(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
2015年4月30日(30.04.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/060448 A1

(51) 国際特許分類:
E02F 9/26 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/078408

(22) 国際出願日: 2014年10月24日(24.10.2014)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 株式会社小松製作所(**KOMATSU LTD.**) [JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂２－３－６ Tokyo (JP).

(72) 発明者: 阿部　洋志(**ABE, Hiroshi**); 〒5731011 大阪府枚方市上野３－１－１　株式会社小松製作所大阪工場内 Osaka (JP). 佐々木　誠(**SASAKI, Makoto**); 〒5731011 大阪府枚方市上野３－１－１ 株式会社小松製作所　大阪工場内 Osaka (JP). 前田　幸則(**MAEDA, Yukinori**); 〒1078414 東京都港区赤坂２－３－６　株式会社小松製作所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人(**SHINJYU GLOBAL IP**); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町１丁目４番１９号　サウスホレストビル Osaka (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[続葉有]

(54) **Title**: WORK VEHICLE AND ROTATING LIGHT

(54) 発明の名称 : 作業車両および回転灯

(57) **Abstract**: This hydraulic shovel (100) is a work vehicle comprising a work machine (4), and comprises a cab (5) and a rotating light (10). The rotating light (10) is removably disposed on a ceiling plate (5b) of the cab (5). The rotating light (10) has a rotating light body (20), a mounting portion (30), and a holding portion (40). The mounting portion (30) is provided under the rotating light body (20) and mounts the rotating light body (20) to the ceiling plate (5b). The gate-shaped holding portion (40) is anchored to the mounting portion (30) and has a first rod section (41), a second rod section (42), and a third rod section (43). The first rod section (41) and the second rod section (42) are formed to extend upward from the mounting portion (30). The third rod section (43) connects to the first rod section (41) and the second rod section (42). The third rod section (43) is disposed above the rotating light body (20) as viewed from a vertical side in the longitudinal direction.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/060448 A1

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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。（規則 48.2(h))

— 出願人の請求に基づく第２１条(2)(a)による期間経過前の公開。

本発明の油圧ショベル（１００）は、作業機（４）を備えた作業車両であって、キャブ（５）と、回転灯（１０）とを備えている。回転灯（１０）は、キャブ（５）の天板（５ｂ）の上に着脱自在に配置されている。回転灯（１０）は、回転灯本体（２０）と、取付部（３０）と、把持部（４０）とを有している。取付部（３０）は、回転灯本体（２０）の下側に設けられ回転灯本体（２０）を天板（５ｂ）に取り付ける。把持部（４０）は、門型であって取付部（３０）に固定されており、第１棒状部（４１）と、第２棒状部（４２）と、第３棒状部（４３）とを有している。第１棒状部（４１）および第２棒状部（４２）は、取付部（３０）から上方に向かって形成されている。第３棒状部（４３）は、第１棒状部（４１）と第２棒状部（４２）の間を接続する。第３棒状部（４３）は、その長手方向に垂直な側方から視て回転灯本体２０の上側に配置されている。

明　細　書

発明の名称 ： 作業車両および回転灯

技術分野

[0001]　本発明は、作業車両および回転灯に関する。

背景技術

[0002]　作業車両の一例である油圧ショベルには、屈曲ジブ式移動式クレーンの機能を有するものがある。このような油圧ショベルでクレーン作業を行う際には、回転灯を設置し、点灯することが義務付けられている。回転灯は、例えば特許文献１の図１に示すように、キャブの天板上に配置される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００５－６８８３０号公報

発明の概要

[0004] （発明が解決しようとする課題）

しかしながら、上記従来の作業車両では、以下に示すような問題点を有している。

油圧ショベルのキャブの高さによっては、キャブの天板上に回転灯を設置すると輸送規制の高さを超える場合がある。その場合、輸送時には回転灯を天板から取り外し、作業時には再び取り付ける必要があるため、回転灯を着脱する際の取り扱い性の向上が求められている。

本発明の目的は、着脱の際に取り扱い易い回転灯および回転灯を備えた作業車両を提供することである。

[0005] （課題を解決するための手段）

第１の発明に係る作業車両は、作業機を備えた作業車両であって、キャブと、回転灯とを備えている。キャブは、上部に設けられた天板と、左右に設けられた第１側面および第２側面と、を有する。回転灯は、キャブの天板の上に着脱自在に配置されている。回転灯は、回転灯本体と、取付部と、把持

部とを有している。取付部は、回転灯本体の下側に設けられ回転灯本体を天板に取り付ける。把持部は、門型であって取付部に固定されている。把持部は、第１棒状部と、第２棒状部と、第３棒状部とを有している。第１棒状部および第２棒状部は、取付部から上方に向かって形成されている。第１棒状部は、第２棒状部よりも前方に配置されている。第２棒状部は、回転灯本体より後側に配置され、且つ第１棒状部よりも第１側面側に配置されている。第３棒状部は、その長手方向に垂直な側方から視て回転灯本体の上側に配置されている。

[0006] キャブの天板上に回転灯を取り付ける際には、天板の位置が高いため、作業者は片手でキャブを支持し、もう一方の手だけを用いて回転灯を取り付ける場合が多い。その際、作業者は、上方に向かって形成された第１棒状部または第２棒状部を把持することにより、回転灯に対して上下方向に力を加えやすい。そのため、片手で回転灯をキャブの天板上に取り付ける場合であっても、回転灯が上下方向に振れることを防止しやすく、着脱しやすい。

[0007] また、把持部の第３棒状部が、回転灯本体よりも上側に設けられているため、第３棒状部によって回転灯の光が遮られることが低減されている。

また、把持部が門型であるため、回転灯をキャブから取り外した際に、第３棒状部を把持できるため、持ち運びを行いやすい。

また、把持部が門型であるため、把持部の強度を確保できる。

また、このように、第２棒状部が回転灯本体よりも後側に配置されているため、後方から回転灯本体に障害物が衝突することを防ぐことができる。

[0008] 第２の発明に係る作業車両は、第１の発明に係る作業車両であって、第３棒状部の一部は、平面視において回転灯本体と重なっている。

このように、回転灯本体を跨ぐように把持部を形成することにより、第１棒状部または第２棒状部を回転灯の重心により近い位置に配置できる。そのため、作業者は回転灯が上下方向に振れることをより防止しやすい。

