

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5269818号  
(P5269818)

(45) 発行日 平成25年8月21日(2013.8.21)

(24) 登録日 平成25年5月17日(2013.5.17)

(51) Int.Cl.

E02F 9/00 (2006.01)  
F15B 1/26 (2006.01)

F 1

E O 2 F 9/00  
F 1 5 B 1/06

Q

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2010-2368 (P2010-2368)  
 (22) 出願日 平成22年1月7日(2010.1.7)  
 (65) 公開番号 特開2011-140816 (P2011-140816A)  
 (43) 公開日 平成23年7月21日(2011.7.21)  
 審査請求日 平成24年2月9日(2012.2.9)

(73) 特許権者 000005522  
 日立建機株式会社  
 東京都文京区後楽二丁目5番1号  
 (74) 代理人 100077816  
 弁理士 春日 譲  
 (72) 発明者 前田 幸平  
 滋賀県甲賀市水口町笛が丘1-2  
 株式会社日立建機テ  
 イエラ 滋賀工場内  
 (72) 発明者 佐々木 克広  
 滋賀県甲賀市水口町笛が丘1-2  
 株式会社日立建機テ  
 イエラ 滋賀工場内

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】

油圧ポンプと、前記油圧ポンプからの圧油によって駆動する油圧アクチュエータと、前記油圧ポンプに供給する作動油を貯え、キャップが取付け・取外し可能に設けられた作動油タンクとを備えた建設機械において、

前記作動油タンクのキャップの取外しを規制するキャップロック装置を備え、

前記キャップロック装置は、

ロック操作位置でなければエンジンキーの挿入・抜出しが不可能であって、エンジンキーを挿入した場合に前記ロック操作位置からロック解除操作位置まで回転操作可能なキャップロック用キーシリンダと、

前記キャップロック用キーシリンダの操作とともに回動するように設けられ、前記キャップロック用キーシリンダが前記ロック解除操作位置から前記ロック操作位置に操作されたときの回動位置で前記キャップの取外しを規制し、前記キャップロック用キーシリンダが前記ロック操作位置から前記ロック解除操作位置に操作されたときの回動位置で前記キャップの取外しの規制を解除する回動部材と、

ボルトを用いて前記作動油タンクに取付けられたブラケットとを備え、

前記回動部材は、前記ブラケットに前記キャップロック用キーシリンダを介して回動可能に設けられており、前記キャップロック用キーシリンダが前記ロック解除操作位置から前記ロック操作位置に操作されたときの回動位置で前記キャップ及び前記ボルトを覆うことにより、前記キャップ及び前記ブラケットの取外しを規制することを特徴とする建設機

械。

**【請求項 2】**

油圧ポンプと、前記油圧ポンプからの圧油によって駆動する油圧アクチュエータと、前記油圧ポンプに供給する作動油を貯え、キャップが取付け・取外し可能に設けられた作動油タンクとを備えた建設機械において、

前記作動油タンクのキャップの取外しを規制するキャップロック装置を備え、

前記キャップロック装置は、

ロック操作位置でなければエンジンキーの挿入・抜出しが不可能であって、エンジンキーを挿入した場合に前記ロック操作位置からロック解除操作位置まで回転操作可能なキャップロック用キーシリンダと、

10

前記キャップロック用キーシリンダの操作とともに回動するように設けられ、前記キャップロック用キーシリンダが前記ロック解除操作位置から前記ロック操作位置に操作されたときの回動位置で前記キャップの取外しを規制し、前記キャップロック用キーシリンダが前記ロック操作位置から前記ロック解除操作位置に操作されたときの回動位置で前記キャップの取外しの規制を解除する回動部材と、

前記キャップに嵌合するキャップ嵌合孔を有する箱状体とを備え、

前記回動部材は、前記箱状体に前記キャップロック用キーシリンダを介して回動可能に設けられており、前記キャップロック用キーシリンダが前記ロック解除操作位置から前記ロック操作位置に操作されたときの回動位置で前記箱状体のキャップ嵌合孔の一部を遮ることにより、前記キャップを収容した前記箱状体の取外しを規制して、前記キャップの取外しを規制することを特徴とする建設機械。

20

**【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等の建設機械に係わり、特に、キャップが取付け・取外し可能に設けられた作動油タンクを備えた建設機械に関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

建設機械の代表例である油圧ショベルは、自走可能な下部走行体と、この下部走行体の上部に旋回可能に搭載された上部旋回体と、この上部旋回体に俯仰可能に設けられ、例えばブーム、アーム、及びバケット等からなる多関節型のフロント作業機と、ブーム、アーム、及びバケットをそれぞれ駆動する複数の油圧シリンダとを備えている。また、前述した油圧シリンダ等を含む複数の油圧アクチュエータを駆動するための油圧駆動装置として、エンジンと、このエンジンによって駆動される油圧ポンプと、操作レバー等の操作に応じて油圧ポンプから複数の油圧アクチュエータへの作動油の流れをそれぞれ制御する複数の方向切換弁と、作動油を貯える作動油タンクとを備えている。そして、例えば運転者が油圧シリンダの駆動を意図して操作レバーを操作すると、方向切換弁の弁体の位置が切換えられて、油圧ポンプ及び方向切換弁を介して作動油タンクから油圧シリンダのロッド側油室及びボトム側油室のうちの一方に作動油が送られるとともに、油圧シリンダのロット側油室及びボトム側油室のうちの他方から方向切換弁を介して作動油タンクに作動油が戻るようになっている。

30

**【0003】**

作動油タンクには、内部に連通する開口（給油口）が形成されており、この開口を閉塞するためのキャップが取付けられている。ここで、従来、作動油タンクのキャップを跨ぐようにコ字状の保持具を配置し、この保持具を作動油タンクの上面にボルド止めしたものが開示されている（例えば、特許文献1参照）。これにより、作動油タンクのキャップが容易に取外せないようになっている。

40

**【先行技術文献】**

**【特許文献】**

**【0004】**

50

【特許文献 1】実開昭 58 - 122002 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

油圧シリンダの駆動状態においては、油圧シリンダのロッド側油室とボトム側油室における断面積の差によって、作動油タンクから油圧シリンダへの油送り量と油圧シリンダから作動油タンクへの油戻し量に差が生じるので、作動油タンクの内部圧力が変動する。そこで、これに対応するため、一般的に、作動油タンクのキャップは呼吸弁（圧力調整弁）として構成されている。また、キャップの取外しを建設機械の停止状態にて行うものとしている。その理由は、建設機械の稼働状態にてキャップを取り外した場合、周囲に作動油が噴き出す可能性があるからである。10

【0006】

ここで、上記特許文献 1 に記載の従来技術では、作動油タンクのキャップに対して保持具を設けることにより、キャップが容易に取外せないようになっている。しかしながら、建設機械の稼働状態又は停止状態にかかわらずキャップの取外しが行えていた。

【0007】

本発明の目的は、建設機械の停止状態でなければ作動油タンクのキャップの取外しが行えないようにすることができる建設機械を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

