

(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 3 月 5 日(05.03.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/029162 A1

- (51) 国際特許分類:
B60B 11/06 (2006.01) **F16D 1/09** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/073013
- (22) 国際出願日: 2013 年 8 月 28 日(28.08.2013)
- (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: 日立建機株式会社(HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1128563 東京都文京区後楽二丁目 5 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 池田 純(IKEDA, Jun); 〒3000013 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社土浦工場内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 長門 侃二(NAGATO, Kanji); 〒1050004 東京都港区新橋 5 丁目 8 番 1 号 百楽ビル 5 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, 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, IS, JP, KE, KG, 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, 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, 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, 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).

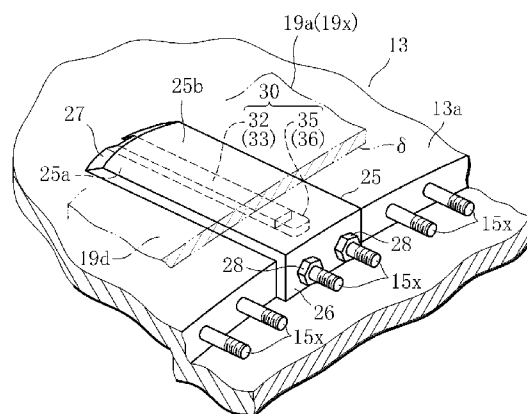
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: RIM-SECURING STRUCTURE FOR TRANSPORT VEHICLE

(54) 発明の名称: 運搬車両のリム固定構造

[図4]



(57) Abstract: This rim-securing structure for a transport vehicle is a structure in which a clamp tool (25) is inserted from an end side of an axle (13) into an annular gap (δ) between an outer peripheral surface (13a) of the axle (13) and an inner peripheral surface (19d) of a rim (19x) while an inner surface (25a) is superimposed on the outer peripheral surface (13a) of the axle (13) from multiple locations, and a tapered surface (27) of the clamp tool (25) is pressed against a tapered surface of the rim (19x) to secure the rim (19x) to the axle (13). Of the outer peripheral surface (13a) of the axle (13) and the inner surface (25a) of the clamp tool (25), at least the outer peripheral surface (13a) is provided with a guiding structural part (30) for guiding the orientation of the clamp tool (25) inserted into the annular gap (δ) to a prescribed orientation.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/029162 A1



本発明の運搬車両のリム固定構造は、車軸 13 の端側から、車軸 13 の外周面 13 a とリム 19 x の内周面 19 d との環状の隙間 δ へ、複数箇所から、クランプ具 25 を車軸 13 の外周面 13 a に内面 25 a を重ね合わせながら差込み、クランプ具 25 のテーパ面 27 をリム 19 x のテーパ面に押し当て、リム 19 x を車軸 13 に固定する構造であって、車軸 13 の外周面 13 a 及びクランプ具 25 の内面 25 a のうち少なくとも外周面 13 a に、上記環状の隙間 δ へ差込まれるクランプ具 25 の向きを所定の向きに案内する案内構造部 30 が設けられている。

明 細 書

発明の名称： 運搬車両のリム固定構造

技術分野

[0001] 本発明は、運搬車両のリム固定構造に係り、詳しくはくさび形のクランプ具を用いて、リムを車軸に固定するリム固定構造に関する。

背景技術

[0002] 高積載能力の運搬車両、例えば採掘した鉱山の碎石物を運搬するダンプトラックでは、積載荷重に耐え得る大径の後輪が用いられる。このためダンプトラックでは、フレームの車幅方向両側に、モータの出力で回転駆動される大径の車軸が配置される。そして、車軸に後輪を装着することが行われている。後輪では、車軸の外周面に環状のリムを嵌め、同リムを車軸に固定してから、ゴム製のタイヤをリムに組み付けたり、予めタイヤが組み付けてあるリムを車軸に固定したりすることが一般的に行われている。

[0003] 特に高荷重を負荷されるリムの固定に関しては、特許文献１に開示されているようにダガークランプと呼ばれる帯形部材で形成されたクランプ具を用いて固定する構造が多用されている。

具体的にはリムの固定は、リムの内周面にテーパ面を形成しておき、同リムを、リム配置面をなす車軸の外周面に嵌め、この状態で車軸の端側から、クランプ具を車軸の外周面とリムの内周面間の環状の隙間に差込むことにより行われる。

[0004] 詳しくはクランプ具は、内側に車軸の外周面にならう内面を有し、外側にテーパ面の形成された外面を有して帯板形に構成される。そして、人手作業で、車軸の外周面とリムの内周面間の環状の隙間の複数個所へ、車軸の外周面と重ね合わせながらクランプ具を差込む。この差込みにより、クランプ具のテーパ面は、リムのテーパ面と押し当たり、くさびのもたらず押し付け力により、リムが車軸に固定される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2010-76749号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] クランプ具は、高荷重負担に耐え得る固定強度が要求される。このため、クランプ具は、高重量を有している。例えば単品のクランプ具だけで、50kg程度を有する。このためクランプ具の取扱い性は悪い。リムの固定は、こうしたクランプ具を、人手作業で、車軸の周りから複数個、差込んで行われる。

[0007] ところが、クランプ具は、取扱い性の悪さから、車軸とリムとの間の隙間へクランプ具を差込む際、思わぬ方向へ差込まれやすい。すなわち、車軸の軸心方向に沿って真っ直ぐ差込むはずが、斜めに逸れて差込まれやすい。特にクランプ具を、車軸の軸心を挟んだ車両前後方向の部位へ差込む場合、作業者は無理な作業姿勢が強いられるため、クランプ具を車軸の軸心方向へ真っ直ぐ差込むことは難しい。

[0008] リムを所期に車軸に固定するためには、リムのテーパ面に対し、クランプ具のテーパ面が均等に当たることが求められるが、上記のようにクランプ具が傾いて差込まれると、リムのテーパ面にクランプ具のテーパ面が片当たりしやすい。このため、リムは、所期の固定力を確保できない。特にダブルタイヤで構成される後輪は、車軸の端側から差込まれるクランプ具により、車軸の外周面上のインナ側のリムとアウト側のリムとを一緒に固定しているため、クランプ具が傾いていると、インナ側、アウト側の双方のリムの固定に影響を与えてしまう。

[0009] そのため、クランプ具の差込作業は、熟練の作業者が、ボールなどを用いて、クランプ具の差込方向を修正しながら差込作業を行っている実情にあり、面倒な作業が強いられている。

そこで、本発明の目的は、車軸とリムとの隙間から、容易にクランプ具が車軸の軸心方向へ真っ直ぐに差込めるようにした運搬車両のリム固定構造を

提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明は、車両の車幅方向側部に配置された、リム取付面をなす外周面を有する車軸と、一方の端側に径方向で前記車軸に向け傾斜するテーパ面をもつ内周面を有し、前記内周面を前記車軸の外周面に嵌めて該車軸の周りに配置された環状のリムと、前記車軸の外周面と重なる内面と、テーパ面を一端に有した外面とを有し、前記車軸の外周面と前記リムの内周面との環状の隙間に差込み可能なくさび形のクランプ具とを備え、前記車軸の端側から、前記車軸の外周面と前記リムの内周面との環状の隙間へ、複数個所から、前記クランプ具を前記車軸の外周面に前記内面を重ね合わせながら差込むことにより、前記クランプ具のテーパ面を前記リムのテーパ面に押し当て、前記リムを前記車軸に固定する運搬車両のリム固定構造であって、前記車軸の外周面及び前記クランプ具の内面のうち少なくとも前記車軸の外周面には、前記環状の隙間へ差込まれる前記クランプ具の向きを所定の向きに案内する案内構造部が設けられることとした（請求項１）。

[0011] 好ましくは、前記案内構造部は、前記車軸の軸心方向に沿って前記車軸の外周面に設けられた突起部と、前記クランプ具の差込み方向に沿って前記クランプ具の内面に設けられた前記突起部が出入り可能な溝部とを有して構成されることとした（請求項２）。

[0012] 好ましくは、前記案内構造部は、前記車軸の軸心方向に沿って前記車軸の外周面に設けられた溝部と、前記クランプ具の差込み方向に沿って前記クランプ具の内面に設けられた前記溝部内に出入り可能な突起部とを有して構成されることとした（請求項３）。

[0013] 好ましくは、前記案内構造部は、前記クランプ具の差込み方向と交差する前記クランプ具の両側に位置して前記外周面に設けられ、前記差込まれるクランプ具を両側方向から規制する一対の案内条を有して構成されることとした（請求項４）。

