

(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11月22日(22.11.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/157606 A1

- (51) 国際特許分類:
E02F 9/00 (2006.01) H01R 13/58 (2006.01)
E02F 9/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062295
- (22) 国際出願日: 2012年5月14日(14.05.2012)
- (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 2011-109423 2011年5月16日(16.05.2011) JP
特願 2011-109425 2011年5月16日(16.05.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日立建機株式会社 (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒1120004 東京都文京区後楽二丁目5番1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): 佐竹 英敏 (SATAKE Hidetoshi) [JP/JP]; 〒3000013 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 Ibaraki (JP). 加藤 信二 (KATO Shinji) [JP/JP]; 〒3000013 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 Ibaraki (JP). 江川 秀二(EGAWA Shuji) [JP/JP]; 〒3000013 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 Ibaraki (JP). 広木 武則(HIROKI Takenori) [JP/JP]; 〒3000013 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 Ibaraki (JP). 渡邊 聡彦(WATANABE Toshihiko) [JP/JP]; 〒3000013 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 Ibaraki (JP). 太田 泰典(OTA Yasunori) [JP/JP]; 〒3000013 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 Ibaraki (JP). 小島 眞(OJIMA Mitsugu) [JP/JP]; 〒3000013 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 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 広瀬 和彦(HIROSE Kazuhiko); 〒1600023 東京都新宿区西新宿3丁目1番2号 H A P 西新宿ビル4階 Tokyo (JP).

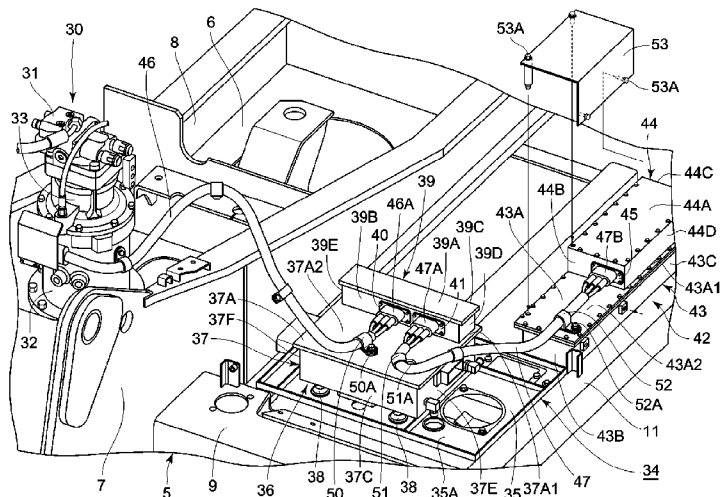
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,

[続葉有]

(54) Title: CONSTRUCTION MACHINE

(54) 発明の名称: 建設機械

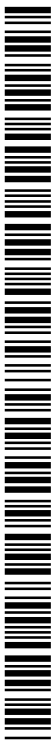
[図5]



(57) Abstract: This invention comprises: an electric motor (33) fixed to a rotary frame (5); an electric device (36) supported on the rotary frame (5) through the use of a vibration-isolating mount (38); and a cable (46) that connects between the electric motor (33) and the electric device (36). The housing (37) of the electric device (36) is provided with a connector attachment member (39) having an outer shape that is smaller than the housing (37), and the connector attachment member (39) is provided with a device-side connector (40). The cable-side connector (46A) of the cable (46) is connected to the device-side connector (40), and the cable end of the cable (46) is fixed to the housing (37) with a clamping member (50). Thus, vibrations transmitted to the cable (46) and the cable-side connector (46A) can be made the same.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/157606 A1



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.

シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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).

(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, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラ

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

旋回フレーム (5) に固定された電動モータ (33) と、防振マウント (38) を用いて旋回フレーム (5) に支持された電気機器 (36) と、電動モータ (33) と電気機器 (36) との間を接続するケーブル (46) とを備える。電気機器 (36) の箱体 (37) には、箱体 (37) よりも小さな外形形状を有するコネクタ取付部材 (39) を設け、コネクタ取付部材 (39) には機器側コネクタ (40) を設ける。ケーブル (46) のケーブル側コネクタ (46A) を、機器側コネクタ (40) に接続すると共に、ケーブル (46) のケーブル端部をクランプ部材 (50) によって箱体 (37) に固定する。これにより、ケーブル (46) とケーブル側コネクタ (46A) とに伝わる振動を一致させることができる。

明 細 書

発明の名称 : 建設機械

技術分野

[0001] 本発明は、例えば油圧ショベル、ホイールローダ等の建設機械に関し、特に、旋回装置用電動モータ、油圧ポンプ用電動モータ等の電動装置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輪を介して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ている。上部旋回体の前部側には、掘削作業等を行う作業装置が設けられている。

[0003] ここで、下部走行体と上部旋回体との間には、上部旋回体を旋回させる旋回装置が設けられている。この旋回装置を構成する旋回モータとしては、油圧モータと電動モータ（電動装置）とを併用する構成となった、いわゆるハイブリッド型の旋回装置が提案されている。一方、建設機械に用いられる油圧ポンプとして、エンジンによって駆動されると共に電動モータによって駆動されるハイブリッド型の油圧ポンプも提案されている。

[0004] ところで、旋回モータに用いられる電動モータには、インバータ回路等の電気部品を収容した電気機器や、キャパシタ等の電気部品を収容した電気機器が、ケーブルを介して接続されている。ここで、インバータ回路は、電動モータに供給される駆動電流を直流と交流とで互いに変換するものであり、キャパシタは、電動モータを駆動するための電気エネルギーを蓄えるものである。この場合、電動モータに接続されたケーブルの端部にはケーブル側コネクタが設けられ、このケーブル側コネクタが、電気機器に設けられた機器側コネクタに接続される。これにより、電気機器に収容された電気部品と電動モータとを電氣的に接続することができる。

[0005] ところで、油圧ショベルは、掘削作業時等において車体が激しく振動する

。このため、上述したケーブル側コネクタと機器側コネクタとを接続したとしても、ケーブルに電氣的に接続された接続端子（コンタクト）にケーブルから振動が伝わる。これにより、接続端子同士の接触面に微摺動に伴う腐食（フレットングコロージョン）が生じ、接触不良や焼損等の不具合が発生する虞れがある。

[0006] 一方、ハイブリッド式ショベルにおいては、通常、車体に搭載されるコントローラや蓄電装置といった電気機器を振動から保護する必要がある。このため、ハイブリッド式ショベルには、これらの電気機器を防振マウントを介して車体に支持する構成が採用されている（特許文献1）。

[0007] しかし、電気機器を振動から保護するために、電気機器を防振部材を介して車体に取付けた場合には、車体に直接的に取付けられた電動モータに伝わる振動と、電気機器に伝わる振動とが異なってしまう。このため、電動モータから延びるケーブルに設けたケーブル側コネクタの接続端子に、電動モータの振動と電気機器の振動との差に起因する過大な外力が作用する。この結果、ケーブル側コネクタの接続端子と機器側コネクタの接続端子との間で接触不良が発生し易くなる。

[0008] これに対し、ケーブルが挿入されるコネクタボディ内に複数の突起を設け、この突起とケーブルとの間に生じる摩擦力によってコネクタボディに対してケーブルを確実に固定する構成となったコネクタが提案されている。このように、コネクタボディにケーブルを固定したコネクタにおいては、ケーブルを介して接続端子に伝わる振動を抑制することができる。これにより、ケーブル側コネクタの接続端子と機器側コネクタの接続端子との接触不良を低減することができる（特許文献2）。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2010-270555号公報

特許文献2：特開平3-145079号公報

発明の概要

- [0010] しかし、油圧ショベルに搭載された電動モータに接続される動力用ケーブルは、大きな電流が流れるために大径であり、剛性も高い。このため、油圧ショベルが振動を発生すると、この振動がケーブルを通じてケーブル側コネクタの接続端子に伝わり易い。この結果、ケーブル側コネクタの接続端子と機器側コネクタの接続端子との間で接触不良や焼損等の不具合が生じてしまうという問題がある。
- [0011] 一方、振動に対するコネクタの強度を高めるため、大径なケーブルに応じてコネクタの外形形状を大型化した場合には、コネクタの占有スペースが増大する。この結果、電動モータと電気機器との間にケーブルを配策するときの作業性が低下してしまうという問題がある。
- [0012] 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、車体に搭載された電動装置から延びるケーブルに設けられたケーブル側コネクタと、防振部材を介して支持された電気機器に設けられた機器側コネクタとの間を確実に接続し、上述のような不具合の発生を防止することができる建設機械を提供することを目的としている。
- [0013] (1) . 上述した課題を解決するため本発明は、自走可能な車体と、該車体に搭載された電動装置と、箱体内に該電動装置と接続される電気部品を収容し防振部材を用いて前記車体に支持された電気機器と、前記電動装置と前記電気機器との間を接続するケーブルとを備えてなる建設機械に適用される。
- [0014] 本発明が採用する構成の特徴は、前記電気機器の箱体には、その外面側に位置して当該箱体よりも小さな外形形状をもって突出するコネクタ取付部材を設け、前記コネクタ取付部材には、前記ケーブルの電気機器側の端部に設けられたケーブル側コネクタが接続される機器側コネクタを設け、前記電気機器の箱体外面には、前記コネクタ取付部材の近傍に位置して前記ケーブルの電気機器側の端部を固定するクランプ部材を設けたことにある。
- [0015] この構成によれば、電気機器の箱体に設けたコネクタ取付部材に機器側コネクタを取付け、電動装置から延びるケーブルに設けたケーブル側コネクタを機器側コネクタに接続した状態で、ケーブルの電気機器側の端部を、クラ

ンプ部材を用いて箱体に固定することができる。これにより、ケーブルの端部とケーブル側コネクタとの両方を電気機器の箱体に固定することができるので、電動装置からケーブルに伝わる振動、およびケーブルに生じる振動に対して、電気機器から機器側コネクタを通じてケーブル側コネクタに伝わる振動を一致させることができる。

[0016] この結果、車体に搭載された電動装置に伝わる振動と、防振部材を介して車体に支持された電気機器に伝わる振動とが異なる場合でも、ケーブル側コネクタの接続端子に過大な外力が伝わるのを抑えることができる。従って、機械稼働時にケーブル側コネクタと機器側コネクタとの接続端子同士の接触面に微摺動に伴う腐食（フレッティングコロージョン）の発生を抑制することができ、接触不良や焼損等の不具合が発生するのを防止することができる。

[0017] しかも、ケーブル側コネクタの接続端子に振動による過大な外力が伝わるのを抑えることができるので、ケーブル側コネクタおよび機器側コネクタを小型化することができる。この結果、これら各コネクタの占有スペースを小さくすることができ、各ケーブルを配策するときの作業性を高めることができる。

[0018] (2) .本発明によると、前記電気機器の箱体は上面、下面および側面によって囲まれた立体構造体とし、前記電気機器の箱体は、その下面を下にして前記車体上に設けられ、前記コネクタ取付部材は、前記箱体の下面を除くいずれかの外面に取付け、前記ケーブルの前記ケーブル側コネクタは、前記コネクタ取付部材が設けられた前記いずれかの外面のうち、前記コネクタ取付部材が取付けられた部位を除いた残余の部位に配置する構成とし、前記クランプ部材は、前記コネクタ取付部材が設けられた前記いずれかの外面のうち、前記残余の部位に取付ける構成としたことにある。

[0019] この構成によれば、ケーブル側コネクタは、コネクタ取付部材が取付けられた部位を除いた残余の部位に配置すればよく、ケーブルは、前記残余の部位に取付けられたクランプ部材を用いて確実に固定することができる。

[0020] (3) .本発明によると、前記電気機器の箱体は上面、下面、前面、後面、左側面および右側面によって囲まれた立体構造体とし、前記コネクタ取付部材は上面、前面、後面、左側面および右側面によって囲まれた立体構造体とし、前記電気機器の箱体は、下面を下にして前記車体上に設けられ、前記コネクタ取付部材は、前記箱体の下面を除くいずれかの外面に設けられ、前記コネクタ取付部材の各面のうち前記箱体に対して前記コネクタ取付部材が設けられた前記いずれかの外面と直交する面には前記機器側コネクタを設け、前記コネクタ取付部材に対して前記機器側コネクタが設けられた面の前側にスペースが形成されるように、前記コネクタ取付部材は、前記箱体の後面側に片寄せて配置し、前記ケーブルの前記ケーブル側コネクタは、前記コネクタ取付部材に対して前記機器側コネクタが設けられた面の前方側に位置して前記箱体の前記いずれかの外面に配置する構成とし、前記クランプ部材は、前記コネクタ取付部材に対して前記機器側コネクタが設けられた面の前方側に位置して前記箱体の前記いずれかの外面に配置する構成としたことにある。

[0021] この構成によれば、箱体に取付けられたコネクタ取付部材のうち機器側コネクタが設けられる面の前側にスペースを確保することができる。従って、コネクタ取付部材の機器側コネクタにケーブル側コネクタを接続したときに、このケーブル側コネクタを、コネクタ取付部材の設置面内に納めることができる。これにより、機器側コネクタに接続されたケーブル側コネクタが、コネクタ取付部材の設置面から外部に突出するのを抑えることができ、電気機器の周囲に配置された機器類とケーブル側コネクタとが干渉するのを防止できる。

[0022] しかも、コネクタ取付部材の各面のうちコネクタ取付部材の設置面と直交する面に機器側コネクタを取付けることにより、機器側コネクタに対してケーブル側コネクタを水平方向から接続することができる。この結果、雨水や結露等による水分がケーブルを伝ってケーブル側コネクタと機器側コネクタとの接続部に侵入するのを抑え、これら各コネクタを保護することができる。

- [0023] (4).本発明によると、前記箱体のうち前記コネクタ取付部材が設けられる前記いずれかの外面にはクランプ固定部を設け、前記クランプ部材は前記クランプ固定部に取付ける構成としたことにある。
- [0024] この構成によれば、クランプ固定具に取付けたクランプ部材によって、ケーブル側コネクタが設けられたケーブルの端部を確実に固定することができる。
- [0025] (5).本発明によると、前記箱体には、前記コネクタ取付部材に設けられた前記機器側コネクタおよび当該機器側コネクタに接続された前記ケーブル側コネクタを覆うカバーを設ける構成としたことにある。
- [0026] この構成によれば、例えば電動装置や電気機器に対する保守、点検作業を行うときに、作業者が誤って機器側コネクタとケーブル側コネクタとの接続部を踏付けるのを防止することができる。これにより、機器側コネクタとケーブル側コネクタとを保護し、不用意な破損を防止し、両者を長期に亘って確実に接続しておくことができる。
- [0027] (6).本発明によると、前記電気機器は、前記電動装置と第1のケーブルを用いて接続された第1の電気機器と、前記第1の電気機器と第2のケーブルを用いて接続された第2の電気機器とにより構成し、前記第1の電気機器の箱体にはインバータ回路を收容し、前記第2の電気機器の箱体には電気エネルギーを蓄える蓄電器を收容する構成としたことにある。
- [0028] この構成によれば、第1のケーブルに設けたケーブル側コネクタと第1の電気機器に設けた機器側コネクタとの間を確実に接続すると共に、第2のケーブルに設けた一方のケーブル側コネクタと第1の電気機器に設けた機器側コネクタとの間、第2のケーブルに設けた他方のケーブル側コネクタと第2の電気機器に設けた機器側コネクタとの間を確実に接続することができる。
- [0029] (7).本発明によると、前記車体は、支持構造体を構成するフレームと、該フレームの前部側に設けられ運転室を画成するキャブと、前記フレームの後部側に設けられ前記車体の駆動に必要な原動機を收容すると共に建屋カバーによって覆われた機械室と、前記機械室とともに建屋カバー内に設けられる

