

(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
2021年3月11日(11.03.2021)



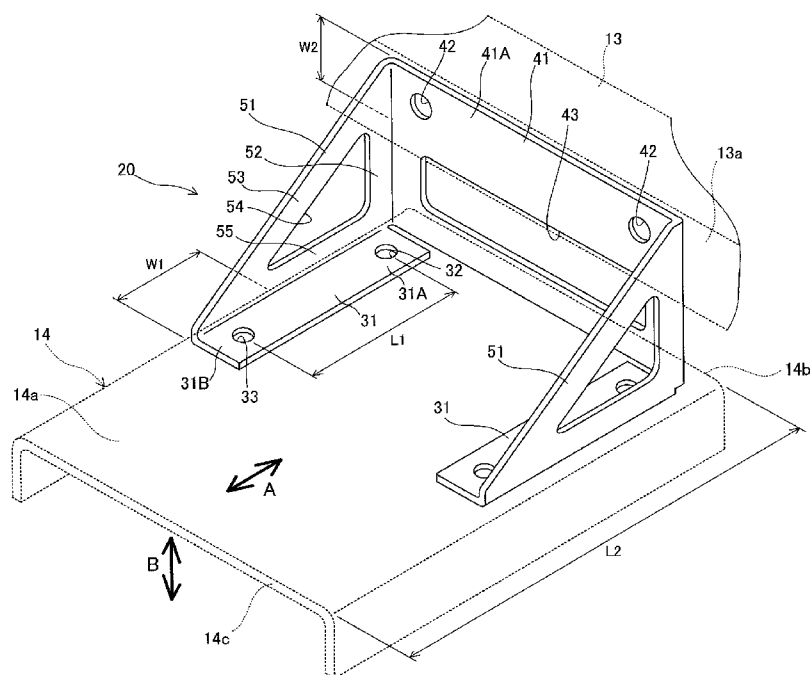
(10) 国際公開番号

WO 2021/044657 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 17/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/014188
- (22) 国際出願日: 2020年3月27日(27.03.2020)
- (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 2019-161619 2019年9月4日(04.09.2019) JP
- (71) 出願人: K Y B株式会社(**KYB CORPORATION**)
[JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岡野 哲也(**OKANO, Tetsuya**); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル K Y B株式会社内 Tokyo (JP). 小林 貴裕(**KOBAYASHI, Takahiro**); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル K Y B株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人後藤特許事務所(**GOTOH & PARTNERS**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目3番1号尚友会館 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** SUPPORT STAY OF ROTATING SHAFT COVER

(54) 発明の名称: 回転軸カバーの支持ステー



(57) **Abstract:** This support stay (20) comprises cover attachment sections (31A, 31B) attached to a cover (14), a body attachment section (41A) attached to a body of a vehicle, and a connecting section (51) connecting the cover attachment section (31A, 31B) and the body attachment section (41A). The cover attachment sections (31A, 31B) have a first attachment section (31A) attached near one end (14b) of the cover (14) and a second attachment section (31B) attached to the cover (14) at a position separated from the first attachment section (31A) by a predetermined first distance (L1) in the

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

axial direction of a drive shaft (8), and the connecting section (51) has a first connecting section (52) that connects the first attachment section (31A) and the body attachment section (41A) and a second connecting section (53) that connects the second attachment section (31B) and the body attachment section (41A).

(57) 要約：支持ステー（20）は、カバー（14）に取り付けられるカバー取付部（31A, 31B）と、車両の車体に取り付けられる車体取付部（41A）と、カバー取付部（31A, 31B）と車体取付部（41A）とを接続する接続部（51）と、を備える。カバー取付部（31A, 31B）は、カバー（14）の一方の端部（14b）寄りに取り付けられる第1取付部（31A）と、第1取付部（31A）からドライブシャフト（8）の軸方向に所定の第1距離（L1）だけ離れた位置においてカバー（14）に取り付けられる第2取付部（31B）と、を有し、接続部（51）は、第1取付部（31A）と車体取付部（41A）とを接続する第1接続部（52）と、第2取付部（31B）と車体取付部（41A）とを接続する第2接続部（53）と、を有する。