[0009] 第３の発明に係る作業車両は、第２の発明に係る作業車両であって、回転灯本体は、ベース部材と、光源と、カバー部材と、を有している。ベース部

材は、取付部に固定されている。光源は、ベース部材の内側に配置されている。カバー部材は、光源を上方から覆い、着脱自在にベース部材に取付られている。第３棒状部とカバー部材の間には、カバー部材をベース部材から取り外す際にカバー部材が通過する所定の間隔が形成されている。

このように、第３棒状部とカバー部材の間に所定の間隔が形成されているため、把持部が回転灯本体を囲むように設けられていても、カバー部材をベース部材に容易に着脱できるので、光源の交換を行いやすい。

[0010] 第４の発明に係る作業車両は、第１の発明に係る作業車両であって、作業機は、キャブの第１側面の側方に配置されている。回転灯は、天板の第２側面側の端に配置されている。第１棒状部は、回転灯本体よりも第２側面側に位置している。第２側面側から視て、第１棒状部の一部は前記回転灯本体と重なっている。

[0011] このように、作業機とは反対側のキャブの第２側面の上側に回転灯が配置されているため、作業者は、作業車両の内側に立ち入らなくても作業車両の外側から回転灯を取り付けることができる。

また、第１棒状部の一部が回転灯本体と重なっているため第１棒状部が回転灯本体のより近くに配置できる。すなわち、第１棒状部を回転灯の重心により近い位置に配置できるので、作業者は回転灯の上下方向への振れをより防止しやすく、回転灯を取り付けやすい。

また、第１棒状部の一部が回転灯本体よりも第２側面側に位置しているため、第２側面側から回転灯本体に障害物が衝突することを防ぐことができる。

[0012] 第５の発明に係る作業車両は、第１の発明に係る作業車両であって、天板に固定され、取付部が着脱自在に取り付けられる基台部をさらに備えている。基台部は、係合部と、案内部と、を有している。係合部は、取付部に係合可能である。案内部は、取付部を係合部によって係合可能な位置へと案内し、規制部を有している。規制部は、案内された後に係合部に係合された状態において取付部の移動を規制する。取付部は、被係合部と、被規制部と、を

有している。被係合部は、係合部に係合される。被規制部は、回転灯本体を挟んで被係合部の反対側に設けられている。係合部が被係合部に係合した状態では、被係合部が下方へ付勢されることにより被規制部が上方に付勢されて規制部に当接し取付部が基台部に固定されている。

これにより、案内部に沿って取付部を基台部に配置し、基台部と取付部を係合するだけで、取付部を基台部に固定することができるため、容易に回転灯を天板に取付可能である。また、係合を解除するだけで、容易に回転灯を天板から取り外し可能である。

[0013] 第６の発明に係る作業車両は、第５の発明に係る作業車両であって、作業機は、キャブの第１側面の側方に配置されている。回転灯は、天板の第２側面側の端に配置されている。係合部および被係合部は、回転灯本体の第２側面側に設けられている。

このように、係合部が作業機とは反対側のキャブの第２側面の上側に回転灯が配置されているため、作業者は、作業車両の内側に立ち入らなくても作業車両の外側から係合部を係合、非係合状態と出来るため、回転灯の着脱を行いやすい。

[0014] 第７の発明に係る作業車両は、第６の発明に係る作業車両であって、取付部は、その下面に、磁力によって基台部と固定する固定部をさらに有している。第３棒状部の一部は、上方から視て回転灯本体と重なっている。作業機とは反対側の側方から視て、第１棒状部の一部は回転灯本体と重なっている。作業機とは反対側の側方から視て、係合部および被係合は、前後方向における回転灯本体の略中央に配置されている。第１棒状部は、回転灯本体よりも外側且つ係合部よりも前方に配置されている。第２棒状部は、回転灯本体より後側に配置されている。

このように、取付部が磁力によって基台部に固定される固定部材をさらに備えているため、係合部を非係合状態にしたときに回転灯が不意に天板から落下することを抑制できる。

[0015] 第８の発明に係る回転灯は、作業車両のキャブの上部に設けられた天板に

着脱自在に配置される回転灯であって、回転灯本体と、取付部と、把持部と、を有している。取付部は、回転灯本体の下側に設けられ回転灯本体を天板に取り付ける。把持部は、門型であって、取付部に固定されている。把持部は、第１棒状部と、第２棒状部と、第３棒状部とを有している。第１棒状部および第２棒状部は、取付部から上方に向かって形成されている。第３棒状部は、第１棒状部と第２棒状部の間を接続する。第３棒状部の一部は、平面視において回転灯本体と重なっている。

このように、回転灯本体を跨ぐように把持部を形成することにより、第１棒状部または第２棒状部を回転灯の重心により近い位置に配置できる。そのため、作業者は回転灯が上下方向に振れることをより防止しやすく、回転灯を天板に着脱しやすい。

[0016] （発明の効果）

本発明によれば、着脱の際に取り扱い易い回転灯および回転灯を備えた作業車両を提供することが出来る。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施の形態に係る油圧ショベルの外観斜視図。

[図2]図１に示す油圧ショベルの回転灯近傍を示す斜視図。

[図3]図２の回転灯および基台部を左後方側から視た状態を示す斜視図。

[図4]図３の回転灯を基台部から取り外した状態を左下方側から視た斜視図。

[図5]図４の状態を右上方側から視た斜視図。

[図6]図２の回転灯および基台部を左下方側から視た状態を示す斜視図。

[図7]（ａ）図２の回転灯および基台部を上方から視た平面図、（ｂ）図７（ａ）の部分側面図。

[図8]図２の回転灯および基台部を左側から見た側面図。

[図9]図２の回転灯を左斜め前方から視た図。

[図10]図２の回転灯をキャブの天板上に取りつけている作業者の状態を示す斜視図。

[図11]図２の回転灯をキャブの天板上に取りつけている状態を後方から視た

図。

[図12]図２の回転灯の被規制部を案内部の隙間に差し込んでいる状態を示す拡大断面図。

[図13]図２の回転灯を基台部に取り付けた状態を右前方から視た斜視図。

[図14]（ａ）本発明にかかる実施の形態の変形例における回転灯および基台部を示す平面図、（ｂ）図１４（ａ）の部分側面図。

発明を実施するための形態

[0018] 本発明の一実施形態に係る作業車両について、図面を参照しながら以下に説明する。

＜１．構成＞

（１－１．油圧ショベルの全体構成）

図１は、本発明の実施の形態に係る油圧ショベル１００を示す図である。この油圧ショベル１００は、車両本体１と、作業機４、回転灯１０とを備えている。

[0019] 車両本体１は、走行体２と旋回体３とを有している。走行体２は、一対の走行装置２ａ，２ｂを有する。各走行装置２ａ，２ｂは、履帯２ｄ，２ｅを有しており、エンジンからの駆動力によって履帯２ｄ，２ｅが駆動されることによって、油圧ショベル１００を走行させる。