と共に床板によって閉塞され、機器または備品が収容可能な収容空間とを備え、前記収容空間の前記床板は前記フレームに対して着脱可能な構成とし、前記床板と前記電気機器とを前記防振部材を介して予め組立てることにより単一の搭載機器組立体を形成し、前記搭載機器組立体を形成する前記床板を前記収容空間の位置で前記フレームに取付けたことにある。

[0030] この構成によれば、フレームに対して着脱可能に構成した床板に防振部材を介して電気機器を取付けることにより、もともとフレームの構成部材である床板を利用して搭載機器組立体を形成することができる。このため、フレームとは別個の部材からなる架台を用いる必要がなく、搭載機器組立体を形成した後に、この搭載機器組立体を構成する床板を収容空間に取付けるだけで、迅速かつ容易に収容空間内に電気機器を配置することができる。

[0031] しかも、もともとフレームの構成部材である床板に電気機器を取付けて搭載機器組立体を形成することにより、この搭載機器組立体を可及的に小型化することができる。この結果、搭載機器組立体を収容空間の位置でフレームに対して取付け、取外しするときに、搭載機器組立体の周囲に大きな作業スペースを確保することができ、フレームに対して搭載機器組立体を取付け、取外しするときに作業性を高めることができる。

[0032] さらに、フレームの構成部材である床板に電気機器を取付けることにより、フレームとは別個の部材からなる架台を用いる場合に比較して、搭載機器組立体の部品点数を削減することができるので、搭載機器組立体の組立作業性を高めることができる上に、搭載機器組立体の製造コストも低減することができる。

[0033] (8) .本発明によると、前記収容空間は、前記キャブの後部に設けられ側部が開閉可能なドアカバーによって覆われると共に前記床板によって閉塞されたユーティリティ室としたことにある。

[0034] この構成によれば、ドアカバーの開閉により電気機器のメンテナンスを行うことができるとともに、建設機械の備品を収容するために予め備えられた空間を有効に利用することができる。

[0035] (9). 本発明によると、前記防振部材は、前記電気機器に取付けられる機器側取付部と、前記床板に取付けられる床板側取付部と、前記機器側取付部と床板側取付部との間に設けられた弾性体と、前記床板側取付部に設けられ前記床板に挿通されるボルトとにより構成し、前記防振部材の機器側取付部を前記電気機器の下面に取付けると共に、前記防振部材のボルトを前記床板に締結することにより前記搭載機器組立体を形成し、前記搭載機器組立体の床板は、前記フレーム上に載置した状態で締結部材を用いて当該フレームに取付ける構成としたことにある。

[0036] この構成によれば、搭載機器組立体の床板を一旦フレーム上に載置した後、この床板を締結部材を用いてフレームに取付けることにより、搭載機器組立体をフレームに取付けることができる。このため、フレームに対する搭載機器組立体の取付け、取外し作業を上、下方向から行うことができるので、その作業性を一層高めることができる。

[0037] (10). 本発明によると、前記防振部材の前記床板側取付部には、前記床板に係合することにより前記床板に対して前記防振部材が回転するのを抑える廻止め部材を設ける構成としたことにある。

[0038] この構成によれば、防振部材の床板側取付部に突設されたボルトを床板に挿通して締結するときに、床板側取付部に設けた廻止め部材が床板に係合することにより、防振部材が床板に対して回転するのを抑えることができる。このため、建設機械の作動時にフレームが振動したとしても、防振部材と床板との取付部が緩むのを抑えることができ、フレームに固定された床板に対し、長期に亘って安定した防振状態で電機機器を支持することができる。

[0039] (11). 本発明によると、前記搭載機器組立体の床板には、当該搭載機器組立体を吊上げるためのロープを掛止めするロープ掛止め具を取付ける構成としたことにある。

[0040] この構成によれば、床板に取付けたロープ掛止め具にロープを掛止めすることにより、このロープを用いて搭載機器組立体を吊上げることができる。従って、重量物である搭載機器組立体を、ロープを用いて吊上げることによ

り、フレームに対して容易に取付け、取外しすることができる。

図面の簡単な説明

- [0041] [図1]本発明の実施の形態による油圧ショベルを示す正面図である。
- [図2]上部回転体を前側ドアと後側ドアとを取外した状態で示す斜視図である。
- [図3]回転フレーム上にエンジン、回転装置、第1, 第2の電気機器等を取付けた状態を示す平面図である。
- [図4]回転フレーム上に回転装置、第1, 第2の電気機器、前仕切板を取付けた状態を示す斜視図である。
- [図5]図4中の前仕切板を取外すと共に、第2の電気機器からカバーを取外した状態を示す分解斜視図である。
- [図6]第1の電気機器と床板とを示す分解斜視図である。
- [図7]回転フレームに対する第1の電気機器の取付け状態を図3中の矢示VII-VII方向からみた断面図である。
- [図8]防振マウントを図7中の矢示VIII-VIII方向からみた断面図である。
- [図9]回転装置に用いられる電動モータと、第1, 第2の電気機器との接続関係を示すブロック図である。
- [図10]第1の電気機器に防振マウントを取付ける防振マウント取付工程を示す組立作業の工程図である。
- [図11]防振マウントに床板を取付ける床板取付工程を示す組立作業の工程図である。
- [図12]搭載機器組立体をロープを用いて吊上げる組立体吊上げ工程を示す組立作業の工程図である。
- [図13]搭載機器組立体を回転フレームに取付ける組立体取付工程を示す組立作業の工程図である。
- [図14]本発明の第1の変形例を示す図5と同様な斜視図である。
- [図15]本発明の第2の変形例による第1の電気機器を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

- [0042] 以下、本発明に係る建設機械の実施の形態を、油圧ショベルに適用した場合を例に挙げ、図1ないし図13を参照しつつ詳細に説明する。なお、本実施の形態においては、電動装置として、旋回装置に用いられる電動モータを例に挙げて説明する。
- [0043] 図中、1は建設機械の代表例としての油圧ショベルを示している。該油圧ショベル1の車体は、自走可能なクローラ式の下部走行体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。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によって土砂の掘削作業等を行うものである。
- [0044] 5は上部旋回体3のベースとなる旋回フレームを示し、該旋回フレーム5は、強固な支持構造体をなしている。図3に示すように、旋回フレーム5は、厚肉な平板状に形成され前、後方向に延びた底板6と、該底板6上に立設され左、右方向で対面しつつ前、後方向に延びた左縦板7及び右縦板8と、左縦板7から左側方に張出して設けられた左張出しビーム9と、右縦板8から右側方に張出して設けられた右張出しビーム10と、各左張出しビーム9の先端側に固着され前、後方向に延びた左サイドフレーム11と、各右張出しビーム10の先端側に固着され前、後方向に延びた右サイドフレーム12とにより大略構成されている。
- [0045] 底板6の前、後方向の中間部位には、左、右の縦板7、8間に位置して後述の旋回装置30が設けられている。一方、左、右の縦板7、8の前端側には作業装置4が取付けられ、左、右の縦板7、8の後端側には後述のカウンタウエイト20が取付けられる構成となっている。
- [0046] 図7および図12に示すように、左サイドフレーム11の内側面には、後述する床板35の左端側が取付けられる床板取付座11Aが溶接等の手段を用いて固定されている。底板6の上面には、床板35の右端側が取付けられる床板取付ブラケット6Aが溶接等の手段を用いて固定されている。本実施の形態では、これら床板取付座11A、床板取付ブラケット6Aが設けられた位置が、旋回フレーム5のうち後述するユーティリティ室29（収容空間

) の位置 5 A となっている。

[0047] 旋回フレーム 5 の後部側には、カウンタウエイト 20 の前側に位置して原動機としてのエンジン 13 が設けられている。このエンジン 13 は、旋回フレーム 5 の各縦板 7, 8 上を左, 右方向に延びる横置き状態に配置されている。エンジン 13 の左端側には、冷却ファン 13 A が取付けられ、エンジン 13 の右端側には、油圧ポンプ 14 が取付けられている。油圧ポンプ 14 は、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供給するものである。

[0048] 旋回フレーム 5 上には、エンジン 13 の左側に位置して熱交換器 15 が搭載されている。この熱交換器 15 は、支持枠体 16 および該支持枠体 16 に支持されたラジエータ 17、オイルクーラ 18 等からなる 1 つのユニットとして形成され、旋回フレーム 5 に着脱可能に取付けられるものである。

[0049] 熱交換器 15 の支持枠体 16 は、後述する前仕切カバー 25 とユーティリティ室 29 を挟んで対面する前仕切板 16 A と、カウンタウエイト 20 の前側に設けられた後仕切板 16 B と、これら前仕切板 16 A と後仕切板 16 B の上端側を連結する連結板 16 C とにより構成されている。支持枠体 16 は、エンジン冷却水を冷却するラジエータ 17、作動油を冷却するオイルクーラ 18 等を支持している。

[0050] 旋回フレーム 5 の前部左側にはキャブ 19 が設けられ、該キャブ 19 は運転室を画成するものである。旋回フレーム 5 の後端側にはカウンタウエイト 20 が設けられ、該カウンタウエイト 20 は作業装置 4 との重量バランスをとるものである。旋回フレーム 5 の前部右側には作動油タンク 21 が設けられ、該作動油タンク 21 は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。

[0051] 次に、建屋カバー 22 の構成と、その内部に形成される機械室 28、ユーティリティ室 29 等について説明する。

[0052] 22 はカウンタウエイト 20 の前側に位置して旋回フレーム 5 上に設けられた建屋カバーを示している。建屋カバー 22 は、旋回フレーム 5 上に搭載

されるエンジン 13、油圧ポンプ 14、熱交換器 15等を覆うものである。ここで、建屋カバー 22は、上面板 23、ボンネット 24、熱交換器 15の支持枠体 16、後述の前仕切カバー 25、左前側ドア 26、左後側ドア 27を含んで構成されている。

[0053] 建屋カバー 22の上側は、上面板 23とボンネット 24とによって仕切られている。建屋カバー 22の左側は、左前側ドア 26と左後側ドア 27とによって仕切られ、建屋カバー 22の右側は、右側ドア（図示せず）によって仕切られている。建屋カバー 22の前側は、作動油タンク 21と前仕切カバー 25とによって仕切られ、建屋カバー 22の後側は、熱交換器 15の支持枠体 16を構成する後仕切板 16Bとカウンタウエイト 20とによって仕切られている。

[0054] キャブ 19と熱交換器 15との間には前仕切カバー 25が設けられ、該前仕切カバー 25は、建屋カバー 22の一部を構成するものである。前仕切カバー 25は、熱交換器 15の支持枠体 16（前仕切板 16A）と前、後方向で間隔をもって対面し、建屋カバー 22の左前側を仕切るものである。

[0055] 左前側ドア 26は前仕切カバー 25に開、閉可能に取付けられ、該左前側ドア 26は、本発明によるドアカバーを構成している。この左前側ドア 26は、ヒンジ部材を介して前仕切カバー 25に回動可能に支持され、前仕切カバー 25の位置を中心として前、後方向に回動することにより、後述のユーティリティ室 29を開、閉するものである。

[0056] 左前側ドア 26の後側には左後側ドア 27が設けられ、該左後側ドア 27は、熱交換器 15の支持枠体 16を構成する後仕切板 16Bにヒンジ部材を介して回動可能に支持されている。左後側ドア 27は、後仕切板 16Bの位置を中心として前、後方向に回動することにより、後述の熱交換器前室 28Bを開、閉するものである。

[0057] 28は建屋カバー 22内に形成された機械室を示している。機械室 28は、建屋カバー 22を構成する上面板 23、ボンネット 24、左前側ドア 26、左後側ドア 27および右側ドア（図示せず）と、カウンタウエイト 20と

、作動油タンク 21 とによって画成されている。この機械室 28 は、熱交換器 15 を挟んで隣接するエンジン室 28 A と熱交換器前室 28 B とからなっている。

[0058] エンジン室 28 A は、エンジン 13、油圧ポンプ 14 等が収容される空間で、該エンジン室 28 A は、建屋カバー 22 の上面板 23、ボンネット 24 および右側ドア（図示せず）と、熱交換器 15 の支持枠体 16 と、カウンタウエイト 20 と、作動油タンク 21 とによって画成されている。

[0059] 熱交換器前室 28 B は、熱交換器 15 を挟んでエンジン室 28 A とは反対側に形成されている。この熱交換器前室 28 B は、建屋カバー 22 を構成する上面板 23 および左後側ドア 27 と、熱交換器 15 とによって画成され、左後側ドア 27 によって開、閉される構成となっている。また、熱交換器前室 28 B 内には、後述する第 2 の電気機器 42 が設けられている。

[0060] 29 は機械室 28 と共に建屋カバー 22 内に形成された収容空間としてのユーティリティ室を示している。このユーティリティ室 29 は、建屋カバー 22 を構成する上面板 23 および左前側ドア 26 と、熱交換器 15 の支持枠体 16 を構成する前仕切板 16 A とによって画成されている。ここで、ユーティリティ室 29 内には、エンジン 13 に吸込まれる吸気を清浄化するエアクリーナ 29 A が配置されている。また、ユーティリティ室 29 の下側は後述の床板 35 によって閉塞され、該床板 35 上には後述する第 1 の電気機器 36 が取付けられている。

[0061] 次に、30 は旋回フレーム 5 に搭載された旋回装置を示している。この旋回装置 30 は、旋回フレーム 5 を構成する左、右の縦板 7、8 間に位置して底板 6 の中央部に立設されている。ここで、旋回装置 30 は、下部走行体 2 上に支持された上部旋回体 3 を旋回させるもので、油圧モータ 31 と、後述の電動モータ 33 と、減速機 32 とにより構成されている。この旋回装置 30 は、油圧モータ 31 と電動モータ 33 とが協働して上部旋回体 3 を旋回駆動する、いわゆるハイブリッド型の旋回装置となっている。

[0062] 33 は電動装置としての交流型の電動モータを示し、該電動モータ 33 は

、油圧モータ 31 と共に旋回装置 30 の回転源を構成するものである。ここで、電動モータ 33 は、図 4 および図 5 に示すように、旋回装置 30 を構成する減速機 32 の上端部に取付けられている。一方、減速機 32 は、旋回フレーム 5 の底板 6 に対し、防振部材等を介材させることなく、ボルト等を用いて直接的に取付けられている。また、電動モータ 33 の上端側には油圧モータ 31 が取付けられている。

[0063] 次に、ユーティリティ室 29 内に配置された本実施の形態による搭載機器組立体 34 について説明する。

[0064] 即ち、34 はユーティリティ室 29 内に配設された搭載機器組立体を示し、該搭載機器組立体 34 は、後述の床板 35 と、第 1 の電気機器 36 と、防振マウント 38 とにより構成されるものである。そして、搭載機器組立体 34 は、床板 35 と第 1 の電気機器 36 とを防振マウント 38 を介して予め組立てることにより、単一の組立体（サブアセンブリ）として形成される。この搭載機器組立体 34 は、図 2 に示すユーティリティ室 29 の位置で、旋回フレーム 5 に取付けられるものである。

[0065] 35 は旋回フレーム 5 の一部を構成すると共にユーティリティ室 29 の下側を閉塞する床板で、該床板 35 は、搭載機器組立体 34 のベースとなるものである。図 6 および図 7 に示すように、床板 35 は全体として矩形な枠状に形成され、旋回フレーム 5 に着脱可能に取付けられると共に、後述する第 1 の電気機器 36 が取付けられるものである。