好ましくは、前記突起部と前記溝部は、各両側が前記クランプ具の差込み

が進むにしたがい次第に接近するテーパ形に形成されてなることとした（請求項５）。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、案内構造部から、車軸とリムとの隙間へクランプ具を差込むことにより、クランプ具は、案内構造部で案内されながら奥まで差込まれる。これにより、取扱いが難しいクランプ具は、案内構造部の案内により、所定の向きで、すなわち傾かずに車軸の軸心方向へ真っ直ぐに差込まれる。

[0015] したがって、熟練者による面倒な修正作業を必要とせずに、容易にクランプ具を真っ直ぐに差込むことができる。この結果、リムのテーパ面に対するクランプ具のテーパ面の片当たりを防ぎ、安定した固定強度を確保することができる（請求項１）。

[0016] 特に案内構造部を、溝部と突起部とを組み合わせた構造にしたり、クランプ具を両側から一対の案内条で案内したりする構造にすることで、案内構造部を簡単な構造で実現することができる（請求項２～請求項４）。

また、溝部と突起部の各両側をクランプ具の差込みが進むにしたがい次第に接近するテーパ形にすることにより、クランプ具を差込む際、溝部と突起部とが多少ずれていたとしても、嵌りやすくできると共に、差込みが進むにつれてクランプ具は次第に所期の向きに直されるので、正しくクランプ具を差込むことができる（請求項５、６）。

図面の簡単な説明

[0017] [図１]本発明の第１の実施形態に係る運搬車両の外観を示す斜視図。

[図２]同運搬車両の後輪を固定する構造を示す断面図。

[図３]同構造の主要部を分解した分解斜視図。

[図４]図２中のＡ部で示す、クランプ具でリムを車軸に固定する構造の斜視図。

[図５]同クランプ具を案内する案内構造部を構成する車軸外周面の突起部を示す斜視図。

[図6]同じくクランプ具の内面の溝部を示す斜視図。

[図7]クランプ具を車軸の外周面とリムの内周面との間へ差込むときを説明する断面図。

[図8]本発明の第2の実施形態の要部となるリム固定構造を示す断面図。

[図9]同リム固定構造の要部となる車軸の外周面の突起部を示す斜視図。

[図10]本発明の第3の実施形態の要部となるクランプ具内面の溝部を示す斜視図。

[図11]同じく同溝部と対となる車軸の外周面の突起部を示す斜視図。

[図12]本発明の第4の実施形態の要部となる異なる車軸の外周面の突起部を示す斜視図。

[図13]本発明の第5の実施形態の要部となる車軸の外周面の突起部を示す斜視図。

[図14]同突起部と対となるクランプ具内面の溝部を示す斜視図。

[図15]本発明の第6の実施形態の要部となる車軸の外周面の突起部を示す斜視図。

[図16]同突起部と対となるクランプ具内面の溝部を示す斜視図。

[図17]本発明の第7の実施形態の要部となる異なる車軸の外周面の突起部を示す斜視図。

[図18]本発明の第8の実施形態の要部となる車軸の外周面の溝部を示す斜視図。

[図19]同溝部と対となるクランプ具内面の突起部を示す斜視図。

[図20]本発明の第9の実施形態の要部となる異なるクランプ具内面の突起部を示す斜視図。

[図21]本発明の第10の実施形態の要部となる車軸の外周面の溝部を示す斜視図。

[図22]同溝部と対となるクランプ具内面の突起部を示す斜視図。

[図23]本発明の第11の実施形態の要部となる異なるクランプ具内面の突起部を示す斜視図。

[図24]本発明の第12の実施形態の要部となる車軸の外周面に設けた一对の案内条でクランプ具を案内する構造を示す斜視図。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明を図1から図7に示す第1の実施形態にもとづいて説明する。

図1には本発明を適用した運搬車両、例えばダンプトラックの外観が示されている。ちなみに図1中の矢印Fは、同ダンプトラックの前側を示し、矢印Rは同ダンプトラックの後側を示している。

[0019] ダンプトラックの主な構造を説明すると、図中符号1は、同ダンプトラックの車体を構成する車両前後方向に延びるフレーム、符号2は同フレーム1の前部両側に設けられた前輪、符号3はフレーム1の後部両側に設けられた後輪をそれぞれ示している。

[0020] さらに図中符号5は、フレーム1の中央～後上部に設けたベッセル、符号6はフレーム1の前上部に設けられたフロントデッキ、符号7はフロントデッキ6の車幅方向片側に設けられたキャビン、符号8はキャビン7と隣接してフロントデッキ6に設けられたキャビネットをそれぞれ示している。

[0021] フロントデッキ6の直下には、図示はしないが発電用エンジン、オルタネータが設けられる。フレーム1の後部には、上記オルタネータを電力源として後輪3を回転駆動させる電動式アクスルユニット10が設けられている。図2には、この電動式アクスルユニット10の片側の一部の断面が示されている。

[0022] 電動式アクスルユニット10は、図2に示されるように車幅方向に延びる筒形のアクスルケース11と、同アクスルケース11の左右両側部に収めた一对の電動モータ12と、アクスルケース11の端部に配置された筒形の車軸13を有して構成されている。そして、各電動モータ12の出力軸12aが、車軸13の先端部に組み付けた減速ユニット14を介して、車軸13に接続されている。減速ユニット14は、遊星ギヤ式の減速機構14bを内蔵して構成されている。これにより、車幅方向両側に配置された各車軸13は

、左右の各電動モータ 12 により、独立して回転駆動される。これら左右の各車軸 13 に、ダブルタイヤで構成される後輪 3 が装着されている。

[0023] 図 3 には、この車軸 13 の周辺の主な構造が分解図で示されている。

図 2 および図 3 を参照して車軸 13 に後輪 3 を組み付ける構造を説明すると、車軸 13 側では、つぎのような構造が用いられている。

車軸 13 の外周面 13a は、環状のリム取付面をなす。このリム取付面のうち、車幅方向内側に位置する端部の外周縁部には、環状の受け突起 15 が設けられている。環状の受け突起 15 の車幅方向外側の側部には、テーパ面 15a が形成されている。また車軸 13 の車幅方向外側に位置する端面の中央には、上記減速ユニット 14 の筒形のケーシング 14a が組み付けられている。

[0024] ケーシング 14a は、車軸 13 の外径よりも小さい外径で形成され、段差形となった車軸 13 の外周端を外部に露出させている。この露出した環状の端面には、例えば二本を一組として、複数本のスタッドボルト 15x が周方向に順に配設されている。

[0025] 後輪 3 としては、図 2 および図 3 にも示されるように車幅方向内側と車幅方向外側に、ゴム製の走行タイヤ 16 を二本、並行に配置したダブルタイヤが用いられている。車幅方向内側に配置されるインナ側の後輪 17、車幅方向外側に配置されるアウト側の後輪 18 は、いずれも環状のリム 19 とこのリム 19 の外周部に装着される環状の走行タイヤ 16 とから構成される。

[0026] 具体的にはリム 19 は、車軸 13 の外周面に嵌る内周面 19d をもつ環状のリムベース 19a と、このリムベース 19a の両端部に組み付く一対のリムサイド 19b とを有して構成される。リムベース 19a の内周面 19d の一方の端側には、図 7 にも示されるように径方向で車軸 13 に向け傾斜するテーパ面 20 が形成されている。

[0027] テーパ面 20 は、上記受け突起 15 のテーパ面 15a と向き合う斜面で形成される。このテーパ面 20 を境に、内周面 19d の一方側の内周面は、車軸 13 の外径と同等の径とされ、他方側の内周面は、それより若干、大きな

径とされている。

[0028] そして、この同一のリム 19 が車幅方向内側と外側とで共用されている。すなわち、車幅方向外側に配置されるリム 19 x は、テーパ面 20 を車幅方向内側に配置した姿勢で用いられる。車幅方向内側に配置されるリム 19 y は、反対にテーパ面 20 を車幅方向外側に配置した姿勢で用いられている。

[0029] これらインナ側とアウト側のリム 19 x、19 y が、車軸 13 の外周面 13 a に嵌挿される。すなわち、図 2、図 3 および図 7 に示されるように車軸 13 の端側から、車軸 13 の外周面 13 a へ、リム 19 y、リム間を所定に保つ環状のスペーサ部材 23、リム 19 x が順に嵌挿される。この嵌挿により、リム 19 y は、テーパ面 20 がテーパ面 15 a に突き当たり、リム 19 y の大部分が車軸 13 端から突き出す。スペーサ部材 23 と突き当たるリム 19 x は、同様に、大部分が反対側の車軸 13 端から突き出す。