明 細 書

発明の名称： 回転軸カバーの支持ステー

技術分野

[0001] 本発明は、回転軸カバーを支持する支持ステーに関するものである。

背景技術

[0002] J P S 6 2 - 4 8 8 4 0 Uには、駆動力を伝達するために車両に設けられた回転軸を覆うためにカバーを設けた構成が開示されている。このカバーは端部が車体に溶接等されることによって車両に固定されている。

発明の概要

[0003] J P S 6 2 - 4 8 8 4 0 Uに記載のカバーは、両端部ではなく一方の端部のみが固定された片持ち支持状態となっている。このため、エンジンの振動や走行時の振動によって、カバーの他方の端部側が揺れ動くことによりカバーを固定している部分周辺の応力が変動することになる。このような応力変動が長期間にわたって継続すると、やがてカバーの固定部周辺において疲労破壊が生じ、カバーが脱落するおそれがある。

[0004] 本発明は、片持ち支持される回転軸カバーの振動を抑制することを目的とする。

[0005] 本発明のある態様によれば、駆動力を伝達するために車両に設けられた回転軸を覆うカバーを片持ち支持する支持ステーは、前記カバーと、前記カバーに取り付けられるカバー取付部と、前記車両の車体に取り付けられる車体取付部と、前記カバー取付部と前記車体取付部とを接続する接続部と、を備え、前記カバー取付部は、前記回転軸の軸方向において前記カバーの一方の端部寄りに取り付けられる第1取付部と、前記第1取付部から前記カバーの他方側へ前記回転軸の軸方向に所定の距離だけ離れた位置において前記カバーに取り付けられる第2取付部と、を有し、前記接続部は、前記第1取付部と前記車体取付部とを接続する第1接続部と、前記第2取付部と前記車体取付部とを接続する第2接続部と、を有する。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]図1は、本発明の第1実施形態に係る支持ステーが適用されるミキサ車を上方から見た平面図である。

[図2]図2は、本発明の第1実施形態に係る支持ステーがミキサ車に適用された状態をミキサ車の右後方の上方から見た斜視図である。

[図3]図3は、本発明の第1実施形態に係る支持ステーの展開図である。

[図4]図4は、本発明の第1実施形態に係る支持ステーがミキサ車に適用された状態を上方から見た平面図である。

[図5]図5は、本発明の第1実施形態に係る支持ステーの変形例の展開図である。

[図6]図6は、本発明の第2実施形態に係る支持ステーがミキサ車に適用された状態をミキサ車の右後方の上方から見た斜視図である。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。

[0008] <第1実施形態>

図1～3を参照して、本発明の第1実施形態に係る支持ステー20について説明する。

[0009] 支持ステー20は、駆動力を伝達するために車両に設けられた回転軸を覆うカバーを片持ち支持する部材である。以下では、支持ステー20が、架装車両である後述のミキサ車1において、エンジン10のPTO軸9に連結される回転軸であるドライブシャフト8を覆うカバー14を支持するために設けられている場合について説明する。

[0010] まず、図1を参照して、本発明の第1実施形態に係る支持ステー20が適用される車両としてのミキサ車1の全体構成について説明する。図1は、ミキサ車1全体を上方から見た平面図である。

[0011] ミキサ車1は、ミキサドラム2内に投入されたモルタルやレディミクストコンクリート等のいわゆる生コンクリート（以下、「生コン」と称する。）を運搬する車両である。