旋回体３は、走行体２上に載置されている。旋回体３は、走行体２に対して旋回可能に設けられている。また、旋回体３の前部左側位置には運転室としてのキャブ５が設けられている。

[0020] 尚、全体構成の説明において、前後方向とは、キャブ５の前後方向を意味する。更に、車両本体１の前後方向は、キャブ５、すなわち旋回体３の前後方向と一致するものとする。また、左右方向、或いは側方とは、車両本体１の車幅方向を意味する。図１には、前方向が矢印Ｆ、後方向が矢印Ｂ、左方向が矢印Ｌ、右方向が矢印Ｒで示されている。以下の図においても同様である。

[0021] 旋回体３は、燃料タンク、エンジンなどを有しており、その後方には、カ

ウンタウェイト６が設けられている。

作業機４は、ブーム７、アーム８、掘削バケット９を有し、旋回体３の前部中央位置に取り付けられている。詳しくは、作業機４は、キャブ５の右側面５ａの右側に配置されている。ブーム７の基端部は、旋回体３に回動可能に連結されている。また、ブーム７の先端部はアーム８の基端部に回動可能に連結されている。アーム８の先端部は、掘削バケット９に回動可能に連結されている。また、ブーム７、アーム８および掘削バケット９のそれぞれに対応するように油圧シリンダ（図示せず）が配置されている。これらの油圧シリンダが駆動されることによって作業機４が駆動される。これにより、掘削等の作業が行われる。

[0022] キャブ５の天板５ｂには、左側面５ｃ側の端の後方に回転灯１０が設けられている。

図２は、本実施の形態の回転灯１０近傍を示す斜視図である。図２に示すように、天板５ｂの上面には、基台部５０が固定されており、基台部５０に回転灯１０が着脱可能に固定されている。すなわち、回転灯１０は、基台部５０を介して天板５ｂに取り付けられている。

[0023] （１－２．回転灯の概要）

回転灯１０は、光を発する回転灯本体２０と、回転灯本体２０を基台部５０に取り付ける取付部３０と、取付部３０を基台部５０に取り付ける際に作業者が把持する把持部４０と、を有している。

[0024] （１－３．回転灯本体）

図３は、左側面５ｃの後方側から視た回転灯１０および基台部５０を示す斜視図である。

図３に示すように、回転灯本体２０は、外径が略円柱形状であり、ベース部材２１と、バルブ２２と、カバー部材２３とを有している。ベース部材２１は、上方が開口した有底の円筒形状であり、取付部３０の上面に固定されている。バルブ２２は、光源であり、ベース部材２１の中央近傍に配置され、寿命が来ると交換される。カバー部材２３は、バルブ２２を上方から覆う

ように、ベース部材２１に着脱自在に取り付けられている。なお、図示していないが、バルブ２２の周囲には、反射板などが設けられている。また、図３には、回転灯本体２０に電気を供給するために、車両本体１から引き回された配線と接続されるコネクタ２４が図示されている。

[0025] （１－４．取付部）

図４は、回転灯１０を基台部５０から取り外した状態を示す斜視図であり、左側面５ｃの下方から視た図である。

取付部３０は、図４に示すように、支持部３１と、被係合部３２と、被規制部３３と、第１位置決め突起３４と、第２位置決め突起３５と、第１当接部３６と、第２当接部３７と、第１マグネット３８と、第２マグネット３９と、を有している。

[0026] 支持部３１は、図３に示すように、段差が形成された板状の部材であり、ベース部材２１が上側に配置される第１板状部３１ａと、第１板状部３１ａの前側に設けられた第２板状部３１ｂと、第１板状部３１ａの後側に設けられた第３板状部３１ｃとを有している。

第１板状部３１ａの上面には、図４に示すように回転灯本体２０のベース部材２１が配置されている。詳細には、ベース部材２１は、複数の台座３１１ａ（図３参照）を介して配置されている。ベース部材２１は、図４に示すように、第１板状部３１ａの下面からボルト６０等によって固定されている。

[0027] 第２板状部３１ｂの下面に、第１当接部３６が設けられている。第１当接部３６は、図４に示すように、板状の部材が曲げられて形成されており、基台部５０に当接する当接平面３６ａを有している。第１位置決め突起３４は、当接平面３６ａの後側から下方に突出して形成されている。この第１位置決め突起３４は、左右方向に伸び、且つ左から右側に向かうに従って下方へ伸びる長さが短くなるように形成されている。また、第１当接部３６の右側には、第１マグネット３８が配置されている。

[0028] 第３板状部３１ｃの下面に、第２当接部３７が設けられている。第２当接

部３７は、図４に示すように板状の部材が曲げられて形成されており、第２当接部３７は、基台部５０に当接する当接平面３７ａを有している。第２位置決め突起３５は、当接平面３７ａの後側から下方に突出して形成されている。第２位置決め突起３５は、左右方向に伸び、且つ左から右側に向かうに従って下方に伸びる長さが短くなるように形成されている。また、第２当接部３７の右側には、第２マグネット３９が配置されている。

[0029] 図４に示すように、被係合部３２は、第１板状部３１ａの左側面５ｃ側に設けられている。詳しくは、被係合部３２は、第１板状部３１ａの左端から下方に向かって形成された縁部３１１から左側面５ｃ側に突出している。

