

(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6月7日(07.06.2012)



(10) 国際公開番号  
WO 2012/073611 A1

- (51) 国際特許分類:  
E02F 9/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/074132
- (22) 国際出願日: 2011年10月20日(20.10.2011)
- (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 2010-265080 2010年11月29日(29.11.2010) 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): 木村 庄吾(KIMURA Shogo) [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). 田中 友幸(TANAKA Tomoyuki) [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). 多辺田 浩(TABETA Hiroshi) [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). 石井 元(ISHII Hajime)

[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, JP, 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.

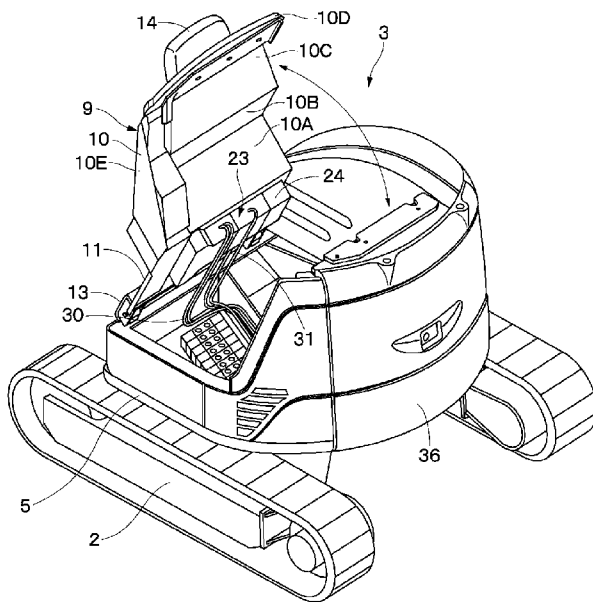
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: CONSTRUCTION MACHINE

(54) 発明の名称: 建設機械

[図3]



(57) Abstract: An upper rotating body (3) comprises: a rotating frame (5); a floor member (9) disposed on the rotating frame (5), the front side of the floor member (9) serving as a footrest (11) on which an operator places his/her foot; a cab box (17) forming an operator cab (18) on the floor member (9); and an indoor unit (23) disposed on the floor member (9) for supplying sucked air for the purpose of air conditioning. A lower surface (11B) side of the footrest (11) of the floor member (9) is formed as a unit attachment surface (12), and the indoor unit (23) is installed by placing a box body (24) under the unit attachment surface (12) and, in this state, attaching the box body (24) to the unit attachment surface (12) by using a plurality of bolts (32).

(57) 要約: 上部旋回体(3)を、旋回フレーム(5)と、旋回フレーム(5)上に設けられ前側がオペレータが足を乗せる足乗せ部(11)となったフロア部材(9)と、フロア部材(9)上に運転室(18)を形成するキャブボックス(17)と、フロア部材(9)に配置され吸込んだ空気を調和空気として供給する室内ユニット(23)とを備えている。フロア部材(9)の足乗せ部(11)の下面(11B)側をユニット取付面(12)として形成し、室内ユニット(23)は、ボックス体(24)をユニット取付面(12)に取付ける。

面(12)の下側に配置し、この状態で、複数本のボルト(32)を用いてボックス体(24)をユニット取付面(12)に取付ける。

WO 2012/073611 A1

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

## 明 細 書

**発明の名称：建設機械**

### 技術分野

[0001] 本発明は、例えばフロア部材に室内ユニットを備えた油圧ショベル等の建設機械に関する。

### 背景技術

[0002] 一般に、建設機械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、該上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられた作業装置とにより大略構成されている。

[0003] 上部旋回体は、支持構造体を形成する旋回フレームと、該旋回フレームの後側に設けられ油圧ポンプを駆動するエンジンと、該エンジンの前側に位置して前記旋回フレーム上に設けられ後側が運転席を取付ける運転席取付部となり前側がオペレータが足を乗せる足乗せ部となったフロア部材と、該フロア部材上に運転室を形成するために該フロア部材の周囲と上方を覆って設けられたキャブボックスと、前記運転室の作業環境を良好にするために、前記運転室内に調和空気を供給する空調装置とを備えている。

[0004] ここで、空調装置は、エンジン側の室外ユニットとフロア部材側の室内ユニットとを冷媒配管によって接続することにより形成されている。エンジン側の室外ユニットは、冷媒配管の途中に位置して前記エンジンの冷却ファンによる冷却風で冷媒を冷却するコンデンサを含んで構成されている。フロア部材側の室内ユニットは、運転室内に向かう空気の流れを作るファンと、圧縮された冷媒が膨張するとき熱交換しファンによる空気を冷却するエバポレータおよび／またはエンジン冷却水が流通する暖房用のヒータコアとを含んで構成されている。

[0005] 一方、油圧ショベルには、狭い作業現場での作業に適したミニショベルと呼ばれる小型の油圧ショベルがあり、この小型の油圧ショベルでは、狭い場所でも旋回できるように上部旋回体が小さく形成されている。

[0006] 小型の油圧ショベルでは、運転室が狭いためにオペレータの足元に室内ユニットを配設している。即ち、フロア部材の足乗せ部に大きな開口を設け、この開口に下向きに窪んだ有底の箱形状のトレイを取付ける。このトレイ内に室内ユニットを配設し、該室内ユニットの上側を蓋体で覆い隠す構成としている（特許文献1）。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0007] 特許文献1：特開2006-2479号公報

### 発明の概要

[0008] ところで、油圧ショベルは、荒地や泥濘地で作業するものであり、運転室内はオペレータの靴に付着した泥等が落ちて汚れるから、運転室内を水洗いすることがある。この場合、特許文献1による油圧ショベルでは、フロア部材の足乗せ部の開口に箱形状のトレイを設け、このトレイ内に室内ユニットを收容している。このために、足乗せ部と蓋体との間には、運転室内を水洗いした場合でも室内ユニットに水が浸入しないように、シール部材を設けなくてはならない。しかも、特許文献1によるものでは、室内ユニットを配設するために、フロア部材の足乗せ部に開口を加工し、この開口に取付ける箱形状のトレイを作製し、さらに室内ユニットの上側を覆う蓋体を作製しているから、部品点数や加工工数が増大するという問題がある。

[0009] 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、本発明の目的は、運転室内を水洗いするときの水が室内ユニットに浸入するのを防止しつつ、少ない部品点数、加工工数でフロア部材の足乗せ部に室内ユニットを配設できるようにした建設機械を提供することにある。

[0010] (1) . 本発明による建設機械は、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、該上部旋回体に俯仰動可能に設けられた作業装置とからなり、前記上部旋回体は、支持構造体を形成する旋回フレームと、該旋回フレーム上に設けられ後側が運転席を取付ける運転席取付部となり前側がオペレータが足を乗せる足乗せ部となったフロア部材と

、該フロア部材上に運転室を形成するために該フロア部材の周囲と上方を覆って設けられ一の側面にオペレータが乗降するときを開閉されるドアを有するキャブボックスと、前記フロア部材に配置され吸込んだ空気を調和空気として前記運転室内に供給する空調装置の一部を構成する室内ユニットとを備えている。

[0011] 上述した課題を解決するために、本発明が採用する構成の特徴は、前記足乗せ部は、その下面側を前記室内ユニットを取付けるためのユニット取付面として用い、前記室内ユニットは、該ユニット取付面に対し締結部材を用いて取付けることにより該ユニット取付面に吊下げ状態で配置する構成としたことにある。

[0012] この構成によれば、フロア部材の足乗せ部の下面側をユニット取付面とし、該ユニット取付面に下側から室内ユニットを当接させ、この状態で、締結部材を用いて室内ユニットをユニット取付面に取付ける。これにより、室内ユニットは、足乗せ部の下面（ユニット取付面）に対し吊下げ状態で配置することができる。

[0013] 従って、フロア部材の足乗せ部は、下面側のユニット取付面に室内ユニットを取付けることができればよいから、特別な加工や部品を追加する必要がなく、単純な平坦面として形成することができる。

[0014] この結果、フロア部材の足乗せ部には、室内ユニットを配設するための開口を設けなくてもよいから、別途シール部材等を設けることなく、運転室内を水洗いするときの水が室内ユニットに浸入するのを確実に防止することができる。これにより、運転室内を水洗いするときには、室内ユニットに水が掛かることに配慮する必要がないから、洗浄作業を効率よく行うことができる。さらに、シール部材、トレイ、蓋体等の部品点数、足乗せ部を加工するための工数を削減することができる。

[0015] (2) . 本発明は、前記足乗せ部には前記ユニット取付面の周囲に位置して複数個の雌ねじ孔を設け、前記室内ユニットには該各雌ねじ孔に対応する位置に締結部材挿通孔を設け、前記室内ユニットは前記締結部材挿通孔に挿

通した前記締結部材を前記雌ねじ孔に螺着することにより前記ユニット取付面に締結する構成としたことにある。

[0016] この構成によれば、足乗せ部の下面側のユニット取付面に下側から室内ユニットを当接させ、足乗せ部のユニット取付面の周囲に設けた各雌ねじ孔と室内ユニットの締結部材挿通孔とを位置合わせする。この状態で、締結部材を締結部材挿通孔に挿通して雌ねじ孔に螺着する。これにより、室内ユニットを締結部材を用いてユニット取付面に簡単に取付けることができ、また締結部材を緩めることで簡単に取外すことができる。

[0017] (3) . 本発明によると、前記室内ユニットは、その外殻を形成するため下面、周面および上面を備えた閉構造体からなるボックス体と、該ボックス体内に配置され空気の流れを作るファンと、前記ボックス体内に配置され空気を調和するエバポレータおよび／またはヒータコアとを含んで構成し、前記室内ユニットは、前記ボックス体の上面を前記足乗せ部のユニット取付面に対面させた状態で該ユニット取付面に取付けたことにある。

[0018] この構成によれば、室内ユニットは、その外殻を形成する閉構造体をしたボックス体の上面を足乗せ部のユニット取付面に対面させることにより、この状態でユニット取付面に吊下げ状態で取付けることができる。

[0019] (4) . 本発明によると、前記室内ユニットは、その外殻を形成するため下面と周面を有すると共に上面が開口した枠状構造のボックス体と、該ボックス体内に配置され空気の流れを作るファンと、前記ボックス体内に配置され空気を調和するエバポレータおよび／またはヒータコアとを含んで構成し、前記足乗せ部のユニット取付面は、前記ボックス体を前記ユニット取付面に取付けたとき前記ボックス体の上面を閉塞する閉塞面を形成することができる。

[0020] この構成によれば、上面が開口したボックス体を、足乗せ部のユニット取付面に取付けることにより、該ユニット取付面を閉塞面として利用しボックス体の上面を閉塞することができる。従って、上面を省略した分だけボックス体の上、下方向の寸法を小さくすることができるから、上部旋回体の高さ

寸法を低く抑えて走行時、作業時の安定性を高めることができる。一方、旋回フレーム上でフロア部材の下側の収容スペースを広くすることができる。さらに、室内ユニットの点検作業、修理作業を行う場合には、室内ユニットを足乗せ部から取外すだけで、ボックス体を分解することなく、内部のファン、エバポレータ、ヒータコア等を点検したり、修理したりすることができる。

[0021] (5) . 本発明は、前記ボックス体は、平面視で左、右方向に延びた長方形形状に形成し、前記ボックス体には、前記キャブボックスのドア側に位置して空気を取入れる空気取入口を設けると共に前記ドアとは反対側に位置して調和空気を取出す空気取出口を設け、前記エバポレータおよび／またはヒータコアは、前記ボックス体内の前記空気取入口と空気取出口との間に配置する構成としたことにある。

[0022] この構成によれば、左、右方向に延びた長方形形状のボックス体は、キャブボックスのドア側に設けた空気取入口から空気を取入れることができる。空気取入口から取入れた空気は、エバポレータ、ヒータコアによって所望の温度に調整することができ、この調和空気は、ドアと左、右方向の反対側に配置した空気取出口から取出して運転室に供給することができる。

### 図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の第1の実施の形態に適用される油圧ショベルを示す正面図である。

[図2]油圧ショベルを拡大して示す一部破断の平面図である。

[図3]作業装置とキャブボックスを省略した油圧ショベルをフロア部材をチルトアップした状態で後側から見た外観斜視図である。

[図4]フロア部材、運転席、各種操作レバー、ペダル等を上部前側から示す外観斜視図である。

[図5]フロア部材を上部前側から単体で示す外観斜視図である。

[図6]フロア部材を下部前側から単体で示す外観斜視図である。

[図7]フロア部材の足乗せ部の下面側に室内ユニットを取付けた状態を図6と

同様位置から見た外観斜視図である。

[図8]足乗せ部の下面側に対する室内ユニットの取付状態を図7中の矢示VIII-VIII方向からみた拡大断面図である。

[図9]フロア部材の足乗せ部から室内ユニットを分離した状態を図6と同様位置から見た分解斜視図である。

[図10]第1の実施の形態による室内ユニットをボルトと共に拡大して示す外観斜視図である。

[図11]フロア部材の足乗せ部上に各空調ダクトを設けた状態を図5と同様位置から見た外観斜視図である。

[図12]フロア部材の足乗せ部から各空調ダクトを分離した状態を図5と同様位置から見た分解斜視図である。

[図13]空調装置の室外ユニットと室内ユニットをエンジンと共に示す回路構成図である。

[図14]第2の実施の形態によるフロア部材の足乗せ部と室内ユニットを図8と同様位置からからみた拡大断面図である。

[図15]図14中の室内ユニットをボルトと共に拡大して示す外観斜視図である。

### 発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明の実施の形態に適用される建設機械として、キャブ仕様の油圧ショベルを例に挙げ、図1ないし図13に従って詳細に説明する。

[0025] 図1ないし図9は第1の実施の形態に係る建設機械を示している。本実施の形態の特徴は、室内ユニットのボックス体を下面、周面および上面を備えた閉構造体として形成し、室内ユニットは、ボックス体の上面を足乗せ部のユニット取付面に対面させた状態で取付ける構成としたことにある。