(1) 上記目的を達成するために、本発明は、油圧ポンプと、前記油圧ポンプからの圧油によって駆動する油圧アクチュエータと、前記油圧ポンプに供給する作動油を貯え、キャップが取付け・取外し可能に設けられた作動油タンクとを備えた建設機械において、前記作動油タンクのキャップの取外しを規制するキャップロック装置を備え、前記キャップロック装置は、ロック操作位置でなければエンジンキーの挿入・拔出しが不可能であって、エンジンキーを挿入した場合に前記ロック操作位置からロック解除操作位置まで回転操作可能なキャップロック用キーシリンダと、前記キャップロック用キーシリンダの操作とともに回動するよう設けられ、前記キャップロック用キーシリンダが前記ロック解除操作位置から前記ロック操作位置に操作されたときの回動位置で前記キャップの取外しを規制し、前記キャップロック用キーシリンダが前記ロック操作位置から前記ロック解除操作位置に操作されたときの回動位置で前記キャップの取外しの規制を解除する回動部材と、ボルトを用いて前記作動油タンクに取付けられたブラケットとを備え、前記回動部材は、前記ブラケットに前記キャップロック用キーシリンダを介して回動可能に設けられており、前記キャップロック用キーシリンダが前記ロック解除操作位置から前記ロック操作位置に操作されたときの回動位置で前記キャップ及び前記ボルトを覆うことにより、前記キャップ及び前記ブラケットの取外しを規制する。30

【0011】

(2) 上記目的を達成するために、本発明は、油圧ポンプと、前記油圧ポンプからの圧油によって駆動する油圧アクチュエータと、前記油圧ポンプに供給する作動油を貯え、キャップが取付け・取外し可能に設けられた作動油タンクとを備えた建設機械において、前記作動油タンクのキャップの取外しを規制するキャップロック装置を備え、前記キャップロック装置は、ロック操作位置でなければエンジンキーの挿入・拔出しが不可能であって、エンジンキーを挿入した場合に前記ロック操作位置からロック解除操作位置まで回転操作可能なキャップロック用キーシリンダと、前記キャップロック用キーシリンダの操作とともに回動するよう設けられ、前記キャップロック用キーシリンダが前記ロック解除操作位置から前記ロック操作位置に操作されたときの回動位置で前記キャップの取外しを規制し、前記キャップロック用キーシリンダが前記ロック操作位置から前記ロック解除操作位置に操作されたときの回動位置で前記キャップの取外しの規制を解除する回動部材と、前記キャップに嵌合するキャップ嵌合孔を有する箱状体とを備え、前記回動部材は、前記箱状体に前記キャップロック用キーシリンダを介して回動可能に設けられており、前記キ40

50

キャップロック用キーシリンダが前記ロック解除操作位置から前記ロック操作位置に操作されたときの回動位置で前記箱状体のキャップ嵌合孔の一部を遮ることにより、前記キャップを収容した前記箱状体の取外しを規制して、前記キャップの取外しを規制する。

**【発明の効果】**

**【0012】**

本発明によれば、建設機械の停止状態でなければ作動油タンクのキャップの取外しが行えないようになることができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【0013】**

【図1】本発明の第1の実施形態における油圧ショベルの全体構造を表す側面図である。 10

【図2】本発明の第1の実施形態における油圧ショベルの上部旋回体の構成として旋回フレーム上にエンジン等の機器が搭載された状態を表す斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施形態における油圧ショベルの右カバーを開いて作動油タンク等の機器が露出した状態を表す部分拡大斜視図である。

【図4】本発明の第1の実施形態における作動油タンクをキャップロック装置と共に表す斜視図であり、キャップのロック状態を示す。

【図5】本発明の第1の実施形態における作動油タンクをキャップロック装置と共に表す斜視図であり、キャップのロック解除状態を示す。

【図6】本発明の第1の実施形態における作動油タンクのキャップ周りの詳細構造を表す断面図である。 20

【図7】本発明の第1の実施形態におけるキャップロック装置を左後側から見た斜視図であり、キャップロック装置のロック操作状態を示す。

【図8】本発明の第1の実施形態におけるキャップロック装置を作動油タンクと共に右前側から見た斜視図であり、キャップロック装置のロック操作状態を示す。

【図9】本発明の第1の実施形態におけるキャップロック装置を作動油タンクと共に左前側から見た斜視図であり、キャップロック装置のロック操作状態を示す。

【図10】本発明の第2の実施形態におけるキャップロック装置を作動油タンクのキャップに取付けた状態を表す斜視図であり、キャップロック装置のロック操作状態を示す。

【図11】本発明の第2の実施形態におけるキャップロック装置を作動油タンクのキャップから取外した状態を表す斜視図であり、キャップロック装置のロック解除操作状態を示す。 30

【図12】本発明の第2の実施形態におけるキャップロック装置の外観を表す斜視図である。

【図13】本発明の第2の実施形態におけるキャップロック装置の内部構造を表す透視斜視図である。

**【図14】図12中断面XIV-XIVによる断面図である。**

**【図15】図10中断面XV-XVによる断面図である。**

**【発明を実施するための形態】**

**【0014】**

以下、本発明の第1の実施形態を、図面を参照しつつ説明する。 40

**【0015】**

図1は、小型の油圧ショベルの全体構造を表す側面図である。図2は、油圧ショベルの上部旋回体の構成として旋回フレーム上にエンジン等の機器が搭載された状態を表す斜視図である。なお、図1及び図2では、作動油タンクを点線で示している。図3は、油圧ショベルの右カバーを開いて作動油タンク等の機器が露出した状態を表す部分拡大斜視図である。以降、油圧ショベルが図1に示す状態にて運転者が運転席に着座した場合における運転者の前側（図1中右側）、後側（図1中左側）、左側（図1中紙面に向かって奥側）、右側（図1中紙面に向かって手前側）を、単に前側、後側、左側、右側と称する。

**【0016】**

図1で示すように、油圧ショベル1は、自走可能なクローラ式の下部走行体2と、この 50

下部走行体 2 上に旋回装置 3 を介して旋回可能に搭載された上部旋回体 4 と、この上部旋回体 4 の基礎下部構造をなす旋回フレーム 6 の前側に取付けられた多関節型の作業機（作業装置）5 と、旋回フレーム 4 の後側に搭載され作業機 5 との重量バランスをとるカウンタウェイト 17 とを備えている。

#### 【0017】

作業機 5 は、旋回フレーム 6 の前側に左右方向に回動可能に設けられたスイングポスト 50 と、このスイングポスト 50 に上下方向に回動可能に結合されたブーム 51 と、このブーム 51 に上下方向に回動可能に結合されたアーム 52 と、このアーム 52 に上下方向に回動可能に結合されたバケット（作業具）53 と、これらスイングポスト 50、ブーム 51、アーム 52、及びバケット 53 をそれぞれ駆動するスイング用油圧シリンダ（図示せず）、ブーム用油圧シリンダ 54、アーム用油圧シリンダ 55、及びバケット用油圧シリンダ 56 とを備えている。なお、詳細を図示しないが、下部走行体 2 は、左右の駆動輪をそれぞれ駆動する左右の走行用油圧モータを備え、旋回装置 3 は、下部走行体 2 に対し旋回フレーム 6 を旋回させる旋回用油圧モータを備えている。