[0066] ここで、床板 35 は、第 1 の電気機器 36 が取付けられる平板状の取付面部 35 A と、該取付面部 35 A の外周縁から上向きに折曲げられた外枠部 35 B と、取付面部 35 A を複数のエリアに仕切るように取付面部 35 A の上面と外枠部 35 B とに固着された複数本のリブ 35 C とにより構成されている。取付面部 35 A には、床板 35 を旋回フレーム 5 に対して着脱するときの作業孔 35 D、床板 35 の下方に配置されるコントロールバルブを着脱したり目視するための大径孔 35 E 等が設けられている。取付面部 35 A の 4 個の角隅部には、それぞれボルト挿通孔 35 F が設けられ、これら各ボルト

挿通孔 35 F には、締結部材としてのボルト 35 G が挿通される構成となっている。そして、各ボルト挿通孔 35 F に挿通したボルト 35 G を、図 12 に示す左サイドフレーム 11 の床板取付座 11 A、底板 6 の床板取付ブラケット 6 A に螺着することにより、床板 35 が旋回フレーム 5 に着脱可能に取付けられている。

[0067] 一方、取付面部 35 A の中央部には、前、後方向および左、右方向に間隔をもって 4 個のマウント取付孔 35 H が設けられ、これら各マウント取付孔 35 H には、後述する防振マウント 38 のボルト 38 D が挿通される。各マウント取付孔 35 H の近傍部位には、小さな四角形状をなす廻止め孔 35 J がそれぞれ設けられ、これら各廻止め孔 35 J には、後述する防振マウント 38 の廻止め突起 38 E が係合する構成となっている。さらに、取付面部 35 A の角隅部の近傍には、後述する第 1 の電気機器 36 を挟む位置に 2 個の吊りボルト取付孔 35 K が穿設されている。

[0068] 次に、36 はユーティリティ室 29 内に配設された第 1 の電気機器を示している。第 1 の電気機器 36 は、後述の防振マウント 38 を介して床板 35 上に防振状態で支持され、後述する第 1 のケーブル 46 を用いて電動モータ 33 に接続されるものである。ここで、第 1 の電気機器 36 は、後述の箱体 37 を備え、該箱体 37 内には、電動モータ 33 に供給される駆動電流を直流電流から交流電流に変換するためのインバータ回路、および昇圧、降圧用のチョッパ回路等の電気部品（図示せず）が収容されている。

[0069] 37 は第 1 の電気機器 36 の外殻をなす箱体を示している。この箱体 37 は、水平方向に延びる上面 37 A および下面 37 B と、上面 37 A に対してほぼ垂直となった前面 37 C、後面 37 D、左側面 37 E および右側面 37 F とによって囲まれた直方体の立体構造体として形成されている。箱体 37 の内側には冷却水通路（図示せず）が設けられ、箱体 37 内に収容された電気部品から発生する熱を、冷却水通路を流れる冷却水によって冷却する構成となっている。さらに、箱体 37 の上面 37 A 上には、後述のコネクタ取付部材 39 が一体に設けられている。

- [0070] 38は防振部材としての複数の防振マウントを示し、これら各防振マウント38は、第1の電気機器36を構成する箱体37と床板35との間に設けられている。各防振マウント38は、第1の電気機器36を旋回フレーム5に対して防振状態で支持することにより、上部旋回体3の大きな振動が第1の電気機器36に伝わるのを抑えるものである。
- [0071] ここで、図6ないし図8に示すように、防振マウント38は、箱体37の下面37Bに取付けられる平板状の機器側取付部38Aと、床板35の取付面部35Aに取付けられる円板状の床板側取付部38Bと、ゴム等の可撓性材料を用いて形成され機器側取付部38Aと床板側取付部38Bとの間に設けられた弾性体38Cと、床板側取付部38Bの中心部に突設され、床板35のマウント取付孔35Hに挿通されるボルト38Dとにより構成されている。
- [0072] 床板側取付部38Bの外周縁部には、当該床板側取付部38Bからボルト38Dに沿って直角に折曲げられた廻止め部材としての廻止め突起38Eが設けられている。この廻止め突起38Eは、ボルト38Dを床板35のマウント取付孔35Hに挿通したときに、床板35に設けられた廻止め孔35Jに係合するものである。
- [0073] 防振マウント38は、機器側取付部38Aをボルト38Fを用いて箱体37の下面37Bに取付けると共に、防振マウント38のボルト38Dを床板35のマウント取付孔35Hに挿通してナット締めする。これにより、床板35上に各防振マウント38を介して第1の電気機器36が取付けられ、搭載機器組立体34が形成される。このとき、防振マウント38の床板側取付部38Bに設けられた廻止め突起38Eを、床板35に設けた廻止め孔35Jに係合させる。これにより、ボルト38Dにナットを締結するとき、弾性体38Cにねじれ力が作用することがなく、弾性体38Cの損傷を防止することができる。さらに、廻止め突起38Eは、防振マウント38が振動によってボルト38Dを中心として回転するのを防止し、組立性を向上すると共に防振マウント38が緩むのを阻止することができる。

[0074] 次に、箱体37に設けられるコネクタ取付部材39について説明する。ここで、本実施の形態では、コネクタ取付部材39が、箱体37の上面37Aに設けられた場合を例示する。しかし、本発明はこれに限らず、コネクタ取付部材39は、前面37C、後面37D、左側面37E、右側面37Fのうちのいずれかの外面に設ける構成としてもよい。

[0075] 39は箱体37の上面37A上に突設されたコネクタ取付部材を示している。コネクタ取付部材39は、箱体37よりも前、後方向の長さ寸法が小さな外形形状を有する直方体の立体構造体として形成されている。即ち、コネクタ取付部材39は、箱体37の上面37Aと対面し水平方向に延びる上面39Aと、該上面39Aに対してほぼ垂直となった前面39B、後面39C、左側面39Dおよび右側面39Eとによって囲まれた直方体状に形成されている。なお、コネクタ取付部材39は、下面側が開口部となって箱体37の内部と連通しており、この開口部を通じて箱体37内にケーブルが挿通されるものである。

[0076] この場合、コネクタ取付部材39は、箱体37の上面37Aのうち後面37D側に片寄せた部位に配置されている。従って、コネクタ取付部材39の前面39Bは、箱体37の前面37Cよりも後側（後面37D側）に引っ込んでいる。これにより、箱体37の上面37Aは、コネクタ取付部材39が設けられた取付部位37A1と、この取付部位37A1を除いた、コネクタ取付部材39の前面39Bの前方に位置する残余の部位37A2とからなっている。

[0077] 40、41はコネクタ取付部材39の前面39Bに並んで設けられた第1、第2の機器側コネクタを示している。これら第1、第2の機器側コネクタ40、41は、箱体37内に收容されたインバータ回路等の電気部品に接続されている。ここで、第1の機器側コネクタ40には後述のケーブル側コネクタ46Aが接続され、第2の機器側コネクタ41には後述のケーブル側コネクタ47Aが接続される構成となっている。

[0078] 次に、熱交換器前室28B内に收容された第2の電気機器42について説

明する。

- [0079] 42は熱交換器前室28B内に配置された第2の電気機器を示している。第2の電気機器42は、後述する第2のケーブル47を用いて第1の電気機器36に接続されるものである。ここで、第2の電気機器42は、箱体43と、該箱体43内に收容されたキャパシタ、バッテリー等の蓄電器を含む電気部品（図示せず）とにより構成されている。ここで、第2の電気機器42内の蓄電器は、電動モータ33を駆動する電気エネルギーを蓄えるものである。即ち、第2の電気機器42内の蓄電器は、電動モータ33の制動時に該電動モータ33によって発生された回生エネルギーを電気エネルギーとして充電すると共に、この電気エネルギーを電動モータ33に向けて放電する。なお、第2の電気機器42は、複数個の蓄電器を接続することにより構成されている。
- [0080] 一方、図5に示すように、箱体43は、上面43A、下面、前面43B、後面、左側面43C、右側面によって囲まれた前、後方向に延びる直方体からなる立体構造体として形成されている。この箱体43は、前述した箱体37と同様に、防振マウント（図示せず）を介して旋回フレーム5に防振状態で支持されている。箱体43の内側には冷却水通路（図示せず）が設けられ、箱体43内に收容された電気部品から発生する熱を、冷却水通路を流れる冷却水によって冷却する構成となっている。
- [0081] 次に、箱体43に設けられるコネクタ取付部材44について説明する。ここで、本実施の形態では、箱体43の上面43Aにコネクタ取付部材44を設けた場合を例示する。しかし、本発明はこれに限らず、コネクタ取付部材44は、箱体43の前面43B、後面、左側面43C、右側面のうちのいずれかの外面に設ける構成としてもよい。
- [0082] 44は箱体43の上面43A上に突設されたコネクタ取付部材を示している。コネクタ取付部材44は、上面44A、前面44B、後面44C、左側面44Dおよび右側面とによって囲まれ、箱体43よりも前、後方向の長さ寸法が小さな外形形状を有する直方体からなる立体構造体として形成されている。なお、コネクタ取付部材44は下面側が開口部となって箱体43の内

部に連通しており、この開口部を通じて箱体43内にケーブルが挿通される。

[0083] この場合、コネクタ取付部材44は、箱体43の上面43Aのうち後面側に片寄せた部位に配置されている。従って、コネクタ取付部材44の前面44Bは、箱体43の前面43Bよりも後側に引っ込んでいる。これにより、箱体43の上面43Aは、コネクタ取付部材44が設けられた取付部位43A1と、この取付部位43A1を除いた、コネクタ取付部材44の前面44Bの前方に位置する残余の部位43A2とからなっている。

[0084] 45はコネクタ取付部材44の前面44Bに設けられた第3の機器側コネクタを示している。この第3の機器側コネクタ45は、箱体43内に収容された電気部品に接続されている。第3の機器側コネクタ45には、後述のケーブル側コネクタ47Bが接続される。

[0085] 次に、46は電動モータ33と第1の電気機器36との間を電氣的に接続する第1のケーブルを示している。第1のケーブル46のうち第1の電気機器36側の端部には、内部に接続端子（図示せず）が配設されたケーブル側コネクタ46Aが設けられている。第1のケーブル46のケーブル側コネクタ46Aは、第1の電気機器36のコネクタ取付部材39に取付けられた第1の機器側コネクタ40に接続される構成となっている。この場合、ケーブル側コネクタ46Aと、第1のケーブル46のうちケーブル側コネクタ46Aの近傍部位は、上方からみて第1の電気機器36を構成する箱体37の上面37A（残余の部位37A2）内に納まっている。

[0086] 47は第1の電気機器36と第2の電気機器42との間を電氣的に接続する第2のケーブルを示している。第2のケーブル47の両端部には、内部に接続端子（図示せず）が配設されたケーブル側コネクタ47A、47Bが設けられている。一端側のケーブル側コネクタ47Aは、第1の電気機器36のコネクタ取付部材39に取付けられた第2の機器側コネクタ41に接続される。また、他端側のケーブル側コネクタ47Bは、第2の電気機器42のコネクタ取付部材44に取付けられた第3の機器側コネクタ45に接続され

る構成となっている。

[0087] この場合、ケーブル側コネクタ 47A および第 2 のケーブル 47 のうちケーブル側コネクタ 47A の近傍部位は、上方からみて第 1 の電気機器 36 を構成する箱体 37 の上面 37A 内に納まる。また、ケーブル側コネクタ 47B および第 2 のケーブル 47 のうちケーブル側コネクタ 47B の近傍部位は、上方からみて第 2 の電気機器 42 を構成する箱体 43 の上面 43A (残余の部位 43A2) 内に納まる。

[0088] 従って、図 9 に示すように、電動モータ 33 と第 1 の電気機器 36 との間は第 1 のケーブル 46 を介して電氣的に接続され、第 1 の電気機器 36 と第 2 の電気機器 42 との間は第 2 のケーブル 47 を介して電氣的に接続されている。これにより、旋回装置 30 を作動させるときには、第 2 の電気機器 42 から放電された電気エネルギーが第 1 の電気機器 36 を介して交流電流として電動モータ 33 に供給され、該電動モータ 33 を回転駆動する。一方、旋回装置 30 を制動させるときには、電動モータ 33 の慣性回転によって発生した回生エネルギーが、第 2 の電気機器 42 に蓄えられる構成となっている。

[0089] 次に、図 6 に示すように、48, 49 は第 1 の電気機器 36 の箱体 37 の上面 37A に設けられたクランプ固定部としての第 1, 第 2 の取付座を示している。これら各取付座 48, 49 は、後述する第 1, 第 2 のクランプ部材 50, 51 を固定するものである。ここで、各取付座 48, 49 は、例えば六角ナットにより構成され、箱体 37 を構成する上面 37A のうち残余の部位 37A2 上に溶接等の手段を用いて固着されている。即ち、各取付座 48, 49 は、第 1 の電気機器 36 の箱体 37 のうち、コネクタ取付部材 39 の近傍で、かつ第 1, 第 2 の機器側コネクタ 40, 41 の前側に設けられている。

[0090] 50 は第 1 の電気機器 36 の箱体 37 に設けられた第 1 のクランプ部材を示し、該第 1 のクランプ部材 50 は、第 1 の取付座 48 に取付けられている。ここで、第 1 のクランプ部材 50 は、第 1 のケーブル 46 のケーブル側コネクタ 46A の近傍部位、例えばケーブル側コネクタ 46A が設けられてい

るケーブル端部をクランプしている。このため、第1のクランプ部材50は、箱体37の上面37Aに設けられた第1の取付座48にボルト50Aを用いて締結されている。

[0091] このように、ケーブル側コネクタ46Aが、第1の電気機器36の箱体37上に設けられたコネクタ取付部材39に接続され、第1のケーブル46の端部が、第1のクランプ部材50を介して第1の電気機器36の箱体37に固定される。これにより、第1のケーブル46の端部に伝わる振動とケーブル側コネクタ46Aに伝わる振動とを一致させることができる。この結果、ケーブル側コネクタ46Aの接続端子に過大な外力が伝わるのを抑えることができる構成となっている。

[0092] 51は第1の電気機器36の箱体37に設けられた第2のクランプ部材を示し、該第2のクランプ部材51は、第2の取付座49に取付けられている。ここで、第2のクランプ部材51は、第2のケーブル47のケーブル側コネクタ47Aの近傍部位、具体的にはケーブル側コネクタ47Aが設けられた一側のケーブル端部をクランプしている。このため、第2のクランプ部材51は、箱体37の上面37Aに設けられた第2の取付座49にボルト51Aを用いて締結されている。

[0093] 52は第2の電気機器42の箱体43の上面43Aのうち残余の部位43A2に設けられた第3のクランプ部材を示している。この第3のクランプ部材52は、コネクタ取付部材44の近傍で、かつ第3の機器側コネクタ45の前側に設けられている。ここで、第3のクランプ部材52は、第2のケーブル47のケーブル側コネクタ47Bの近傍部位、具体的にはケーブル側コネクタ47Bが設けられた他側のケーブル端部をクランプしている。この状態で、第3のクランプ部材52は、箱体43の上面43Aに設けられた第3の取付座（図示せず）にボルト52Aを用いて締結されている。

[0094] このように、ケーブル側コネクタ47Aが、第1の電気機器36の箱体37上に設けられたコネクタ取付部材39に接続され、第2のケーブル47の一側の端部が、第2のクランプ部材51を介して第1の電気機器36の箱体

37に固定されている。これにより、第2のケーブル47に生じる振動、並びに第2のケーブル47の一部に伝わる振動とケーブル側コネクタ47Aとに伝わる振動とを一致させることができる。一方、ケーブル側コネクタ47Bが、第2の電気機器42の箱体43上に設けられたコネクタ取付部材44に接続され、第2のケーブル47の他側の端部が、第3のクランプ部材52を介して第2の電気機器42の箱体43に固定されている。これにより、第2のケーブル47に生じる振動、並びに第2のケーブル47の他端部に伝わる振動とケーブル側コネクタ47Bとに伝わる振動とを一致させることができる。