図５は、図４に示す状態を右側面５ａ側の上方から視た斜視図である。

被規制部３３は、第１板状部３１ａの下側に設けられている。詳しく述べると、第１板状部３１ａの下面には台座３１１ｂが設けられており、被規制部３３は、台座３１１ｂの下側から右側に突出するように形成されている。被規制部３３は板状の部材であり、台座３１１ｂの高さ分、第１板状部３１ａと間隔を空けて、第１板状部３１ａと略平行に設けられている。

[0030] （１－５．基台部）

基台部５０は、図４に示すように、基台本体５１と、錠本体５２と、案内部５３とを備えている。

基台本体５１は、略板状の部材であって、金属によって形成されている。基台本体５１には、図５に示すように、複数の貫通孔５１ｈが形成されており、貫通孔５１ｈにボルトなどを通してナットで締結することによって基台部５０はキャブ５の天板５ｂに固定される。

[0031] 図６は、左側面５ｃの前下方から視た回転灯１０および基台部５０を示す斜視図である。

基台本体５１には、図４および図５に示すように、左右方向に形成された第１貫通溝５１ａと第２貫通溝５１ｂが形成されている。取付部３０を基台部５０に取り付けた状態では、図６に示すように、第１貫通溝５１ａに上述した第１位置決め突起３４が嵌り、第２貫通溝５１ｂに上述した第２位置決

め突起３５が嵌る。

[0032] また、基台本体５１には、図４に示すように、その左側面５ｃ側の端から下方に向かって縁部５１１が形成されている。縁部５１１の前後方向の中央部分５１１ａは、左側面５ｃ側に向かって突出しており、中央部分５１１ａに錠本体５２が取り付けられている。

錠本体５２は、上述した取付部３０の被係合部３２とともに、ファスナー（スナップ錠、パチン錠ともいう）を構成する。錠本体５２は、被係合部３２に係合するフック５２１と、操作レバー５２２を有する。フック５２１が取付部３０の被係合部３２に引っ掛けられた後に操作レバー５２２を下方に移動することにより、フック５２１は被係合部３２に係合する。

[0033] 案内部５３は、基台本体５１の錠本体５２に対向する位置（右側面５ａ側の端の前後方向における中央）に設けられており、図４に示すように、貫通孔５３１と、規制部５３２によって構成されている。貫通孔５３１は、基台本体５１に形成されている。規制部５３２は、図５に示すように貫通孔５３１の上側を覆うように形成されて、その前端部分５３２ａと後端部分５３２ｂで、基台本体５１に取り付けられており、前端部分５３２ａと後端部分５３２ｂの間の中央部分５３２ｃが貫通孔５３１の上方に位置する。すなわち、前端部分５３２ａは貫通孔５３１の前側に位置し、後端部分５３２ｂは貫通孔５３１の後側に位置する。中央部分５３２ｃは、基台本体５１の上面よりも高い位置に形成されており、基台本体５１と中央部分５３２ｃの間には隙間５３３が形成されている（後述する図１２参照）。

[0034] （１－６．把持部）

把持部４０は、門型であって、一本の棒状部材を曲げることにより形成されている。把持部４０は、図３に示すように、取付部３０から上方に向かって形成された第１棒状部４１と、取付部３０から上方に向かって形成された第２棒状部４２と、第１棒状部４１の上端４１ａと第２棒状部４２の上端４２ａを接続する第３棒状部４３と、を有している。

図７（ａ）は、回転灯１０および基台部５０を上方から視た平面図である

。図８は、回転灯１０および基台部５０を左側面５ｃ側から視た側面図である。

[0035] （１－６－１．第１棒状部）

図７（ａ）に示すように、第１棒状部４１は、回転灯本体２０の左方向外側に配置されており、第１棒状部４１の一部は、図８に示すように、左側から視た側面視において回転灯本体２０と重なっている。また、第１棒状部４１は、被係合部３２よりも前側に配置されており、回転灯本体２０の中心軸２０ａよりも前側に配置されている。

第１棒状部４１は、図４に示すように、その下端４１ｂが縁部３１１の左側に位置し、下端４１ｂの側面と縁部３１１が溶接により接続されている。図４には、接続部分がＰ１として示されている。

[0036] （１－６－２．第２棒状部）

第２棒状部４２は、図７（ａ）に示すように回転灯本体２０の後側に設けられており、図３に示すように、その下端４２ｂが第３板状部３１ｃの上面に接続されている。第２棒状部４２は、図７（ａ）に示すように中心軸２０ａよりも右側（作業車両の内側）にずれて位置し、かつ後方から視て第２棒状部４２の一部は、回転灯本体２０と重なっている。

[0037] （１－６－３．第３棒状部）

第３棒状部４３は、第１棒状部４１の上端４１ａと第２棒状部４２の上端４２ａを接続するように水平に設けられている。第３棒状部４３は、回転灯本体２０の高さよりも高い位置に配置されている。第３棒状部４３は、図７（ａ）に示すように上方から視て（平面視において）、その一部が回転灯本体２０に重なり、且つ、中心軸２０ａから左後方にずれて配置されている。また、第３棒状部４３の長手方向を矢印Ｅとすると、図７（ｂ）は、長手方向（矢印Ｅ）に垂直な側方から、第３棒状部４３近傍を見た側面図である。長手方向に垂直な方向は、図７（ａ）に示す矢印Ｇ、Ｈ方向となる。矢印Ｇ方向とは、左斜め後方向であり、矢印Ｈ方向とは、右斜め前方向である。つまり、図７（ｂ）は、矢印Ｇ方向に沿って第３棒状部４３近傍を見た側面図

である。図７（ｂ）に示すように、第３棒状部４３は、その長手方向に垂直な側方から視て、回転灯本体２０の上側に配置されている。

[0038] 図９は、左斜め前方から回転灯１０を視た図であり、第１棒状部４１が省略された図である。図９に示すように、回転灯１０と第３棒状部４３の間には空間Ｓが形成されている、この空間Ｓは、バルブ２２の交換時にカバー部材２３を取り外す際、カバー部材２３が通過（矢印Ｔ参照）する空間である。すなわち、第３棒状部４３と回転灯１０の間にカバー部材２３が通過する空間Ｓを形成することによって、本実施の形態のように回転灯本体２０を囲むように把持部４０を設けた場合であっても、カバー部材２３を取り外すことができ、簡単にバルブ２２の交換を行うことが可能となる。なお、図９には、取り外されているカバー部材２３が二点鎖線で示されている。