#### 【0018】

図 2 で示すように、旋回フレーム 6 の後側（図 2 中右下側）にはエンジン 7 が搭載され、このエンジン 7 は左右方向（図 2 中ほぼ左右方向）に延在する横置き状態で配置されている。エンジン 7 の左側には油圧ポンプ 8 が取付けられ、エンジン 7 の右側には冷却ファン 7A が取付けられており、これら油圧ポンプ 8 及び冷却ファン 7A はエンジン 7 によって駆動するようになっている。また、図 2 及び図 3 で示すように、冷却ファン 7A に対面するように且つ互いに並列となるようにラジエータ 9 及びオイルクーラ 10 が配設されている。また、オイルクーラ 10 の前側（図 3 中右側）には、作動油を貯える作動油タンク 20 が設けられている。そして、冷却ファン 7A の駆動によって生起された冷却風により、ラジエータ 9 はエンジン 7 の冷却水を冷却し、オイルクーラ 10 は複数の油圧アクチュエータ（詳細には、上述した油圧シリンダ及び油圧モータ等）から作動油タンク 20 に戻される作動油を冷却するようになっている。

#### 【0019】

また、旋回フレーム 6 の後側には、エンジン 7 を跨ぐようにサポート部材 11 が設けられている。このサポート部材 11 の左側には、エンジン 7 の燃料を貯える燃料タンク 18 が設けられている。

#### 【0020】

図 3 及び図 1 で示すように、旋回フレーム 6 の前側にはフロア部材 12 が設けられている。また、サポート部材 11 の前側には運転席台座 13 が設けられている。この運転席台座 13 は、運転席 14 を支持するもので、全体としてステップ状に形成されている。なお、上述した作動油タンク 20 は、運転席台座 13 の下側に収まるようになっている。

#### 【0021】

上部旋回体 2 には、上述した機器を覆うための外装カバー 19 が設けられている。この外装カバー 19 は、上部旋回体 2 の右側に設けられラジエータ 9、オイルクーラ 10、及び作動油タンク 20 等を覆うための右カバー 19A と、上部旋回体 2 の左側に設けられ油圧ポンプ 8 及び燃料タンク 18 等を覆う左カバー（図示せず）と、カウンタウェイト 17 上に設けられエンジン 7 を後側から覆うエンジンカバー 19B と、フロア部材 12 の側方を覆う右スカートカバー 19C 及び左スカートカバー（図示せず）とで大略構成されている。右カバー 19A は開閉可能に設けられており、図 3 に示すように開いた状態では、ラジエータ 9、オイルクーラ 10、及び作動油タンク 20 等が外部に露出するようになっている。

#### 【0022】

図 1 で示すように、運転席 14 の上方を覆うようにキャノピ 32 が設けられている。キャノピ 32 は、右前支柱 32A、左後支柱（図示せず）、右後支柱 32B、及びルーフ部 32C からなる 3 柱キャノピとして構成されている。

#### 【0023】

10

20

30

40

50

図1及び図3で示すように、運転席14の左側及び右側には、十字操作式の作業用レバー15Aをそれぞれ備えた左側及び右側の（但し、図3及び図1中右側のみ示す）コンソール装置15が設けられている。そして、例えば、左側の作業用レバー15Aを左右方向に操作することで上部旋回体3の旋回動作（すなわち、旋回用油圧モータの駆動）を指示可能とし、前後方向に操作することでアーム52の回動動作（すなわち、アーム用油圧シリンダ55の駆動）を指示可能としている。また、右側の作業用レバー15Aを操作することでバケット53の回動動作（すなわち、バケット用油圧シリンダ56の駆動）を指示可能とし、前後方向に操作することでブーム51の回動動作（すなわち、ブーム用油圧シリンダ54の駆動）を指示可能としている。

## 【0024】

10

また、図1で示すように、運転席14の前側（詳細には、フロア部材12の前側）には左側及び右側の走行用レバー・ペダル16が設けられている。そして、左側の走行用レバー・ペダル16を前後方向に操作することで左の走行用油圧モータの駆動を指示可能とし、右側の走行用レバー・ペダル16を操作することで右の走行用油圧モータの駆動を指示可能としている。

## 【0025】

上部旋回体2には、図示しないが、複数の油圧アクチュエータ（詳細には、上述した油圧シリンダ及び油圧モータ等）にそれぞれ対応する複数の方向切換弁が搭載されている。各方向切換弁は、対応する操作手段（詳細には、上述した作業用レバー15Aや走行用レバー・ペダル16等）の操作に応じて油圧ポンプ8から対応する油圧アクチュエータへの作動油の流れを制御するようになっている。具体的に説明すると、例えば運転者がブーム51の動作を意図して右側の作業用レバー15Aを前側（又は後側、以降、かっこ内対応同じ）に操作した場合、ブーム用方向切換弁の弁体の位置が切換えられて、油圧ポンプ8及びブーム用方向切換弁を介して作動油タンク20からブーム油圧シリンダ54のロッド側油室（又はボトム側油室）に作動油が送られるとともに、ブーム用方向切換弁を介してブーム油圧シリンダ54のボトム側油室（又はロッド側油室）から作動油タンク20に作動油が戻るようになっている。これにより、ブーム用油圧シリンダ54が縮短（又は伸長）してブーム51が下がる（又は上がる）。

20

## 【0026】

次に、作動油タンク20の詳細について説明する。図4及び図5は、作動油タンク20を後述のキャップロック装置とともに表す斜視図であり、図4はキャップのロック状態を示し、図5はキャップのロック解除状態を示している。図6は、作動油タンク20のキャップ周りの詳細構造を表す断面図である。なお、図5においては、便宜上、キャップロック装置のキーシリンダに挿入されたエンジンキーの図示を省略している。

30

## 【0027】

図4、図5、及び前述の図3で示すように、作動油タンク20のタンク本体21は、例えば鋼板又は樹脂材料等で形成され、前後方向及び上下方向に長尺な直方体状の密閉容器として構成されている。詳細には、前面板21A、後面板21B、左側面板21C、右側面板21D、上面板21E、及び下面板21Fからなる直方体状の容器として構成されている。上面板21Eのほぼ中央には、作動油を濾過するフィルタ等（図示せず）のメンテナンス作業を行うための開口部として、略四角柱状の開口枠21Gが設けられている。この開口枠21Gは、通常（すなわち、メンテナンス作業を行わない場合）、略四角形状の蓋体21Hが4本（後述の図9も参照）のボルト22を用いて取付けられて閉塞されている。

40

## 【0028】

また、タンク本体21の上面板21Eには、開口枠21Gの前側（図4及び図5中ほぼ右側）に位置しつつ上側（図4及び図5中上側）に突出するように略円筒状の開口筒23が設けられている。この開口筒23は、図6で示すように、上面板21Eに固定された小径筒部23Aと、この小径筒部23Aの上部に拡径して形成された大径筒部23Cと、小径筒部23Aと大径筒部との間の段差部で形成された弁座部23Bと、大径筒部23Cの

50

上部にさらに拡径して形成された鍔部 23D とで構成されている。大径筒部 23C の外周側には、径方向外側に突出するように排圧管 23E が設けられ、この排圧管 23E にはドレンチューブ 24 が接続されている。