[0095] 従って、機械稼働時に第1の電気機器36に伝わる振動と第2の電気機器42に伝わる振動とが異なる場合でも、ケーブル側コネクタ47Aの接続端子やケーブル側コネクタ47Bの接続端子に過大な外力が伝わるのを抑えることができる。

[0096] 53は第2の電気機器42の箱体43に取付けられたカバーを示している。カバー53は、断面L字型に折曲げられた板体からなり、第2の電気機器42を構成する箱体43とコネクタ取付部材44とに複数のボルト53Aを用いて固定されている。カバー53は、コネクタ取付部材44に取付けられた第3の機器側コネクタ45と、該第3の機器側コネクタ45に接続された第2のケーブル47のケーブル側コネクタ47Bとを覆っている。

[0097] これにより、熱交換器前室28B内で熱交換器15に対する保守、点検作業を行うときに、作業者が、第3の機器側コネクタ45や第2のケーブル47のケーブル側コネクタ47Bを不用意に踏付けてしまうのを、カバー53によって阻止することができる構成となっている。

[0098] 54は床板35の取付面部35Aに取付けられたロープ掛止め具としての2本の吊りボルトを示している（図12参照）。各吊りボルト54は、床板35の吊りボルト取付孔35Kに挿通された状態でナット締めされることにより、第1の電気機器36を挟む2箇所に固定されている。ここで、各吊りボルト54は、吊荷作業用のロープ55が掛止めされるもので、このロープ

55をクレーン56によって持ち上げることにより、床板35、第1の電気機器36、防振マウント38が一体化された搭載機器組立体34を吊上げることができる。なお、吊りボルト54は、搭載機器組立体34の重量バランスに応じて3箇所以上に設けてもよいものである。

[0099] 本実施の形態による油圧ショベル1は上述の如き構成を有するもので、この油圧ショベル1は、下部走行体2によって作業現場まで自走し、旋回装置30によって上部旋回体3を旋回させつつ、作業装置4を用いて土砂の掘削作業を行う。

[0100] この場合、油圧ショベル1の作動時には旋回フレーム5が大きく振動する。従って、この旋回フレーム5に直接的に取付けられた旋回装置30も、旋回フレーム5と一緒に大きく振動する。

[0101] 一方、ユーティリティ室29内に配置された第1の電気機器36は、ユーティリティ室29の下側を閉塞する床板35に防振マウント38を介して支持されている。このため、第1の電気機器36に伝わる振動は、旋回装置30に伝わる振動よりも小さい。同様に、熱交換器前室28B内に配置された第2の電気機器42も、防振マウント（図示せず）を介して旋回フレーム5に支持されている。このため、第2の電気機器42に伝わる振動は、旋回装置30に伝わる振動よりも小さい。このように、油圧ショベル1の作動時には、旋回装置30に伝わる振動と、第1の電気機器36および第2の電気機器42に伝わる振動とが互いに異なる。

[0102] これに対し、本実施の形態においては、第1の電気機器36を構成する箱体37の上面37Aにコネクタ取付部材39を突設し、このコネクタ取付部材39の前面39Aに第1の機器側コネクタ40と第2の機器側コネクタ41とを設けている。同様に、第2の電気機器42を構成する箱体43の上面43Aにコネクタ取付部材44を突設し、このコネクタ取付部材44の前面44Aに第3の機器側コネクタ45を設けている。

[0103] そして、旋回装置30の電動モータ33と第1の電気機器36との間を第1のケーブル46を用いて接続するときには、第1のケーブル46に設けら

れたケーブル側コネクタ46Aを、第1の機器側コネクタ40に接続する。これと一緒に、第1のケーブル46のうちケーブル側コネクタ46Aが設けられたケーブル端部を、箱体37の上面37Aに配設した第1のクランプ部材50によって固定する。

[0104] これにより、第1のケーブル46のうちケーブル側コネクタ46Aが設けられたケーブル端部と、ケーブル側コネクタ46Aとの両方を、第1の電気機器36の箱体37に固定することができる。このため、第1のケーブル46とケーブル側コネクタ46Aとに伝わる振動とを一致させることができる。従って、電動モータ33に伝わる振動と第1の電気機器36に伝わる振動とが異なる場合でも、ケーブル側コネクタ46Aの接続端子に過大な外力が伝わるのを抑えることができる。この結果、ケーブル側コネクタ46Aと第1の機器側コネクタ40の接続端子同士の接触面に生じる微摺動を抑制し、これに伴う腐食（フレッティングコロージョン）や接触不良や焼損等の不具合が発生するのを防止することができる。従って、電動モータ33と第1の電動機器36との間を第1のケーブル46を用いて安定的に接続することができる。

[0105] 一方、第1の電気機器36と第2の電気機器42との間を第2のケーブル47を用いて接続するときには、第2のケーブル47の一端部に設けられたケーブル側コネクタ47Aを、コネクタ取付部材39に設けられた第2の機器側コネクタ41に接続する。これと一緒に、第2のケーブル47の一端部を、箱体37の上面37Aに配設した第2のクランプ部材51によって固定する。また、第2のケーブル47の他端部に設けられたケーブル側コネクタ47Bを、コネクタ取付部材44に設けられた第3の機器側コネクタ45に接続する。これと一緒に、第2のケーブル47の他端部を、箱体43の上面43Aに配設した第3のクランプ部材52によって固定する。

[0106] これにより、第2のケーブル47のうちケーブル側コネクタ47Aが設けられた一側のケーブル端部とケーブル側コネクタ47Aとの両方を、第1の電気機器36の箱体37に固定することができ、第2のケーブル47とケー

ブル側コネクタ 47A とに伝わる振動とを一致させることができる。さらに、第 2 のケーブル 47 のうちケーブル側コネクタ 47B が設けられた他側のケーブル端部とケーブル側コネクタ 47B との両方を、第 2 の電気機器 42 の箱体 43 に固定することができる。従って、第 2 のケーブル 47 とケーブル側コネクタ 47B とに伝わる振動とを一致させることができる。

[0107] 従って、本実施の形態によれば、第 1 の電気機器 36 に伝わる振動と第 2 の電気機器 42 に伝わる振動とが異なる場合でも、第 2 のケーブル 47 に設けたケーブル側コネクタ 47A、47B の接続端子に過大な外力が伝わるのを抑えることができる。この結果、ケーブル側コネクタ 47A と第 2 の機器側コネクタ 41、およびケーブル側コネクタ 47B と第 3 の機器側コネクタ 45 の接続端子同士の接触面に生じる微摺動を抑制し、腐食（フレッティングコロージョン）や接触不良や焼損等の不具合が発生するのを防止することができる。従って、第 1 の電動機器 36 と第 2 の電動機器 42 との間を第 2 のケーブル 47 を用いて安定的に接続することができる。

[0108] 一方、本実施の形態によれば、第 1 のケーブル 46 に設けたケーブル側コネクタ 46A の接続端子に過大な外力が伝わるのを抑えることができるので、ケーブル側コネクタ 46A および第 1 の機器側コネクタ 40 を小型化することができる。同様に、第 2 のケーブル 47 に設けたケーブル側コネクタ 47A、47B の接続端子に過大な外力が伝わるのを抑えることができるので、ケーブル側コネクタ 47A、47B、および第 2、第 3 の機器側コネクタ 41、45 を小型化することができる。

[0109] この結果、これらケーブル側コネクタ 46A、47A、47B、第 1、第 2、第 3 の機器側コネクタ 40、41、45 の占有スペースを小さくすることができる。従って、電動モータ 33 と第 1 の電気機器 36 との間、および第 1 の電気機器 36 と第 2 の電気機器 42 との間に第 1、第 2 のケーブル 46、47 を配策するときの作業性を高めることができる。

[0110] 本実施の形態によると、第 1 の電気機器 36 の箱体 37 に設けたコネクタ取付部材 39 の前面 39B を、箱体 37 の前面 37C よりも後面 37D 側に

片寄せている。これにより、第1の機器側コネクタ40に接続される第1のケーブル46のケーブル側コネクタ46Aと、第2の機器側コネクタ41に接続される第2のケーブル47のケーブル側コネクタ47Aとを、箱体37の上面37Aのうちコネクタ取付部材39の取付部位37A1を除いた残余の部位37A2（機器側コネクタ40, 41の前方側）に納めることができる。一方、第2の電気機器42の箱体43に設けたコネクタ取付部材44の前面44Bを、箱体43の前面43Bよりも後面側に片寄せている。これにより、第3の機器側コネクタ45に接続される第2のケーブル47のケーブル側コネクタ47Bを、箱体43の上面43Aのうちコネクタ取付部材44の取付部位43A1を除いた残余の部位43A2（機器側コネクタ45の前方側）に納めることができる。

[0111] これにより、第1のケーブル46のケーブル側コネクタ46Aと第2のケーブル47のケーブル側コネクタ47Aとが、箱体37の上面37Aから外部に突出するのを抑えることができる。一方、第2のケーブル47のケーブル側コネクタ47Bについても、該ケーブル側コネクタ47Bが箱体43の上面43Aから外部に突出するのを抑えることができる。この結果、各ケーブル側コネクタ46A, 47A, 47Bが、第1, 第2の電気機器36, 42の周囲に配置された機器類と干渉するのを確実に防止することができる。

[0112] 本実施の形態によると、第1の電気機器36のコネクタ取付部材39を直方体の立体構造体として形成し、このコネクタ取付部材39の前面39Bに第1, 第2の機器側コネクタ40, 41を取付けている。このため、第1の機器側コネクタ40に対して、第1のケーブル46のケーブル側コネクタ46Aを水平方向から接続することができる。同様に、第2の機器側コネクタ41に対して、第2のケーブル47のケーブル側コネクタ47Aを水平方向から接続することができる。一方、第2の電気機器42のコネクタ取付部材44を直方体の立体構造体として形成し、このコネクタ取付部材44の前面44Bに第3の機器側コネクタ45を取付けている。このため、第3の機器側コネクタ45に対して、第2のケーブル47のケーブル側コネクタ47B

を水平方向から接続することができる。

[0113] この結果、雨水や結露等による水分が第1、第2のケーブル46、47に付着したとしても、水分が温度変化に伴う内外の気圧差等により第1のケーブル46を伝ってケーブル側コネクタ46A内部に吸込まれるのを抑えることができる。従って、外気中の水分がケーブル側コネクタ46Aと第1の機器側コネクタ40との接続部に侵入するのを防止することができる。同様に、外気中の水分が第2のケーブル47を伝って、ケーブル側コネクタ47Aと第2の機器側コネクタ41との接続部、ケーブル側コネクタ47Bと第3の機器側コネクタ45との接続部に侵入するのを防止することができる。

[0114] さらに、第2の電気機器42を構成する箱体43にカバー53を取付けることにより、第3の機器側コネクタ45と、該第3の機器側コネクタ45に接続された第2のケーブル47のケーブル側コネクタ47Bとをカバー53によって覆うことができる。この結果、熱交換器前室28B内で熱交換器15に対する保守、点検作業を行うときに、第3の機器側コネクタ45や第2のケーブル47のケーブル側コネクタ47Bを、作業者が不用意に踏付けてしまうのを阻止することができ、これらを保護することができる。

[0115] 一方、本実施の形態では、ユーティリティ室29の下側を閉塞する床板35と、防振対策が必要な第1の電気機器36と、防振マウント38とからなる搭載機器組立体34を予め組立てている。これにより、第1の電気機器36をユーティリティ室29内に配置するときの作業性を高めることができるようになっている。

[0116] そこで、搭載機器組立体34を組立てて旋回フレーム5に組付ける組立作業の工程について、図10ないし図13を参照しつつ説明する。

[0117] 図10は防振マウント取付工程を示している。防振マウント取付工程では、第1の電気機器36を構成する箱体37の下面37Bに、4個（2個のみ図示）の防振マウント38を取付ける。この場合、防振マウント38の機器側取付部38Aにボルト38Fを挿通し、このボルト38Fを箱体37の下面37Bに螺入する。これにより、図11に示すように、床板側取付部38

Bが下方に突出した状態で防振マウント38を取付けることができる。

[0118] 次に、図11は床板取付工程を示している。床板取付工程では、箱体37に取付けられた各防振マウント38のボルト38Dを、床板35の各マウント取付孔35Hに挿通してナット締めし、各防振マウント38の床板側取付部38Bに床板35を取付ける。これにより、床板35の取付面部35Aに、4個の防振マウント38を介して第1の電気機器36を防振状態で取付けることができる。この結果、図12に示すように、底板35、第1の電気機器36および防振マウント38からなる搭載機器組立体34を形成することができる。

[0119] このとき、図8に示すように、防振マウント38の床板側取付部38Bに設けられた廻止め突起38Eが、床板35に設けた廻止め孔35Jに係合する。これにより、ボルト38Dにナットを締結するとき、弾性体38Cにねじれ力が作用することがなく、弾性体38Cの損傷を防止できる。また、防振マウント38が振動によってボルト38Dを中心として回転するのを抑え、防振マウント38が緩むのを阻止することができる。

[0120] 次に、図12は組立体吊上げ工程を示している。組立体吊上げ工程では、搭載機器組立体34をロープ55およびクレーン56を用いて吊上げる。この場合には、床板35の取付面部35Aの上面側に、第1の電気機器36を左、右方向から挟む位置に2個の吊りボルト54を固定する。これら各吊りボルト54に吊荷作業用のロープ55を掛止めし、このロープ55をクレーン56によって持上げることにより、搭載機器組立体34を吊上げる。吊上げた搭載機器組立体34は、旋回フレーム5のうちユーティリティ室29の位置5A、即ち、左サイドフレーム11の床板取付座11A、底板6の床板取付ブラケット6Aを含む位置の上方まで搬送される。

[0121] 次に、図13は組立体取付工程を示している。組立体取付工程では、まず、搭載機器組立体34の床板35を、ロープ55およびクレーン56によって吊上げる。次に、この床板35を、左サイドフレーム11の床板取付座11A、底板6の床板取付ブラケット6Aに載置する。この状態で、ボルト3

5 Gを、床板 3 5 に設けた各ボルト挿通孔 3 5 F に挿通し、左サイドフレーム 1 1 の床板取付座 1 1 A、底板 6 の床板取付ブラケット 6 A に螺入する。これにより、床板 3 5 が旋回フレーム 5 に固定され、搭載機器組立体 3 4 を、ユーティリティ室 2 9 の位置 5 A で旋回フレーム 5 に取付けることができる。

[0122] なお、この組立体取付工程は、ユーティリティ室 2 9 の上面を閉塞する上面カバーを取付ける前に行うか、上面カバーをこの工程の実施前に予め取外して行うものである。

[0123] かくして、本実施の形態によれば、旋回フレーム 5 に対して着脱可能に構成した床板 3 5 に、防振マウント 3 8 を介して第 1 の電気機器 3 6 を取付ける構成としている。これにより、もともと旋回フレーム 5 の構成部材である床板 3 5 を利用して搭載機器組立体 3 4 を形成することができる。このため、搭載機器組立体 3 4 を形成した後に、この搭載機器組立体 3 4 のベースとなる床板 3 5 を、旋回フレーム 5 のうちユーティリティ室 2 9 の位置 5 A に取付けるだけで、迅速かつ容易にユーティリティ室 2 9 内に第 1 の電気機器 3 6 を防振状態で配置することができる。

[0124] この場合、もともと旋回フレーム 5 の構成部材である床板 3 5 に第 1 の電気機器 3 6 を取付けて搭載機器組立体 3 4 を形成することにより、この搭載機器組立体 3 4 を可及的に小型化することができる。この結果、搭載機器組立体 3 4 をユーティリティ室 2 9 の位置 5 A で旋回フレーム 5 に対して取付け、取外しするときに、搭載機器組立体 3 4 の周囲に大きな作業スペースを確保することができ、搭載機器組立体 3 4 を取付け、取外しするときに作業性を高めることができる。