[0039] ＜２．動作＞

（２－１．取付動作）

図１０は、回転灯１０をキャブ５の天板５ｂ上に取りつけている作業者の状態を示す図である。

図１０に示すように、作業者７０は、脚立などの台８０の上に乗り、右手７１でキャブ５の左側面５ｃの後端近傍を把持して身体を支えながら、左手７２で回転灯１０を把持して、基台部５０に取り付ける。なお、基台部５０は、上述したように天板５ｂに固定されている。

[0040] 図１１は、回転灯１０を基台部５０に取り付けている状態を後方から視た図である。図１１に示すように、作業者７０は、回転灯１０の第１棒状部４１を把持し、回転灯１０の被規制部３３側を被係合部３２側よりも下方に下げた姿勢で、被規制部３３を案内部５３の隙間５３３へと差し込む。

図１２は、被規制部３３を案内部５３の隙間５３３に差し込んでいる状態を示す拡大断面図である。図１２に示すように、規制部５３２の下側に貫通孔５３１が形成されているため、被規制部３３の先端を貫通孔５３１に挿入できるので、上斜め方向から被規制部３３を隙間５３３に差し込みやすい。

[0041] ここで、第１棒状部４１が上下方向に設けられているため、上下方向（図

１１の矢印Ｙ参照）への回転灯１０の位置調整が行いやすい。さらに、図８で説明したように第１棒状部４１が回転灯本体２０の中心軸２０ａよりに設けられているため、第１棒状部４１が回転灯１０の重心に近い位置に設けられていることになり、矢印Ｙ方向への回転灯１０の位置調整がより行いやすくなる。

[0042] その後、作業者７０は、規制部５３２の左側の端５３２ｅ（図１２参照）に被規制部３３を当接させた状態で、端５３２ｅを回動支点として回転灯１０の左側を下方（矢印Ｑ）に回動させて、回転灯１０を基台部５０の取付位置に載置する。このとき、取付部３０の第１当接部３６の当接平面３６ａと第２当接部３７の当接平面２７ａが、基台部５０の基台本体５１に当接し、第１マグネット３８および第２マグネット３９が磁力によって基台本体５１に固定される（図４参照）。

[0043] ここで、矢印Ｑ方向に回転灯１０を回動させる際に、図６に示すように第１位置決め突起３４が第１貫通溝５１ａに嵌り、第２位置決め突起３５が第２貫通溝５１ｂに嵌るようにする。これにより、より正確に位置決めを行うことが出来る。また、第１位置決め突起３４および第２位置決め突起３５は、回動支点としての端５３２ｅに向かうに従って、下方へ伸びる長さが短く形成されているため、第１貫通溝５１ａ、第２貫通溝５１ｂに嵌めやすい。

[0044] 次に、錠本体５２のフック５２１を、被係合部３２に引っ掛けて操作レバー５２２を下ろすことによってフック５２１が被係合部３２に係合し、回転灯本体２０が固定されている取付部３０が基台部５０に固定される。上述した取付位置とは、フック５２１を被係合部３２に引っ掛けて操作レバー５２２を下方に降ろすことが出来る位置、すなわち係合可能な位置ともいえる。

[0045] 図１３は、回転灯１０を基台部５０に取り付けた状態を右前方から視た斜視図である。図１３および図６に示すように、回転灯１０を基台部５０に取り付けた状態では、被規制部３３が、規制部５３２の下側に配置されている。

上述したようにフック５２１を被係合部３２に引っ掛けて操作レバー５２

２を下方に移動することによって係合状態となる。係合状態では、錠本体５２によって被係合部３２側に下方への力が加えられる（矢印Ｄ参照）。このため、回転灯本体２０を挟んで被係合部３２と反対側に位置している被規制部３３に上方（矢印Ｕ参照）への力がかかるが、被規制部３３の上側には規制部５３２が位置しているため被規制部３３は規制部５３２に当接し、その動きが規制される。これにより、回転灯１０が基台部５０に固定される。

[0046] なお、取付部３０の下面には第１マグネット３８および第２マグネット３９が設けられているため、第１マグネット３８および第２マグネット３９の磁力によって取付部３０は基台本体５１に固定されている。そのため、左手７２を用いて錠本体５２で取付部３０を基台部５０に固定するために、一旦、左手７２を把持部４０から離したとしても回転灯１０が不意に落下することを防げる。

[0047] （２－２．取り外し動作）

油圧ショベル１００を輸送する際に、回転灯１０を取り外す場合には、錠本体５２の操作レバー５２２が上方に移動され、フック５２１が被係合部３２から外される。その後、第１棒状部４１を把持して被係合部３２側を持ち上げ、案内部５３から被規制部３３を引き抜くことによって、回転灯１０が基台部５０から取り外される。

なお、錠本体５２による固定を解除した後であっても第１マグネット３８および第２マグネット３９の磁力によって取付部３０は基台本体５１に固定されているため、回転灯１０の不意の落下を防げる。

[0048] ＜３．特徴等＞

（３－１）

本実施の形態の油圧ショベル１００（作業車両の一例）は、作業機４を備えた作業車両であって、キャブ５と、回転灯１０とを備えている。キャブ５は、上部に設けられた天板５ｂと、左右に設けられた左側面５ｃ（第２側面の一例）および右側面５ａ（第１側面の一例）を有する。回転灯１０は、キャブ５の天板５ｂの上に着脱自在に配置されている。回転灯１０は、回転灯

本体２０と、取付部３０と、把持部４０とを有している。取付部３０は、回転灯本体２０の下側に設けられ回転灯本体２０を天板５ｂに取り付ける。把持部４０は、門型であって取付部３０に固定されており、第１棒状部４１と、第２棒状部４２と、第３棒状部４３とを有している。第１棒状部４１および第２棒状部４２は、取付部３０から上方に向かって形成されている。第３棒状部４３は、第１棒状部４１と第２棒状部４２の間を接続する。第１棒状部４１は、第２棒状部４２よりも前方に配置されている。第２棒状部４２は、回転灯本体２０より後側に配置され、且つ第１棒状部よりも右側面５ａ側に配置されている。第３棒状部４３は、図７（ｂ）に示すように、その長手方向（矢印Ｅ方向）に垂直な側方から視て（矢印Ｇ方向に沿って視て）回転灯本体２０の上側に配置されている。