#### 【0029】

開口筒 23 にはキャップ 25 が取付け・取外し可能に設けられている。このキャップ 25 は、作動油タンク 20 の内部圧力を調整するための呼吸弁 27 を有している。すなわち、キャップ 25 は、開口筒 23 を閉塞するキャップ本体 26 と、このキャップ本体 26 から垂下するように設けられた呼吸弁 27 とで構成されている。キャップ本体 26 は、有蓋円筒状の蓋部 26A と、この蓋部 26A の外周側に対をなすように設けられ、それぞれ径方向外側に突出して半円筒状に形成された滑止め用突部 26B (後述の図 8 及び図 9 参照) とを有している。10

#### 【0030】

また、キャップ本体 26 の蓋部 26A の下側には、径方向内側に突出するように複数の爪部 26C が設けられ、これら爪部 26C と対応して開口筒 23 の鍔部 23D の周方向の定められた位置には、切欠き (図示せず) が形成されている。そして、例えばキャップ 25 を作動油タンク 20 の開口筒 23 に取付ける場合は、キャップ本体 26 の爪部 26C を開口筒 23 の鍔部 23D の切欠きの位置に合わせて通過させ、その後、キャップ本体 26 を回転させることでキャップ本体 26 を鍔部 23D に係合させる。一方、例えばキャップ 25 を作動油タンク 20 の開口筒 23 から取外す場合は、キャップ本体 26 を回転させてキャップ本体 26 の爪部 26C を開口筒 23 の鍔部 23D の切欠きの位置に合わせた後、20 通過させるようになっている。

#### 【0031】

呼吸弁 27 は、キャップ本体 26 の蓋部 26A から垂下したガイドロッド 27A と、このガイドロッド 27A に軸方向 (図 6 中上下方向) に移動可能に取付けられた弁板 27B と、ガイドロッド 27A の外周側に配置され弁板 27B をガイドロッド 27A の軸方向先端側 (図 6 中下側) に付勢する弁ばね 27C とを有している。そして、キャップ 25 を作動油タンク 20 の開口筒 23 に取付けたときに、キャップ 25 の呼吸弁 27 が開口筒 23 の大径筒部 23C 内に挿入されるようになっている。そして、例えば呼吸弁 27 の弁ばね 27C の付勢力がタンク本体 21 の内部圧力より大きい場合、呼吸弁 27 の弁板 27B が開口筒 23 の弁座部 23B に押し付けられ、弁座 23B が閉じ状態となる。一方、例えば呼吸弁 27 の弁ばね 27C の付勢力がタンク本体 21 の内部圧力より小さい場合、呼吸弁 27 の弁板 27B が開口筒 23 の弁座部 23B から引き離されて、弁座 23B が開き状態となる。これにより、開き状態の弁座部 23B、排圧管 23E、及びドレンチューブ 24 を介してタンク本体 21 内の圧力を外部に逃がし、タンク本体 21 内の圧力を調整するようになっている。なお、ドレンチューブ 24 は例えば旋回フレーム 6 の下側まで延びており、タンク本体 21 内の圧力を逃がす際に一緒に排出される作動油を、周囲を汚さないように排出するようになっている。30

#### 【0032】

そして、作動油タンク 20 の上部には、キャップ 25 の取外しを規制するキャップロック装置 28 が設けられている。40

#### 【0033】

次に、キャップロック装置 28 の詳細について説明する。図 7 は、キャップロック装置 28 を左後側から見た斜視図であり、便宜上、キャップ 25 のキャップ本体 26 及び作動油タンク 20 のボルト 22 を二点鎖線で示している。図 8 は、キャップロック装置 28 を作動油タンク 20 と共に右前側から見た斜視図であり、図 9 は、キャップロック装置 28 を作動油タンク 20 と共に左前側からみた斜視図である。なお、これら図 7 ~ 図 9 は、キャップロック装置 28 のロック操作状態を示している。

#### 【0034】

図 7 ~ 図 9 及び前述の図 3 ~ 図 5 で示すように、キャップロック装置 28 は、取付けベースとなるブラケット 29 と、このブラケット 29 にキャップロック用キーシリンダ (施50

錠部材) 3 1 を介して水平方向に回動可能に設けられた回動部材 3 0 とを備えている。なお、これらの部材は、曲げや破壊等に対して十分な強度をもっている。

#### 【0035】

プラケット 2 9 は、所定の形状に切り出された板材をコ字状に折り曲げて形成されている。詳細には、プラケット 2 9 は、上横板 2 9 A と、下横板 2 9 B と、これら上横板 2 9 A 及び下横板 2 9 B を連結して前後方向(図7中ほぼ左右方向)に延在する縦板 2 9 C と、この縦板 2 9 C における前後方向中間位置で上横板 2 9 A、下横板 2 9 B、及び縦板 2 9 C に固着された補強板 2 9 D とで構成されている。下横板 2 9 B の後側(図7中右側)部分は左右方向に延在して取付部 2 9 F を構成している。この取付部 2 9 F には、作動油タンク 2 0 の蓋体 2 1 H を開口枠 2 1 G に固定している4本のボルト 2 2 のうちのキャップ 2 5 側(図9中左側)の2本のボルト 2 2 の配置に対応して、2つのボルト挿通孔 2 9 G が形成されている。そして、前述した2本のボルト 2 2 がプラケット 2 9 のボルト挿通孔 2 9 G を挿通することで、プラケット 2 9 が作動油タンク 2 0 に取付けられている。また、取付部 2 9 F の下側には、作動油タンク 2 0 の開口枠 2 1 G の側面に当接するように回止め板 2 9 H が固着されている。10

#### 【0036】

キャップロック用キーシリンダ 3 1 は、エンジンキー K の挿入口である上部がプラケット 2 9 の上横板 2 9 A に固定されており、その下部が回動する動作部 3 1 A となっている。また、キャップロック用キーシリンダ 3 1 は、ロック操作位置(図4、図7、図8、及び図9参照)でなければエンジンキー K の挿入・抜出しが不可能であり、エンジンキー K を挿入した場合にロック操作位置からロック解除操作位置(図5参照)まで回転操作可能としている。回動部材 3 0 は、長尺な板体であり、その長さ方向の中間部がキーシリンダ 3 1 の動作部 3 1 A に取付けられている。20

#### 【0037】

そして、例えばキーシリンダ 3 1 のロック操作位置にてエンジンキー K を挿入し、その後、エンジンキー K を右回り(図7中矢印 B 方向)に操作してキーシリンダ 3 1 をロック解除操作位置にすると、キーシリンダ 3 1 の動作部 3 1 A と共に回動部材 3 0 が右回りに回動してロック解除位置となる(図5参照)。なお、プラケット 2 9 の縦板 2 9 C には収容溝 2 9 K(図8及び図9参照)が形成されており、回動部材 3 0 がロック解除位置まで回動するときにこの収容溝 2 9 K に挿入されるようになっている。30