[0125] しかも、旋回フレーム 5 の構成部材である床板 3 5 に第 1 の電気機器 3 6 を取付けることにより、旋回フレーム 5 とは別個の部材からなる架台を用いる場合に比較して、搭載機器組立体 3 4 の部品点数を削減することができる。従って、搭載機器組立体 3 4 の組立作業性を高めることができる上に、搭載機器組立体 3 4 の製造コストも低減することができる。

- [0126] 一方、搭載機器組立体 3 4 を旋回フレーム 5 に取付けるときには、搭載機器組立体 3 4 の床板 3 5 を、一旦、左サイドフレーム 1 1 の床板取付座 1 1 A、底板 6 の床板取付ブラケット 6 A に載置する。その後、これら床板取付座 1 1 A、床板取付ブラケット 6 A にボルト 3 5 G を用いて床板 3 5 を取付けることができる。このため、旋回フレーム 5 に対する搭載機器組立体 3 4 の取付け、取外し作業を、ロープ 5 5 を用いて搭載機器組立体 3 4 を吊上げた状態で上、下方向から行うことができ、その作業性を一層高めることができる。
- [0127] さらに、防振マウント 3 8 の床板側取付部 3 8 B に突設されたボルト 3 8 D を、床板 3 5 のマウント取付孔 3 5 H に挿通してナット締めするとき、床板側取付部 3 8 B に設けた廻止め突起 3 8 E が床板 3 5 の廻止め孔 3 5 J に係合することにより、防振マウント 3 8 が床板 3 5 に対して回転するのを抑えることができる。このため、弾性体 3 8 C にねじれ力が作用するのを抑え、弾性体 3 8 C の損傷を防止することができる。また、油圧ショベル 1 の作動時に旋回フレーム 5 が振動したとしても、防振マウント 3 8 と床板 3 5 との取付部が緩むのを抑えることができる。従って、旋回フレーム 5 に固定された床板 3 5 に対し、長期に亘って安定した防振状態で第 1 の電気機器 3 6 を支持することができる。
- [0128] なお、上述した実施の形態では、第 2 の電気機器 4 2 を構成する箱体 4 3 に、第 2 のケーブル 4 7 のケーブル側コネクタ 4 7 B と第 3 の機器側コネクタ 4 5 と覆うカバー 5 3 を設けた場合を例示している。
- [0129] しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば図 1 4 に示す第 1 の変形例のように構成してもよい。即ち、第 1 の電気機器 3 6 を構成する箱体 3 7 にカバー 6 1 を設け、このカバー 6 1 によって、第 1 のケーブル 4 6 のケーブル側コネクタ 4 6 A、第 2 のケーブル 4 7 のケーブル側コネクタ 4 7 A、第 1、第 2 の機器側コネクタ 4 0、4 1 を覆う構成としてもよい。
- [0130] 上述した実施の形態では、第 1 の電気機器 3 6 を構成する箱体 3 7 の上面 3 7 A に、クランプ固定部として、六角ナットからなる第 1、第 2 の取付座

48, 49を取付けた場合を例示している。

[0131] しかし、本発明はこれに限らず、例えば図15に示す第2の変形例のように、クランプ固定部としてボルト孔（雌ねじ孔）62, 63を穿設し、これら各ボルト孔62, 63に螺合するボルトを用いてクランプ部材を固定する構成としてもよい。

[0132] さらに、上述した実施の形態では、車体に搭載される電動装置として、ハイブリッド型の旋回装置30に用いられる電動モータ33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、例えば原動機として用いられる電動式油圧ポンプに適用してもよい。さらに、エンジン13と油圧ポンプ用電動モータとを組合わせて油圧ポンプを駆動するハイブリッド型原動機にも適用することができる。

符号の説明

- [0133]
- 1 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）
 - 5 旋回フレーム
 - 5A ユーティリティ室（収容空間）の位置
 - 13 エンジン（原動機）
 - 19 キャブ
 - 22 建屋カバー
 - 26 左前側ドア（ドアカバー）
 - 28 機械室
 - 29 ユーティリティ室（収容空間）
 - 33 電動モータ（電動装置）
 - 34 搭載機器組立体
 - 35 床板
 - 35G ボルト（締結部材）
 - 36 第1の電気機器

- 37, 43 箱体
- 37A, 39A, 43A, 44A 上面
- 37B 下面
- 37C, 39B, 43B, 44B 前面
- 37D, 39C, 44C 後面
- 37E, 39D, 43C, 44D 左側面
- 37F, 39E 右側面
- 37A1, 43A1 取付部位
- 37A2, 43A2 残余の部位
- 38 防振マウント (防振部材)
- 38A 機器側取付部
- 38B 床板側取付部
- 38C 弾性体
- 38D ボルト
- 38E 廻止め突起 (廻止め部材)
- 39, 44 コネクタ取付部材
- 40 第1の機器側コネクタ
- 41 第2の機器側コネクタ
- 42 第2の電気機器
- 45 第3の機器側コネクタ
- 46 第1のケーブル
- 46A, 47A, 47B ケーブル側コネクタ
- 47 第2のケーブル
- 48 第1の取付座 (クランプ固定部)
- 49 第2の取付座 (クランプ固定部)
- 50 第1のクランプ部材
- 51 第2のクランプ部材
- 52 第3のクランプ部材

- 53, 61 カバー
- 54 吊りボルト(ロープ掛止め具)
- 55 ロープ
- 62, 63 ボルト孔(クランプ固定部)

請求の範囲

[請求項1]

自走可能な車体（3）と、該車体（3）に搭載された電動装置（33）と、箱体（37，43）内に該電動装置（33）と接続される電気部品を収容し防振部材（38）を用いて前記車体（3）に支持された電気機器（36，42）と、前記電動装置（33）と前記電気機器（36，42）との間を接続するケーブル（46，47）とを備えてなる建設機械において、

前記電気機器（36，42）の箱体（37，43）には、その外面側に位置して当該箱体（37，43）よりも小さな外形形状をもって突出するコネクタ取付部材（39，44）を設け、

前記コネクタ取付部材（39，44）には、前記ケーブル（46，47）の電気機器（36，42）側の端部に設けられたケーブル側コネクタ（46A，47A，47B）が接続される機器側コネクタ（40，41，45）を設け、

前記電気機器（36，42）の箱体（37，43）外面には、前記コネクタ取付部材（39，44）の近傍に位置して前記ケーブル（46，47）の電気機器（36，42）側の端部を固定するクランプ部材（50，51，52）を設ける構成としたことを特徴とする建設機械。

[請求項2]

前記電気機器（36，42）の箱体（37，43）は上面（37A，43A）、下面（37B）および側面（37C，37D，37E，37F，43B，43C）によって囲まれた立体構造体とし、

前記電気機器（36，42）の箱体（37，43）は、その下面（37B）を下にして前記車体（3）上に設けられ、

前記コネクタ取付部材（39，44）は、前記箱体（37，43）の下面（37B）を除くいずれかの外面（37A，43A）に取付け、

前記ケーブル（46，47）の前記ケーブル側コネクタ（46A，

47A, 47B)は、前記コネクタ取付部材(39, 44)が設けられた前記いずれかの外面(37A, 43A)のうち、前記コネクタ取付部材(39, 44)が取付けられた部位(37A1, 43A1)を除いた残余の部位(37A2, 43A2)に配置する構成とし、

前記クランプ部材(50, 51, 52)は、前記コネクタ取付部材(39, 44)が設けられた前記いずれかの外面(37A, 43A)のうち、前記残余の部位(37A2, 43A2)に取付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]

前記電気機器(36, 42)の箱体(37, 43)は上面(37A, 43A)、下面(37B)、前面(37C, 43B)、後面(37D)、左側面(37E, 43C)および右側面(37F)によって囲まれた立体構造体とし、

前記コネクタ取付部材(39, 44)は上面(39A, 44A)、前面(39B, 44B)、後面(39C, 44C)、左側面(39D, 44D)および右側面(39E)によって囲まれた立体構造体とし、

前記電気機器(36, 42)の箱体(37, 43)は、下面(37B)を下にして前記車体(3)上に設けられ、

前記コネクタ取付部材(39, 44)は、前記箱体(37, 43)の下面(37B)を除くいずれかの外面(37A, 43A)に設けられ、

前記コネクタ取付部材(39, 44)の各面のうち前記箱体(37, 43)に対して前記コネクタ取付部材(39, 44)が設けられた前記いずれかの外面(37A, 43A)と直交する面(39B, 44B)には前記機器側コネクタ(40, 41, 45)を設け、

前記コネクタ取付部材(39, 44)に対して前記機器側コネクタ(40, 41, 45)が設けられた面(39B, 44B)の前側にスペースが形成されるように、前記コネクタ取付部材(39, 44)は

、前記箱体（３７，４３）の後面（３７Ｄ）側に片寄せて配置し、
前記ケーブル（４６，４７）の前記ケーブル側コネクタ（４６Ａ，
４７Ａ，４７Ｂ）は、前記コネクタ取付部材（３９，４４）に対して
前記機器側コネクタ（４０，４１，４５）が設けられた面（３９Ｂ，
４４Ｂ）の前方側に位置して前記箱体（３７，４３）の前記いずれか
の外面（３７Ａ，４３Ａ）に配置する構成とし、

前記クランプ部材（５０，５１，５２）は、前記コネクタ取付部材
（３９，４４）に対して前記機器側コネクタ（４０，４１，４５）が
設けられた面（３９Ｂ，４４Ｂ）の前方側に位置して前記箱体（３７
，４３）の前記いずれかの外面（３７Ａ，４３Ａ）に配置する構成と
してなる請求項１に記載の建設機械。

[請求項４] 前記箱体（３７，４３）のうち前記コネクタ取付部材（３９，４４）
が設けられる前記いずれかの外面（３７Ａ，４３Ａ）にはクランプ
固定部（４８，４９，６２，６３）を設け、前記クランプ部材（５０
，５１，５２）は前記クランプ固定部（４８，４９，６２，６３）に
取付ける構成としてなる請求項２に記載の建設機械。

[請求項５] 前記箱体（３７，４３）には、前記コネクタ取付部材（３９，４４）
に設けられた前記機器側コネクタ（４０，４１，４５）および当該
機器側コネクタ（４０，４１，４５）に接続された前記ケーブル側コ
ネクタ（４６Ａ，４７Ａ，４７Ｂ）を覆うカバー（５３，６１）を設
ける構成としてなる請求項１に記載の建設機械。

[請求項６] 前記電気機器（３６，４２）は、前記電動装置（３３）と第１のケ
ーブル（４６）を用いて接続された第１の電気機器（３６）と、前記
第１の電気機器（３６）と第２のケーブル（４７）を用いて接続され
た第２の電気機器（４２）とにより構成し、

前記第１の電気機器（３６）の箱体（３７）にはインバータ回路を
収容し、前記第２の電気機器（４２）の箱体（４３）には電気エネル
ギを蓄える蓄電器を収容する構成としてなる請求項１に記載の建設機

械。

[請求項7]

前記車体（3）は、支持構造体を構成するフレーム（5）と、該フレーム（5）の前部側に設けられ運転室を画成するキャブ（19）と、前記フレーム（5）の後部側に設けられ前記車体（3）の駆動に必要な原動機（13）を收容すると共に建屋カバー（22）によって覆われた機械室（28）と、前記機械室（28）とともに建屋カバー（22）内に設けられると共に床板（35）によって閉塞され、機器または備品が收容可能な收容空間（29）とを備え、

前記收容空間（29）の前記床板（35）は前記フレーム（5）に対して着脱可能な構成とし、

前記床板（35）と前記電気機器（36）とを前記防振部材（38）を介して予め組立てることにより単一の搭載機器組立体（34）を形成し、

前記搭載機器組立体（34）を形成する前記床板（35）を前記收容空間（29）の位置（5A）で前記フレーム（5）に取付ける構成としてなる請求項1に記載の建設機械。

[請求項8]

前記收容空間（29）は、前記キャブ（19）の後部に設けられ側部が開閉可能なドアカバー（26）によって覆われると共に前記床板（35）によって閉塞されたユーティリティ室（29）である請求項7に記載の建設機械。

[請求項9]

前記防振部材（38）は、前記電気機器（36）に取付けられる機器側取付部（38A）と、前記床板（35）に取付けられる床板側取付部（38B）と、前記機器側取付部（38A）と床板側取付部（38B）との間に設けられた弾性体（38C）と、前記床板側取付部（38B）に設けられ前記床板（35）に挿通されるボルト（38D）とにより構成し、

前記防振部材（38）の機器側取付部（38A）を前記電気機器（36）の下面（37B）に取付けると共に、前記防振部材（38）の

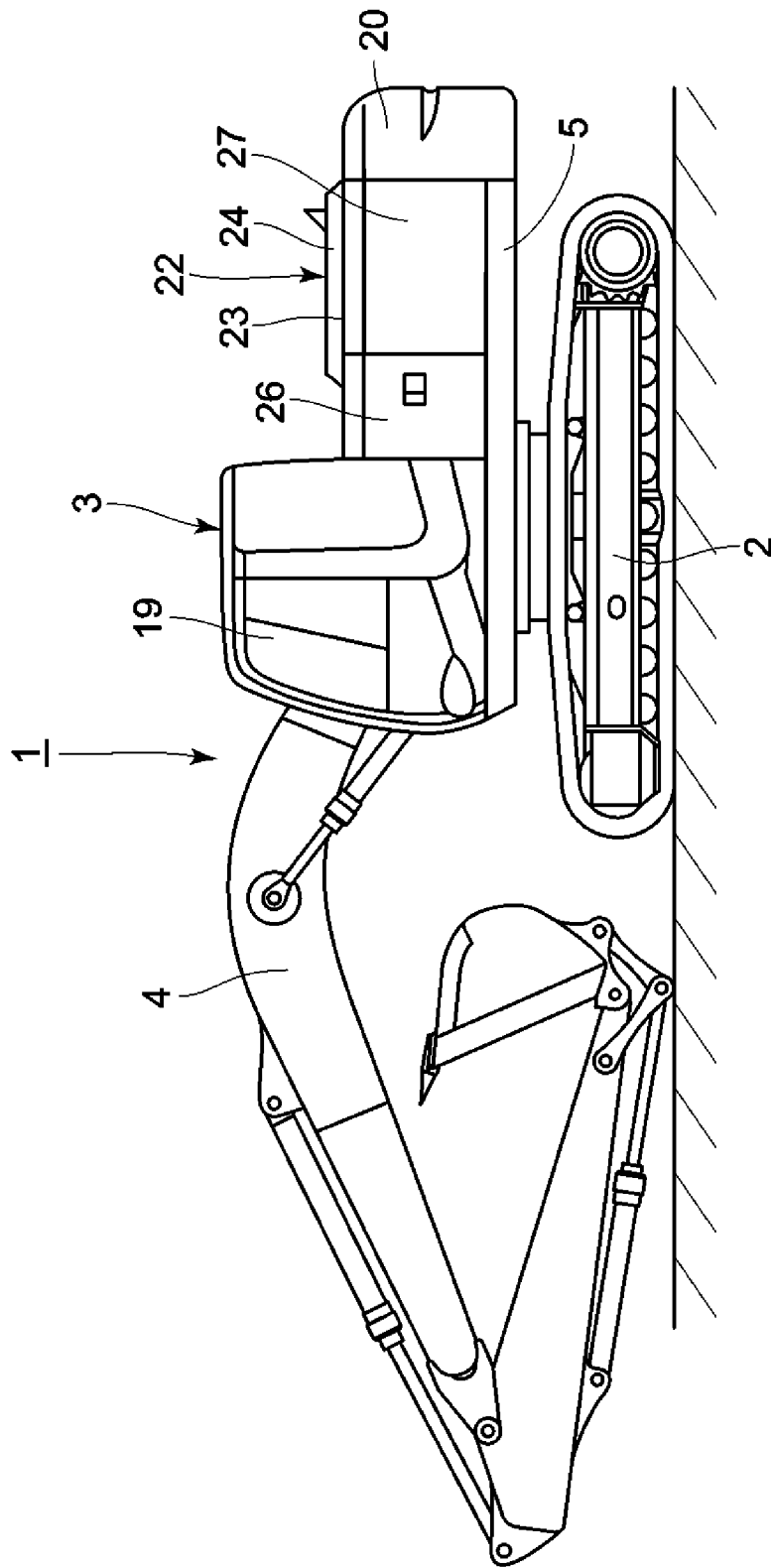
ボルト（３８Ｄ）を前記床板（３５）に締結することにより前記搭載機器組立体（３４）を形成し、