[0049] キャブ５の天板５ｂ上に回転灯１０を取り付ける際には、天板５ｂの位置が高いため、図１０に示すように、作業者７０は右手７１でキャブ５を支持し、もう一方の左手７２だけを用いて回転灯１０を取り付ける場合が多い。その際、作業者７０は、上方に向かって形成された第１棒状部４１を把持することにより、回転灯１０に対して上下方向（図１１の矢印Ｙ参照）に力を加えやすい。そのため、片手で回転灯１０をキャブ５の天板５ｂ上に取り付ける場合であっても、回転灯１０が上下方向（図１１の矢印Ｙ参照）に振れることを防止しやすく、着脱しやすい。

[0050] また、把持部４０の第３棒状部４３が、回転灯本体２０よりも上側に設けられているため、第３棒状部４３によって回転灯本体２０の光が遮られることが低減される。

また、把持部４０が門型であるため、回転灯１０をキャブ５から取り外した際に、第３棒状部４３を把持できるため、持ち運びやすい。

また、把持部４０が門型であるため、把持部４０の強度を確保できる。

また、このように、第２棒状部４２が回転灯本体２０よりも後側に配置されているため、後方から回転灯本体２０に障害物が衝突することを防ぐことができる。

[0051] （３－２）

本実施の形態の油圧ショベル１００は、図７に示すように、第３棒状部４３の一部は、平面視において回転灯本体２０と重なっている。

このように、回転灯本体２０を跨ぐように把持部４０を形成することにより、第１棒状部４１または第２棒状部４２を回転灯１０の重心により近い位置に配置できる。そのため、作業者７０は回転灯１０の上下方向（図１１の矢印Ｙ参照）の振れをより防止しやすい。

[0052] （３－３）

本実施の形態の油圧ショベル１００では、回転灯本体２０は、ベース部材２１と、バルブ２２（光源の一例）と、カバー部材２３と、を有している。ベース部材２１は、取付部３０に固定されている。バルブ２２は、ベース部材２１の内側に配置されている。カバー部材２３は、バルブ２２を上方から覆い、着脱自在にベース部材２１に取付られている。第３棒状部４３とカバー部材２３の間には、図９に示すようにカバー部材２３をベース部材２１から取り外す際にカバー部材２３が通過する所定の間隔Ｓが形成されている。

このように、第３棒状部４３とカバー部材２３の間に所定の間隔Ｓが形成されているため、把持部４０が回転灯本体２０を囲むように設けられていても、カバー部材２３をベース部材２１に容易に着脱できるので、バルブ２２の交換を行いやすい。

[0053] （３－４）

本実施の形態の油圧ショベル１００では、作業機４は、キャブ５の右側面５ａの側方に配置されている。回転灯１０は、天板５ｂの左側面５ｃ側の端に配置されている。第１棒状部４１は、回転灯本体２０よりも左側面５ｃ側に位置している。左側面５ｃ側から視て（左側から見て）、第１棒状部４１の一部は回転灯本体２０と重なっている。

[0054] このように、作業機４とは反対側のキャブ５の左側面５ｃの上側に回転灯１０が配置されているため、作業者７０は、油圧ショベル１００の内側に立ち入らなくても油圧ショベル１００の外側から回転灯１０を取り付けること

ができる。

また、第１棒状部４１の一部が回転灯本体２０と重なっているため第１棒状部４１を回転灯本体２０のより近くに配置できる。すなわち、第１棒状部４１を回転灯１０の重心により近い位置に配置できるので、作業者７０は回転灯１０の上下方向（Ｙ方向）への振れをより防止しやすい。

また、第１棒状部４１が回転灯本体２０よりも左側面５ｃ側に位置しているため、左側面５ｃ側から回転灯本体２０に障害物が衝突することを防ぐことができる。

[0055] （３－５）

本実施の形態の油圧ショベル１００は、天板５ｂに固定され、取付部３０が着脱自在に取り付けられる基台部５０をさらに備えている。基台部５０は、錠本体５２（係合部の一例）と、案内部５３と、を有している。錠本体５２は、取付部３０に係合可能である。案内部５３は、取付部３０を錠本体５２によって係合可能な位置へと案内し、規制部５３２を有する。規制部５３２は、案内された後に錠本体５２に係合された状態において取付部３０の移動を規制する。取付部３０は、被係合部３２と、被規制部３３と、を有している。被係合部３２は、錠本体５２に係合される。被規制部３３は、回転灯本体２０を挟んで被係合部３２の反対側に設けられている。錠本体５２が被係合部３２に係合した状態では、図１３に示すように、被係合部３２が下方（矢印Ｄ方向）へ付勢されることにより被規制部３３が上方（矢印Ｕ方向）に付勢されて規制部５３２に当接し取付部３０が基台部５０に固定されている。

これにより、案内部５３に沿って取付部３０を基台部５０に配置し、基台部５０と取付部３０を係合するだけで、取付部３０を基台部５０に固定することができるため、容易に回転灯１０を天板５ｂに取付可能である。また、係合を解除するだけで、容易に回転灯１０を天板５ｂから取り外し可能である。

[0056] （３－６）

本実施の形態の油圧ショベル１００では、作業機４は、キャブ５の右側面５ａの側方に配置されている。回転灯１０は、天板５ｂの左側面５ｃ側の端に配置されている。錠本体５２（係合部の一例）および被係合部３２は、回転灯本体２０の左側面５ｃ側に設けられている。

図１０に示すように、錠本体５２が作業機４とは反対側のキャブ５の左側面５ｃの上側に配置されているため、作業者７０は、油圧ショベル１００の内側に立ち入らなくても油圧ショベル１００の外側から錠本体５２を係合、非係合状態と出来るため、回転灯の着脱を行いやすい。