#### 【0038】

また、例えばキーシリンダ 3 1 のロック解除操作位置ではエンジンキー K を抜出せず、エンジンキー K を左回り(図7中矢印 A 方向)に操作してキーシリンダ 3 1 をロック解除操作位置からロック操作位置に操作すると、キーシリンダ 3 1 の動作部 3 1 A と共に回動部材 3 0 が左回りに回動してロック位置となる(図3、図4、図7、図8、及び図9参照)。なお、プラケット 2 9 の上横板 2 9 A には棒状のストップ 2 9 J(図7及び図9参照)が設けられており、回動部材 3 0 のロック位置を位置決めするようになっている。また、プラケット 2 9 の縦板 2 9 C には切欠き溝 2 9 E(図7及び図9参照)が形成されており、回動部材 3 0 がロック位置に回動したときにこの切欠き溝 2 9 E に挿入されるようになっている。これにより、回動部材 3 0 の振動を抑制するとともに曲げ強度を高めるようになっている。40

#### 【0039】

そして、例えばキーシリンダ 3 1 のロック操作位置にてエンジンキー K を抜出せば、キーシリンダ 3 1 がロック操作位置に固定されるとともに回動部材 3 0 がロック位置に固定されるようになっている。

#### 【0040】

回動部材 3 0 の一端側(図7中左側)はキャップ閉塞部 3 0 A を構成し、他端側(図7中右側)はボルト閉塞部 3 0 C を構成している。キャップ閉塞部 3 0 A は、キャップ 2 5 の上側及び側方を覆うために折曲げられており、キャップ 2 5 を傷付けないように緩衝材 3 0 B が設けられている。ボルト閉塞部 3 0 C は、プラケット 2 9 の取付部 2 9 F の起端50

側（図7中右側）のボルト22の上側及び側方を覆うために折曲げられている。

#### 【0041】

そして、例えば回動部材30がロック位置にある場合は、キャップ閉塞部30Aがキャップ25を覆ってキャップ25の取外しを規制し、ボルト閉塞部30Cがブラケット29の取付部29Fの起端側のボルト22を覆ってブラケット29の取外しを規制するようになっている。ブラケット29の取外しを規制した理由は、キャップロック装置28が取外されてキャップ25のロック状態が解除されるような事態を防止するためである。また、上述したようにブラケット29には回止め板29Hが設けられているから、仮に、ブラケット29の取付部29Fの先端側（図7中左側）のボルト22が取外されても、取付部29Fの起端側のボルト22が取外されなければ、キャップロック装置28全体が回動しない。すなわち、キャップロック装置28全体が回動してキャップ25のロック状態が解除されるような事態を防止するようになっている。10

#### 【0042】

一方、例えば回動部材30がロック解除位置にある場合は、キャップ閉塞部30Aがキャップ25を覆わないのでキャップ25の取外しの規制を解除し、ボルト閉塞部30Cがブラケット29の取付部29Fの起端側のボルト22を覆わないのでブラケット29の取外しの規制を解除するようになっている。

#### 【0043】

以上のように構成された本実施形態においては、キャップロック装置28は、キャップロック用キーシリンダ31がロック操作位置であるときに、回動部材30が作動油タンク20のキャップ25の取外しを規制する。一方、エンジンキーKによってキャップロック用キーシリンダ31がロック操作位置からロック解除操作位置に操作されたときに、回動部材30が作動油タンク20のキャップ25の取外しの規制を解除するので、キャップ25の取外しが行える。そして、キャップロック用キーシリンダ31は、ロック操作位置でなければエンジンキーKの挿入・拔出しが不可能であるから、ロック解除操作位置である間はエンジンキーKを拔出すことができない。また、油圧ショベル1には、エンジンキーKを挿入した場合に起動操作位置（詳細には、エンジン起動及び電源ONを指示する操作位置）から停止操作位置（詳細には、エンジン停止及び電源OFFを指示する操作位置）まで回転操作可能な油圧ショベル稼働用キーシリンダ（図示せず）が設けられており、この油圧ショベル稼働用キーシリンダは、停止操作位置でなければエンジンキーKの挿入・拔出しが不可能となっている。そのため、油圧ショベル1を停止状態として油圧ショベル稼働用キーシリンダからエンジンキーKを拔出さなければ、そのエンジンキーKを用いてキャップロック用キーシリンダ31をロック操作位置からロック解除操作位置に操作することができず、作動油タンク20のキャップ25の取外しが行えない。したがって、本実施形態においては、油圧ショベル1の停止状態でなければ作動油タンク20のキャップ25の取外しが行えないようにすることができます。2030

#### 【0044】

また、本実施形態においては、キャップロック装置28は、作動油タンク20の既存の2本のボルト22を利用して取付けるので、作動油タンク20にブラケットを溶接したりねじ穴を施したりすることなく、簡単に取付けることができる。また、キャップロック装置28の回動部材30は、ロック位置にて、2本のボルト22のうちの一方を覆ってブラケット29の取外しを規制するので、キャップロック装置28自体の取外しを規制することができる。また、キャップロック装置28のブラケット29に回止め板29Hを設けるので、2本のボルト22のうちの他方が取外された場合でもキャップロック装置28全体の回動を防止することができる。40

#### 【0045】

また、キャップロック装置28は、ブラケット29、キーシリンダ31、回動部材30からなる少ない部品点数で構成されており、呼吸弁27として構成された複雑なキャップ25に対し低コストで施錠することができる。

#### 【0046】

本発明の第2の実施形態を図10～図15により説明する。なお、本実施形態において、上記第1の実施形態と同等の部分は同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

#### 【0047】

図10は、キャップロック装置を作動油タンクのキャップに取付けた状態を表す斜視図であり、キャップロック装置のロック操作状態を示している。図11は、キャップロック装置を作動油タンクのキャップから取外した状態を表す斜視図である。図12は、キャップロック装置の外観を表す斜視図である。図13は、キャップロック装置の内部構造を表す透視斜視図であり、箱状体の蓋板を二点鎖線で示している。なお、図11～図13は、キャップロック装置のロック解除操作状態を示している（但し、図13では、ロック操作状態を二点鎖線で示している）。図14は、図12中断面XIV-XIVによる断面図であり、図15は、図10中断面XV-XVによる断面図である。なお、図11～図14においては、便宜上、キャップロック装置のキーシリンダに挿入されたエンジンキーKの図示を省略している。

10

#### 【0048】

本実施形態では、作動油タンク20のキャップ25の取外しを規制する場合に、キャップ25にキャップロック装置41を取付け（図10参照）、作動油タンク20のキャップ25の取外しの規制を解除する場合に、キャップ25からキャップロック装置41を取り外している（図11参照）。このキャップロック装置41は、キャップ25を収容可能な箱状体42と、この箱状体42にキャップロック用キーシリンダ（施錠部材）47を介して回動可能に設けられた回動部材46（図13～図15参照）とを備えている。なお、これらの部材は、曲げや破壊等に対して十分な強度をもっている。

20

#### 【0049】

箱状体42は、大別して蓋板43及び底板44で構成されている。蓋板43は、略長方形形状の板材をコ字状に折り曲げて形成されており、詳細には、上板部43Aと、その両側の左板部43B及び右板部43Cとで構成されている。底板44は、略長方形形状の板材をコ字状に折り曲げて形成されており、詳細には、下板部44Aと、その両側の前板部44B及び後板部44Cとで構成されている。蓋板43の左板部43B及び右板部43Cのそれぞれの内側にはねじ座43Dが設けられており、これらのねじ座43Dにボルト45を用いて底板44の下板部44Aが取付けられている。これにより、箱状体42は、1個の箱体として構成されている。