前記搭載機器組立体（３４）の床板（３５）は、前記フレーム（５）上に載置した状態で締結部材（３５Ｇ）を用いて当該フレーム（５）に取付ける構成としてなる請求項７に記載の建設機械。

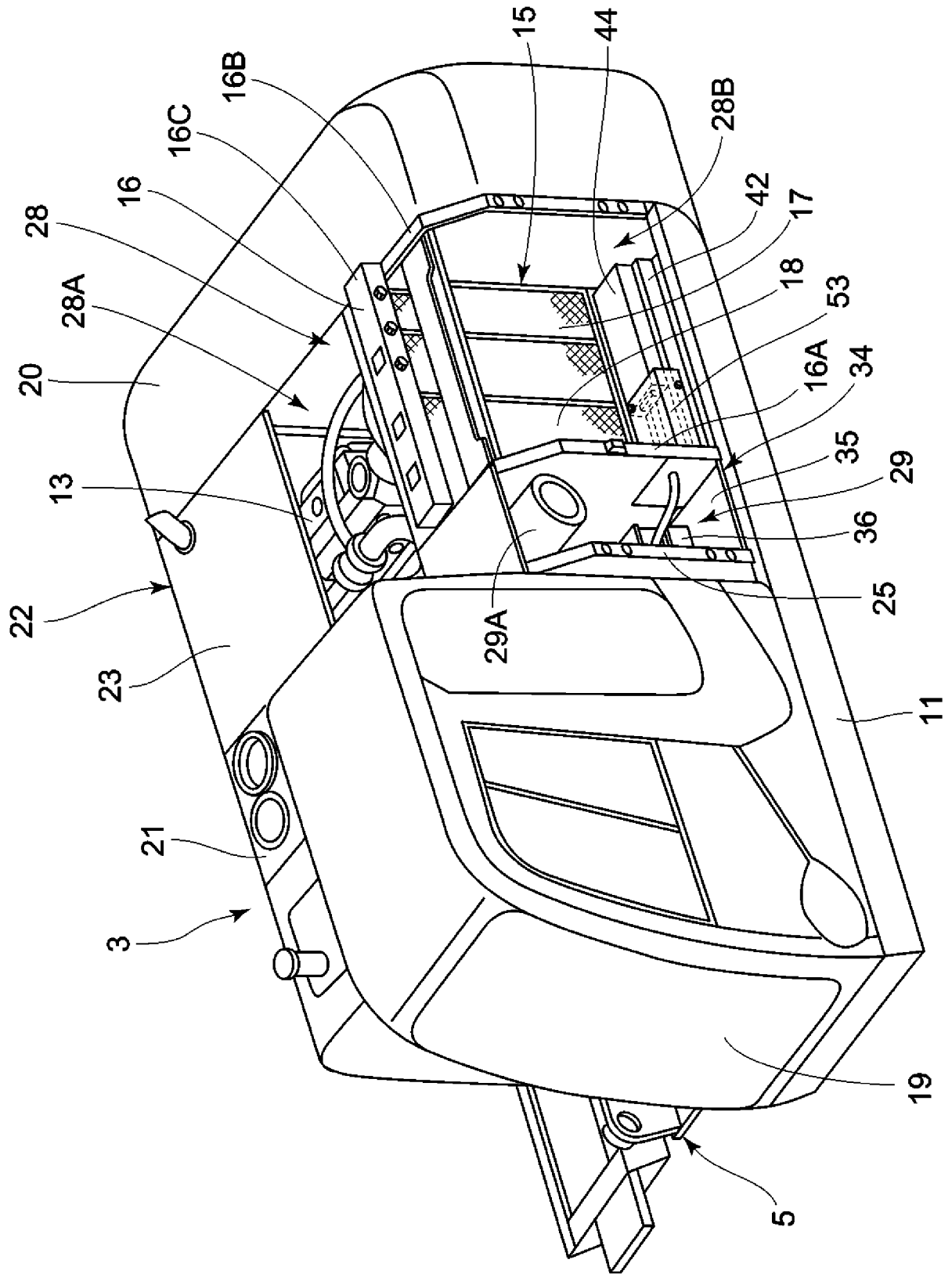
[請求項10] 前記防振部材（３８）の前記床板側取付部（３８Ｂ）には、前記床板（３５）に係合することにより前記床板（３５）に対して前記防振部材（３８）が回転するのを抑える廻止め部材（３８Ｅ）を設ける構成としてなる請求項９に記載の建設機械。

[請求項11] 前記搭載機器組立体（３４）の床板（３５）には、当該搭載機器組立体（３４）を吊上げるためのロープ（５５）を掛止めするロープ掛止め具（５４）を取付ける構成としてなる請求項７に記載の建設機械。

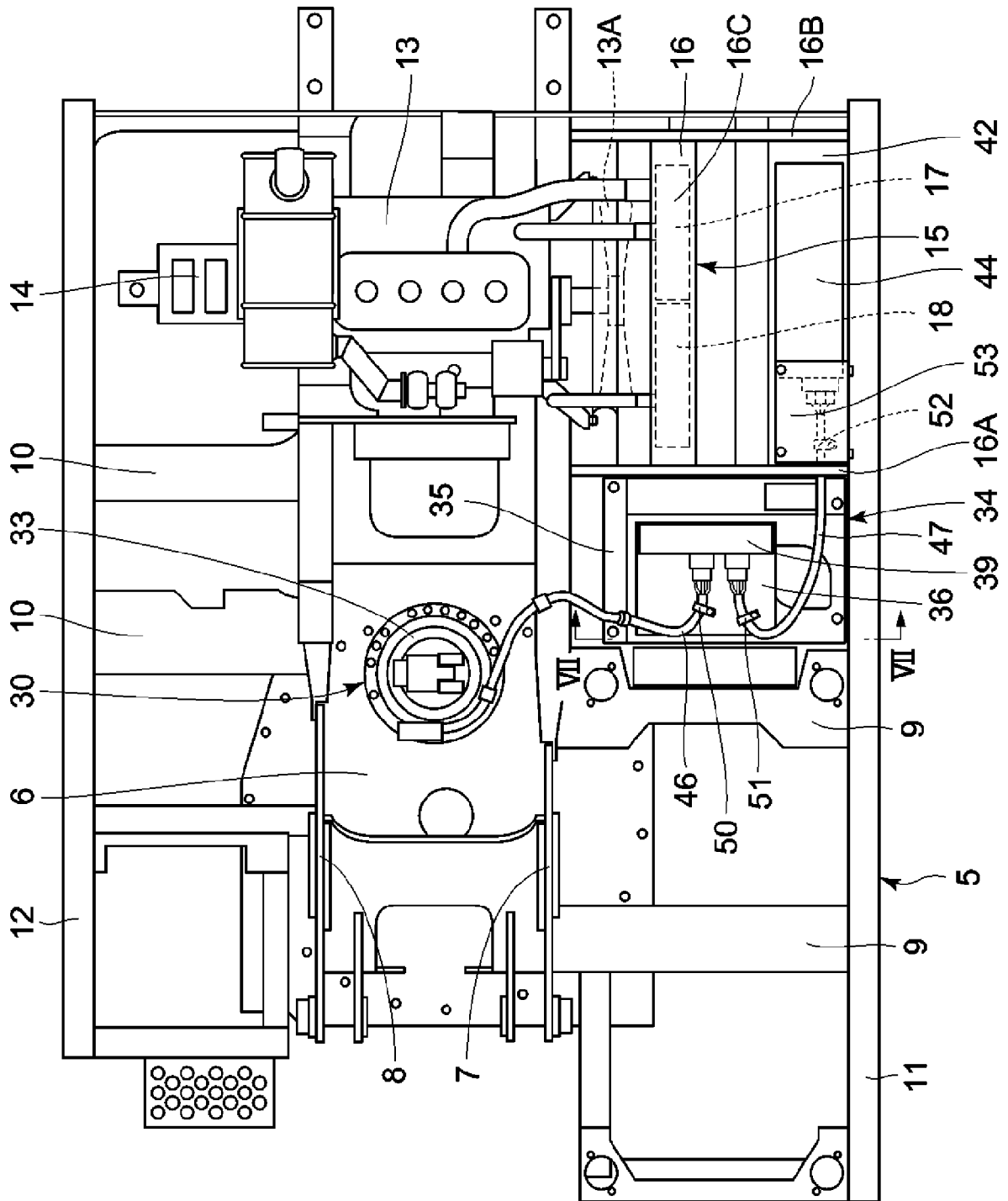
[図1]



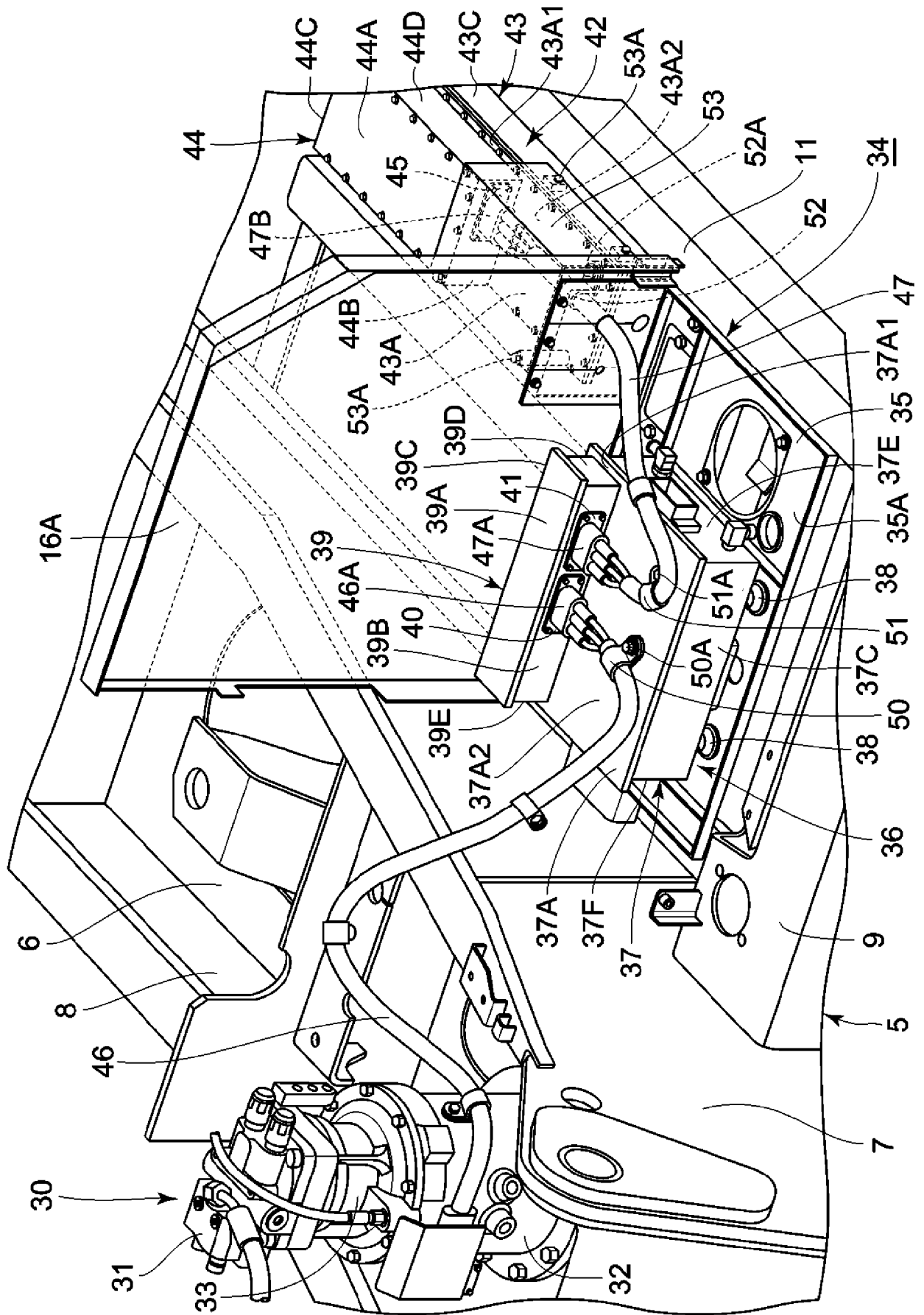
[図2]



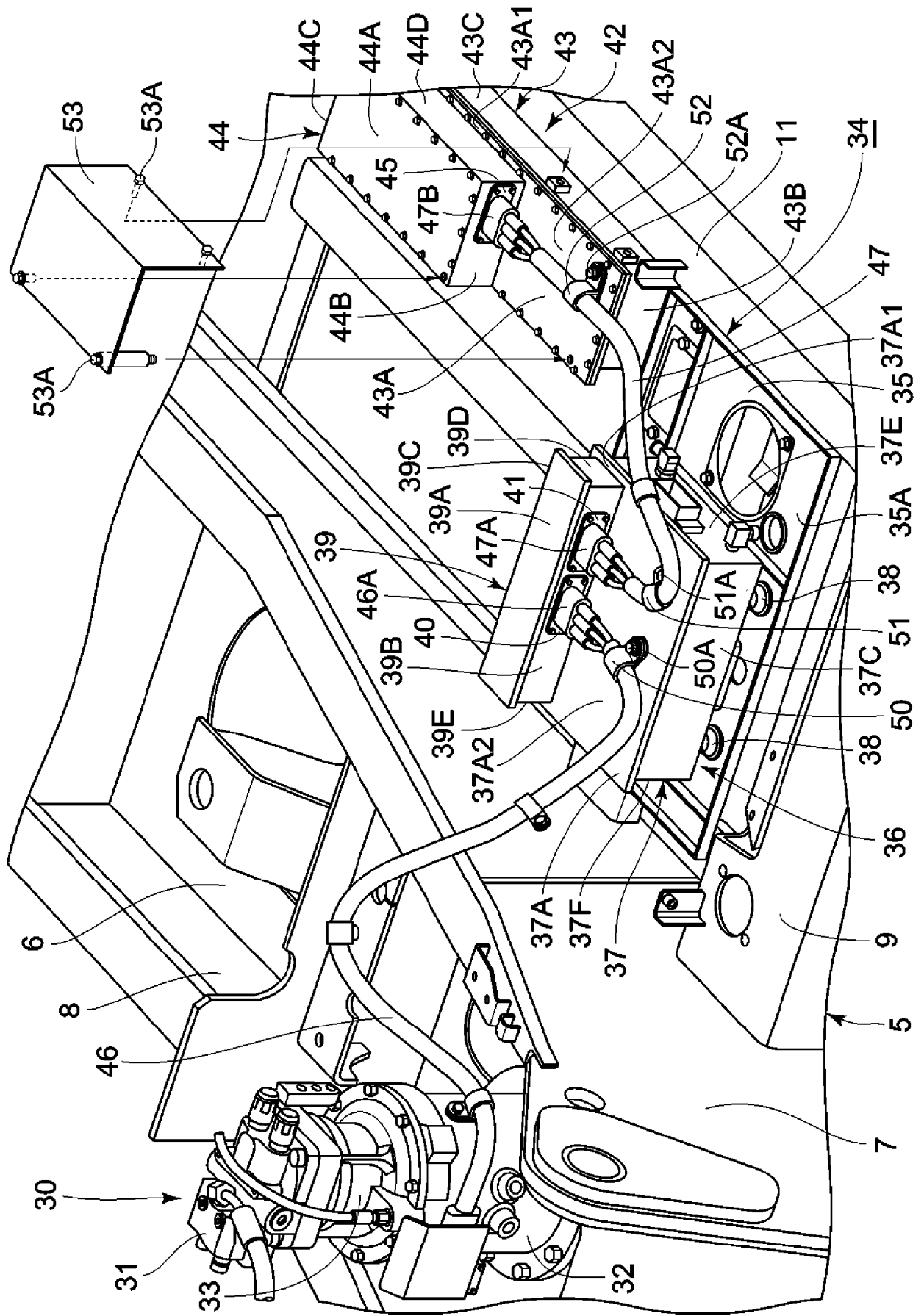
[図3]