[0030] 各リム 19 x、19 y は、図 7 に示されるように例えばダガークランプと呼ばれる複数のクランプ具 25 を用いたリム固定構造にて固定される。クランプ具 25 は、車軸 13 の端側から、車軸 13 の外周面 13 a とリム 19 x の内周面 19 d との間に形成される環状の隙間 δ の複数箇所へ差込んで、リム 19 x、19 y を車軸 13 に固定する部材である。

[0031] クランプ具 25 には、高負荷に耐える例えば鋼部材などの帯板形部材が用いられる。具体的には、クランプ具 25 は、図 2～図 4 および図 7 に示されるような車軸 13 の外周面 13 a とリム 19 x の内周面 19 d 間の隙間 δ に差込み可能な厚み寸法を有する帯板形のクランプ部材から構成される。そして、クランプ具 25 は、先端部が差込み端をなし、L 字形に折れ曲がった基端部が固定座 26 をなす。クランプ具 25 の幅方向の形状は、車軸 13 の外周面 13 a にならう弧形に曲成されていて、弧の内側に位置する内面 25 a を、車軸 13 の外周面 13 a と重なり合う面とし、反対の弧の外側に位置する外面 25 b を、リム 19 x の内周面 19 d と向き合う面としている。

[0032] また図 2～図 4 および図 7 に示されるように、クランプ具 25 はくさび形

をなし、外面 25 b の先端部全体には、テーパ面 27 が形成されている。テーパ面 27 は、内面 25 a 端と鋭角的に交わる斜面で構成される。このテーパ面 27 が、例えばリム 19 x のテーパ面 20 と向き合う。つまり、幅方向に弧形を描くテーパ面 27 は、リム 19 x の環形のテーパ面 20 に対して向き合う部分となる。またクランプ部材の L 形に折れ曲がった固定座 26 には、車軸 13 のスタッドボルト 15 x のうち、一組のスタッドボルト 15 x が挿入可能な一組の通孔 26 a が設けられている。これらテーパ面 27 と通孔 26 a とを用いて、リム 19 x、19 y の固定が行われる。

[0033] すなわち、クランプ具 25 は、人手作業により、一組のスタッドボルト 15 x に、一組の通孔 26 a を合わせつつ、先端の内面部分を車軸 13 の外周面 13 a と重ね合わせて、先端部から車軸 13 の外周面 13 a とリム 19 x の内周面 19 d 間の隙間 δ へ差込まれる。すると、クランプ具 25 は、車軸 13 の外周面 13 a、リム 19 の内周面 19 d と摺接しながら、さらに通孔 26 a にスタッドボルト 15 x が挿入されつつ、隙間 δ の奥側へ進入する。

[0034] この差込作業により、先端のテーパ面 27 は、リム 19 x のテーパ面 20 と突き当たる。このとき、リム 19 x、19 y は、車軸 13 の受け突起 15 で受け止められているため、テーパ面 20 を押すことになる。これにより、テーパ面 20 にはテーパ面 20 を周囲へ広げようとする押し付け力が加わる。この差込作業がもたらすテーパ面 20、27 によるくさび効果により、リム 19 x は、車軸 13 の外周面 13 a に固定される。これと共にリム 19 y においてもテーパ面 20 がテーパ面 15 a に押し当たり、同様にくさび効果により、リム 19 y は車軸 13 の外周面 13 a に固定される。差込み作業を終えたら、図 2 および図 4 に示されるように固定座 26 の通孔 26 a を貫通したスタッドボルト 15 x 端にナット 28 を螺合して締付け、クランプ具 25 を固定する。

[0035] こうしたクランプ具 25 の差込作業が、スタッドボルト 15 x の組毎に、環状の隙間 δ の各位置で行われ、リム 19 x、19 y は、同時に車軸 13 に固定される。その後、リム 19 x、19 y にそれぞれ走行タイヤ 16 を組み

付ける。ちなみに、走行タイヤ 16 は、固定具、ここではくさび部材 31a やリング部材 31b により、リム 19x、19y に固定される。

[0036] このとき、クランプ具 25 は、高重量物なので、人手では取扱い難い。このため、車軸 13 とリム 19x との間の隙間 δ へクランプ具 25 を差込む際、当該クランプ具 25 が、真っ直ぐでなく、傾いて思わぬ方向へ差込まれたりしやすい。

そのため、車軸 13 やクランプ具 25 には、真っ直ぐ差込めるよう、案内構造部 30 が設けられている。図 5 ～図 7 には、この案内構造部 30 の各部の構造が示されている。

[0037] 案内構造部 30 は、例えば車軸 13 の外周面 13a に突起部 32 を設け、クランプ具 25 の内面 25a に溝部 35 を設けた構造が用いられている。具体的には、例えば図 5 および図 7 に示されるように突起部 32 としては、アウト側のリム 19x が嵌る車軸 13 の外周面 13a のうち、スタッドボルト組の各位置と対応する各部位に、車軸 13 の軸心方向に沿って直線状に延びる突起条 33 を設けて構成される。突起条 33 は、長手方向と直交する方向の断面が角形をなしている。

[0038] 溝部 35 としては、図 6 および図 7 に示されるようにクランプ具 25 の内面 25a のうち、例えば幅方向中央の部位に、クランプ具 25 の差込み方向に延びる直線溝 36 を形成して構成される。直線溝 36 は、突起部 32 が嵌る溝幅を有している。さらに直線溝 36 は、クランプ具 25 の先端から突起条 33 全体が収まる広範囲の領域に形成されている。これにより、直線溝 36 は、クランプ具 25 の先端に開口する溝端を出入り口 36a として、突起条 33 が直線溝 36 に出入りできるようにしている。

[0039] つまり、クランプ具 25 は、対となる外周面 13a の突起条 33、内面 25a の直線溝 36 をガイドとして、車軸 13 とリム 19x との間の隙間 δ から、車軸 13 の軸心方向に真っ直ぐ差込めるように構成されている。ちなみに、クランプ具 25 の先端の出入り口 36a は、突起条 33 が進入しやすいよう拡開している。すなわち、出入り口 36a は、クランプ具 25 の先端に

向かうにしたがい徐々に円弧状に拡がる拡開部 36b で構成されている。

[0040] したがって、クランプ具 25 で、車軸 13 上のインナ側のリム 19y、アウタ側のリム 19x を固定するときは、図 7 に示されるように人手作業により、クランプ具 25 を案内構造部 30 から差込む。具体的には、クランプ具 25 の出入り口 36a の有る幅方向中央と、一組の通孔 26a の位置とを目安に、車軸 13 の端側から、車軸 13 の外周面 13a とリム 19x の内周面 19d 間の隙間 δ へクランプ具 25 を差込み、直線溝 36 内へ突起条 33 が進入するようにする。

[0041] すると、差込まれるクランプ具 25 は、直線状の突起条 33 で案内されながら、隙間 δ の奥まで、所定の向きで差込まれる。すなわちクランプ具 25 は、傾かずに真っ直ぐに差込まれる。これにより、取扱いが難しいクランプ具 25 でも、真っ直ぐに差込むことができる。

それ故、熟練者による面倒な修正作業を必要とせずに、容易にクランプ具 25 を車軸 13 の外周面 13a とリム 19x の内周面 19d 間の隙間 δ へ真っ直ぐに差込むことができる。

[0042] この結果、リム 19x のテーパ面 20 に対するクランプ具 25 のテーパ面 27 の片当りは解消され、リム 19x を安定した固定強度で固定することができる。特にクランプ具 25 で、車軸 13 上のインナ側のリム 19y、アウタ側のリム 19x を一緒に固定する場合には、面倒な作業が極力抑えられることになり、有効である。

しかも、案内構造部 30 には、突起部 32 と溝部 35 との組み合わせた構造を用いたので、簡単な構造ですむ。

[0043] 本発明は、上述した第 1 の実施形態に限定されるものではない。例えば図 8 および図 9 に示される第 2 の実施形態、図 10 および図 11 に示される第 3 の実施形態、図 12 に示される第 4 の実施形態、図 13 および図 14 に示される第 5 の実施形態、図 15 および図 16 に示される第 6 の実施形態、図 17 に示される第 7 の実施形態、図 18 および図 19 に示される第 8 の実施形態、図 20 に示される第 9 の実施形態、図 21 および図 22 に示される第