[0026] 図1において、1は本実施の形態に適用される建設機械としてのキャブ仕様の油圧ショベルで、該油圧ショベル1は、狭い作業現場での作業に適したミニショベルと呼ばれる小型の油圧ショベルである。油圧ショベル1は、自走可能な下部走行体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、該上部旋回体 3 の前、後方向の前側に設けられ土砂の掘削作業等を行う作業装置 4 とにより大略構成されている。

[0027] ここで、図 2 に示すように、上部旋回体 3 は、下部走行体 2 の車幅とほぼ等しい左、右方向の幅寸法を有し、かつ旋回中心 O を中心とした旋回半径 R の仮想円 C 内に収まるように、上方から見てほぼ円形状に形成されている。これにより、油圧ショベル 1 は、上部旋回体 3 が下部走行体 2 上で旋回中心 O を中心として旋回したときに、後述するカウンタウエイト 36 の後面がほぼ下部走行体 2 の車幅内に収まる後方小旋回型の油圧ショベルとして構成されている。

[0028] なお、上述の旋回半径 R は、旋回中心 O からカウンタウエイト 36 の後面までの距離によって規定され、上述の仮想円 C は、上部旋回体 3 の旋回時におけるカウンタウエイト 36 の後面の軌跡となっている。

[0029] 上部旋回体 3 は、後述の旋回フレーム 5、フロア部材 9、運転席 14、キャブボックス 17、室内ユニット 23、ボルト 32、空調ダクト 33、カウンタウエイト 36 等により構成されている。

[0030] 旋回フレーム 5 は、下部走行体 2 上に取付けられた上部旋回体 3 の支持構造体を形成している。旋回フレーム 5 の前側には、作業装置 4 が揺動可能および俯仰動可能に取付けられている。

[0031] エンジン 6 は旋回フレーム 5 の後側に搭載され、該エンジン 6 は、例えば左、右方向に延在する横置き状態に配置されている。エンジン 6 の右側には、冷却ファン 6A に対面して熱交換装置 7 が設けられ、左側には油圧ポンプ 8 が配設されている。熱交換装置 7 は、エンジン 6 を冷却するためのウォータジャケット 6B に接続されたラジエータ 7A と、各種アクチュエータを駆動するための作動油を冷却するオイルクーラ 7B と、後述する室外ユニット 20 のコンデンサ 21 等を含んで構成されている。

[0032] 9 は旋回フレーム 5 上の左側寄りに設けられたフロア部材を示している。図 3 に示すように、このフロア部材 9 は、前側位置が旋回フレーム 5 の前側位置に傾転可能に支持され、後側位置が後述のカウンタウエイト 36 の上部

に支持されている。これにより、フロア部材 9 は、運転席 14、キャブボックス 17、室内ユニット 23、空調ダクト 33 等と一緒に前側位置を支点としてチルトアップ（図 3 の状態）、チルトダウン（図 1 の状態）することができる。フロア部材 9 がチルトダウンしたときには、後述の取付板 10D がカウンタウエイト 36 上に防振状態で支持される。ここで、フロア部材 9 は、図 4 ないし図 7 に示すように、後述の運転席取付部 10 と足乗せ部 11 とレバー・ペダル取付部 13 とにより大略構成されている。

[0033] 運転席取付部 10 はフロア部材 9 の後側に位置してステップ状に形成され、該運転席取付部 10 は、後述の運転席 14 が取付けられるものである。この運転席取付部 10 は、足乗せ部 11 の後部から上側に延びた前板 10A と、該前板 10A の上部から後側に延び運転席 14 を載置するほぼ平坦な載置板 10B と、該載置板 10B の後部から上側に向けて延びた背板 10C と、該背板 10C の上部から後側に延びた取付板 10D と、前記前板 10A から載置板 10B、背板 10C の左端縁に沿うように後側に延びた左側面板 10E とにより大略構成されている。

[0034] ここで、運転席取付部 10 の前板 10A には、運転席 14 の前側に位置して、例えば後述する室内ユニット 23 に供給する内気中の塵埃を除去するための内気フィルタ（図示せず）が設けられている。これに伴って、載置板 10B の前部には、内気フィルタに向けて内気を流入させるための内気流入口 10F が設けられている。この内気流入口 10F は、載置板 10B に設けたことにより、足元の冷えた空気を吸込み難く、ある程度暖まった空気を後述の室内ユニット 23 に吸込ませることで暖房効率を高めることができる。

[0035] フロア部材 9 の足乗せ部 11 は、運転席 14 に着座したオペレータが足を乗せるもので、運転席取付部 10 の前側に設けられている。足乗せ部 11 は、左、右方向に長尺な略長形状の平坦な板体として形成されている。即ち、足乗せ部 11 は、オペレータの足が乗せられる上面 11A と、後述の室内ユニット 23 が取付けられる下面 11B とを有している。

[0036] 足乗せ部 11 の右端側には、例えば 3 個の取出口取付開口 11C、11D

、 1 1 E が前、後方向に延びるように設けられている。3 個の取出口取付開口 1 1 C、1 1 D、1 1 E のうち、前側に位置する取出口取付開口 1 1 C には、後述する運転室 1 8 の前側および運転席 1 4 に着座したオペレータに向かう調和空気を流出する室内ユニット 2 3 のボックス体 2 4 の前側空気取出口 2 4 J が配置される。取出口取付開口 1 1 C の後側に位置する取出口取付開口 1 1 D には、オペレータの足元に向かう調和空気を流出する足元側空気取出口 2 4 K が配置される。さらに、取出口取付開口 1 1 D の左側に位置する取出口取付開口 1 1 E には、運転室 1 8 の後側に向かう調和空気を流出する後側空気取出口 2 4 L が配置される。

[0037] 足乗せ部 1 1 の上面 1 1 A には、室内ユニット 2 3 を取付けるための後述のボルト 3 2 が螺着される雌ねじ孔 1 1 F が複数個、例えば図 5、図 6 等に示すように、後述するユニット取付面 1 2 の周囲に位置して 6 箇所設けられている。これら 6 箇所の雌ねじ孔 1 1 F は、後述するボックス体 2 4 の周囲に設けた 6 箇所のボルト挿通孔 2 4 G に対応する位置に配置されている。ここで、各雌ねじ孔 1 1 F は、例えば足乗せ部 1 1 に穿設した貫通孔上に溶接ナットを溶接することにより形成されている。

[0038] なお、後述するキャブボックス 1 7 のドア 1 7 F 側となる足乗せ部 1 1 の左端は、オペレータが運転室 1 8 に乗り降りするときに足を掛けるステップ状の足掛け部 1 1 G となっている。

[0039] ユニット取付面 1 2 は足乗せ部 1 1 の下面 1 1 B 側に設けられ、該ユニット取付面 1 2 は、後述の室内ユニット 2 3 が取付けられるものである。詳しくは、ユニット取付面 1 2 は、足乗せ部 1 1 の下面 1 1 B のうち、室内ユニット 2 3 のボックス体 2 4 が当接する範囲、即ち、図 6 中に二点鎖線で示す範囲に設けられている。このユニット取付面 1 2 には、ボックス体 2 4 が対面するようにして室内ユニット 2 3 が吊下げ状態で直接的に取付けられる。

[0040] レバー・ペダル取付部 1 3 は足乗せ部 1 1 の前側に設けられ、該レバー・ペダル取付部 1 3 は、足乗せ部 1 1 の前端に沿って左、右方向に延びている。レバー・ペダル取付部 1 3 には、図 4 に示すように、後述する走行用の操

作レバー・ペダル 16 等が取付けられている。

[0041] 運転席 14 はフロア部材 9 上に設けられ、該運転席 14 は、運転席取付部 10 を構成する載置板 10B の左、右方向の中央位置に載置されている。この運転席 14 は、油圧ショベル 1 を操縦するときにはオペレータが着座するものである。図 4 に示すように、運転席 14 の左、右両側には、作業装置 4 等を操作するための作業用の操作レバー 15 が配設されている。運転席 14 の前方に位置するレバー・ペダル取付部 13 には、下部走行体 2 を走行させるときに手動操作または足踏み操作によって操作する走行用の操作レバー・ペダル 16 等が設けられている。

[0042] キャブボックス 17 はフロア部材 9 上に設けられ、該キャブボックス 17 は、フロア部材 9 の周囲と上方を覆うものである。キャブボックス 17 は、前面パネル 17A、後面パネル 17B、左側面パネル 17C、右側面パネル 17D および天面パネル 17E によりボックス状に形成され、下端部がフロア部材 9 の周縁に取付けられている。これにより、キャブボックス 17 は、フロア部材 9 上にオペレータの居住スペースとなる運転室 18 を形成している。

[0043] キャブボックス 17 の側面となる左側面パネル 17C には、フロア部材 9 の足乗せ部 11 に対応する前側寄りに位置してドア 17F が開閉可能に設けられている。このドア 17F は、足乗せ部 11 の左側に設けられた乗降口を開閉するものである。

[0044] 次に、運転室 18 内に調和空気を供給するために上部旋回体 3 に設けられた空調装置 19 について説明する。

[0045] 即ち、19 は第 1 の実施の形態に用いる空調装置を示している。図 13 に示すように、この空調装置 19 は、エンジン 6 側に設けられた室外ユニット 20 と、フロア部材 9 側に設けられた室内ユニット 23 と、室外ユニット 20 と室内ユニット 23 とを接続する冷媒配管 30、温水配管 31 とにより構成されている。

[0046] 室外ユニット 20 はエンジン 6 側に設けられ、該室外ユニット 20 は、ラ

ジエータ 7 A の前面側に配設されている。この室内ユニット 20 は、気化した冷媒を冷却して液化させるコンデンサ 21 と、該コンデンサ 21 の下流側に設けられ、液化された冷媒を一時的に貯えつつ気体と液体とを分離するレシーバドライ 22 と、後述のヒータコア 27 に温水を供給する熱交換装置 7 のラジエータ 7 A とにより構成されている。

[0047] 23 は空調装置 19 を構成する第 1 の実施の形態による室内ユニットを示している。図 8 に示す如く、この室内ユニット 23 は、フロア部材 9 の足乗せ部 11 の下面 11 B 側に設けられたユニット取付面 12 に吊下げ状態で直接的に取付けられている。室内ユニット 23 は、前述した室外ユニット 20 と共に空調装置 19 を構成している。ここで、室内ユニット 23 は、運転室 18 内の内気または運転室 18 外の外気を吸込み、所望の温度、湿度に調整した調和空気とし、後述の空調ダクト 33 から運転室 18 に供給するものである。

[0048] 図 10 に示すように、室内ユニット 23 は、外殻を形成するボックス体 24 と、該ボックス体 24 内の上流側に設けられ、該ボックス体 24 内に吸込んだ空気を空調ダクト 33 に向けて吐出するファン 25 と、該ファン 25 の下流側に位置して前記ボックス体 24 に収容されたエバポレータ 26 と、該エバポレータ 26 の下流側に配置されたヒータコア 27 と、該ヒータコア 27 の下流側に位置して調和空気の供給先を切換える吹出切換機構 28 とにより構成されている。

[0049] ここで、室内ユニット 23 のボックス体 24 は、平面視で左、右方向に延びた長方形状となる左、右方向に長尺で上、下方向に扁平な直方体状の閉構造体をなす箱体として形成されている。即ち、ボックス体 24 は、底部に位置して左、右方向に延びた長方形状の下面部 24 A と、該下面部 24 A の周囲から上側に延びた周面を形成する前面部 24 B、後面部 24 C、左側面部 24 D および右側面部 24 E と、これら各側面部 24 B ~ 24 E の上端を閉塞する左、右方向に延びた長方形状の上面部 24 F とにより大略構成されている。

