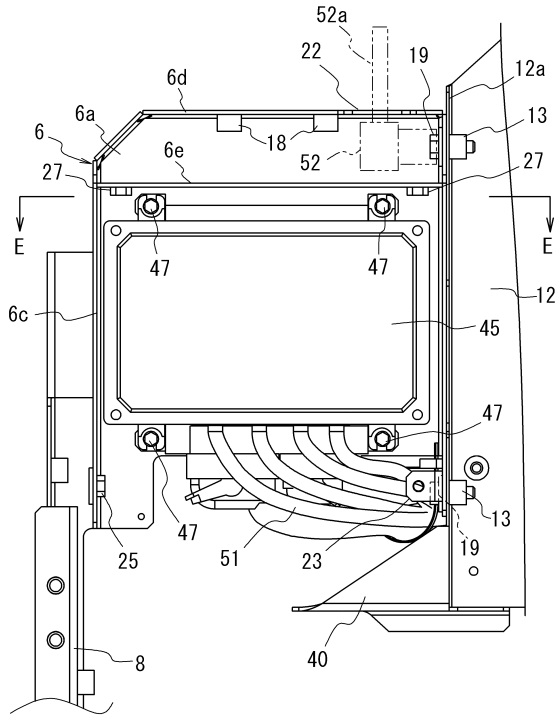
【図 3】



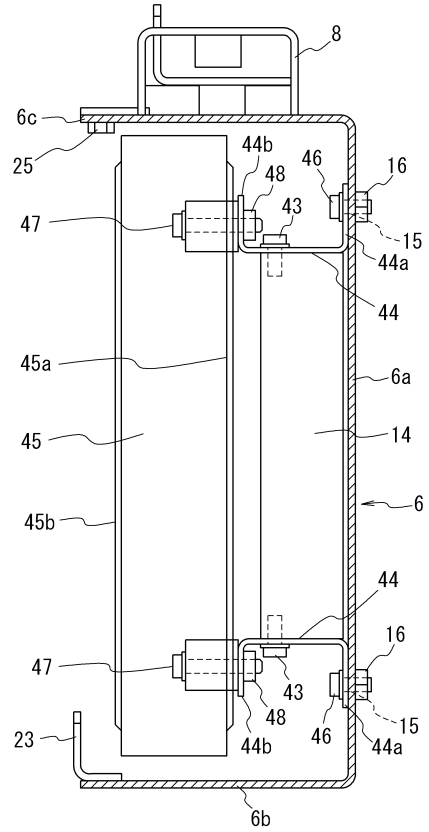
【図 4】



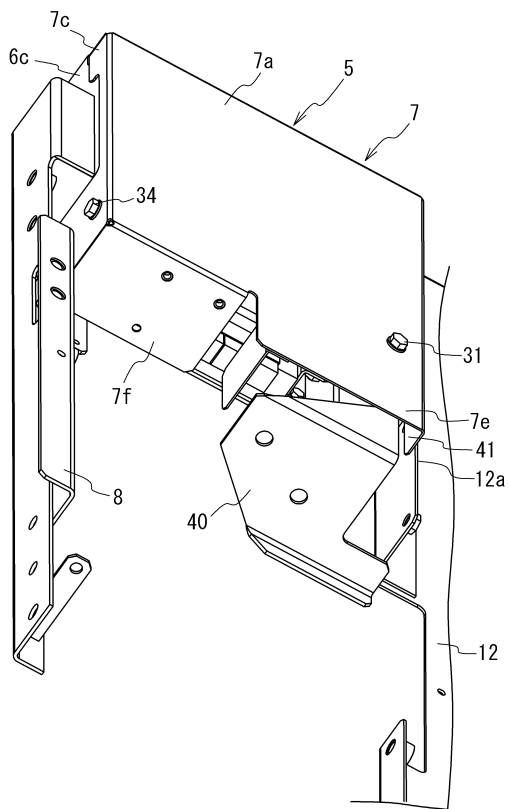
【図 5】



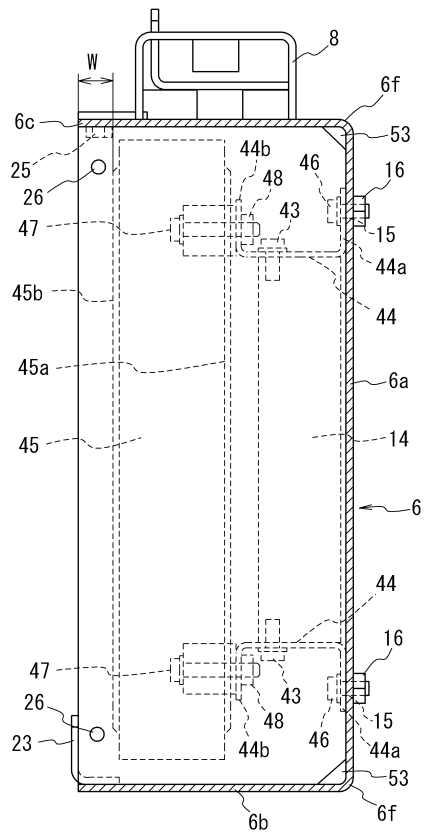
【図 6】



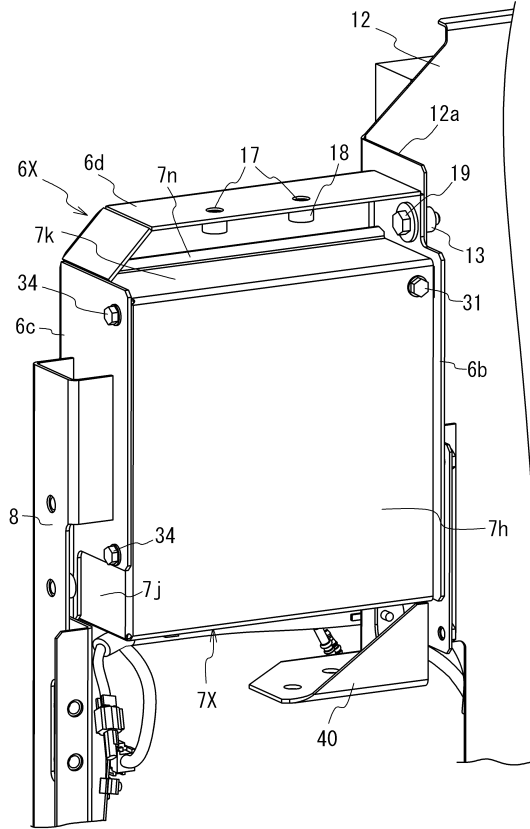