10の実施形態、図23に示される第11の実施形態、図24に示される第12の実施形態のようにしてもよい。

[0044] すなわち、第2の実施形態は、図8および図9に示されるように車軸13の外周面の突起部32が、車軸13の軸心方向に沿って並べた複数の突起40から構成される。このようにしても第1の実施形態と同様の効果を奏する。

[0045] 第3の実施形態は、図11に示されるように車軸13の外周面の突起部32が、複数、例えば二本の突起条33から構成され、図10に示されるようにクランプ具25の溝部35が、複数の突起条33が出入り可能な複数の直線溝36から構成される。このようにしても第1の実施形態と同様の効果を奏する。

第4の実施形態は、第3の実施形態の変形例で、図12に示されるように複数の突起条33が、それぞれ車軸13の軸心方向に沿って並べた複数の円形な突起41から構成される。

[0046] 第5の実施形態は、第1の実施形態の変形例で、図13および図14に示されるように車軸13の外周面13a上の突起部32、クランプ具25の溝部35の両側を、クランプ具25の差込みが進むにしたがい両者が接近するテーパ形にしたものである。具体的には、車軸13の突起条33は、両側面が、車軸13の端から奥へ向かうにしたがい次第に拡がる斜面34としたテーパ形状に形成され、直線溝36も、同テーパ形に対応して、車軸13の端から奥へ向かうにしたがい溝幅が次第に拡がる斜面37としたテーパ形に形成される。

突起部32及び溝部35の両側をテーパ形にすると、クランプ具25を差込む際、突起部32と溝部35の位置が多少ずれていたとしても、突起部32、溝部35は嵌りやすくなる。しかも、差込みが進むにつれ次第に真っ直ぐの向きに直されるので、正しくクランプ具が差込める利点がある。

[0047] 第6の実施形態は、第3の実施形態の変形例で、図15および図16に示されるように複数の突起条33から構成した突起部32、複数の直線溝36

から構成した溝部 35 に、第 5 の実施形態で挙げたテーパ形を適用して、案内構造部 30 が構成されるようにしたものである。

第 7 の実施形態は、第 4 の実施形態の変形例で、図 17 に示されるようにそれぞれ軸心方向に沿って並べた二列の突起 41 の外形を順次、異ならせて、第 5 の実施形態や第 6 の実施形態のテーパ形と同様の作用効果が得られるよう構成したものである。

[0048] 第 8 の実施形態は、第 1 の実施形態の変形例で、図 18 および図 19 に示されるように第 1 の実施形態とは反対に、車軸 13 の外周面 13a に直線溝 45 を設け、クランプ具 25 の内面 25a に直線形の突起条 47 を設けて、案内構造部 30 が構成されるようにしたものである。

このようにしても第 1 の実施形態と同様の効果を奏する。特に本実施形態の直線溝 45、突起条 47 は、第 5 の実施形態と同様、両側面がテーパ形に形成されているので、クランプ具 25 の差込みを、容易にして正しく行うことができる。

[0049] 第 9 の実施形態は、第 8 の実施形態の変形例で、図 20 に示されるように突起条 47 の代わりに、複数の円形の複数の突起 49 を差込み方向に並べて、突起部 32 が構成されるようにしたものである。特に本実施形態では、軸心方向に沿って並べた複数の突起 49 の外形を順次、異ならせてあり、第 5 の実施形態と同様、クランプ具 25 の差込みを、容易にして正しく行うことができる。

[0050] 第 10 の実施形態は、第 8 の実施形態や第 9 の実施形態の変形例で、図 21 および図 22 に示されるように円形の複数の突起 49 や直線溝 45 を複数列にしたり、突起 49 の外形や溝幅を順に異ならせて、第 5 の実施形態や第 6 の実施形態のテーパ形と同様の作用効果が得られるように突起部 32 や溝部 35 を構成したものである。

[0051] 第 11 の実施形態は、第 10 の実施形態の変形例で、図 23 に示されるように突起部 32 を、複数の突起でなく、差込み方向に延びる複数列の突起条 48 で構成されるようにしたものである。この場合にも、それぞれ突起条 4

8は両側がテーパ形に形成されている。

[0052] 第12の実施形態は、第1～第11の実施形態で挙げた突起部と溝部を用いてクランプ具の向きを規制した構造ではなく、図24に示されるようにクランプ具25の向きを、クランプ具25の差込方向と交差する両側方向から規制する構造の案内構造部30を用いたものである。

[0053] 具体的には、車軸13の外周面のうち、クランプ具25の差込方向とは交差する両側の位置に、車軸13の軸心方向に沿って延びる一对の案内条50を設けて、案内構造部30が構成されるようにした。この一对の案内条50でも、第1～第11の実施形態と同様、各案内条50の内面をガイドとして、クランプ具25を隙間 δ へ真っ直ぐに差込むようにできる。しかも、一对の案内条50を設けるだけなので、簡単な構造ですむ。

[0054] また一对の案内条50の向き合う内面50aは、クランプ具25が差込みやすくなるテーパ形、ここでは入口側に向かうにしたがい拡がるテーパ形に形成されているので、容易にして正しくクランプ具25を差込むことができる。

但し、図8～図24において、上述した第1の実施形態と同一部分には、同一符号を付してその説明を省略した。

[0055] なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲内で種々可変して実施しても構わない。例えば上述した実施形態では、リムを車軸に固定してから、タイヤを組み付ける構造に本発明を適用したが、これに限らず、予めタイヤが組み付けてあるリムを車軸に固定する構造にも、本発明を適用してもよいことはいうまでもない。

符号の説明

- [0056] 13 車軸
13a 外周面（リム取付面）
19 リム
20 テーパ面
25 クランプ具

2 5 a 内面

2 5 b 外面

2 7 テーパ面

3 0 案内構造部

3 2 突起部

3 5 溝部

5 0 一对の案内条

δ 環状の隙間

請求の範囲

- [請求項1] 車両の車幅方向側部に配置された、リム取付面をなす外周面(13a)を有する車軸(13)と、
- 一方の端側に径方向で前記車軸に向け傾斜するテーパ面(20)をもつ内周面(19d)を有し、前記内周面を前記車軸の外周面に嵌めて該車軸の周りに配置された環状のリム(19)と、
- 前記車軸の外周面と重なる内面(25a)と、テーパ面(27)を一端に有した外面(25b)とを有し、前記車軸の外周面と前記リムの内周面との環状の隙間(δ)に差込み可能なくさび形のクランプ具(25)とを備え、
- 前記車軸の端側から、前記車軸の外周面と前記リムの内周面との環状の隙間へ、複数箇所から、前記クランプ具を前記車軸の外周面に前記内面を重ね合わせながら差込むことにより、前記クランプ具のテーパ面(27)を前記リムのテーパ面(20)に押し当て、前記リムを前記車軸に固定する運搬車両のリム固定構造であって、
- 前記車軸の外周面及び前記クランプ具の内面のうち少なくとも前記車軸の外周面には、前記環状の隙間へ差込まれる前記クランプ具の向きを所定の向きに案内する案内構造部(30)が設けられる
- ことを特徴とする運搬車両のリム固定構造。
- [請求項2] 前記案内構造部(30)は、前記車軸(13)の軸心方向に沿って前記車軸の外周面(13a)に設けられた突起部(32)と、前記クランプ具の差込み方向に沿って前記クランプ具(25)の内面(25a)に設けられた前記突起部が出入り可能な溝部(35)とを有して構成される
- ことを特徴とする請求項1に記載の運搬車両のリム固定構造。
- [請求項3] 前記案内構造部(30)は、前記車軸(13)の軸心方向に沿って前記車軸の外周面(13a)に設けられた溝部(35)と、前記クランプ具の差込み方向に沿って前記クランプ具(25)の内面(25a)に設けられた前記溝部内に入出入り可能な突起部(32)とを有して構成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の運搬車両のリム固定構造。

[請求項4]

前記案内構造部(30)は、前記クランプ具(25)の差込み方向と交差する前記クランプ具の両側に位置して前記外周面(13a)に設けられ、前記差込まれるクランプ具を両側方向から規制する一对の案内条(50)を有して構成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の運搬車両のリム固定構造。

[請求項5]