- [0050] ボックス体 24 には、足乗せ部 11 の 6 個の雌ねじ孔 11 F に対応する 6 箇所に締結部材挿通孔としてのボルト挿通孔 24 G が形成され、該各ボルト挿通孔 24 G には後述のボルト 32 が挿通される。ボックス体 24 の上面部 24 F は、足乗せ部 11 の下面 11 B に形成されたユニット取付面 12 に当接または近接した状態で対面している。
- [0051] キャブボックス 17 のドア 17 F 側に位置する左側面部 24 D は、ボックス体 24 内の空気の流れ方向で上流側に位置している。この左側面部 24 D には、ボックス体 24 内に空気を取り入れるための空気取入口 24 H が設けられている。
- [0052] 一方、キャブボックス 17 のドア 17 F と左、右方向の反対側となるボックス体 24 の下流側、即ち、上面部 24 F の右端側には、ボックス体 24 から調和空気を取り出すための前側空気取出口 24 J、足元側空気取出口 24 K、後側空気取出口 24 L が設けられている。これらの前側空気取出口 24 J、足元側空気取出口 24 K、後側空気取出口 24 L は、足乗せ部 11 の上面 11 A よりも上側に突出するように、上側に向け棒状に延びている。
- [0053] 上面部 24 F の前側に位置する前側空気取出口 24 J は、運転室 18 の前側および運転席 14 に着座したオペレータに向かう調和空気を流出するもので、後述の前側供給ダクト 35 A が接続される。前側空気取出口 24 J の後側に位置する足元側空気取出口 24 K は、オペレータの足元に向かう調和空気を流出するもので、後述の足元供給ダクト 35 B が接続される。さらに、足元側空気取出口 24 K の左側に位置する後側空気取出口 24 L は、運転席 14 の後側に向かう調和空気を流出するもので、後述の後側供給ダクト 35 C が接続される。
- [0054] 冷却ファン 25 はボックス体 24 内の上流側（左側）に設けられ、該ファン 25 は、空気取入口 24 H から取入れた空気を空気取出口 24 J、24 K、24 L に向けて流通させるものである。
- [0055] エバポレータ 26 はボックス体 24 内に収容され、該エバポレータ 26 は、ファン 25 の下流側（右側）近傍に配置されている。このエバポレータ 2

6は、冷媒が気化したときの気化熱を利用して空気を冷やすもので、後述の冷媒配管30を介して室外ユニットのコンデンサ21、レシーバドライ22等に接続されている。

[0056] 暖房用のヒータコア27はボックス体24内に收容され、該ヒータコア27は、エバポレータ26の下流側（右側）近傍に配置されている。このヒータコア27は、エンジン6によって温められたエンジン冷却水を利用して空気を温めるもので、後述の温水配管31を介してラジエータ7Aに接続されている。

[0057] 吹出切換機構28はヒータコア27と空気取出口24J、24K、24Lとの間に位置してボックス体24内に收容されている。この吹出切換機構28は、調和空気が供給される空気取出口24J、24K、24Lを切換えるものである。

[0058] なお、図7、図9に示すように、室内ユニット23には、ボックス体24の左端部に位置して内外気切換機構29が取付けられている。この内外気切換機構29は、ファン25が吸込む空気を運転室18内の内気と外部の外気とに切換えるものである。

[0059] 冷媒配管30は室外ユニット20のコンデンサ21と室内ユニット23のエバポレータ26とを接続するものである。温水配管31は室外ユニット20のラジエータ7Aと室内ユニット23のヒータコア27とを接続するものである。図3に示す如く、この冷媒配管30と温水配管31は、フロア部材9をチルトアップしたときにも常時接続されており、メンテナンス作業の邪魔にならないように、旋回フレーム5の前側位置で折返すように延びている。

[0060] 32は締結部材を形成する複数本、例えば6本のボルトである。このボルト32は、ボックス体24の各ボルト挿通孔24Gに下側から挿通され、その先端側を足乗せ部11の雌ねじ孔11Fに螺着することにより、室内ユニット23を足乗せ部11の下面11B（ユニット取付面12）に取付けることができる。

[0061] このように構成された室内ユニット 23 は、フロア部材 9 の足乗せ部 11 の下面 11 B に形成したユニット取付面 12 に下側から当接させる。この状態で、ボックス体 24 の各ボルト挿通孔 24 G に挿通した各ボルト 32 を足乗せ部 11 の雌ねじ孔 11 F に螺着する。これにより、室内ユニット 23 は、ボルト 32 を用いてユニット取付面 12 に対し吊下げ状態で直接的に取付けることができる。

[0062] 33 はフロア部材 9 の足乗せ部 11 の右端側に設けられた空調ダクト（図 4、図 11 参照）で、該空調ダクト 33 は、ダクトカバー 34 と前側供給ダクト 35 A と足元供給ダクト 35 B と後側供給ダクト 35 C とにより構成されている。ここで、ダクトカバー 34 は、運転席 14 の右側から前側に延びて設けられ、その左側面側には、調和空気を運転室 18 の前側に向けて吹出す前側吹出口 34 A が設けられ、上部側には、調和空気を運転席 14 に着座したオペレータに向けて吹出す運転席側吹出口 34 B とが設けられている。また、前側吹出口 34 A よりも後側には、調和空気をオペレータの足元に向けて吹出す足元吹出口 34 C が設けられている。さらに、運転席 14 の後側には、ダクトカバー 34 とは別個に、運転室 18 全体に調和空気を吹出すための後側吹出口（図示せず）が設けられている。

[0063] 一方、空調ダクト 33 の前側供給ダクト 35 A は、室内ユニット 23 からの調和空気を前側吹出口 34 A と運転席側吹出口 34 B とに案内するものである。足元供給ダクト 35 B は、室内ユニット 23 からの調和空気を足元吹出口 34 C に案内するものである。さらに、後側供給ダクト 35 C は、室内ユニット 23 からの調和空気を後側吹出口に案内するものである。

[0064] ここで、空調ダクト 33 を構成する前側供給ダクト 35 A の基端部は、足乗せ部 11 の取出口取付開口 11 C から上側に突出した室内ユニット 23 のボックス体 24 の前側空気取出口 24 J に外嵌状態で取付けられている。同様に、足元供給ダクト 35 B の基端部は、足乗せ部 11 の取出口取付開口 11 D から上側に突出したボックス体 24 の足元空気取出口 24 K に外嵌状態で取付けられている。後側供給ダクト 35 C の基端部は、足乗せ部 11 の取



出口取付開口 1 1 E から上側に突出したボックス体 2 4 の後側空気取出口 2 4 L に外嵌状態で取付けられている。従って、足乗せ部 1 1 を水洗いした場合でも、ボックス体 2 4 の各流出口 2 4 J, 2 4 K, 2 4 L に洗浄水が浸入するのを防止することができる。

[0065] なお、3 6 は旋回フレーム 5 の後部に設けられたカウンタウエイト（図 2、図 3 参照）で、該カウンタウエイト 3 6 は、作業装置 4 との重量バランスをとるものである。カウンタウエイト 3 6 は、エンジン 6 を後側から覆うように円弧状に湾曲して形成されている。さらに、カウンタウエイト 3 6 は、フロア部材 9 を構成する運転席取付部 1 0 の取付板 1 0 D を旋回フレーム 5 側に取付けるための支持構造物を構成している。

[0066] 第 1 の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、次に、その動作について説明する。

[0067] 運転室 1 8 に乗り込んで運転席 1 4 に着座したオペレータは、走行用の操作レバー・ペダル 1 6 を操作することにより、下部走行体 2 を走行させる。一方、左、右の作業用の操作レバー 1 5 を操作することにより、作業装置 4 等を動作させ、土砂の掘削作業等を行うことができる。

[0068] ここで、上述した作業時には、運転室 1 8 内の環境を良好にするために空調装置 1 9 の室内ユニット 2 3 を駆動する。このときに、室内ユニット 2 3 は、運転室 1 8 内または外部の空気を吸込み、この空気をボックス体 2 4 内のエバポレータ 2 6 で冷やし、またはヒータコア 2 7 で温めて調和空気とする。吹出口切換機構 2 8 によって供給先を選択することにより、運転室 1 8 内の所望の位置に調和空気を吹出すことができ、運転室 1 8 を適度な温度に調整することができる。

[0069] さらに、室内ユニット 2 3 のメンテナンス作業を行う場合には、運転席 1 4、室内ユニット 2 3 等と一緒にフロア部材 9 を前側を支点として後側をチルトアップすることにより、室内ユニット 2 3 を露出させることができる（図 3 参照）。この状態で、ボルト 3 2 を緩めることにより、室内ユニット 2 3 を取外してメンテナンス作業を行うことができる。

- [0070] かくして、第 1 の実施の形態によれば、フロア部材 9 を形成する足乗せ部 1 1 の下面 1 1 B 側をユニット取付面 1 2 とし、該ユニット取付面 1 2 に下側から室内ユニット 2 3 のボックス体 2 4 を当接する。この状態で、ボルト 3 2 を用いて室内ユニット 2 3 のボックス体 2 4 を直接的にユニット取付面 1 2 に取付ける構成としている。これにより、室内ユニット 2 3 は、ボルト 3 2 を用いた簡単な取付構造により、足乗せ部 1 1 のユニット取付面 1 2 に対し吊下げ状態で取付けることができる。
- [0071] 従って、フロア部材 9 の足乗せ部 1 1 は、下面 1 1 B 側のユニット取付面 1 2 にボルト 3 2 を用いて室内ユニット 2 3 を取付けることができればよいから、特別な加工や部品を追加する必要がない。即ち、足乗せ部 1 1 は、雌ねじ孔 1 1 F を設けるだけの単純な平坦面状の板体として形成することができる。
- [0072] この結果、フロア部材 9 の足乗せ部 1 1 には、室内ユニット 2 3 を配設するための開口を設けていないから、この開口を密閉するためのシール部材を設ける必要もなく、運転室 1 8 内を水洗いするときの水が室内ユニット 2 3 側に浸入するのを確実に防止することができる。これにより、運転室 1 8 内を水洗いするときには、室内ユニット 2 3 に水が掛かることに配慮する必要がないから、洗浄作業を効率よく行うことができる。さらに、従来技術では必要であったシール部材、トレイ、蓋体等の部品点数、足乗せ部を加工するための工数を削減することができる。
- [0073] 一方、フロア部材 9 の足乗せ部 1 1 には、右側の奥所に位置して取出口取付開口 1 1 C, 1 1 D, 1 1 E を設けている。この上で、各取出口取付開口 1 1 C, 1 1 D, 1 1 E には、室内ユニット 2 3 のボックス体 2 4 の各流出口 2 4 J, 2 4 K, 2 4 L を上側に突出するように取付け、該各流出口 2 4 J, 2 4 K, 2 4 L に空調ダクト 3 3 の供給ダクト 3 5 A, 2 8 B, 2 8 C を外嵌状態で取付ける構成としている。これにより、足乗せ部 1 1 を水洗いした場合でも、ボックス体 2 4 の各流出口 2 4 J, 2 4 K, 2 4 L に洗浄水が浸入するのを防止することができ、空調装置 1 9 の寿命や信頼性を向上す

ることができる。

[0074] さらに、フロア部材9は、旋回フレーム5に対して前側位置を傾転支点としてチルトアップ、チルトダウンすることができる。これにより、フロア部材9をチルトアップした状態では、室内ユニット23を外部に露出させることができ、着脱作業、点検作業、修理作業等を容易に行うことができる。

[0075] 次に、図14および図15は本発明の第2の実施の形態を示している。本実施の形態の特徴は、室内ユニットのボックス体を上面が開口した枠状構造に形成し、足乗せ部のユニット取付面は、ボックス体をユニット取付面に取付けたときボックス体の上面を閉塞する閉塞面を形成する構成としたことにある。なお、第2の実施の形態では、前述した第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

[0076] 図14において、41は第2の実施の形態によるフロア部材の足乗せ部である。この足乗せ部41は、前述した第1の実施の形態による足乗せ部11とほぼ同様に、左、右方向に長尺な略長形状の平坦な板体として形成され、オペレータが足を乗せる上面41Aと、後述の室内ユニット43が取付けられる下面41Bとを有している。足乗せ部41の上面41Aには、室内ユニット43を取付けるためのボルト32が螺着される雌ねじ孔41Cが複数個（2個のみ図示）設けられている。

[0077] ここで、42は足乗せ部41の下面41B側に設けられたユニット取付面で、該ユニット取付面42は、後述する室内ユニット43のボックス体44の上面を閉塞する閉塞面を形成するものである。詳しくは、ユニット取付面42には、室内ユニット43のボックス体44を吊下げ状態で直接的に取付けることができ、この取付状態では、ユニット取付面42がボックス体44の上面を閉塞している。

[0078] 43は足乗せ部41に設けられた第2の実施の形態による室内ユニットを示している。この室内ユニット43は、図15に示す如く、外殻を形成するボックス体44と、該ボックス体44内に設けられたファン25、エバポレータ26、ヒータコア27および吹出切換機構28とにより大略構成されて

いる。

[0079] 第2の実施の形態によるボックス体44は、左、右方向に延びた長方形状の下面部44Aと、該下面部44Aの周囲から上側に延びた周面となる前面部44B、後面部44C、左側面部44Dおよび右側面部44Eとにより形成されている。従って、ボックス体44は、全体として左、右方向に長尺で上、下方向に扁平な直方体状をなし、上側が開放された有底かつ上面開口の枠状構造体（箱体）として形成されている。ボックス体44には、足乗せ部41の各雌ねじ孔41Cに対応する位置に締結部材挿通孔としてのボルト挿通孔44Fが形成され、該各ボルト挿通孔44Fにはボルト32が挿通される。

[0080] キャブボックス17のドア17F側となる上流側に位置する左側面部44Dには、ボックス体44内に空気を取入れるための空気取入口44Gが設けられている。一方、ボックス体44の下流側となる右側の上部には、前側空気取出口44H、足元側空気取出口44J、後側空気取出口44Kが設けられている。