30

#### 【0050】

図13で示すように、箱状体42の下板部44Aには、キャップ25のキャップ本体26に嵌合するキャップ嵌合孔44Dが形成されており、このキャップ嵌合孔44Dは、キャップ本体26の対の滑止め用突部26Bに対応する凹陷部44D1を有している。これにより、後述するロック解除操作状態では、箱状体42のキャップ嵌合孔44Dにキャップ25を挿通可能とし、箱状体42にキャップ25を収容可能としている。また、キャップ25を箱状体42のキャップ嵌合孔44Dに挿通させる際にドレンチューブ24も挿通させる必要があるため、箱状体42の下板部44Aには連通溝44Eが形成されている。また、箱状体42の右板部43Cには、キャップ25を箱状体42に収容したときにドレンチューブ24を通すための切欠き部43Eが形成されている。なお、ドレンチューブ24と箱状体42の切欠き部43Eとの嵌合は、箱状体42の回転を防止する役割も果たしている。

40

#### 【0051】

キャップロック用キーシリンダ47は、エンジンキーKの挿入口である上部が箱状体42の上板部43Aに固定されており、その下部が回動する動作部47Aとなっている。また、キャップロック用キーシリンダ47は、ロック操作位置（図10及び参照）でなければエンジンキーKの挿入・抜出しが不可能であり、エンジンキーKを挿入した場合にロック操作位置からロック解除操作位置（図11、図12、及び図13参照）まで回転操作可能としている。回動部材46は、舌片状の板体であり、その起端部がキーシリンダ47の動作部47Aに取付けられている。

50

## 【0052】

そして、例えばキーシリンダ47のロック操作位置にてエンジンキーKを挿入し、その後、エンジンキーKを右回り（図13中矢印D方向）に操作してキーシリンダ47をロック解除操作位置にすると、キーシリンダ47の動作部47Aと共に回動部材46が右回りに回動してロック解除位置となる（図13中実線で示す回動部材46の位置を参照）。このロック解除位置では、回動部材46の先端部は、キャップ25の滑止め用突部26Bと箱状体42のキャップ嵌合孔44Dの凹陷部44D1との間に介在しない。これにより、キャップ25が箱状体42のキャップ嵌合孔44Dに挿通可能となり、キャップ25に対する箱状体42の取付け・取外しが可能となる。

## 【0053】

また、例えばキーシリンダ47のロック解除操作位置ではエンジンキーKを抜出せず、エンジンキーKを左回り（図13中矢印C方向）に操作してキーシリンダ47をロック解除操作位置からロック操作位置に操作すると、キーシリンダ47の動作部47Aと共に回動部材46が左回りに回動してロック位置となる（図13中二点鎖線で示す回動部材46の位置を参照）。このロック位置では、回動部材46の先端部は、キャップ25の滑止め用突部26Bと箱状体42のキャップ嵌合孔44Dの凹陷部44D1との間に介在する。すなわち、回動部材46がキャップ嵌合孔44Dの一部を遮ることになり、キャップ25がキャップ嵌合孔44Dに挿通不能となり、キャップ25を収容した箱状体42が取外せないようになる。したがって、キャップ25の取外しを規制することができる。

## 【0054】

そして、例えばキーシリンダ47のロック操作位置にてエンジンキーKを抜出せば、キーシリンダ47がロック操作位置に固定されるとともに回動部材46がロック位置に固定される。

## 【0055】

以上のように構成された本実施形態においては、キャップロック装置41は、キャップロック用キーシリンダ47がロック操作位置であるときに、回動部材46がキャップ25からの箱状体42の取外しを規制して、キャップ25の取外しを規制する。一方、エンジンキーKによってキャップロック用キーシリンダ47がロック操作位置からロック解除操作位置に操作されたときに、回動部材30がキャップ25からの箱状体42の取外しの規制を解除するので、箱状体42及びキャップ25の取外しが行える。そして、キャップロック用キーシリンダ47は、上記第1の実施形態のキーシリンダ31と同様、ロック操作位置でなければエンジンキーKの挿入・拔出しが不可能であるから、ロック解除操作位置である間はエンジンキーKを拔出しができない。また、油圧ショベル1を停止状態として油圧ショベル稼働用キーシリンダからエンジンキーKを拔出さなければ、そのエンジンキーKを用いてキャップロック用キーシリンダ47をロック操作位置からロック解除操作位置に操作することができず、箱状体42及びキャップ25の取外しが行えない。したがって、本実施形態においても、油圧ショベル1の停止状態でなければ作動油タンク20のキャップ25の取外しが行えないようにすることができる。

## 【0056】

また、本実施形態においては、キャップロック装置41は、作動油タンク20とは別体とし、キャップ25自体に取付ける構成となっている。これにより、既存の作動油タンク20に加工作業や設置作業等を必要とせず、容易に取付けることができる。

## 【0057】

また、キャップロック装置28は、箱状体42、キーシリンダ47、及び回動部材46からなる少ない部品点数で構成されており、呼吸弁27として構成された複雑なキャップ25に対し低コストで施錠することができる。

## 【0058】

なお、以上においては、本発明の適用対象としてクローラ式の下部走行体2を備えた油圧ショベル1を例にとって説明したが、これに限られない。すなわち、例えば、ホイール式の下部走行体2を備えた油圧ショベルに適用してもよいし、若しくは作動油タンクを備

10

20

30

40

50

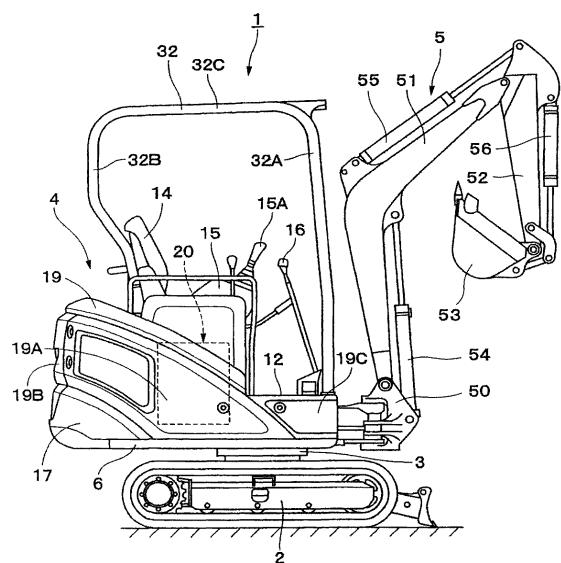
えた他の建設機械（油圧クレーン等）に適用してもよいことは言うまでもない。

## 【符号の説明】

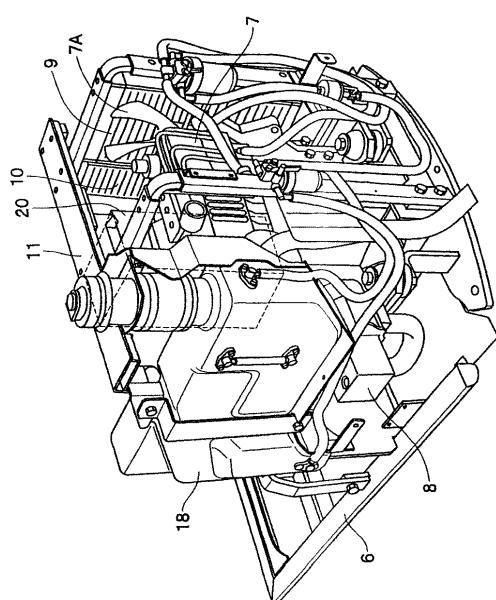
[ 0 0 5 9 ]