前記前記突起部(32)と前記溝部(35)は、各両側(34, 37)が前記クランプ具の差込みが進むにしたがい次第に接近するテーパ形に形成されてなる

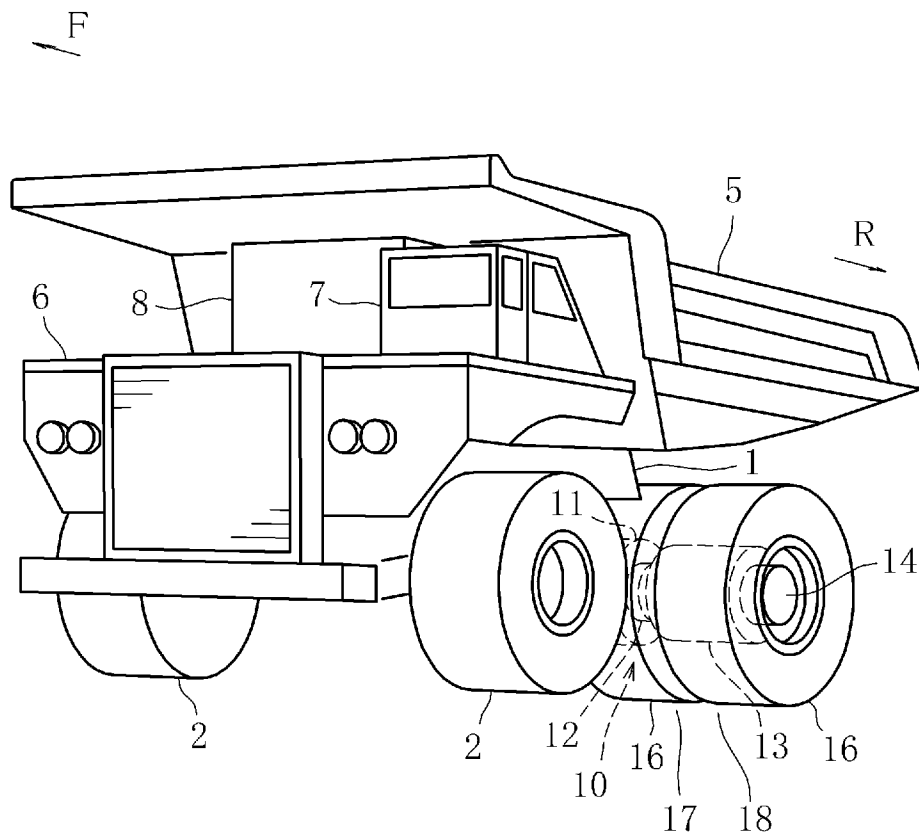
ことを特徴とする請求項 2 に記載の運搬車両のリム固定構造。

[請求項6]

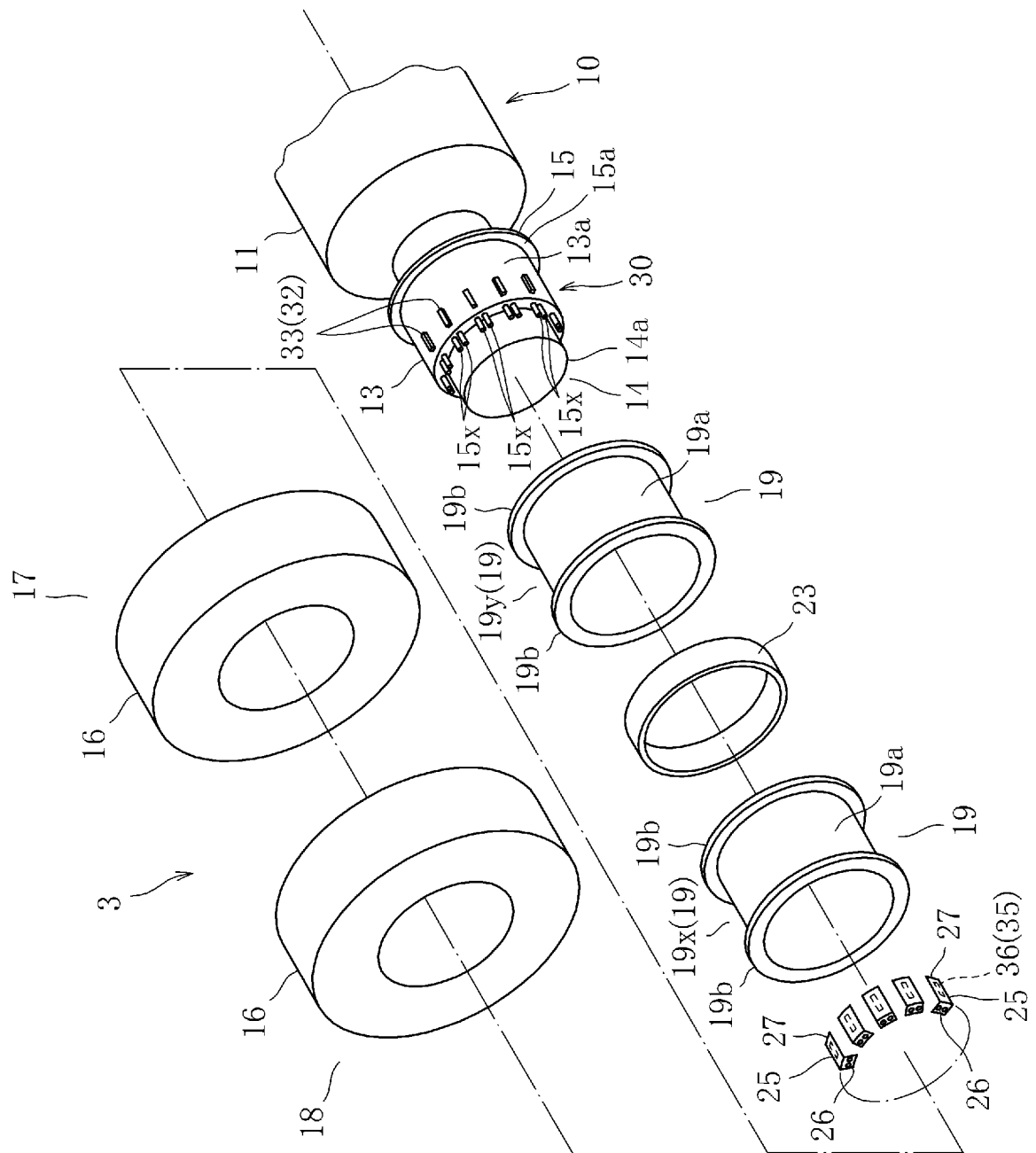
前記前記突起部(32)と前記溝部(35)は、各両側(34, 37)が前記クランプ具の差込みが進むにしたがい次第に接近するテーパ形に形成されてなる

ことを特徴とする請求項 3 に記載の運搬車両のリム固定構造。

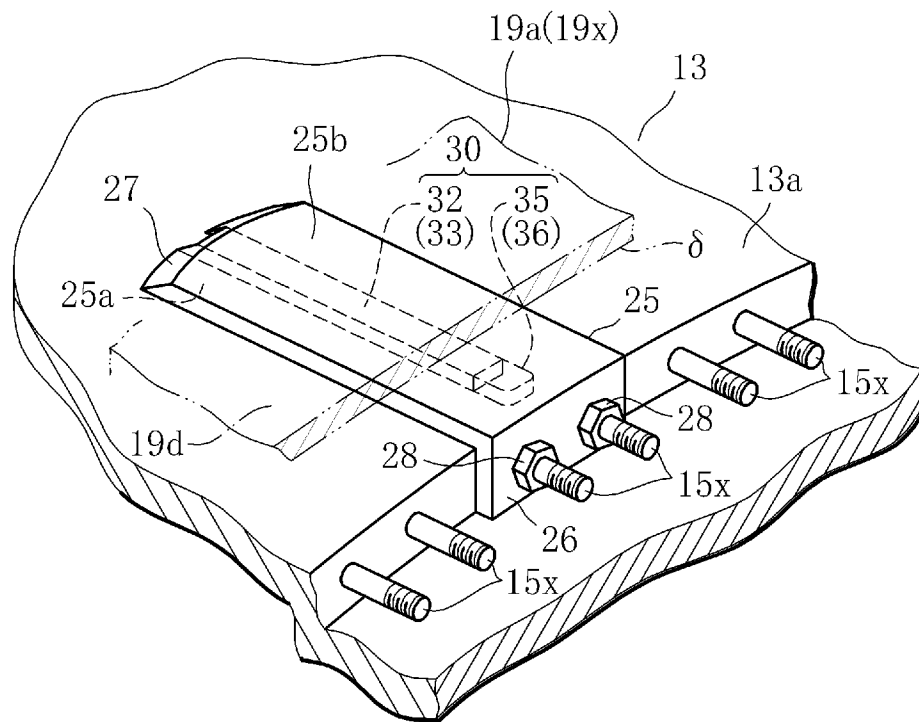
[図1]