[0081] 前側に位置する前側空気取出口44Hは、運転室18の前側および運転席14に着座したオペレータに向かう調和空気を流出するもので、該前側空気取出口44Hには、足乗せ部41を挟んで前側供給ダクト35Aが接続される。前側空気取出口44Hの後側に位置する足元側空気取出口44Jは、オペレータの足元に向かう調和空気を流出するもので、該足元側空気取出口44Jには、足乗せ部41を挟んで足元供給ダクト35Bが接続される。さらに、足元側空気取出口44Jの左側に位置する後側空気取出口44Kは、運転席14の後側に向かう調和空気を流出するもので、該後側空気取出口44Kには、足乗せ部41を挟んで後側供給ダクト35Cが接続される。

[0082] ここで、ボックス体44は、上面が開口しているが、足乗せ部41のユニット取付面42を上面部として利用して、枠状構造体として形成している。これにより、ボックス体44は、上面部を省略した分だけ上、下方向寸法を小さく形成することができる。しかも、ボックス体44を足乗せ部41から

取外しただけで、内部のファン25、エバポレータ26、ヒータコア27等の点検作業、修理作業を行うことができる。

[0083] このように構成された第2の実施の形態による室内ユニット43は、そのボックス体44を、足乗せ部41のユニット取付面42に下側から当接させる。この状態で、ボックス体44の各ボルト挿通孔44Fに挿通した各ボルト32を足乗せ部41の雌ねじ孔41Cに螺着する。これにより、室内ユニット43は、ボルト32を用いてユニット取付面42に対し吊下げ状態で直接的に取付けることができ、この状態では、ボックス体44の上側開口をユニット取付面42（足乗せ部41）によって閉塞することができる。

[0084] かくして、このように構成された第2の実施の形態においても、前述した第1の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。特に、第2の実施の形態では、室内ユニット43のボックス体44を、下面部44Aと周面となる前面部44B、後面部44C、左側面部44Dおよび右側面部44Eとによって上側が開口した有底状容器として形成し、このボックス体44を足乗せ部41のユニット取付面42に取付ける構成としている。これにより、室内ユニット43は、足乗せ部41のユニット取付面42をボックス体44の上面部として利用することができる。

[0085] この結果、上面部を省略した分だけ室内ユニット43（ボックス体44）の高さ寸法を小さくすることができるから、上部回転体3の高さ寸法を低く抑えて走行時、作業時の安定性を高めることができる。また、回転フレーム5上でフロア部材9の下側の収容スペースを広くすることができ、例えば制御弁等の搭載機器を効率よく配置することができる。さらに、室内ユニット43の点検作業、修理作業を行う場合には、室内ユニット43を足乗せ部41から取外すだけで、ボックス体44を分解することなく、内部のファン25、エバポレータ26、ヒータコア27等を点検したり、修理したりすることができ、作業性を向上することができる。

[0086] なお、第1の実施の形態では、室内ユニット23のボックス体24内に、空気を冷やすエバポレータ26と空気を温めるヒータコア27の両方を設け

た場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば気温の低い作業現場で使用する油圧ショベルは、エバポレータを省略してヒータコアだけを設けた暖房専用としてもよい。また、気温の高い作業現場で使用する油圧ショベルは、ヒータコアを省略してエバポレータだけを設けた冷房専用としてもよい。この構成は、第2の実施の形態にも同様に適用することができるものである。

[0087] 一方、第1の実施の形態では、足乗せ部11の雌ねじ孔11Fとボックス体24のボルト挿通孔24Gとをそれぞれ6箇所にて、6本のボルト32によってボックス体24を足乗せ部11に取付ける構成としている。しかし、本発明はこれに限ることなく、例えば、足乗せ部11の雌ねじ孔11Fとボックス体24のボルト挿通孔24Gとをそれぞれ5箇所以下または7箇所以上に設け、これに対応した本数のボルト32によってボックス体24を足乗せ部11に取付ける構成としてもよい。この構成は、第2の実施の形態にも同様に適用することができるものである。

[0088] さらに、各実施の形態では、建設機械として、クローラ式の下歩走行体2を備えたキャブ仕様の油圧ショベル1を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えばホイール式の下歩走行体を備えた油圧ショベル等に適用してもよい。

### 符号の説明

- [0089]
- 1 油圧ショベル（建設機械）
  - 2 下歩走行体
  - 3 上部旋回体
  - 4 作業装置
  - 5 旋回フレーム
  - 9 フロア部材
  - 10 運転席取付部
  - 11, 41 足乗せ部
  - 11A, 41A 上面

- 1 1 B, 4 1 B 下面
- 1 1 C, 1 1 D, 1 1 E 取出口取付開口
- 1 1 F, 4 1 C 雌ねじ孔
- 1 2, 4 2 ユニット取付面
- 1 4 運転席
- 1 7 キャブボックス
- 1 7 A 前面パネル
- 1 7 B 後面パネル
- 1 7 C 左側面パネル (一の側面)
- 1 7 D 右側面パネル
- 1 7 E 天面パネル
- 1 7 F ドア
- 1 8 運転室
- 1 9 空調装置
- 2 0 室外ユニット
- 2 1 コンデンサ
- 2 3, 4 3 室内ユニット
- 2 4, 4 4 ボックス体
- 2 4 A, 4 4 A 下面部
- 2 4 B, 4 4 B 前面部 (周面)
- 2 4 C, 4 4 C 後面部 (周面)
- 2 4 D, 4 4 D 左側面部 (周面)
- 2 4 E, 4 4 E 右側面部 (周面)
- 2 4 F 上面部
- 2 4 G, 4 4 F ボルト挿通孔 (締結部材挿通孔)
- 2 4 H, 4 4 G 空気取入口
- 2 4 J, 4 4 H 前側空気取出口
- 2 4 K, 4 4 J 足元空気取出口

- 2 4 L, 4 4 K 後側空気取出口
- 2 5 ファン
- 2 6 エバポレータ
- 2 7 ヒータコア
- 3 0 冷媒配管
- 3 1 温水配管
- 3 2 ボルト (締結部材)
- 3 3 空調ダクト
- 3 4 ダクトカバー
- 3 5 A 前側供給ダクト
- 3 5 B 足元供給ダクト
- 3 5 C 後側供給ダクト



## 請求の範囲

### [請求項1]

自走可能な下部走行体（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、該上部旋回体（３）に俯仰動可能に設けられた作業装置（４）とからなり、

前記上部旋回体（３）は、支持構造体を形成する旋回フレーム（５）と、該旋回フレーム（５）上に設けられ後側が運転席（１４）を取付ける運転席取付部（１０）となり前側がオペレータが足を乗せる足乗せ部（１１，４１）となったフロア部材（９）と、該フロア部材（９）上に運転室（１８）を形成するために該フロア部材（９）の周囲と上方を覆って設けられ一の側面（１７Ｃ）にオペレータが乗降するときを開閉されるドア（１７Ｆ）を有するキャブボックス（１７）と、前記フロア部材（９）に配置され吸込んだ空気を調和空気として前記運転室（１８）内に供給する空調装置（１９）の一部を構成する室内ユニット（２３，４３）とを備えてなる建設機械において、

前記足乗せ部（１１，４１）は、その下面（１１Ｂ，４１Ｂ）側を前記室内ユニット（２３，４３）を取付けるためのユニット取付面（１２，４２）として用い、

前記室内ユニット（２３，４３）は、該ユニット取付面（１２，４２）に対し締結部材（３２）を用いて取付けることにより該ユニット取付面（１２，４２）に吊下げ状態で配置する構成としたことを特徴とする建設機械。

### [請求項2]

前記足乗せ部（１１，４１）には前記ユニット取付面（１２，４２）の周囲に位置して複数個の雌ねじ孔（１１Ｆ，４１Ｃ）を設け、前記室内ユニット（２３，４３）には該各雌ねじ孔（１１Ｆ，４１Ｃ）に対応する位置に締結部材挿通孔（２４Ｇ，４４Ｆ）を設け、前記室内ユニット（２３，４３）は前記締結部材挿通孔（２４Ｇ，４４Ｆ）に挿通した前記締結部材（３２）を前記雌ねじ孔（１１Ｆ，４１Ｃ）に螺着することにより前記ユニット取付面（１２，４２）に締結する

構成としてなる請求項 1 に記載の建設機械。

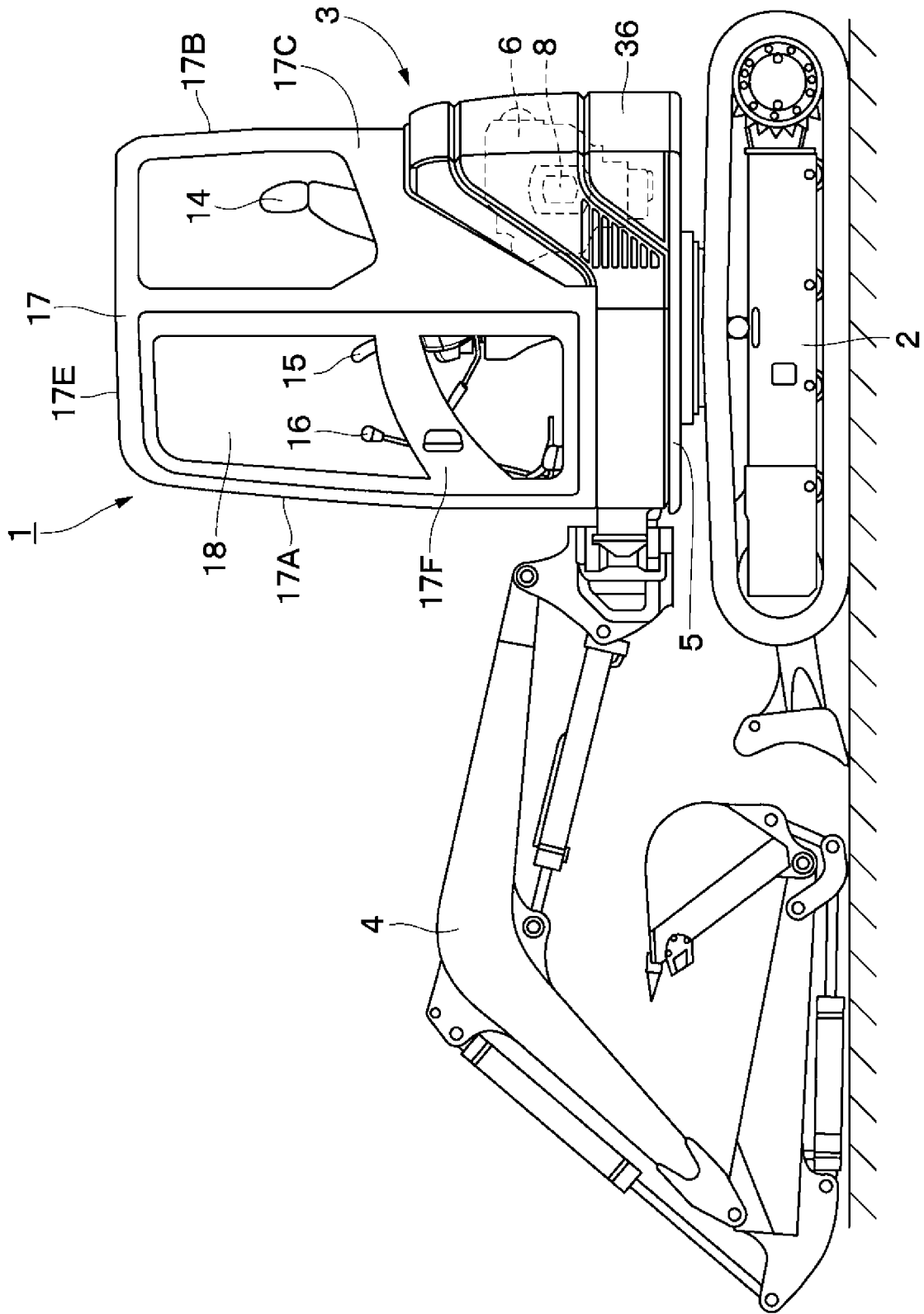
[請求項3] 前記室内ユニット (23) は、その外殻を形成するため下面 (24A)、周面 (24B, 24C, 24D, 24E) および上面 (24F) を備えた閉構造体からなるボックス体 (24) と、該ボックス体 (24) 内に配置され空気の流れを作るファン (25) と、前記ボックス体 (24) 内に配置され空気を調和するエバポレータ (26) および／またはヒータコア (27) とを含んで構成し、前記室内ユニット (23) は、前記ボックス体 (24) の上面 (24F) を前記足乗せ部 (11) のユニット取付面 (12) に対面させた状態で該ユニット取付面 (12) に取付けてなる請求項 1 に記載の建設機械。

[請求項4] 前記室内ユニット (43) は、その外殻を形成するため下面 (44A) と周面 (44B, 44C, 44D, 44E) を有すると共に上面が開口した枠状構造のボックス体 (44) と、該ボックス体 (44) 内に配置され空気の流れを作るファン (25) と、前記ボックス体 (44) 内に配置され空気を調和するエバポレータ (26) および／またはヒータコア (27) とを含んで構成し、前記足乗せ部 (41) のユニット取付面 (42) は、前記ボックス体 (44) を前記ユニット取付面 (42) に取付けたとき前記ボックス体 (44) の上面を閉塞する閉塞面を形成してなる請求項 1 に記載の建設機械。