- |       |                |    |
|-------|----------------|----|
| 1     | 油圧ショベル         | 10 |
| 8     | 油圧ポンプ          |    |
| 2 0   | 作動油タンク         |    |
| 2 2   | ボルト            |    |
| 2 5   | キャップ           |    |
| 2 8   | キャップロック装置      |    |
| 2 9   | プラケット          |    |
| 3 0   | 回動部材           |    |
| 3 1   | キャップロック用キーシリンダ |    |
| 4 1   | キャップロック装置      |    |
| 4 2   | 箱状体            |    |
| 4 4 D | キャップ嵌合孔        |    |
| 4 6   | 回動部材           |    |
| 4 7   | キャップロック用キーシリンダ |    |
| 5 4   | ブーム用油圧シリンダ     |    |
| 5 5   | アーム用油圧シリンダ     |    |
| 5 6   | バケット用油圧シリンダ    |    |
| K     | エンジンキー         |    |

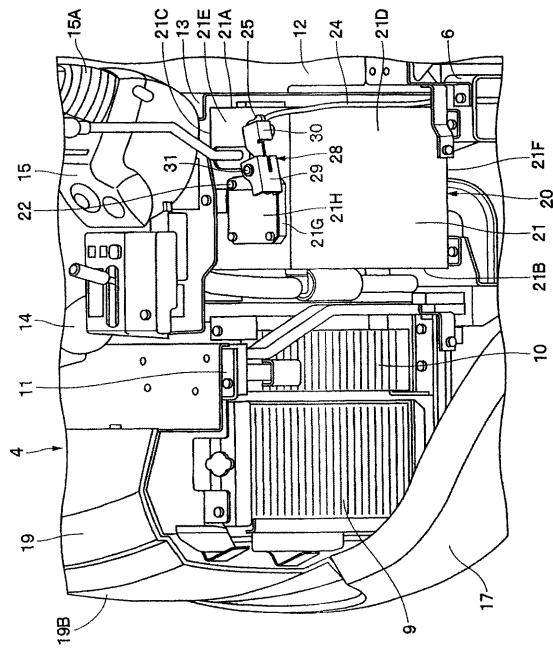
( 1 )