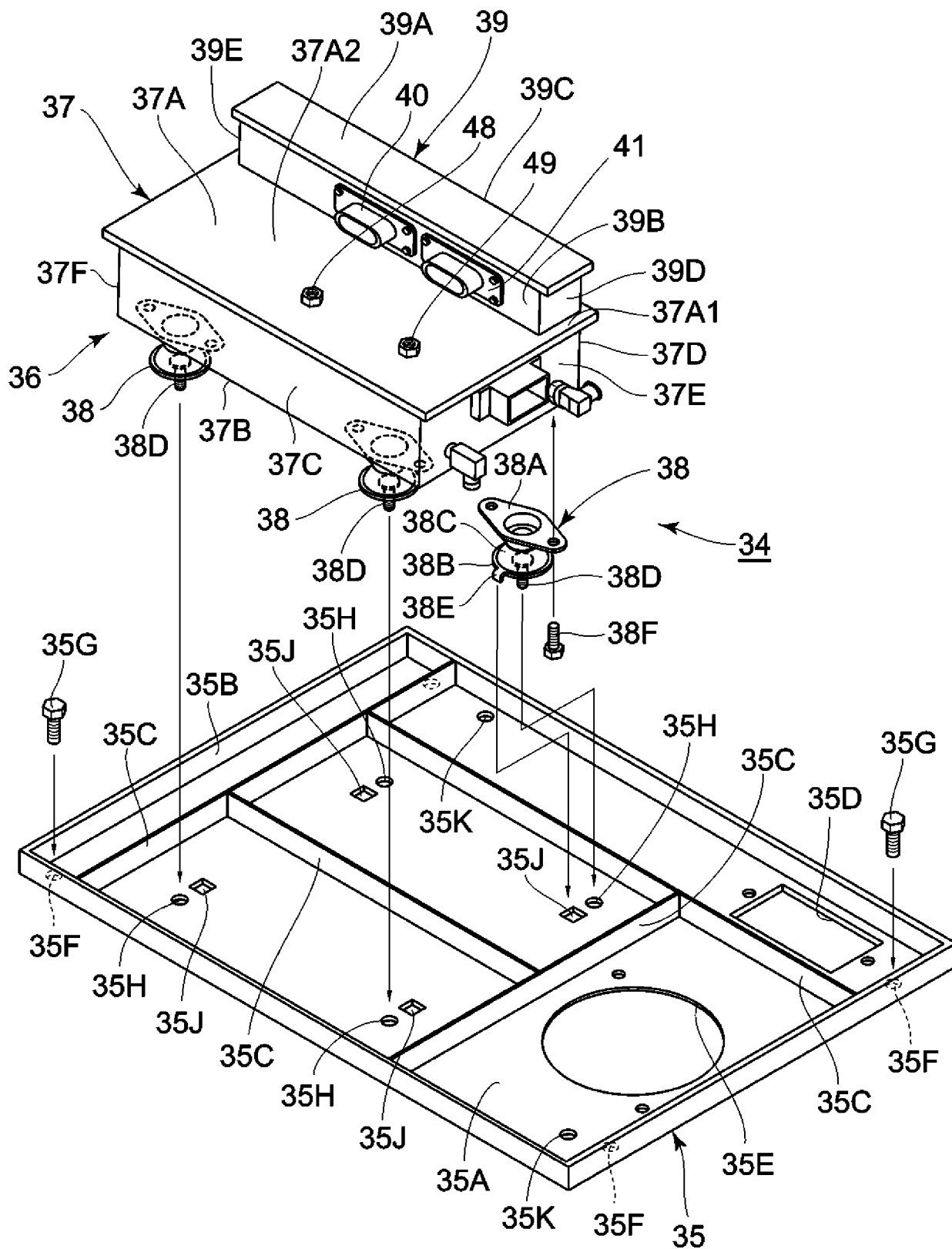
[図4]



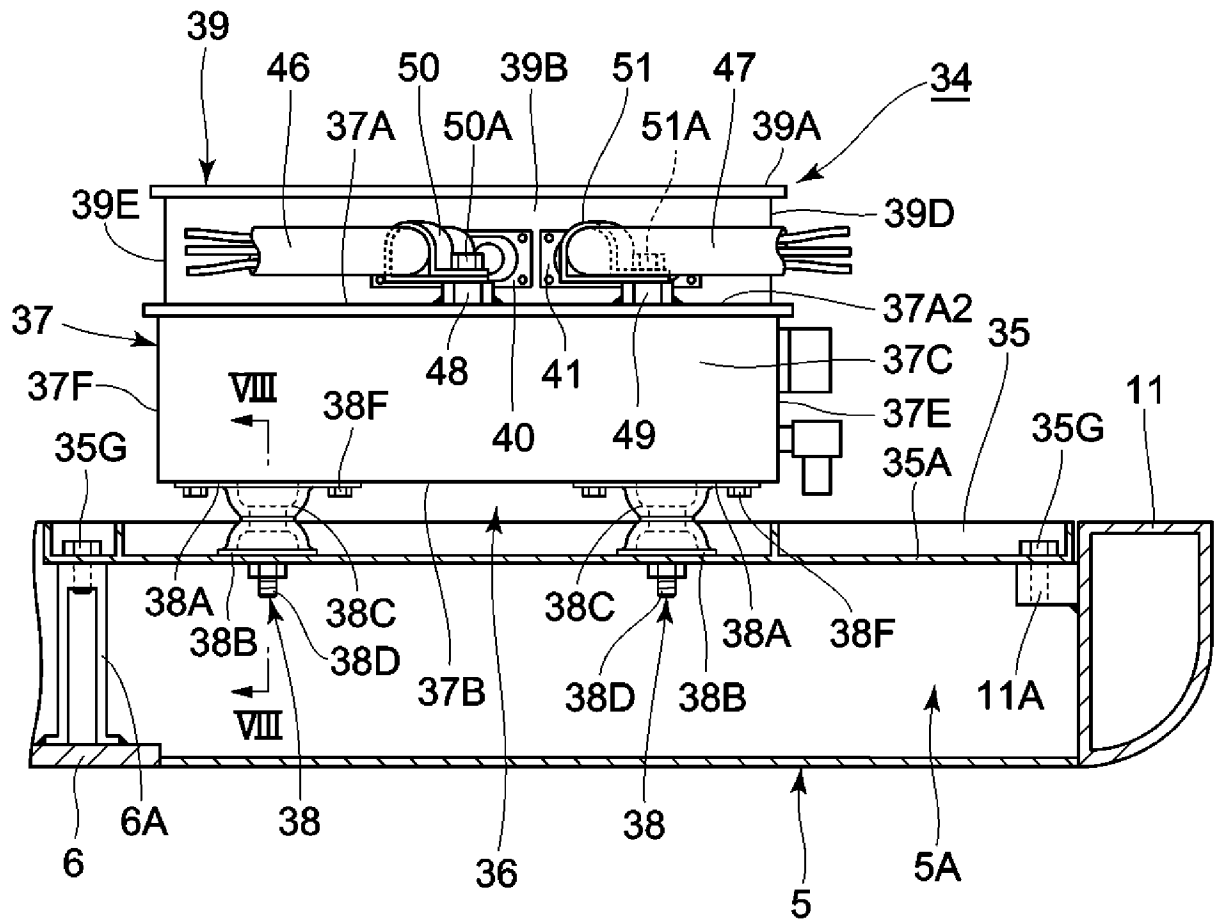
[図5]



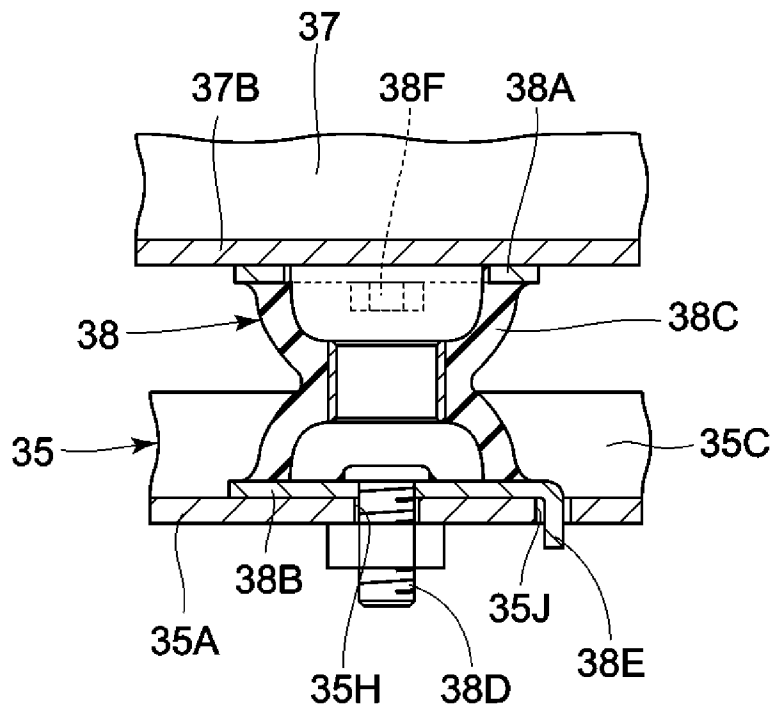
[図6]



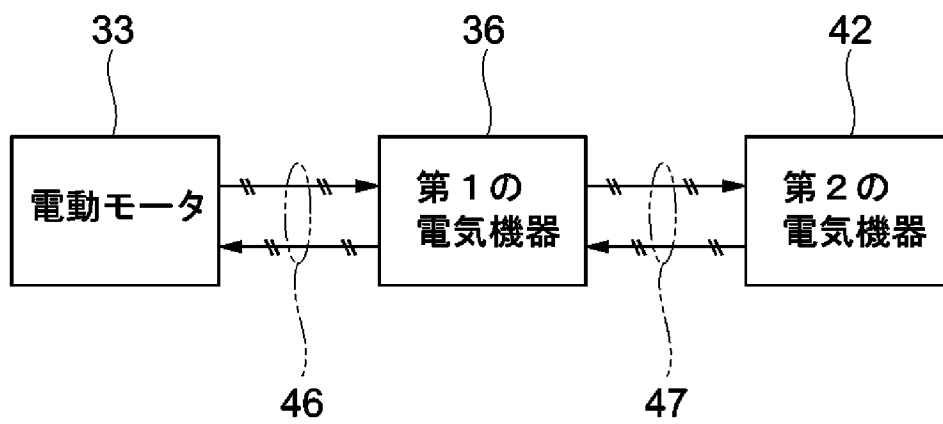
[図7]



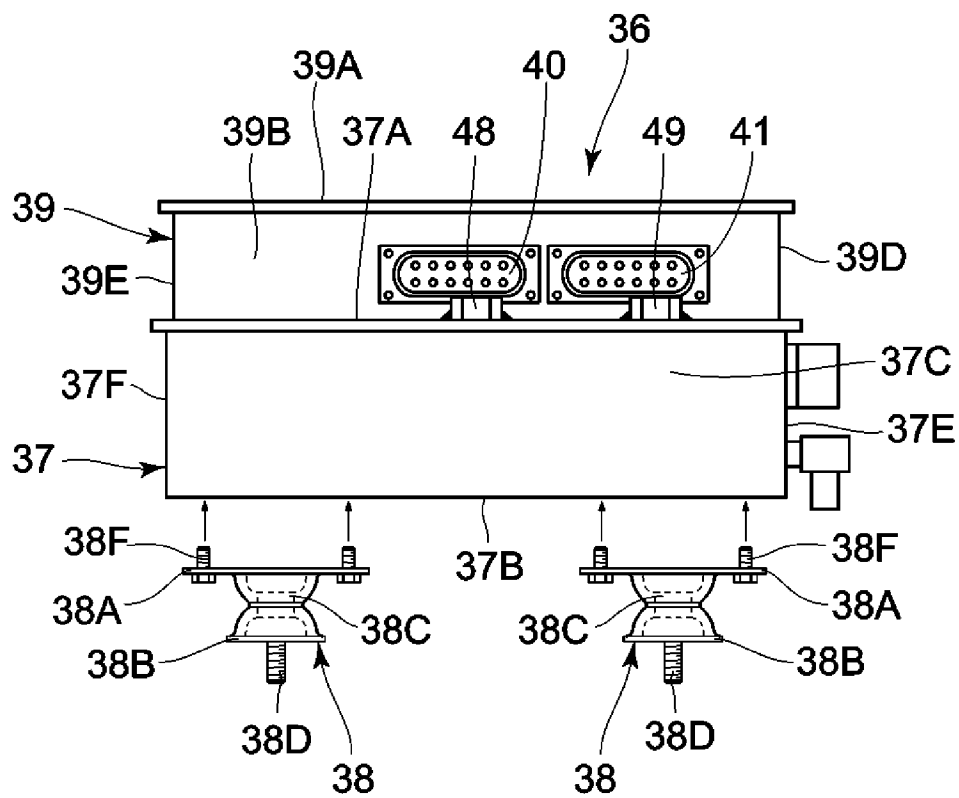
[図8]



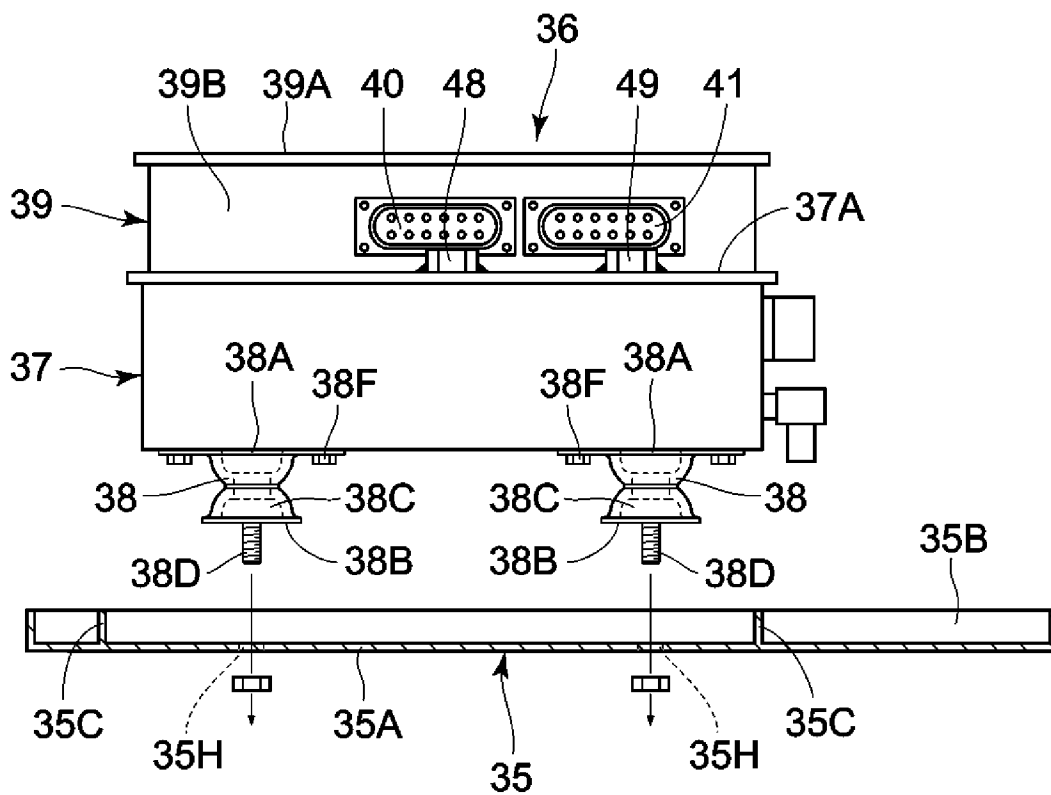
[図9]