[0057] （３－７）

本実施の形態の油圧ショベル１００では、取付部３０は、その下面に、磁力によって基台部５０と固定する第１マグネット３８および第２マグネット３９（固定部材の一例）をさらに有している。

このように、取付部３０が磁力によって基台部５０に固定される第１マグネット３８および第２マグネット３９をさらに備えているため、錠本体５２を被係合部３２に対して非係合状態にしたときに回転灯１０が不意に天板から落下することを抑制できる。

[0058] （３－８）

本実施の形態の油圧ショベル１００のキャブ５の上部に設けられた天板５ｂに着脱自在に配置される回転灯１０であって、回転灯本体２０と、取付部３０と、把持部４０と、を有している。取付部３０は、回転灯本体２０の下側に設けられ回転灯本体２０を天板５ｂに取り付ける。把持部４０は、門型であって、取付部３０に固定されている。把持部４０は、第１棒状部４１と、第２棒状部４２と、第３棒状部４３とを有している。第１棒状部４１および第２棒状部４２は、取付部３０から上方に向かって形成されている。第３棒状部４３は、第１棒状部４１と第２棒状部４２の間を接続する。第３棒状部４３の一部は、平面視において回転灯本体２０と重なっている。

このように、回転灯本体２０を跨ぐように把持部４０を形成することにより、第１棒状部４１または第２棒状部４２を回転灯１０の重心により近い位

置に配置できる。そのため、作業者は回転灯１０が上下方向に振れることをより防止しやすく、回転灯１０を天板５ｂに着脱しやすい。

[0059] ＜４．他の実施形態＞

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0060] （Ａ）

上記実施の形態では、上方から視て第３棒状部４３の一部が、回転灯本体２０と重なっていたが、上方から視て第３棒状部４３の一部が回転灯本体２０を重なっていなくてもよい。

例えば、図１４（ａ）に示す把持部４０´のように、第２棒状部４２が上記実施の形態よりも左側に位置することによって、上方から視て第３棒状部４３が回転灯本体２０に重なっていない構成であってもよい。この場合であっても、長手方向（矢印Ｅ´）に対して垂直な側方（矢印Ｇ´、Ｈ´）の一方である矢印Ｇ´方向に沿って視た場合に、図１４（ｂ）に示すように第３棒状部４３が回転灯本体２０の上側に配置されている。

このように、第３棒状部４３は、上方から視て、その一部が回転灯本体２０と重なっていなくてもよく、要するに、第３棒状部４３は、その長手方向に垂直な側方から視て（側面視ともいえる）回転灯本体２０の上側に配置されていればよい。

[0061] （Ｂ）

上記実施の形態では、第１棒状部４１と第２棒状部４２の高さが同じであり、第３棒状部４３は水平に形成されていたが、第１棒状部４１と第２棒状部４２の高さが異なり、第３棒状部４３が水平でなくてもよい。

[0062] （Ｃ）

上記実施の形態では、第１棒状部４１と第２棒状部４２は鉛直方向に形成されていたが、傾いていてもよく、要するに上方に向かって形成されていればよい。

（Ｄ）

上実施の形態では、第３棒状部４３は、第１棒状部４１の上端４１ａと第２棒状部４２の上端４２ａを接続していたが、上端４１ａ、４２ａ同士を接続しなくてもよく、第１棒状部４１の上端４１ａおよび／または第２棒状部４２の上端４２ａが第３棒状部４３から上方に突出していてもよい。このような構成であっても、本明細書では、門型に含むものとする。

産業上の利用可能性

[0063] 本発明に係る作業車両および回転灯は、回転灯を着脱する際に取り扱い易い効果を有し、油圧ショベルのような各種作業車両に対して広く適用可能である。

符号の説明

[0064]

１	車両本体
２	走行体
２ａ	走行装置
２ｂ	走行装置
２ｄ	履帯
２ｅ	履帯
３	旋回体
４	作業機
５	キャブ
５ａ	右側面（第１側面の一例）
５ｂ	天板
５ｃ	左側面（第２側面の一例）
６	カウンタウェイト
７	ブーム
８	アーム
９	掘削バケット
１０	回転灯