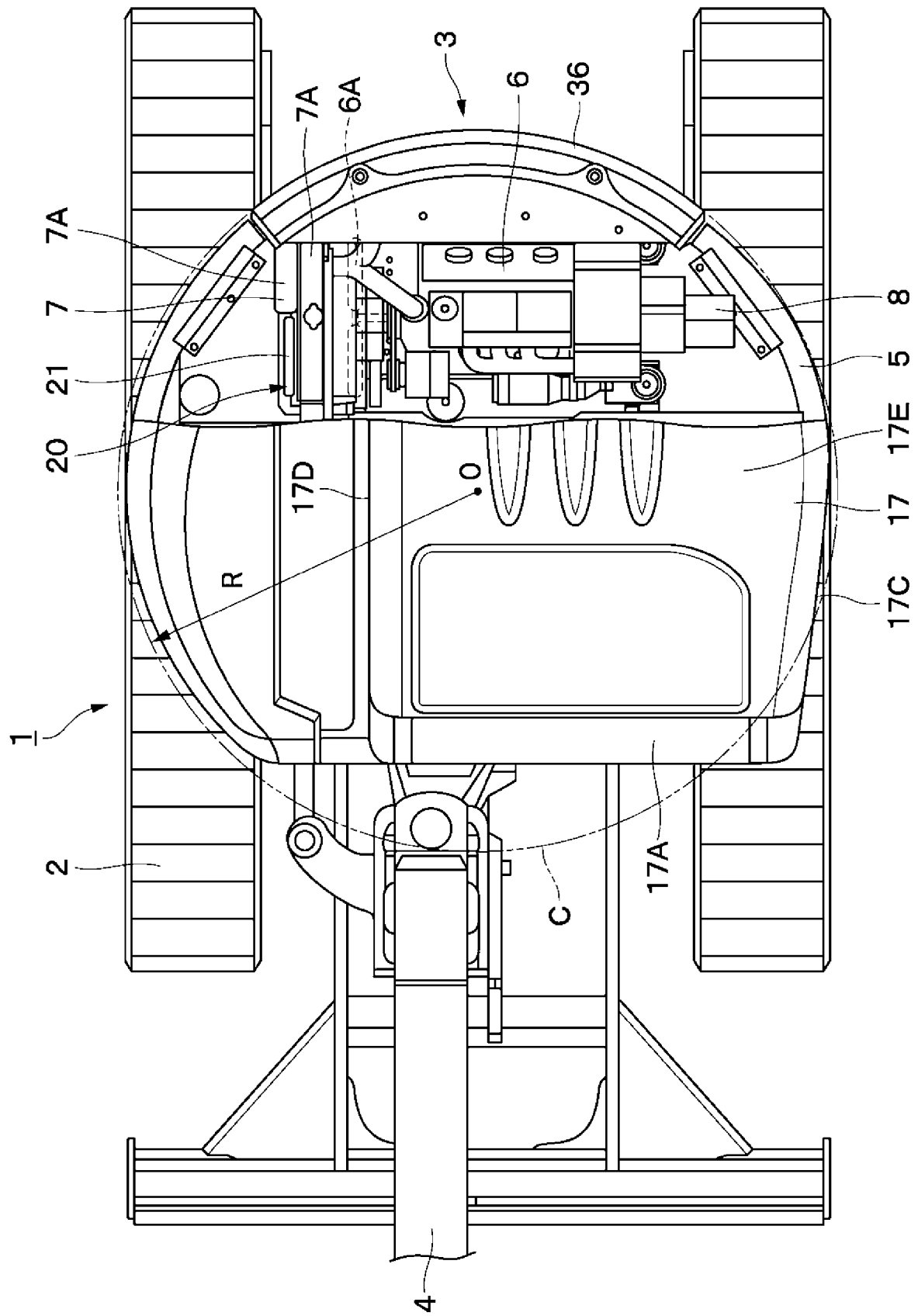
[請求項5] 前記ボックス体 (24, 44) は、平面視で左、右方向に延びた長方形に形成し、前記ボックス体 (24, 44) には、前記キャブボックス (17) のドア (17F) 側に位置して空気を取入れる空気取入口 (24H, 44G) を設けると共に前記ドア (17F) とは反対側に位置して調和空気を取り出す空気取出口 (24J, 24K, 24L, 44H, 44J, 44K) を設け、前記エバポレータ (26) および／またはヒータコア (27) は、前記ボックス体 (24, 44) 内の前記空気取入口 (24H, 44G) と空気取出口 (24J, 24K, 24L, 44H, 44J, 44K) との間に配置する構成としてな

る請求項3または4に記載の建設機械。

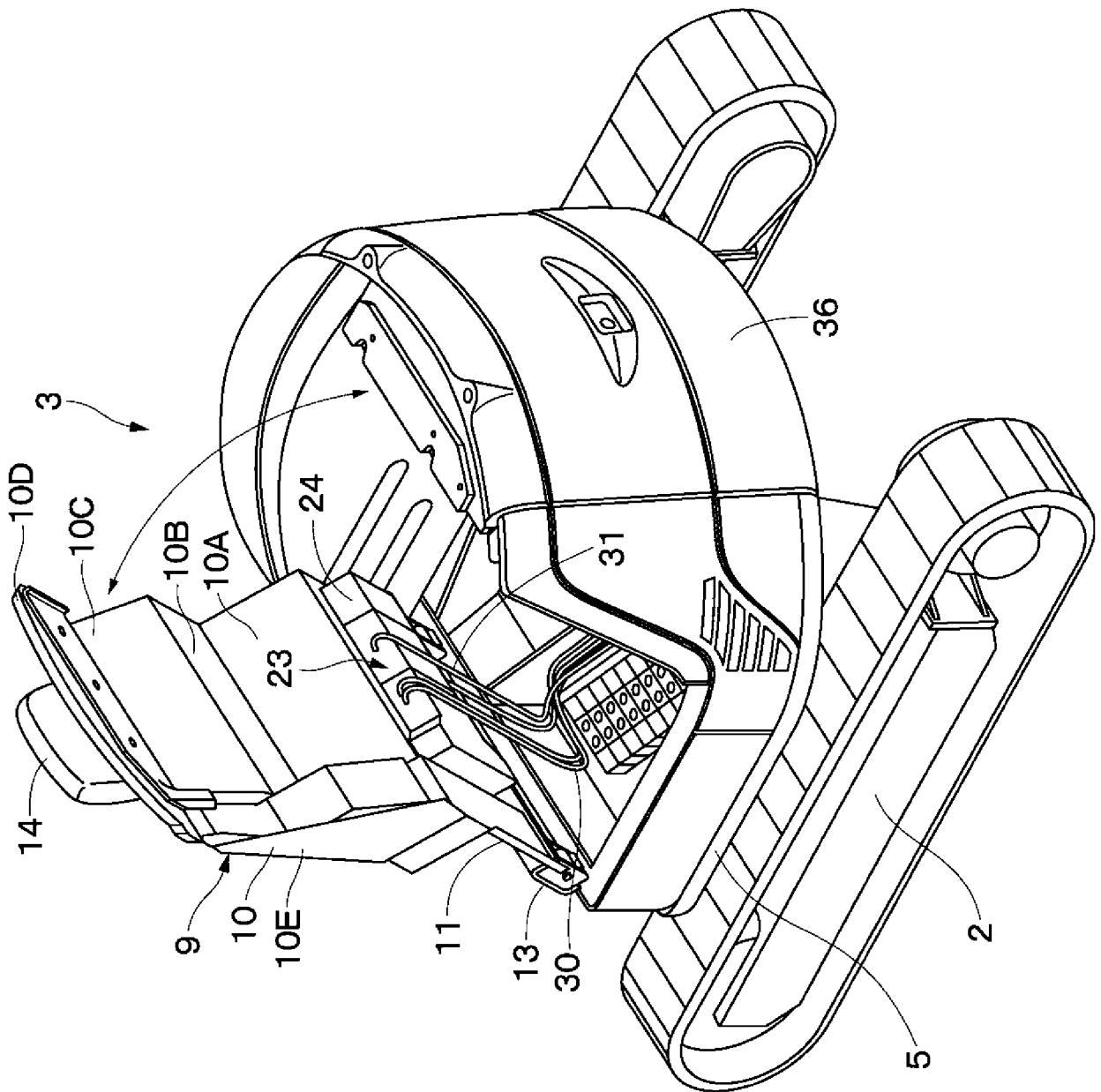
[図1]



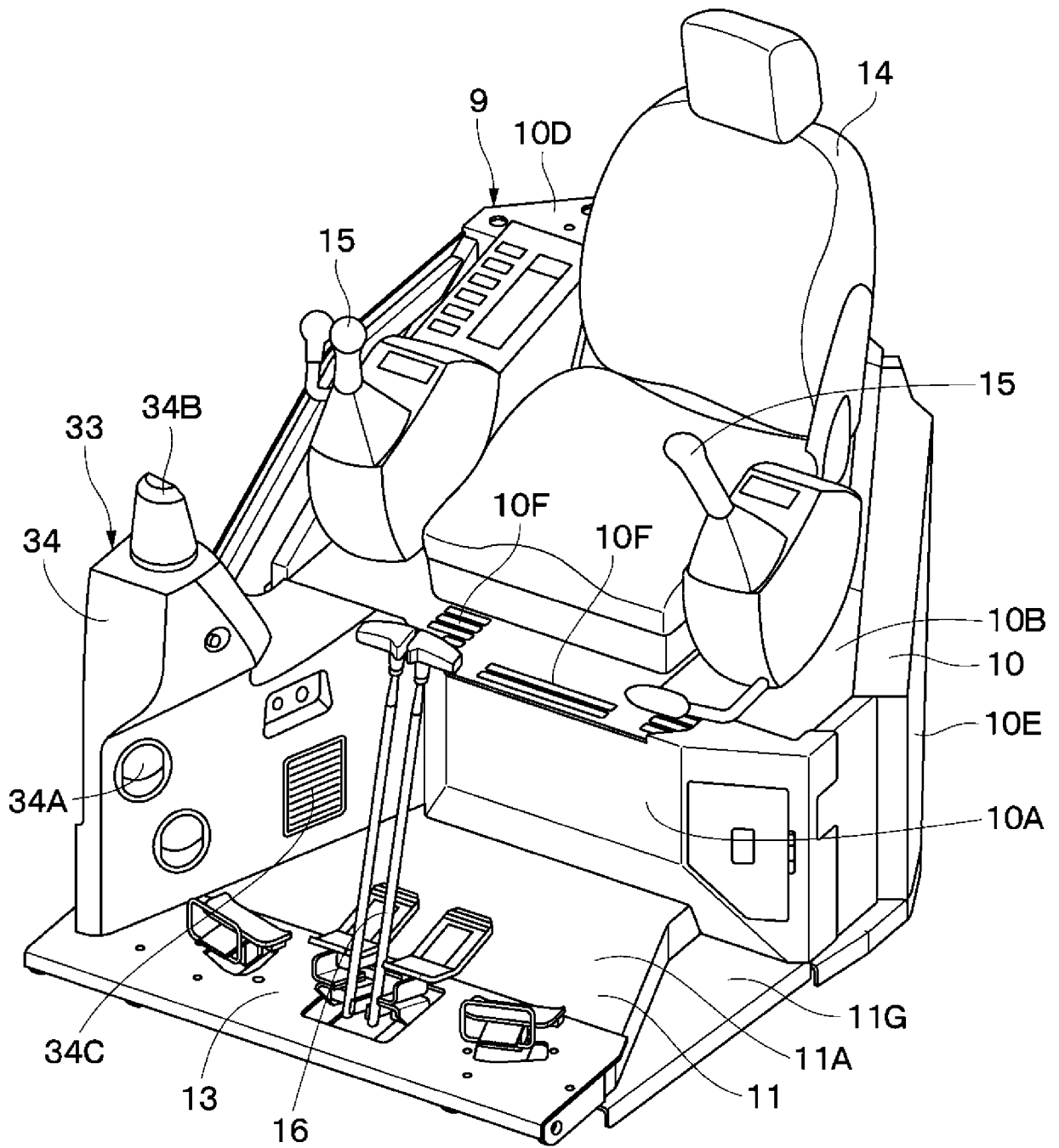
[図2]