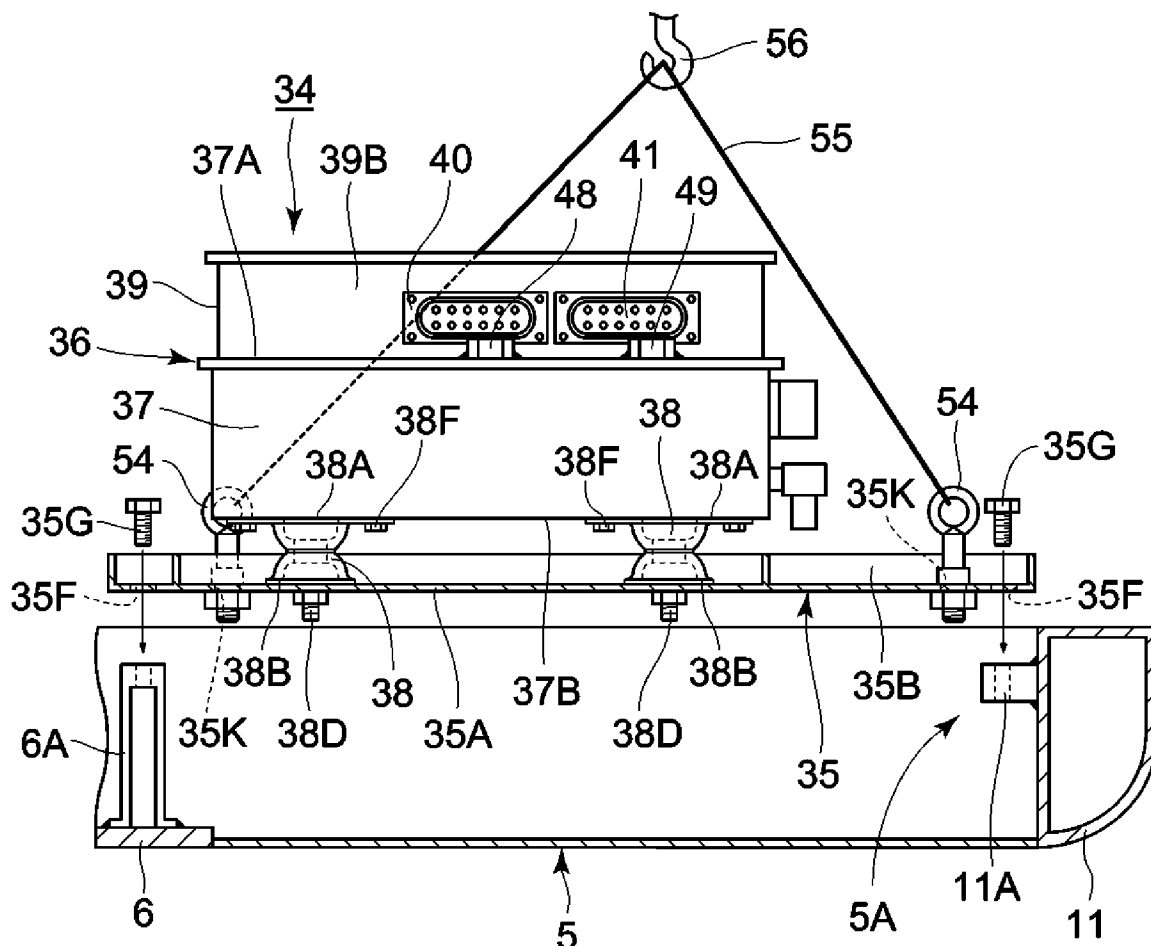
[図10]



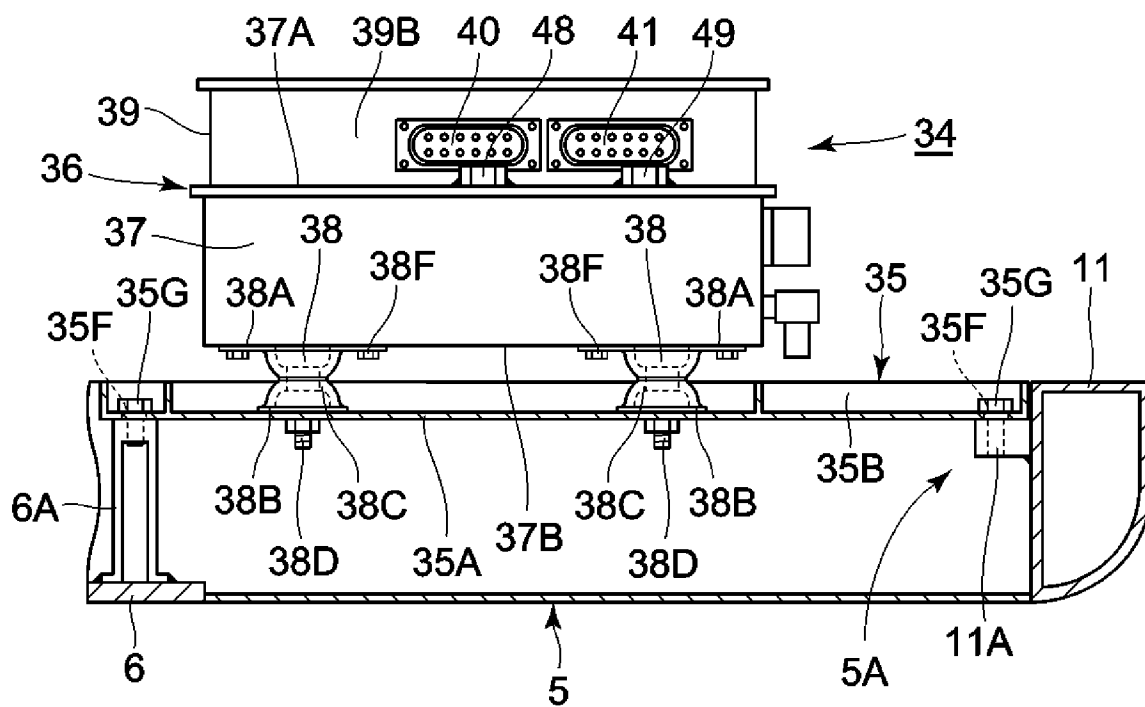
[図11]



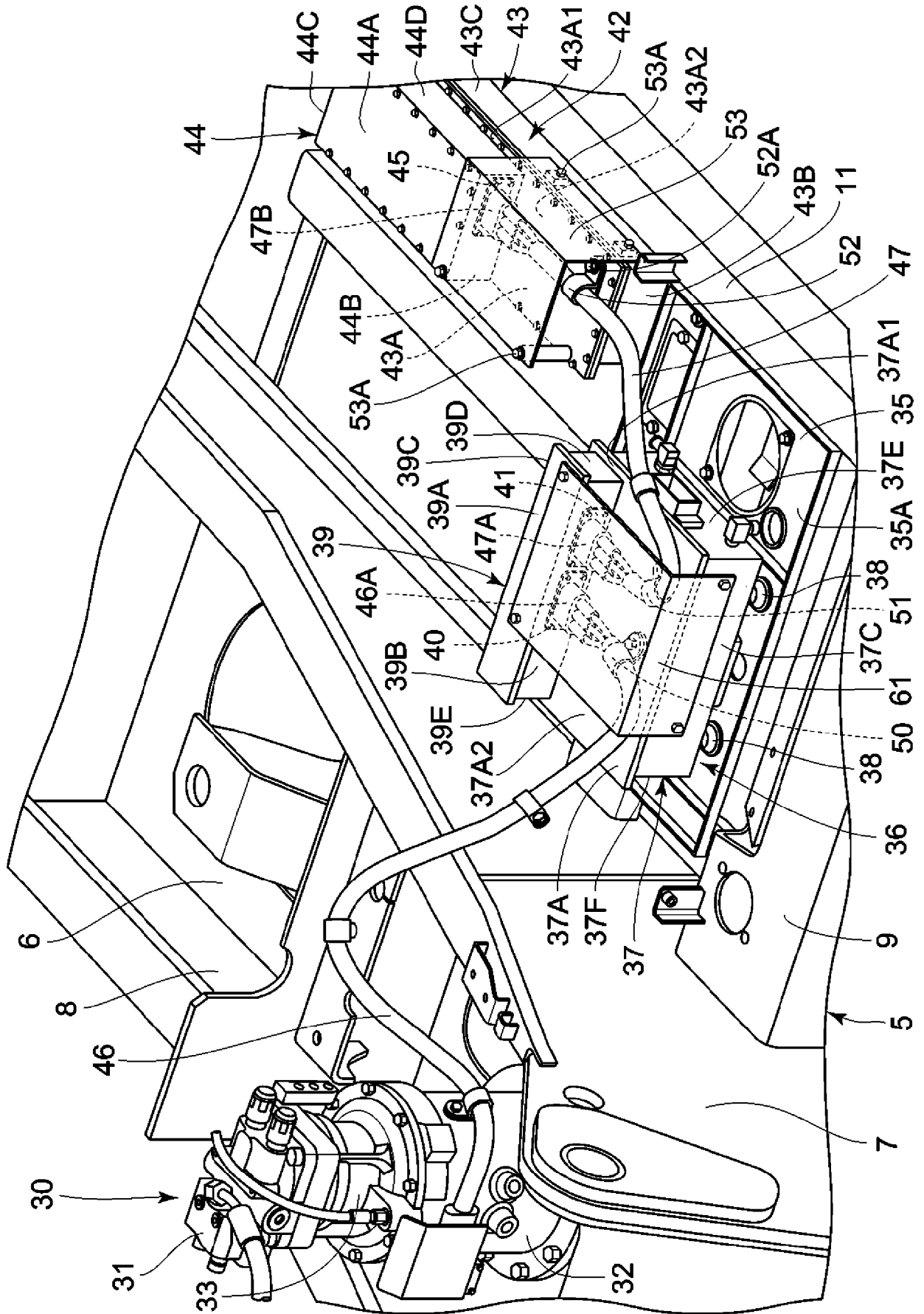
[図12]



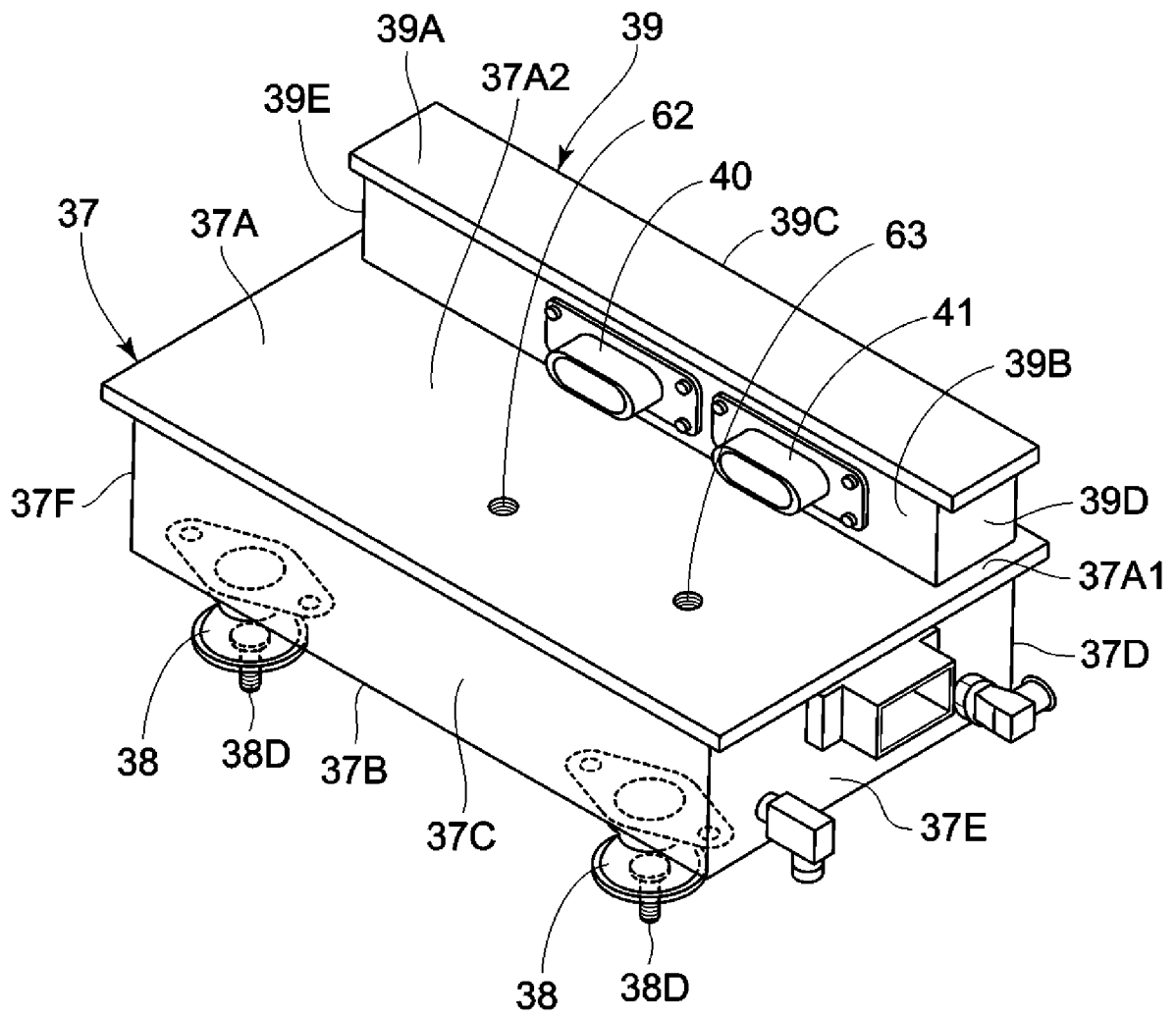
[図13]



[図14]



[図15]



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. E02F9/00(2006.01)i, E02F9/08(2006.01)i, H01R13/58(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 (IPC))
 Int.Cl. E02F9/00, E02F9/08, H01R13/58, B60K1/04, B60R16/04, H01M2/10

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 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2012年
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年
 日本国登録実用新案公報 1994-2012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 2008-44408 A (日立建機株式会社) 2008.02.28, 全文, 全図, 特に段落【0034】-【0050】 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 7-57709 A (ジーエヌピー インダストリアル バッテリー カンパニー) 1995.03.03, 全文, 全図, 特に段落【0006】, 【0025】, 【0032】-【0035】, 図1 & US 5441123 A & EP 620604 A3 & DE 69427248 D & AU 5923394 A & CA 2120441 A	1-11

☐ 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
 06.08.2012

国際調査報告の発送日
 14.08.2012

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 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)
 藤澤 和浩
 電話番号 03-3581-1101 内線 3241

2D 4410