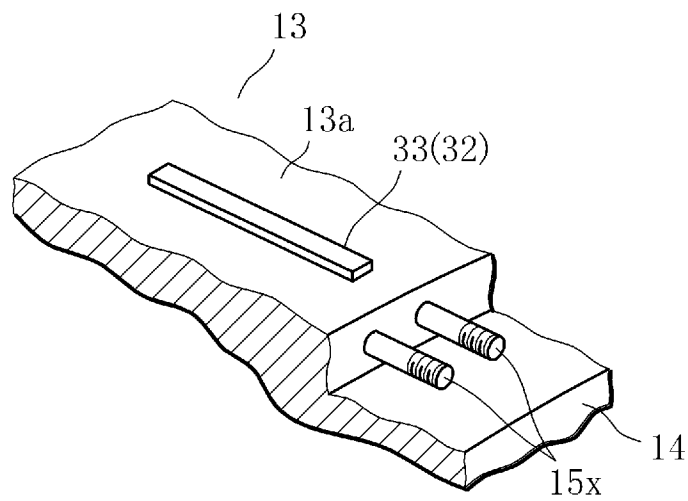
[図3]



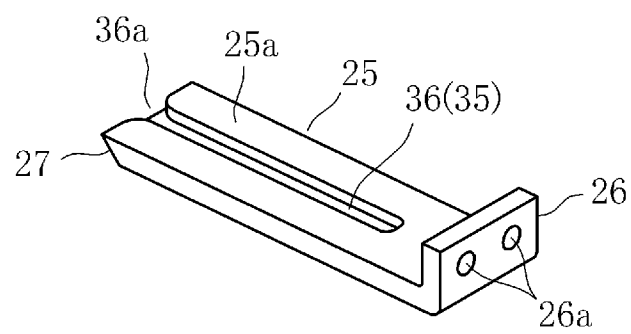
[図4]



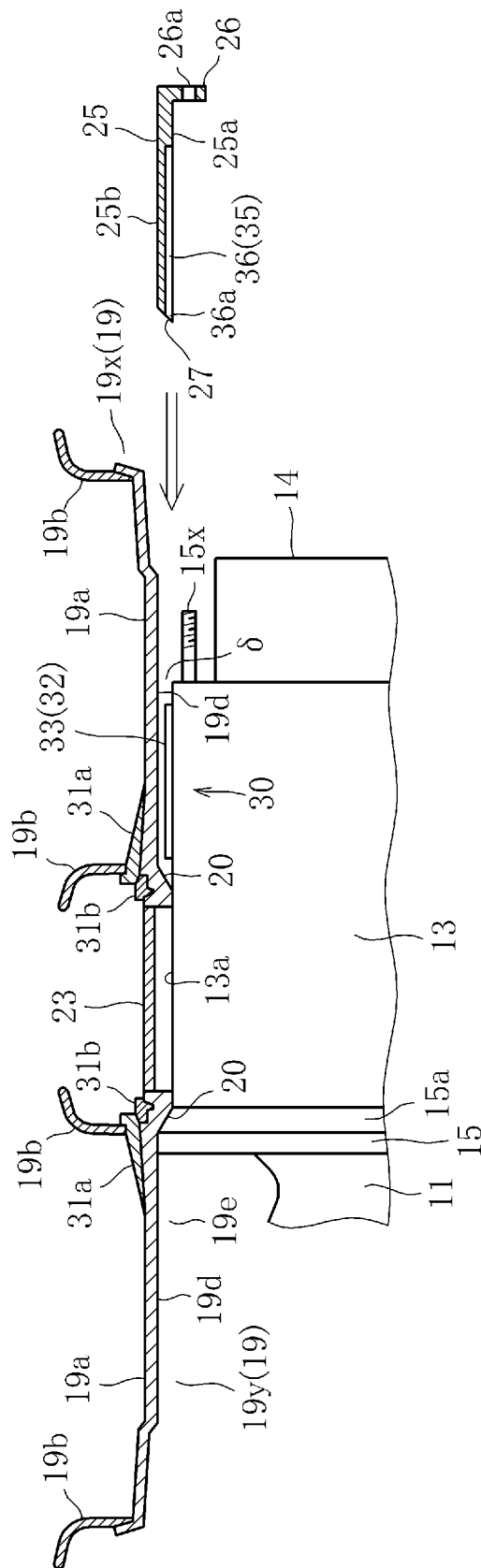
[図5]



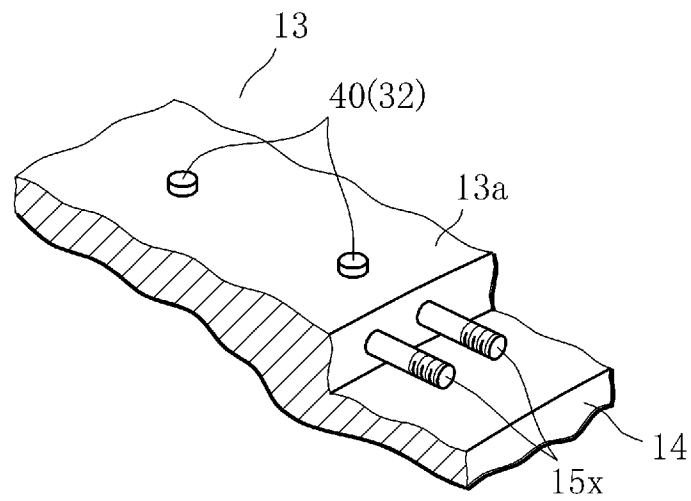
[図6]



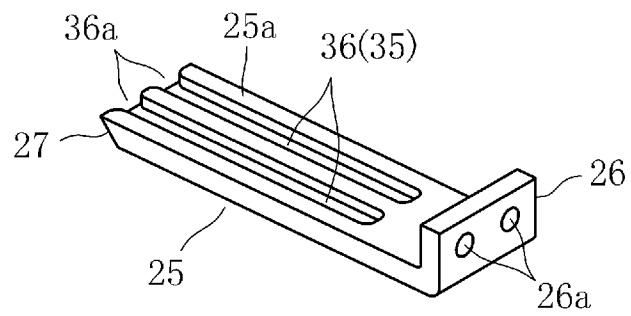
[図7]



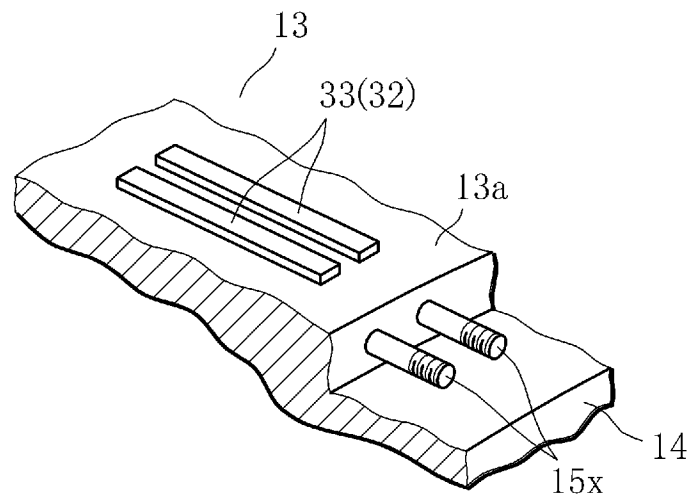
[図9]



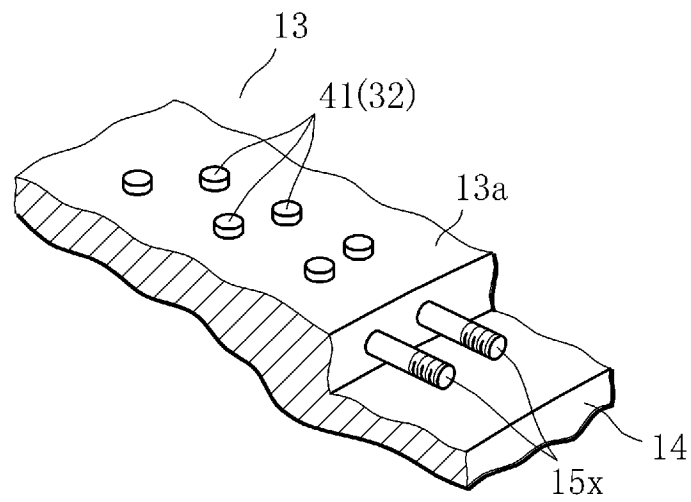
[図10]