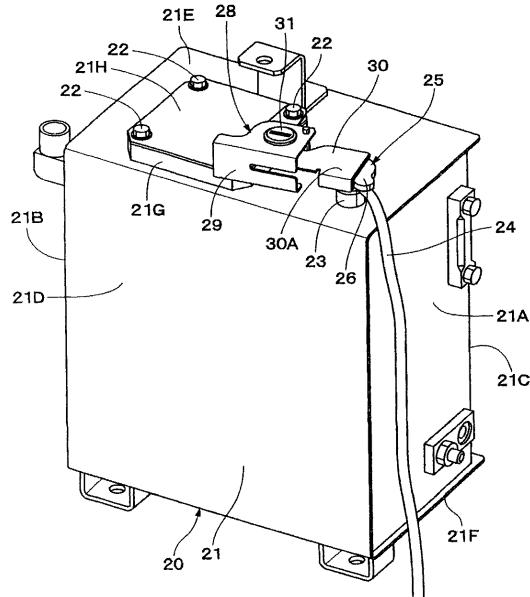
【図2】



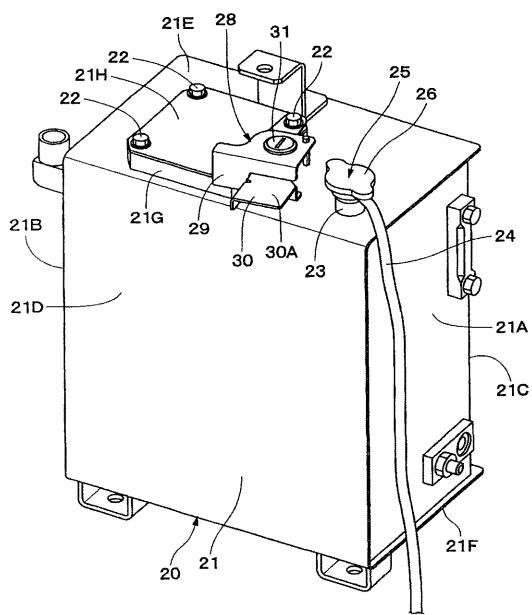
【 図 3 】



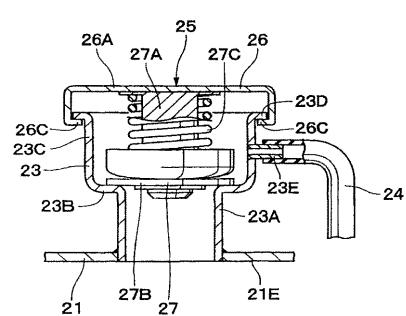
【 図 4 】



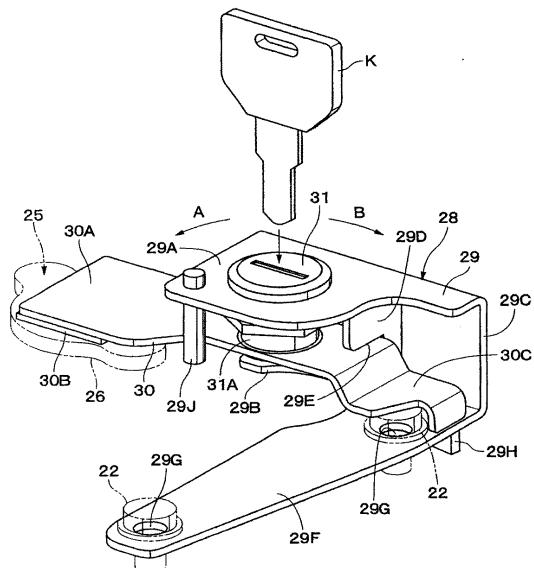
【図5】



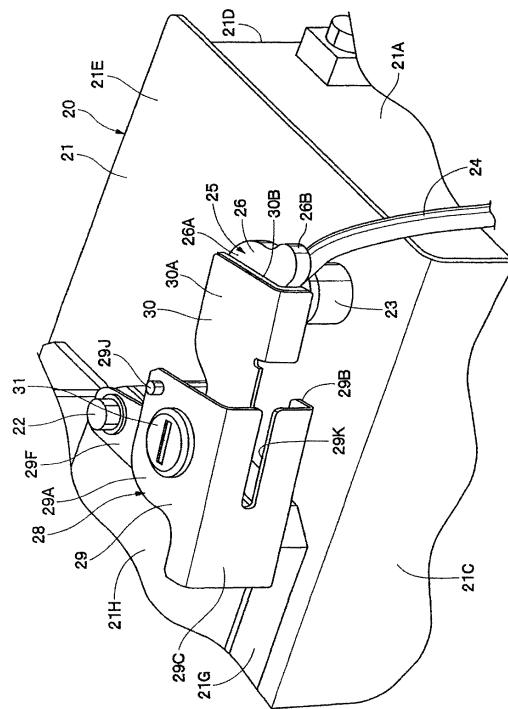
【 四 6 】



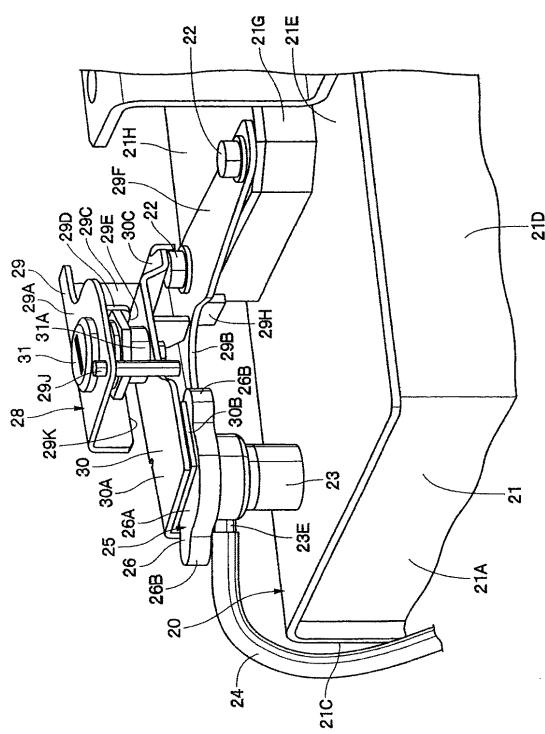
【図7】



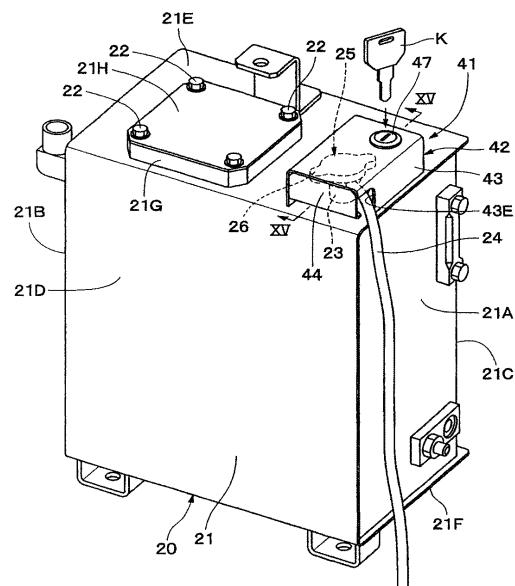
【 四 8 】



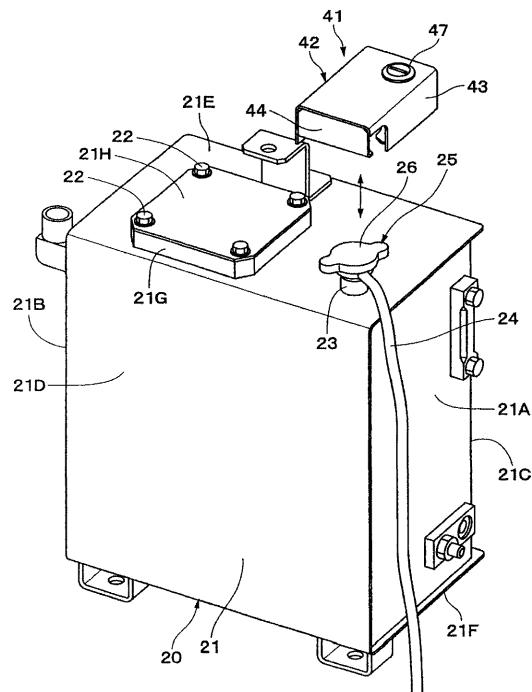
【図9】



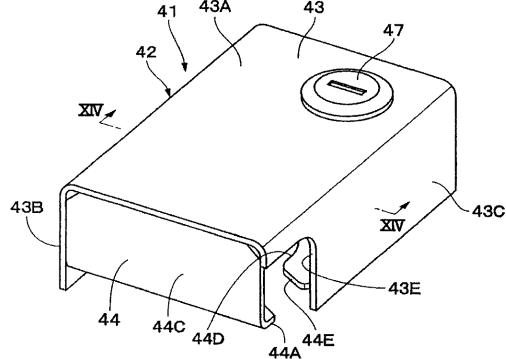
【図10】



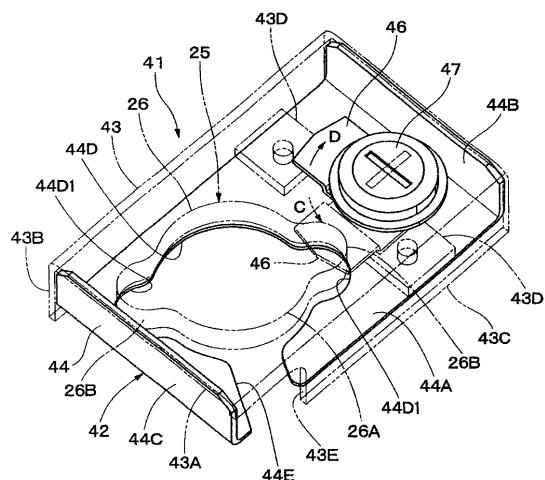
【図 1 1】



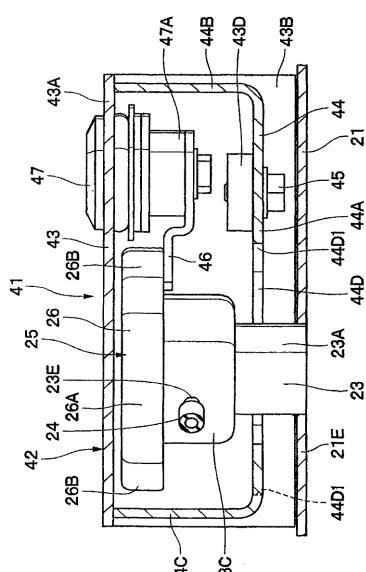
【図12】



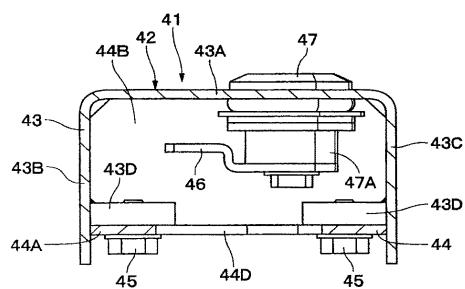
【図13】



【図15】



【図14】



---

フロントページの続き

(72)発明者 中谷 賢一郎

滋賀県甲賀市水口町 笹が丘 1 - 2  
工場内

株式会社日立建機ティエラ 滋賀

審査官 須永 聰

(56)参考文献 特開2008-074342 (JP, A)

実開昭58-122002 (JP, U)

実開昭56-133054 (JP, U)

特開2002-188179 (JP, A)

特開平07-156668 (JP, A)

実開平03-034934 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 02 F 9 / 00

F 15 B 1 / 26