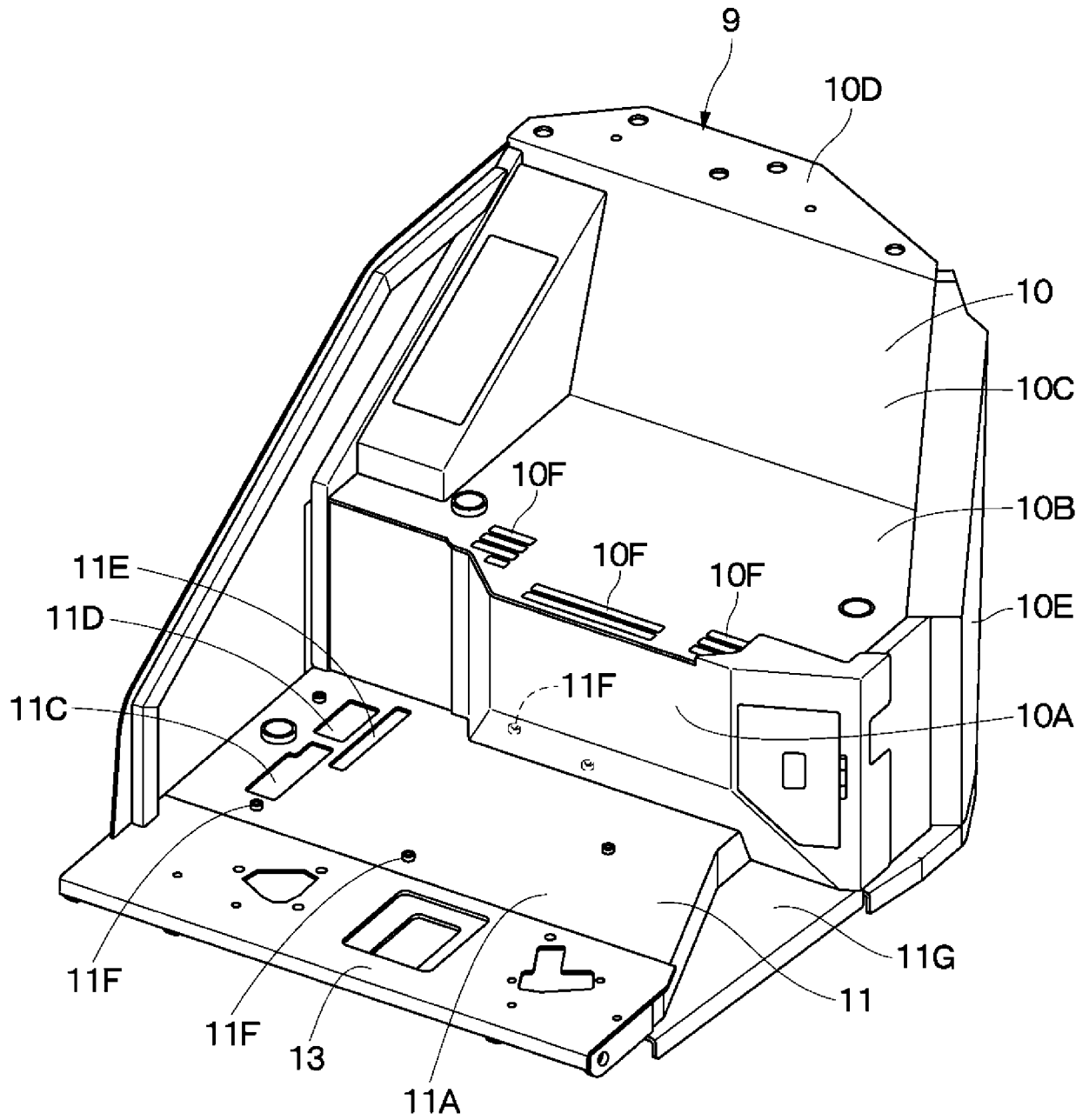
[図3]



[図4]

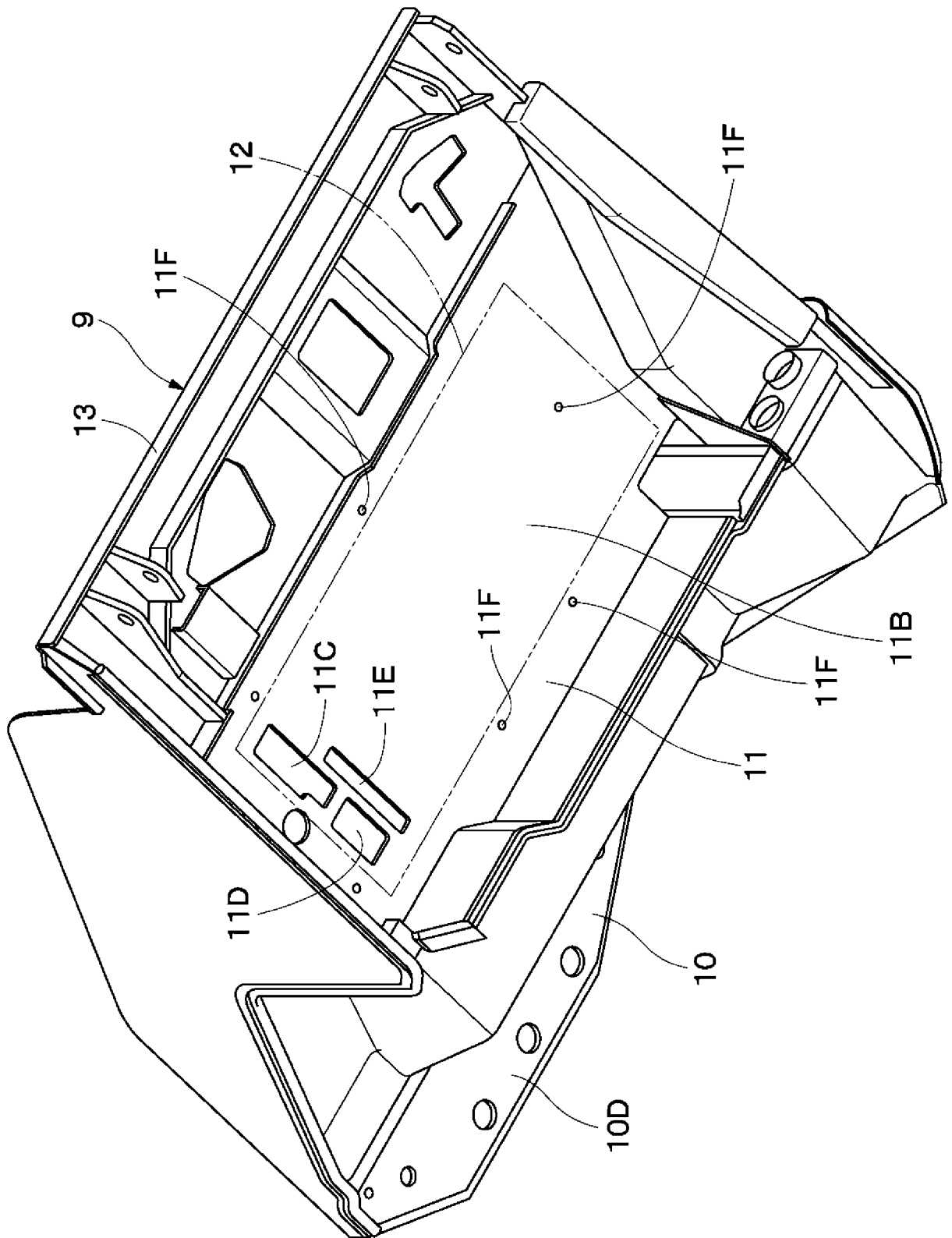


[図5]

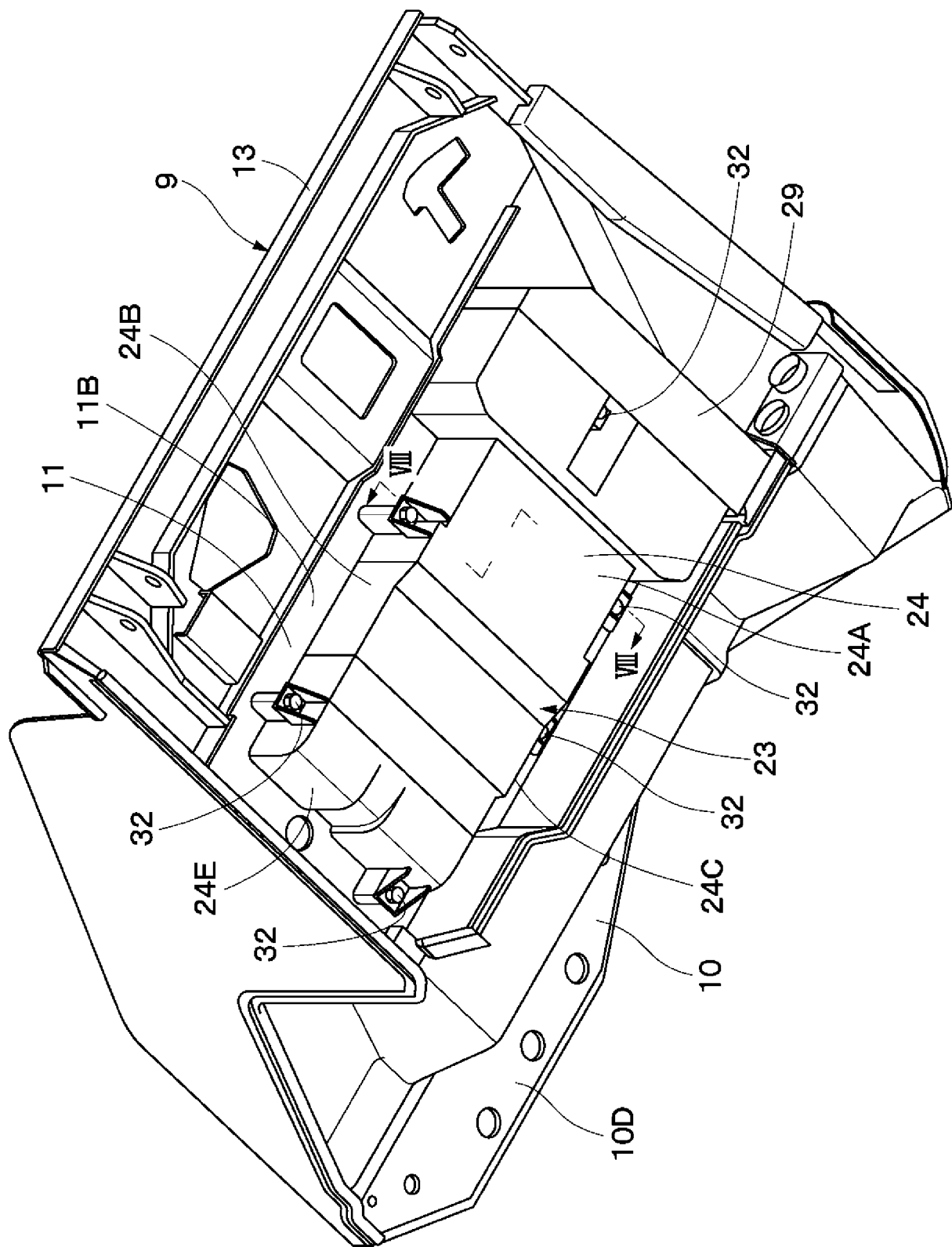




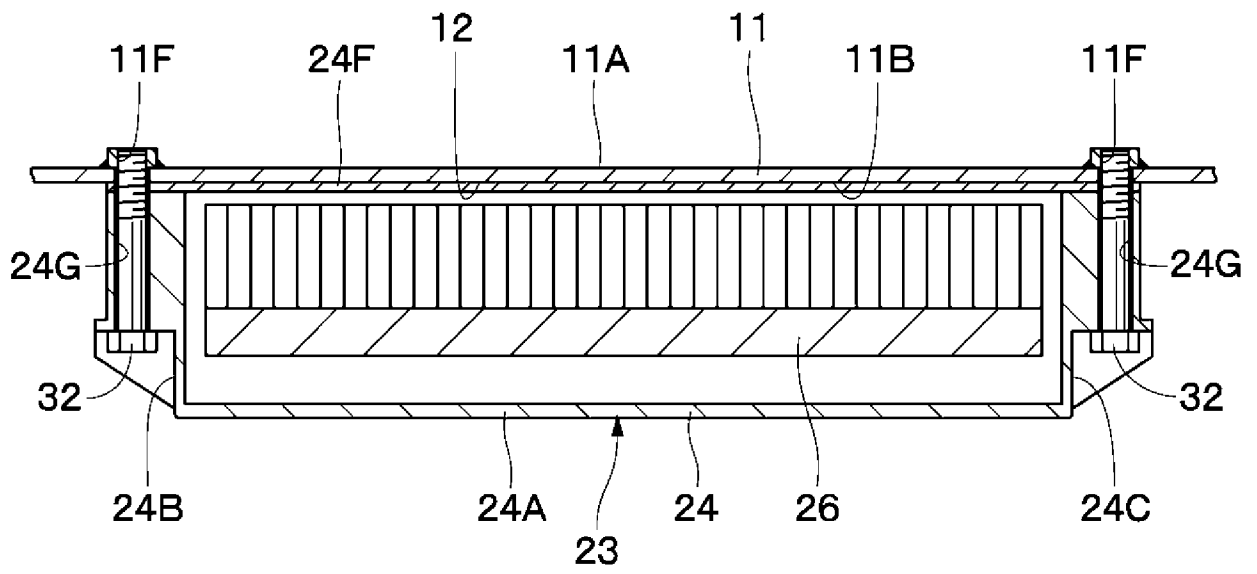
[図6]