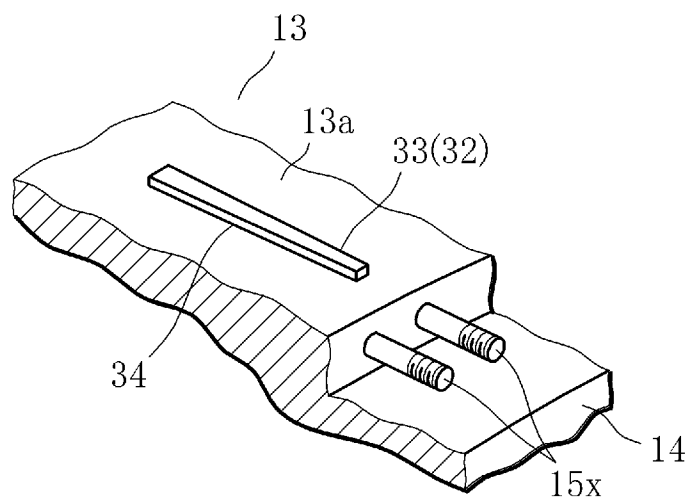
[図11]



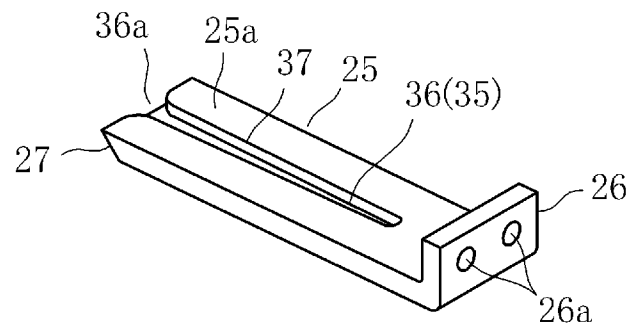
[図12]



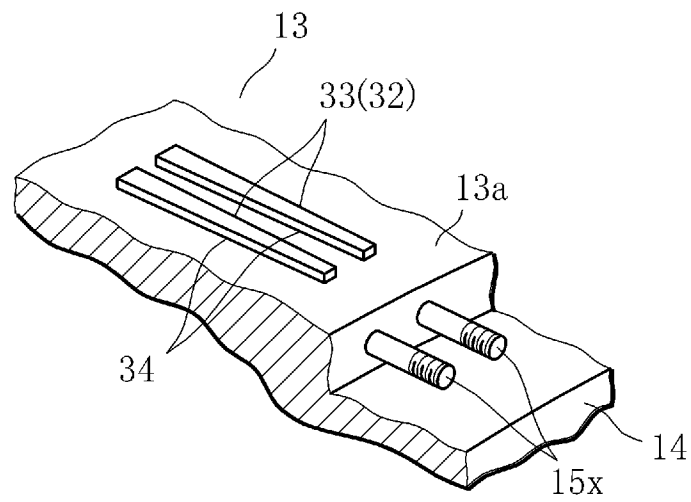
[図13]



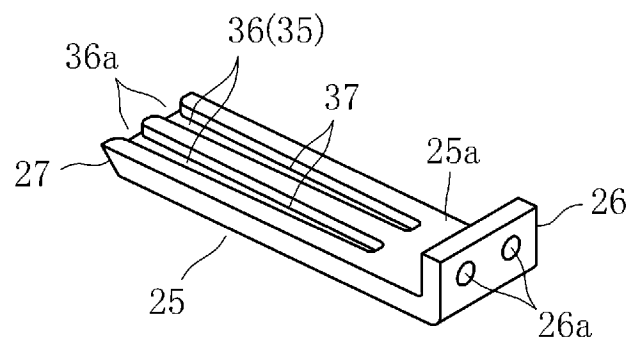
[図14]



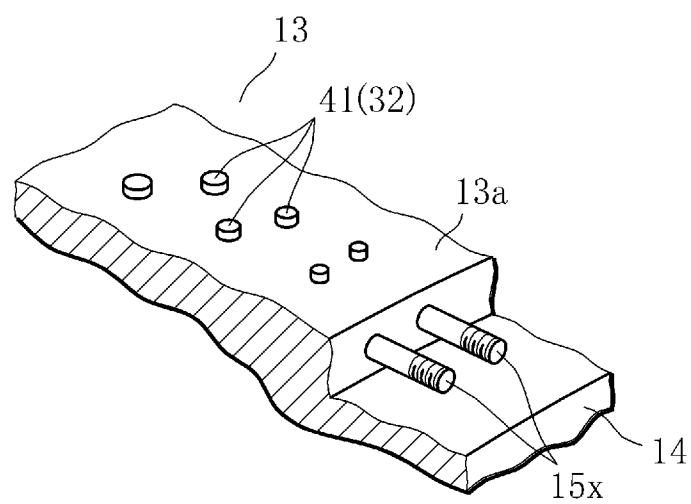
[図15]



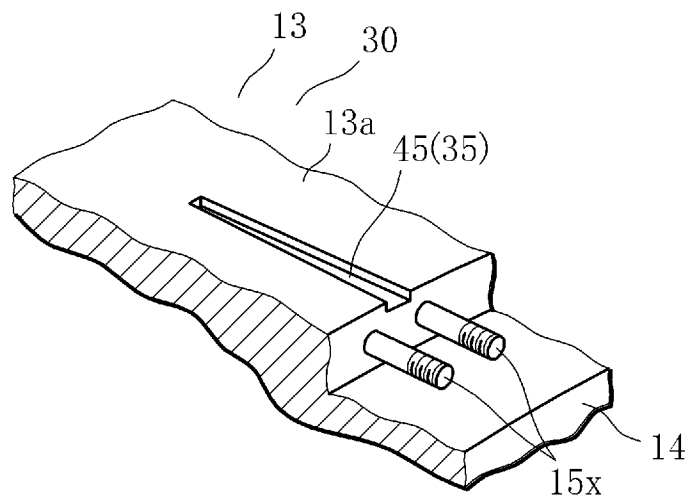
[図16]



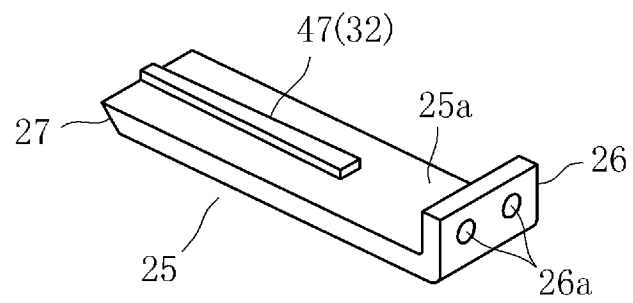
[図17]



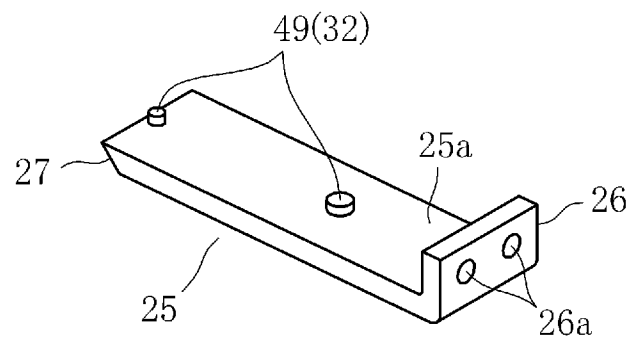
[図18]



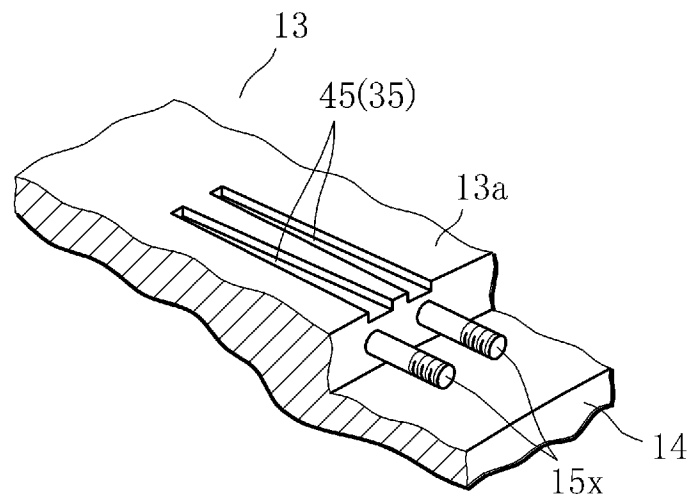
[図19]