【図 7】



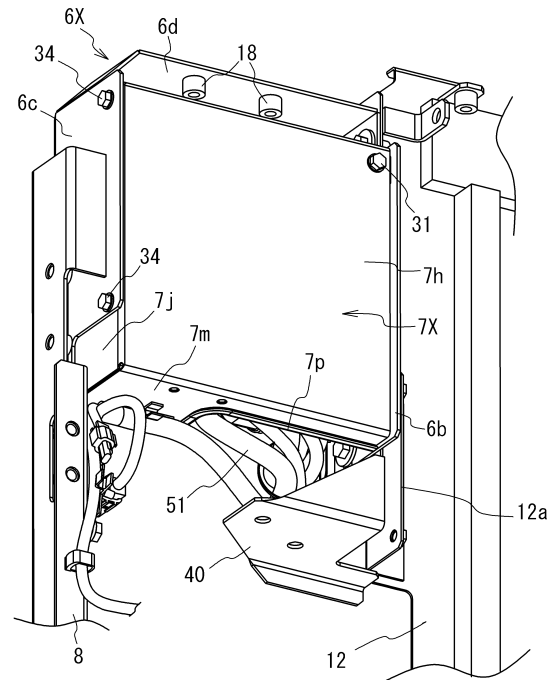
【図 8】



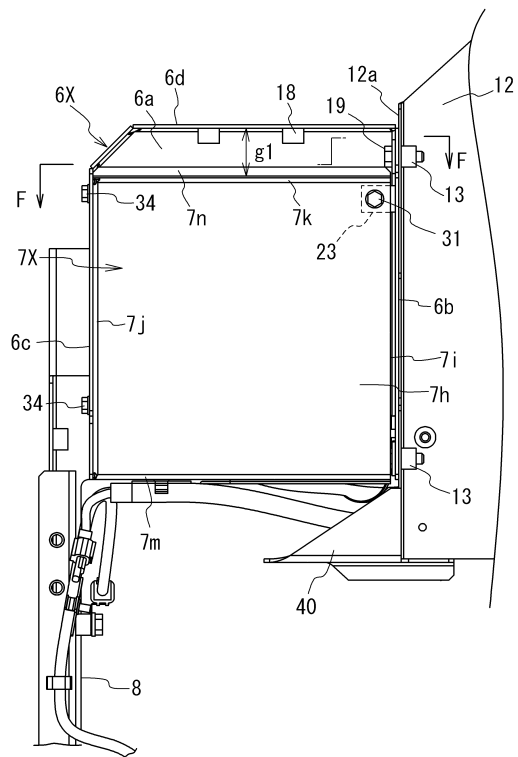
【図 9】



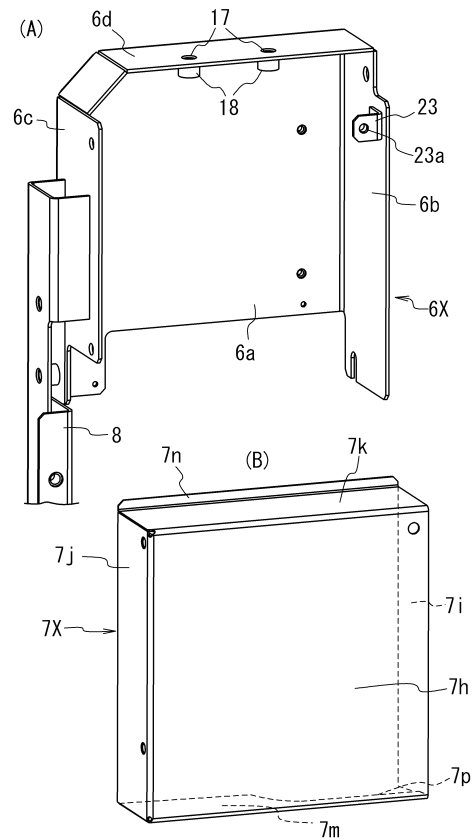
【図 10】



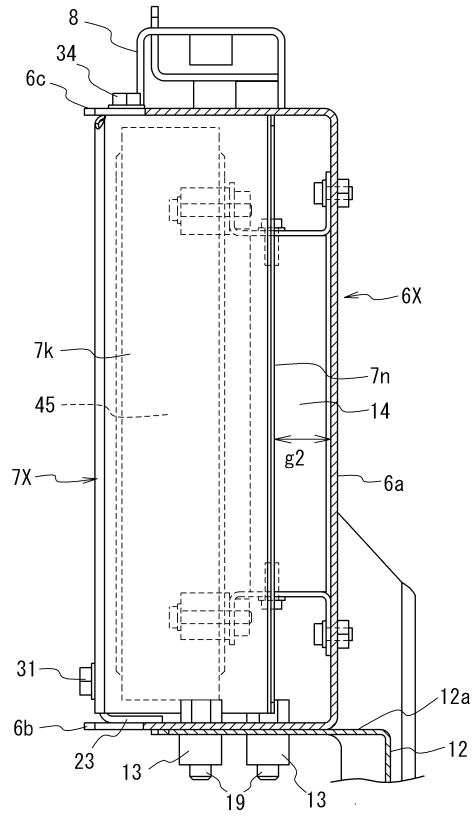
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-180652 (JP, A)
特開2003-347760 (JP, A)
特開平10-190248 (JP, A)
特開2002-118925 (JP, A)
特開2002-325335 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F 9/00-9/16

B60R 16/02

H05K 5/02、5/06