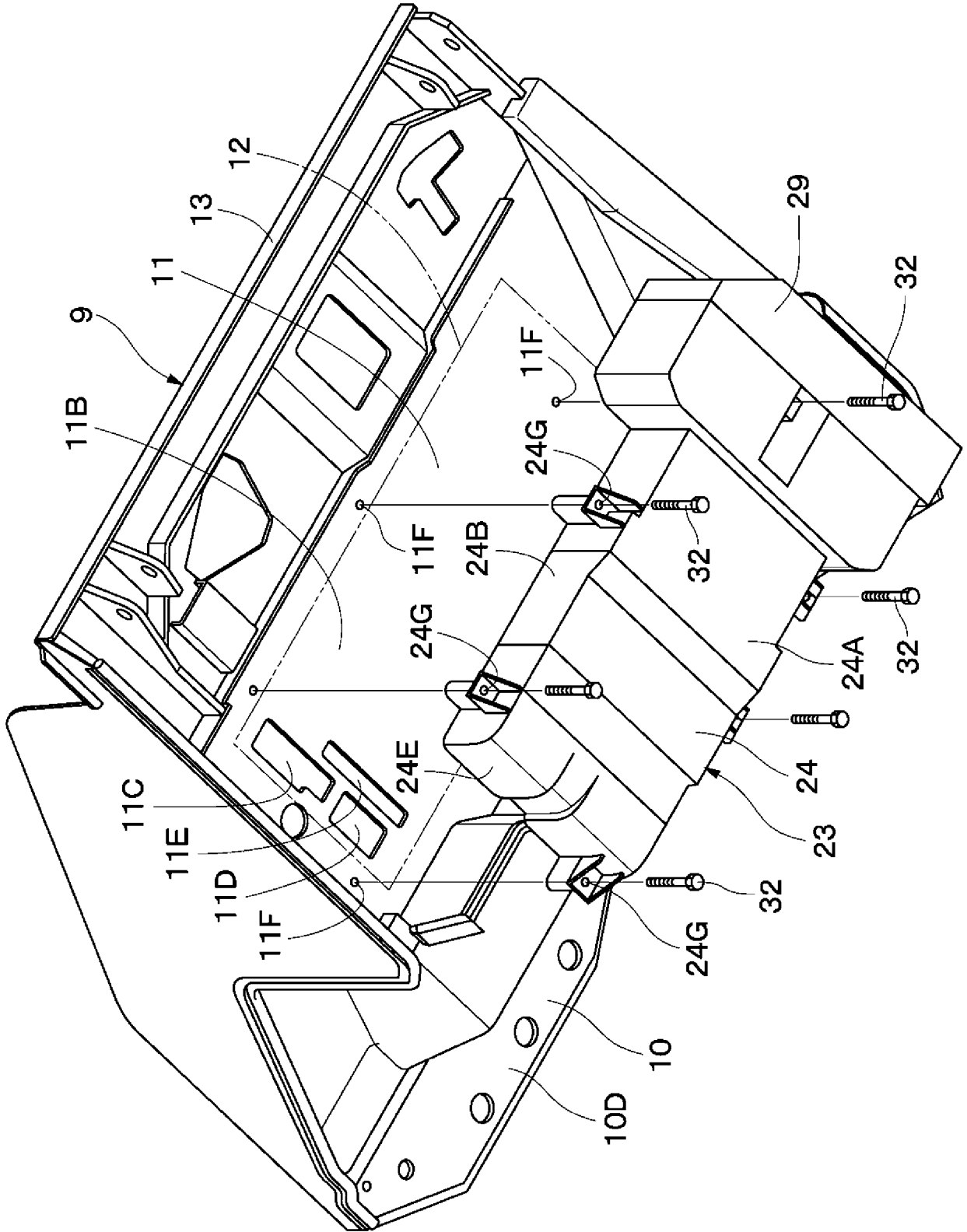
[図7]



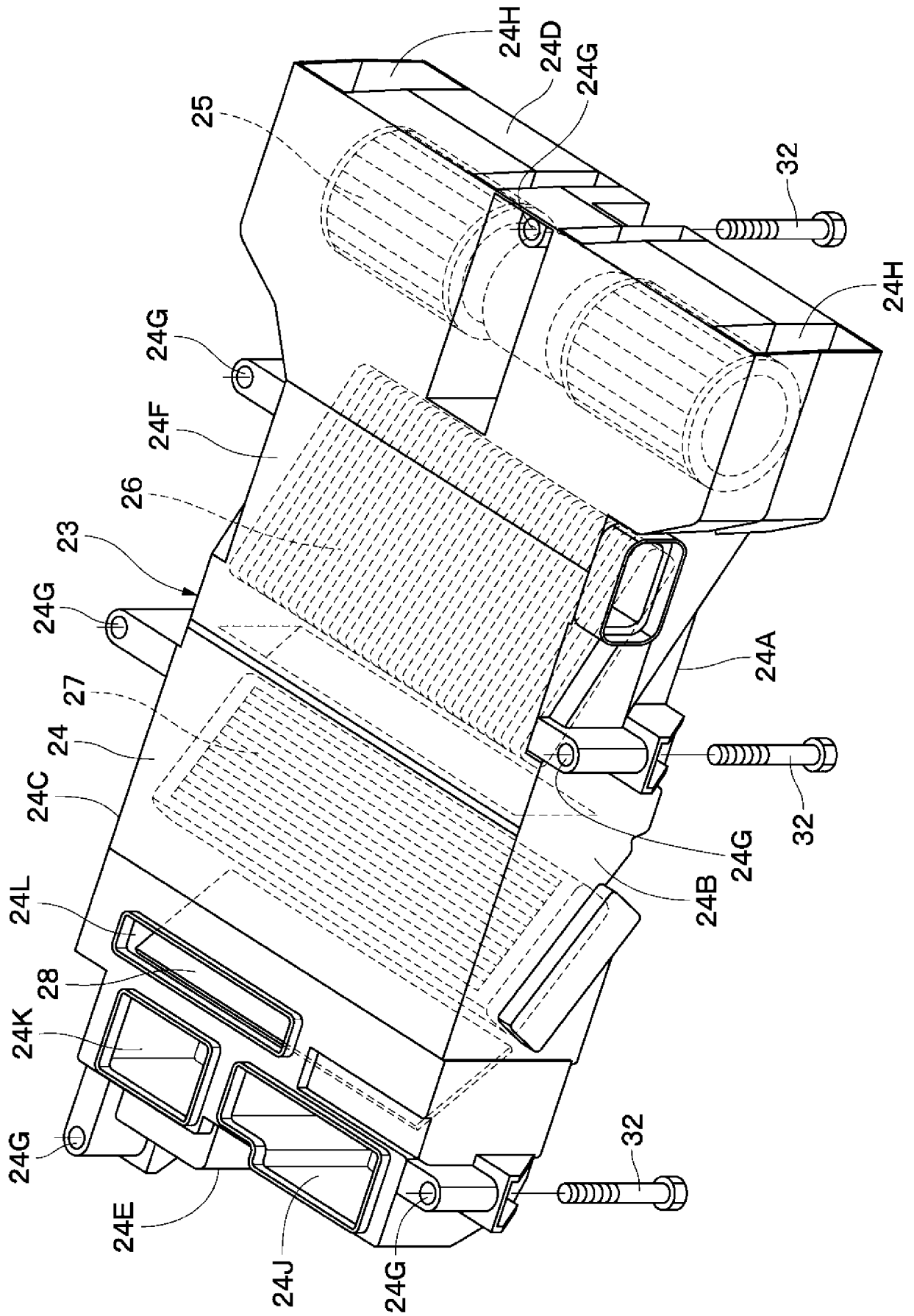
[図8]



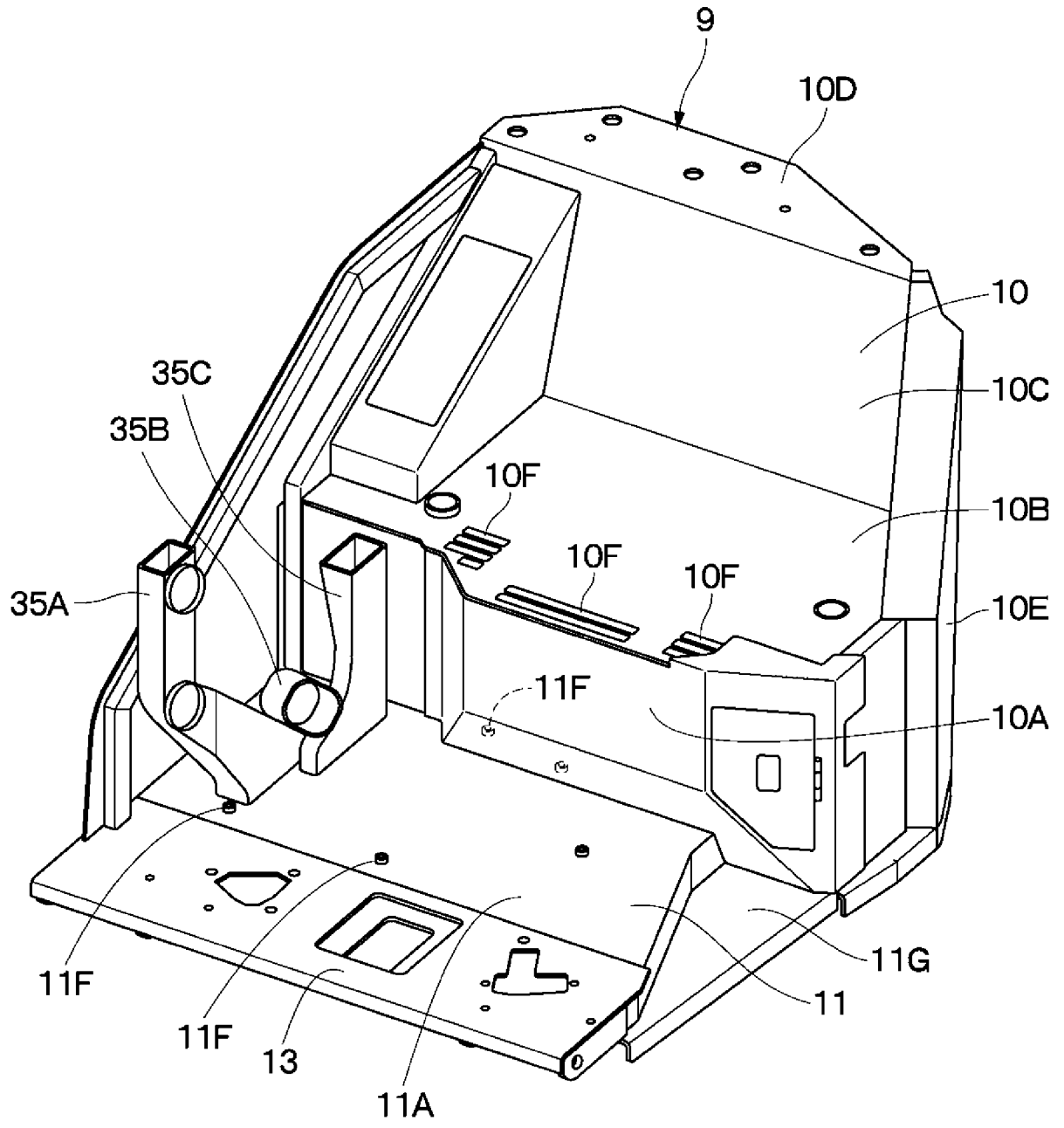
[図9]



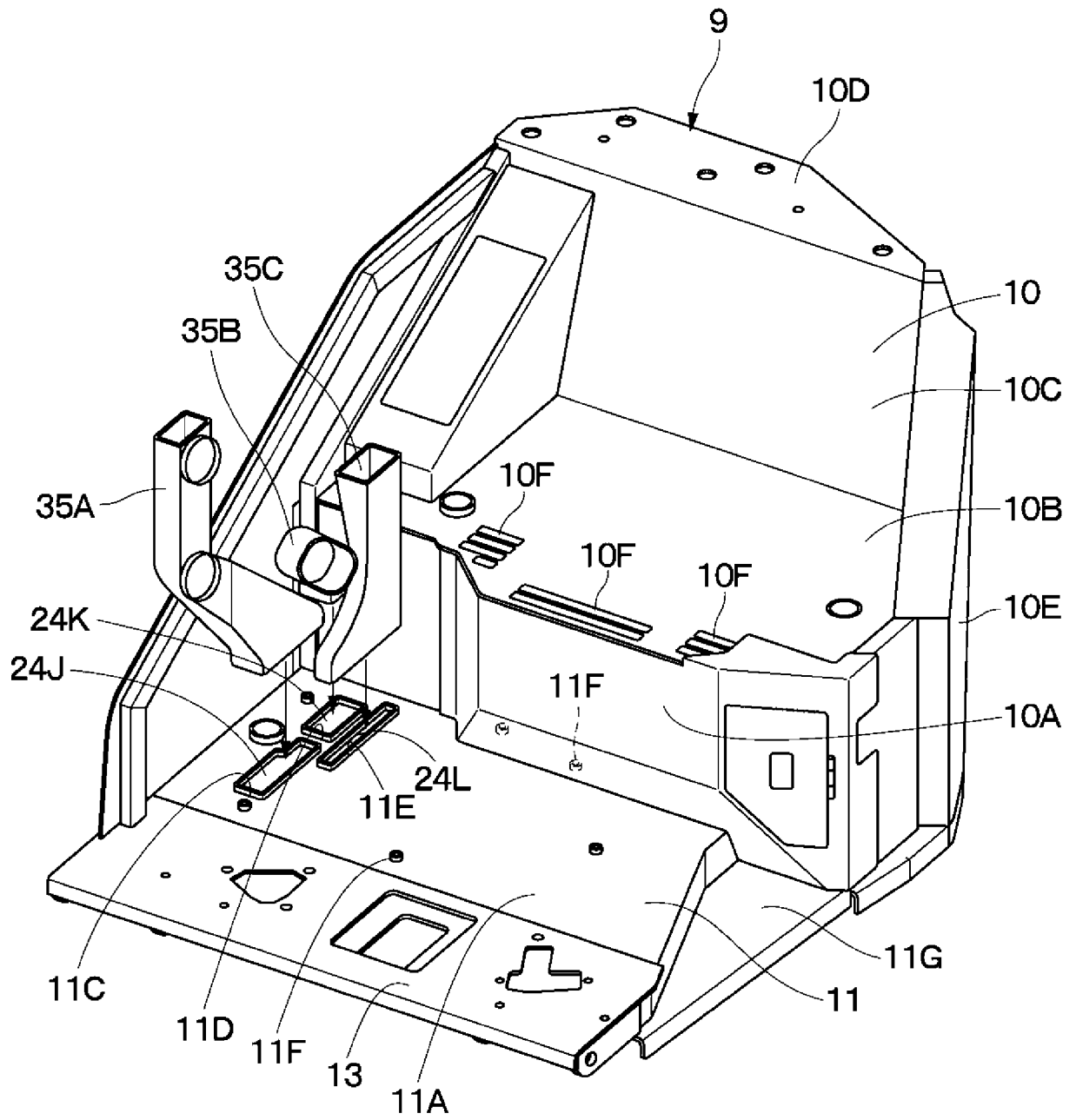
[図10]