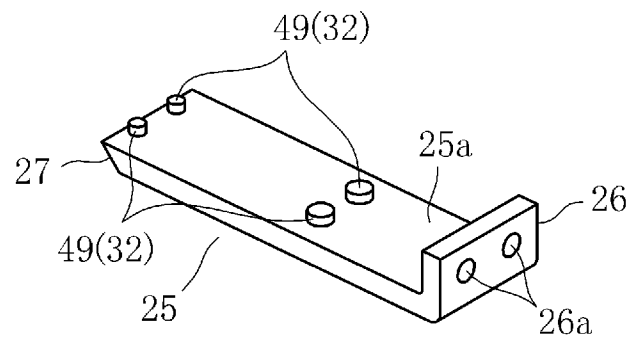
[図20]



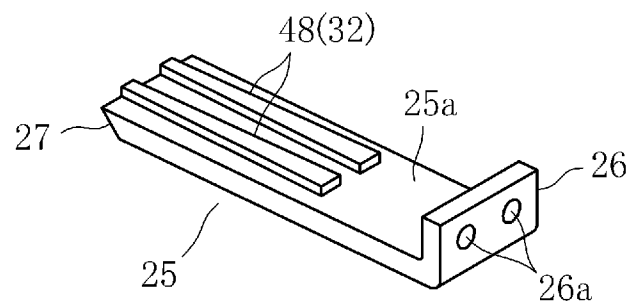
[図21]



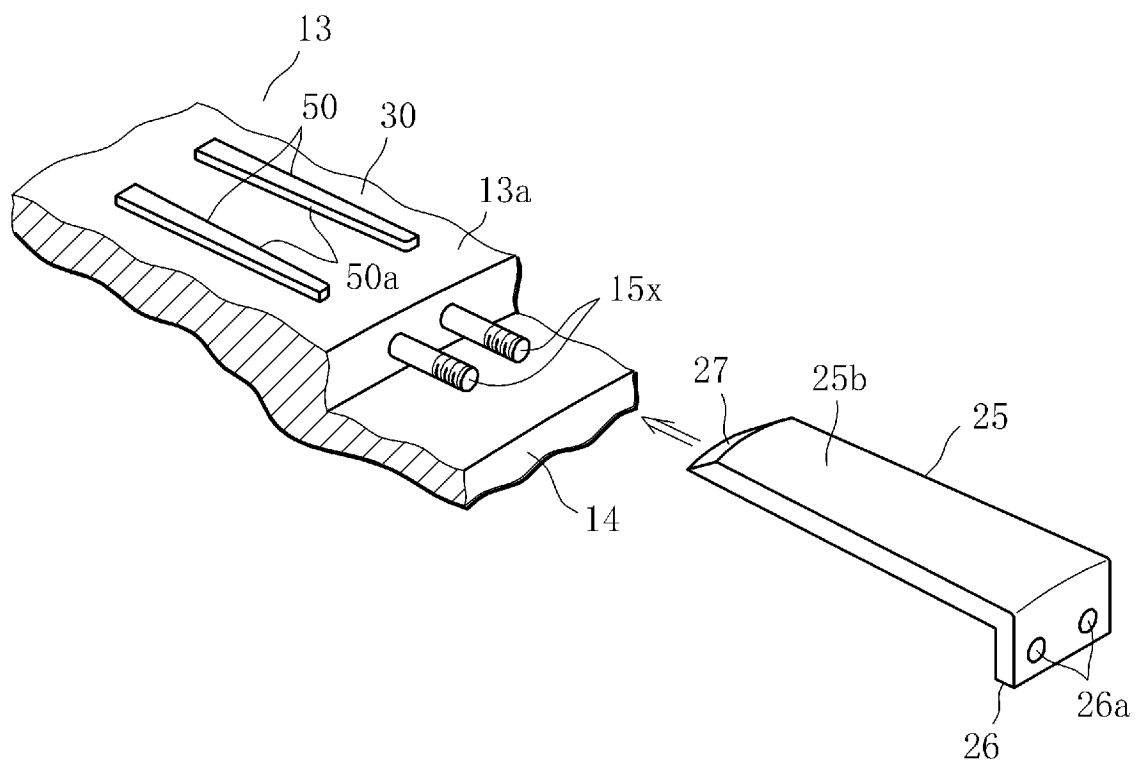
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/073013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60B11/06(2006.01)i, F16D1/09(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)

B60B11/06, F16D1/09

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	JP 2012-218604 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 12 November 2012 (12.11.2012), claims; paragraphs [0001] to [0075]; fig. 1 to 12	1-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 179890/1982 (Laid-open No. 83605/1984) (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 06 June 1984 (06.06.1984), claims; page 1, line 17 to page 5, line 3; fig. 1 to 4	1-6

☒ 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 November, 2013 (14.11.13)

Date of mailing of the international search report
26 November, 2013 (26.11.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/073013

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-329112 A (Kubota Corp.), 22 December 1997 (22.12.1997), claims; paragraphs [0001] to [0019]; fig. 1 to 7	1-6
Y	FR 652278 A (Louis RENAULT), 06 March 1929 (06.03.1929), page 1, line 1 to page 2, line 37; fig. 1 to 2	1-6
Y	JP 2011-169432 A (Yugen Kaisha Matsumoto Sangyo), 01 September 2011 (01.09.2011), claims; paragraphs [0001] to [0015]; fig. 1 to 5	1-6
Y	JP 2002-372013 A (Takeshi KAMEYAMA), 26 December 2002 (26.12.2002), claims; paragraphs [0001] to [0023]; fig. 1 to 11	1-6
A	JP 2010-76749 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 08 April 2010 (08.04.2010), entire text; all drawings	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2013/073013

JP 2012-218604 A	2012.11.12	(Family: none)	
JP 59-83605 U	1990.04.06	(Family: none)	
JP 9-329112 A	1997.12.22	(Family: none)	
FR 652278 A	1929.03.06	(Family: none)	
JP 2011-169432 A	2011.09.01	(Family: none)	
JP 2002-372013 A	2002.12.26	(Family: none)	
JP 2010-76749 A	2011.04.08	US 2010/0052409 A1	2010.03.04
		AU 2009206169 A1	2010.03.18

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60B11/06(2006.01)i, F16D1/09(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（I P C））

Int.Cl. B60B11/06, F16D1/09

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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	JP 2012-218604 A（日立建機株式会社）2012.11.12, 【特許請求の範囲】, 【0001】 - 【0075】, 【図1】 - 【図12】	1-6
Y	日本国実用新案登録出願57-179890号（日本国実用新案登録出願公開59-83605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（日産ディーゼル工業株式会社）1984.06.06, 実用新案登録請求の範囲, 第1頁第17行 - 第5頁第3行, 第1図 - 第4図	1-6

☒ 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

1 4 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 6 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

田々井 正吾

3 Q

9 0 2 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

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
Y	JP 9-329112 A (株式会社クボタ) 1997. 12. 22, 【特許請求の範囲】, 【0 0 0 1】－【0 0 1 9】, 【図 1】－【図 7】	1-6
Y	FR 652278 A (Louis RENAULT) 1929. 03. 06, 第 1 頁第 1 行－第 2 頁第 3 7 行, F i g . 1－F i g . 2	1-6
Y	JP 2011-169432 A (有限会社松本産業) 2011. 09. 01, 【特許請求の範囲】, 【0 0 0 1】－【0 0 1 5】, 【図 1】－【図 5】	1-6
Y	JP 2002-372013 A (亀山 健) 2002. 12. 26, 【特許請求の範囲】, 【0 0 0 1】－【0 0 2 3】, 【図 1】－【図 1 1】	1-6
A	JP 2010-76749 A (日立建機株式会社) 2010. 04. 08, 全文, 全図	1-6

JP 2012-218604 A	2012. 11. 12	ファミリーなし	
JP 59-83605 U	1990. 04. 06	ファミリーなし	
JP 9-329112 A	1997. 12. 22	ファミリーなし	
FR 652278 A	1929. 03. 06	ファミリーなし	
JP 2011-169432 A	2011. 09. 01	ファミリーなし	
JP 2002-372013 A	2002. 12. 26	ファミリーなし	
JP 2010-76749 A	2011. 04. 08	US 2010/0052409 A1	2010. 03. 04
		AU 2009206169 A1	2010. 03. 18