- [0012] ミキサ車 1 は、図 1 に示すように、運転室 11 と、図示しない車両フレーム上に固定された車体としての架台 3 と、を備える車両であり、架台 3 に搭載されて生コンを搭載可能なミキサドラム 2 と、ミキサドラム 2 を回転駆動する駆動装置 4 と、を備える。
- [0013] ミキサドラム 2 は、架台 3 に回転可能に搭載される有底円筒形の容器であり、その後端には生コンの投入と排出とが行われる開口部 2a が設けられる。ミキサドラム 2 は、その回転軸 O が車両の前部から後部に向かって徐々に高くなるように傾斜して搭載される。ミキサドラム 2 内には、図示しないドラムブレードがドラム内壁面に沿って螺旋状に配設されており、ミキサドラム 2 とともにドラムブレードが回転することによって、ミキサドラム 2 内に積載された生コンの攪拌等が行われる。
- [0014] ミキサドラム 2 の開口部 2a の後方上部には、ホッパ 16 が設けられる。生コン工場においてミキサ車 1 に投入される生コンは、ホッパ 16 によって開口部 2a へと導かれる。ミキサドラム 2 の開口部 2a の後方下部には、図示しないフローガイド及びシュート 18 が設けられる。開口部 2a から排出される生コンは、フローガイドによってシュート 18 に導かれ、シュート 18 によって所定の方向に排出される。
- [0015] ミキサドラム 2 は、ミキサ車 1 に搭載された走行用のエンジン 10 を駆動源として、駆動装置 4 を介して回転駆動される。駆動装置 4 は、エンジン 10 の回転によって駆動され、作動流体の流体圧によってミキサドラム 2 を回転駆動する流体圧装置である。
- [0016] エンジン 10 の回転は、エンジン 10 から常時動力を取り出す PTO 軸 9 (PTO: Power take-off) と、PTO 軸 9 と駆動装置 4 とを連結する回転軸としてのドライブシャフト 8 と、を介して駆動装置 4 に伝達される。つまり、ドライブシャフト 8 は、ミキサ車 1 において、駆動装置 4 を駆動させる駆動力を伝達するために設けられている。
- [0017] 駆動装置 4 は、エンジン 10 によって駆動され作動流体としての作動油を吐出する油圧ポンプ 5 と、油圧ポンプ 5 から供給される作動油によって作動

しミキサドラム 2 を回転駆動する油圧モータ 6 と、を有する。なお、駆動装置 4 では、作動流体として作動油ではなく、他の非圧縮性流体が用いられてもよい。

[0018] 油圧ポンプ 5 は、P T O 軸 9 を介してエンジン 1 0 から常時取り出される動力によって回転駆動される。なお、ドライブシャフト 8 を介して油圧ポンプ 5 を回転駆動させる駆動源としては、走行用のエンジン 1 0 に限定されず、走行に用いられない補機用のエンジンや電動モータであってもよい。

[0019] 駆動装置 4 の出力軸、すなわち油圧モータ 6 の出力軸は、減速機 7 を介してミキサドラム 2 の回転軸 O に連結される。このため、油圧モータ 6 の回転速度を増減することによって、ミキサドラム 2 の回転速度を増減させることが可能であり、油圧モータ 6 の回転方向を切り換えることによって、ミキサドラム 2 の回転方向を正回転方向である攪拌方向と逆回転方向である排出方向とに切り換えることが可能である。

[0020] また、上記構成のミキサ車 1 には、ドライブシャフト 8 の継手部内に充填されたグリースが周囲に飛散することを防止するために、ドライブシャフト 8 を覆うカバー 1 4 が設けられている。

[0021] カバー 1 4 は、長手方向がドライブシャフト 8 の軸方向に沿って設けられており、その一端部が支持ステーを介して、架台 3 の一部として形成されたフレーム 1 3 の下方に吊り下げられた状態で固定されている。フレーム 1 3 は、駆動装置 4 と運転室 1 1 との間において、ミキサ車 1 の左右方向に延びて設けられるフレーム部材であり、ドライブシャフト 8 の上方に架け渡される。

[0022] ここで、従来では、カバー 1 4 は、長手方向において、その両端部ではなく一方の端部のみが固定された片持ち支持状態となっている。このため、エンジン 1 0 の振動や走行時の振動によって、カバー 1 4 の他方の端部側が揺れ動くことによりカバー 1 4 を車体に固定している部分周辺の応力が変動することになる。このような応力変動が長期間にわたって継続すると、やがてカバー 1 4 を固定している部分の周辺において疲労破壊が生じ、結果として

、カバー１４が脱落してしまうおそれがある。

[0023] 特に、ドライブシャフト８の周辺は、エンジン１０に近いことから、ドライブシャフト８を覆うように設けられるカバー１４は、エンジン１０の振動の影響を受けやすい。

[0024] このような振動を防止するには、カバー１４の中央部を支持することが考えられるが、カバー１４が固定されるフレーム１３は、ミキサドラム２を支持する架台３の一部であり、水タンクの保持やスペアタイヤの保持などにも用いられることから、カバー１４の支持位置を最適化するためだけにその位置を変更することは困難である。