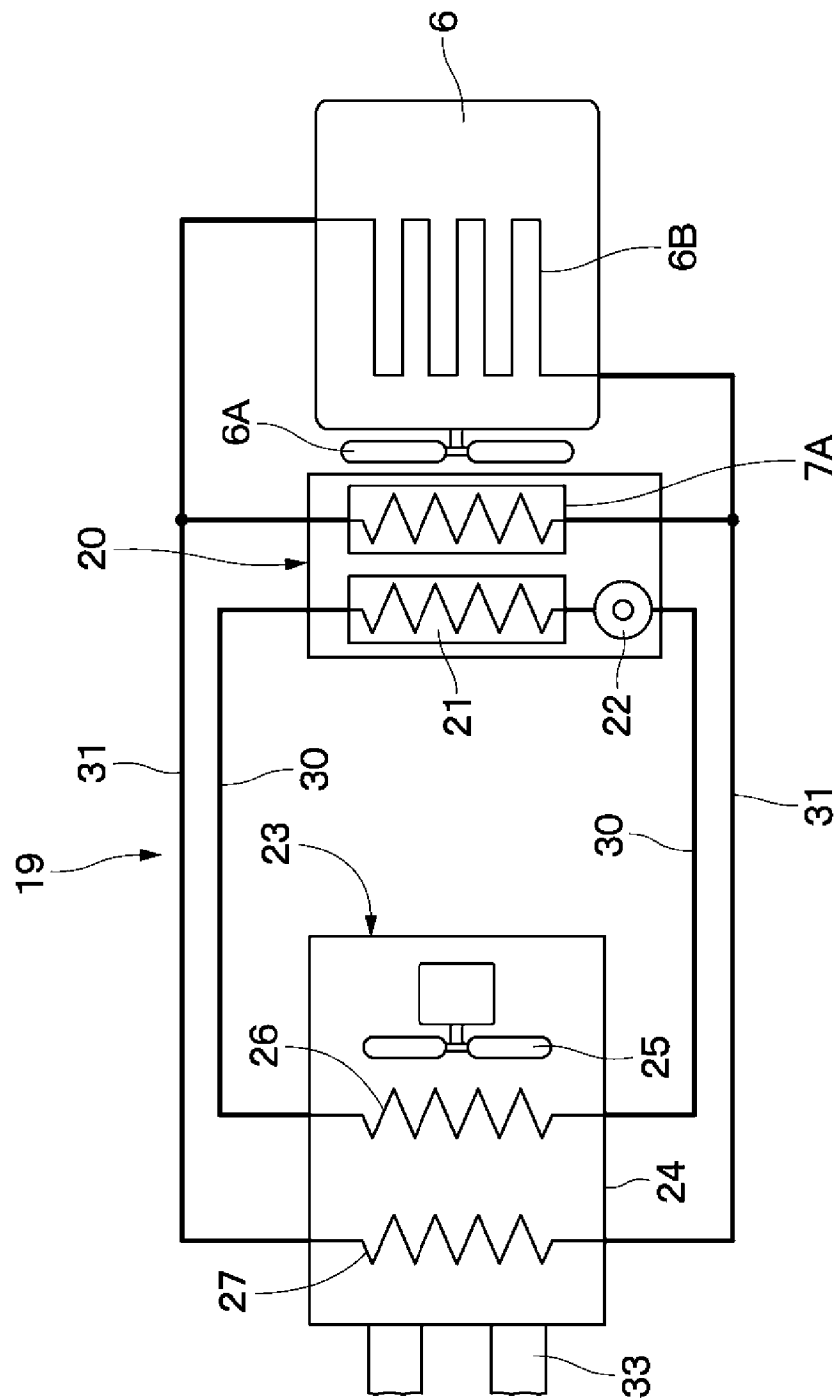
[図11]



[図12]

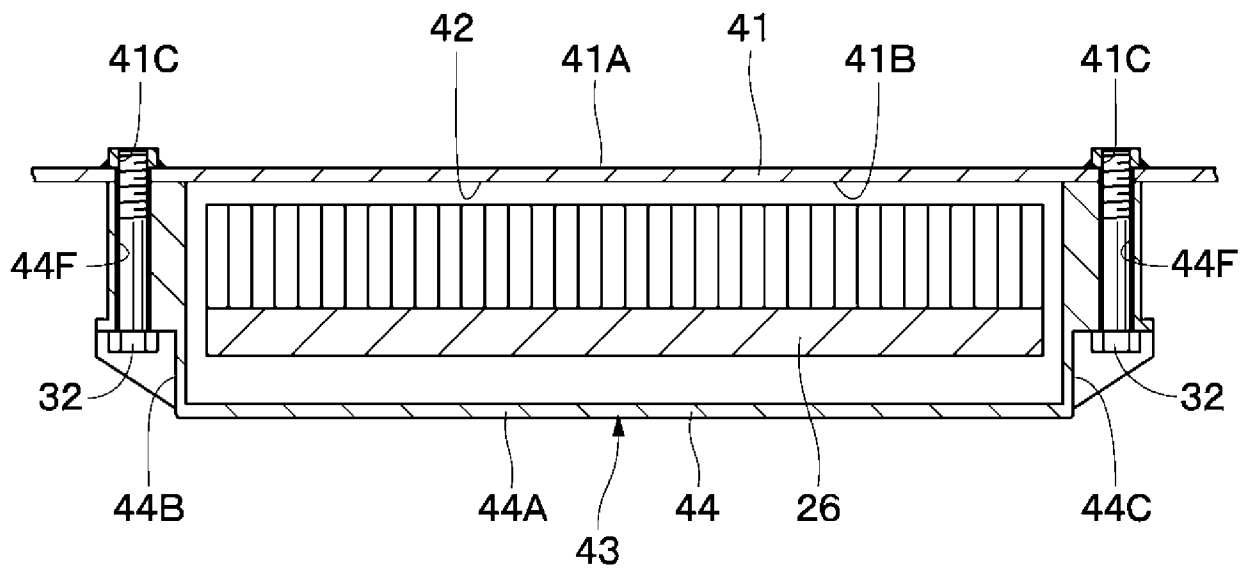


[図13]

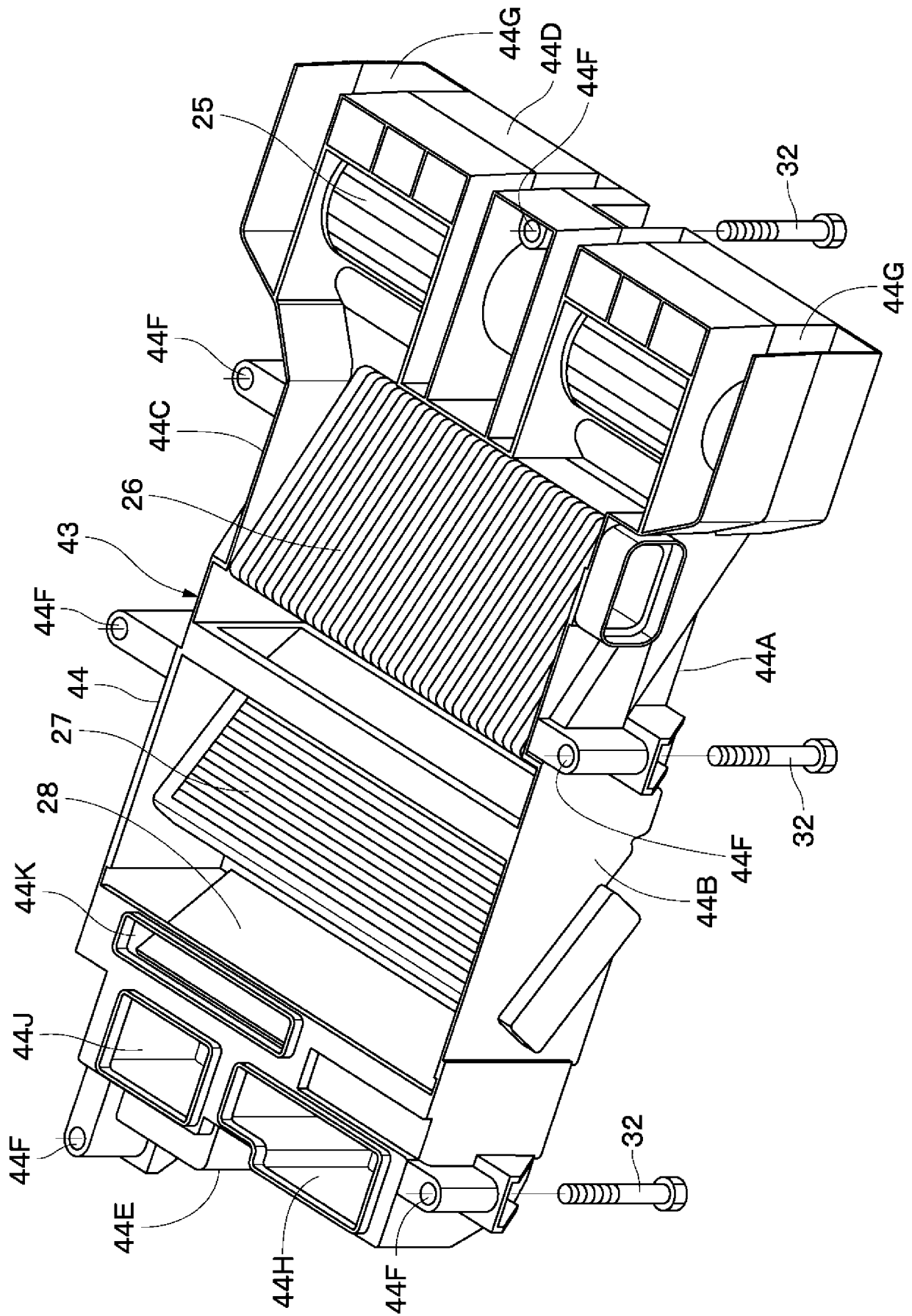




[図14]



[図15]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2011/074132

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

E02F9/16(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E02F9/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CiNii

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-198057 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 09 August 2007 (09.08.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2006-2479 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 05 January 2006 (05.01.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2005-330772 A (Kubota Corp.), 02 December 2005 (02.12.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
12 January, 2012 (12.01.12)

Date of mailing of the international search report  
24 January, 2012 (24.01.12)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/074132

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-330771 A (Kubota Corp.), 02 December 2005 (02.12.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	WO 2004/78562 A1 (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 16 September 2004 (16.09.2004), entire text; all drawings & JP 4153521 B & US 2006/0170251 A1 & US 7559601 B2 & EP 1609701 A1 & DE 602004027611 D & KR 10-2005-0028058 A & CN 1701019 A & AT 470620 T	1-5
A	JP 2004-142663 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 20 May 2004 (20.05.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. E02F9/16(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. E02F9/16										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2012年</td> </tr> </table>			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
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) CiNii										
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 2007-198057 A (日立建機株式会社) 2007.08.09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5								
A	JP 2006-2479 A (日立建機株式会社) 2006.01.05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5								
A	JP 2005-330772 A (株式会社クボタ) 2005.12.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 12.01.2012	国際調査報告の発送日 24.01.2012									
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) 須永 聡 電話番号 03-3581-1101 内線 3241	2D 3201								

C (続き) . 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 2005-330771 A (株式会社クボタ) 2005. 12. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	WO 2004/78562 A1 (日立建機株式会社) 2004. 09. 16, 全文, 全図 & JP 4153521 B & US 2006/0170251 A1 & US 7559601 B2 & EP 1609701 A1 & DE 602004027611 D & KR 10-2005-0028058 A & CN 1701019 A & AT 470620 T	1-5
A	JP 2004-142663 A (日立建機株式会社) 2004. 05. 20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5