２０　回転灯本体

２０ａ　中心軸

２１　ベース部材

２２　バルブ（光源の一例）

２３　カバー部材

２４　コネクタ

２７ａ　当接平面

３０　取付部

３１　支持部

３１ａ　第１板状部

３１ｂ　第２板状部

３１ｃ　第３板状部

３２　被係合部

３３　被規制部

３４　第１位置決め突起

３５　第２位置決め突起

３６　第１当接部

３６ａ　当接平面

３７　第２当接部

３７ａ　当接平面

３８　第１マグネット（固定部材の一例）

３９　第２マグネット（固定部材の一例）

４０　把持部

４０´　把持部

４１　第１棒状部

４１ａ　上端

４１ｂ　下端

４２　第２棒状部

４２ａ　上端

４２ｂ　下端

４３　第３棒状部

５０　基台部

５１　基台本体

５１ａ　第１貫通溝

５１ｂ　第２貫通溝

５１ｈ　貫通孔

５２　錠本体（係合部の一例）

５３　案内部

６０　ボルト

７０　作業者

７１　右手

７２　左手

８０　台

１００　油圧ショベル（作業車両の一例）

３１１　縁部

３１１ａ　台座

３１１ｂ　台座

５１１　縁部

５１１ａ　中央部分

５２１　フック

５２２　操作レバー

５３１　貫通孔

５３２　規制部

５３２ａ　前端部分

５３２ｂ　後端部分

５３２ｃ　中央部分

５３２ｅ　端

５３３　隙間

Ｓ　空間

請求の範囲

[請求項1] 作業機を備えた作業車両であって、

上部に設けられた天板と、左右に設けられた第１側面および第２側面と、を有するキャブと、

前記キャブの前記天板の上に着脱自在に配置された回転灯と、を備え、

前記回転灯は、

回転灯本体と、

前記回転灯本体の下側に設けられ前記回転灯本体を前記天板に取り付ける取付部と、

前記取付部に固定された門型の把持部と、を有し、

前記把持部は、前記取付部から上方に向かって形成された第１棒状部および第２棒状部と、前記第１棒状部と前記第２棒状部の間を接続する第３棒状部とを有し、

前記第１棒状部は、前記第２棒状部よりも前方に配置され、

前記第２棒状部は、前記回転灯本体より後側に配置され、且つ前記第１棒状部よりも前記第１側面側に配置され、

前記第３棒状部は、その長手方向に垂直な側方から視て前記回転灯本体の上側に配置されている、

作業車両。

[請求項2] 前記第３棒状部の一部は、平面視において前記回転灯本体と重なっている、

請求項１に記載の作業車両。

[請求項3] 前記回転灯本体は、

前記取付部に固定されたベース部材と、

前記ベース部材の内側に配置された光源と、

前記光源を上方から覆い、着脱自在に前記ベース部材に取付られたカバー部材と、を有し、

前記第３棒状部と前記カバー部材の間には、前記カバー部材を前記ベース部材から取り外す際に前記カバー部材が通過する所定の間隔が形成されている、

請求項２に記載の作業車両。

[請求項4] 前記作業機は、前記キャブの前記第１側面の側方に配置され、

前記回転灯は、前記天板の前記第２側面側の端に配置され、

前記第１棒状部は、前記回転灯本体よりも前記第２側面側に位置しており、

前記第２側面側から視て、前記第１棒状部の一部は前記回転灯本体と重なっている、

請求項１に記載の作業車両。

[請求項5] 前記天板に固定され、前記取付部が着脱自在に取り付けられる基台部をさらに備え、

前記基台部は、

前記取付部に係合可能な係合部と、

前記取付部を前記係合部によって係合可能な位置に案内する案内部と、を有し、

前記案内部は、案内された後に前記係合部に係合された状態において前記取付部の移動を規制する規制部を有し

前記取付部は、

前記係合部に係合される被係合部と、

前記回転灯本体を挟んで前記被係合部の反対側に設けられた被規制部と、を有し、

前記係合部が前記被係合部に係合した状態では、前記被係合部が下方へ付勢されることにより前記被規制部が上方に付勢されて前記規制部に当接し前記取付部が前記基台部に固定されている、

請求項１に記載の作業車両。

[請求項6] 前記作業機は、前記キャブの前記第１側面の側方に配置され、

前記回転灯は、前記天板の前記第２側面側の端に配置され、

前記係合部および前記被係合部は、前記回転灯本体の前記第２側面側に設けられている、

請求項５に記載の作業車両。

[請求項7] 前記取付部は、その下面に、磁力によって前記基台部と固定する固定部材をさらに有し、

前記第３棒状部の一部は、上方から視て前記回転灯本体と重なっており、

前記第２側面側から視て、前記第１棒状部の一部は前記回転灯本体と重なっており、

前記作業機とは反対側の側方から視て、前記係合部および前記被係合は、前後方向における前記回転灯本体の略中央に配置されており、

前記第１棒状部は、前記回転灯本体よりも外側且つ前記係合部よりも前方に配置され、

前記第２棒状部は、前記回転灯本体より後側に配置されている、

請求項６に記載の作業車両。

[請求項8] 作業車両のキャブの上部に設けられた天板に着脱自在に配置される回転灯であって、

回転灯本体と、

前記回転灯本体の下側に設けられ前記回転灯本体を前記天板に取り付ける取付部と、

前記取付部に固定された門型の把持部と、を有し、

前記把持部は、前記取付部から上方に向かって形成された第１棒状部および第２棒状部と、前記第１棒状部と前記第２棒状部の間を接続する第３棒状部とを有し、

前記第３棒状部の一部は、平面視において前記回転灯本体と重なっている、

回転灯。

[図1]

[図2]

[図3]

10
40
43
42a
41a
23
42
20
41
22
311a
31b
24
21
311a
31a
42b
30
31c
41b
50
F
R
L
B

[図4]

40
10
20
F
L
R
B
41
41b
23
P1
21
31b
38
60
31
30
32
31a
36a
311
31c
36
39
34
35
33
311b
37
60
37a
521
52
522
511
51a
531
532
53
51
51b
50
511a

[図5]

40
10
L
F
B
R
23
20
21
31b
31a
31c
30
311a
311b
33

51h
52
521
522
53
51h
533
51a
50
51
532b
51b
532a
532
532c

[図6]

40
10
F
L
R
B
20
23
21
30
32
521
52
522
511
51a
34
33
531
532
53
511a
35
50
51a

[図7]

(a)
H
23
20
10
40
42
42a
20a
E
30
R
F
B
L
41
41a
521
52
32
43
G
50
(b)
43
20
40
41
42
23
21
G
E

[図8]

10
40
43
20a
20
42a
41a
41
42
41b
311
42b
30
521
D
522
52
32
50
511
L
F
B

[図9]

[図10]

[図11]

[図12]

[図13]

[図14]

(a)
H'
23
20
40'
20a
42
30
E'
42a
R
F
B
L
41
41a
521
52
32
43
G'
50
(b)
43
20
40'
G'
E'
41
42
23
21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/078408

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E02F9/26(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)
E02F9/26

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-068830 A (Komatsu Ltd.), 17 March 2005 (17.03.2005), paragraphs [0031] to [0033]; fig. 1 & US 2005/0149244 A1 & KR 10-2005-0022331 A	8 1-7
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 035136/1971(Laid-open No. 031368/1972) (Kabushiki Kaisha Sasaki Denki Seisakusho), 08 December 1972 (08.12.1972), page 3, lines 14 to 15; fig. 1 (Family: none)	8 1-7

☐ 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 14 January 2015 (14.01.15)	Date of mailing of the international search report 27 January 2015 (27.01.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０７８４０８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　E02F9/26(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.　E02F9/26

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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
Ｙ Ａ	JP 2005-068830 A（株式会社小松製作所）2005.03.17,【００３１】－【００３３】，図１ & US 2005/0149244 A1 & KR 10-2005-0022331 A	８ １－７
Ｙ Ａ	日本国実用新案登録出願46-035136号(日本国実用新案登録出願公開47-031368号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社佐々木電機製作所）1972.12.08，第３頁第１４－１５行，第１図（ファミリーなし）	８ １－７

☐　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の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	国際調査報告の発送日
１４．０１．２０１５	２７．０１．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	２Ｄ	３７０７
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	石川　信也 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２４１		