[0025] また、カバー１４の他方の端部側の揺動を防止するには、カバー１４の両端を支持する構成とすることが考えられる。しかしながら、上述のミキサ車１のような架装車両では、ドライブシャフト８は、エンジン１０から架装部に向かって配置されるため、カバー１４の他方の端部は、架装部であるミキサドラム２や駆動装置４が配置される領域に臨むことになる。

[0026] このような架装部周辺にカバー１４を支持するためのフレーム等の部材をさらに設けることは困難であるとともに、仮にフレーム等を追加することが可能であったとしても架装車両の製造コストの増大を招くとともに、架装車両の重量が増加し、最大積載量の低下を招くことになる。

[0027] このような従来の課題を解決するために、本実施形態では、カバー１４が片持ち支持される場合であっても、カバー１４の他方の端部側が揺れ動くことを抑制するために、後述の構成を有する支持ステー２０によりカバー１４を支持している。

[0028] 次に、図２～４を参照し、支持ステー２０の具体的な形状について説明する。図２は、支持ステー２０がミキサ車１に取り付けられた状態をミキサ車１の右後方の上方から見た斜視図であり、カバー１４、フレーム１３及び支持ステー２０以外のドライブシャフト８等の部材については省略して示している。図３は、単一の板材で形成される支持ステー２０を展開して示した展開図であり、図４は、支持ステー２０がミキサ車１に取り付けられた状態を

上方から見た平面図である。

[0029] カバー 14 は、図 2 に示すように、支持ステー 20 が取り付けられる平面部 14 a を有し、長手方向の一端 14 b がエンジン 10 側に向かい、他端 14 c がミキサドラム 2 側に向かうようにドライブシャフト 8 の軸方向に沿って配置されている。なお、図 2 において、矢印 A で示される方向は、ドライブシャフト 8 の軸方向を示し、矢印 B で示される方向は、ミキサ車 1 の上下方向を示している。

[0030] 上記形状のカバー 14 を支持する支持ステー 20 は、カバー 14 の平面部 14 a に取り付けられる一対のカバー取付板 31 と、ミキサ車 1 の車体としてのフレーム 13 の取付面 13 a に取り付けられる車体取付板 41 と、一対のカバー取付板 31 と車体取付板 41 とをそれぞれ接続する接続部としての一対の接続板 51 と、を有する。カバー取付板 31 と車体取付板 41 と接続板 51 とは、図 3 に展開して示されるように、1 枚の板材により形成される。

[0031] カバー取付板 31 は、略矩形状に形成され、図 2 に示すように支持ステー 20 がカバー 14 に取り付けられた状態において、車体取付板 41 に比較的近い位置に形成される第 1 取付孔 32 と、第 1 取付孔 32 から矢印 A 方向に沿って所定の第 1 距離 L1 だけ離れた位置に形成される第 2 取付孔 33 と、の二つの貫通孔を有し、第 1 取付孔 32 を挿通する図示しないボルトと、第 2 取付孔 33 を挿通する図示しないボルトと、によってカバー 14 に取り付けられる。

[0032] つまり、カバー取付板 31 は、カバー取付板 31 のうち、第 1 取付孔 32 が設けられる部分である第 1 取付部 31 A と、第 2 取付孔 33 が設けられる部分である第 2 取付部 31 B と、においてカバー 14 に取り付けられる。このようにボルト等の締結部材を介してカバー 14 に取り付けられる部分である第 1 取付部 31 A 及び第 2 取付部 31 B がカバー取付部に相当する。なお、第 1 取付孔 32 及び第 2 取付孔 33 は、それぞれ複数設けられていてもよい。

- [0033] 車体取付板 4 1 は、略矩形状に形成され、図 2 に示すように支持ステー 2 0 がフレーム 1 3 の取付面 1 3 a に取り付けられた状態において、車体取付板 4 1 の取付面 1 3 a に対向する部分に設けられる 2 つの取付孔 4 2 と、軽量化のために設けられる肉抜き孔 4 3 と、を有し、取付孔 4 2 を挿通する図示しないボルトによってフレーム 1 3 に取り付けられる。
- [0034] つまり、車体取付板 4 1 は、車体取付板 4 1 のうち、取付孔 4 2 が設けられる部分である車体取付部 4 1 A においてフレーム 1 3 に取り付けられる。なお、車体取付部 4 1 A に設けられる取付孔 4 2 の数は 2 つに限定されず、3 つ以上設けられていてもよい。
- [0035] 接続板 5 1 は、略直角三角形形状に形成され、車体取付板 4 1 と同様に、軽量化のために設けられる肉抜き孔 5 4 を有し、肉抜き孔 5 4 が形成されることで接続板 5 1 には、図 2 に示すように支持ステー 2 0 がカバー 1 4 及びフレーム 1 3 に取り付けられた状態において、車体取付板 4 1 に沿って上下方向に延び第 1 取付部 3 1 A と車体取付部 4 1 A とを接続する第 1 接続部 5 2 と、車体取付板 4 1 の上端からカバー取付板 3 1 の第 2 取付部 3 1 B 側の先端に向かって斜めに直線状に延び第 2 取付部 3 1 B と車体取付部 4 1 A とを接続する第 2 接続部 5 3 と、カバー取付板 3 1 に沿って矢印 A 方向に延び第 1 接続部 5 2 と第 2 接続部 5 3 とを接続する第 3 接続部 5 5 と、が形成される。
- [0036] また、第 2 接続部 5 3 は、第 2 取付部 3 1 B と接続される部分では、矢印 A で示されるドライブシャフト 8 の軸方向に所定の大きさの第 1 幅 W 1 を有するように形成され、車体取付部 4 1 A と接続される部分では、矢印 B で示される上下方向に所定の大きさの第 2 幅 W 2 を有するように形成される。第 1 幅 W 1 の大きさは、矢印 A で示される方向において、第 2 取付部 3 1 B の他端 1 4 c 側の端部から第 2 取付孔 3 3 が設けられる位置を含むように設定され、第 2 幅 W 2 の大きさは、矢印 B で示される方向において、車体取付部 4 1 A の上方側の端部から取付孔 4 2 が設けられる位置を含むように設定される。

- [0037] 上述のように略矩形状に形成されたカバー取付板 3 1 及び車体取付板 4 1 と、略直角三角形状に形成された接続板 5 1 とは、図 3 に示されるように、車体取付板 4 1 の対辺に接続板 5 1 の一方の隣辺が第 1 折曲部 6 1 を介してそれぞれ接続され、接続板 5 1 の他方の隣辺には、カバー取付板 3 1 が第 2 折曲部 6 2 を介して接続される。
- [0038] 支持ステー 2 0 は、車体取付板 4 1 と接続板 5 1 とが成す角度及び接続板 5 1 とカバー取付板 3 1 とが成す角度がそれぞれ約 90° となるように、図 3 に示される第 1 折曲部 6 1 及び第 2 折曲部 6 2 がそれぞれ谷折りに折り曲げ加工されることによって、図 2 に示されるような箱状に形成される。
- [0039] このように支持ステー 2 0 は、溶接等を要することなく、1 枚の板材から折り曲げ加工のみによって形成されるため、支持ステー 2 0 が適用されるミキサ車 1 の製造コストの上昇を抑制することができる。
- [0040] なお、対向する接続板 5 1 は、互いに平行となるように折り曲げ加工されてもよいが、図 4 に示すように、車体取付板 4 1 と接続板 5 1 とが成す角度 α を 90° よりも若干大きく、例えば、 $92 \sim 95^\circ$ とし、対向する接続板 5 1 の間隔が車体取付板 4 1 から離れるにつれて徐々に大きくなるように折り曲げ加工することが好ましい。
- [0041] このように、対向する接続板 5 1 の間隔が車体取付板 4 1 から離れるにつれて大きくなるようにしておくことで、折り曲げ加工された複数の支持ステー 2 0 を、例えば車体取付板 4 1 を底面として重ねた状態で保管することが可能となる。これにより、支持ステー 2 0 の保管コストを低減することができる。
- [0042] また、この際、第 1 取付孔 3 2 及び第 2 取付孔 3 3 の位置は、図 4 に示すように、第 1 取付孔 3 2 と第 2 取付孔 3 3 とが設けられる設置ライン C 1 が、一対のカバー取付板 3 1 間において互いに平行となるように設定されている。このため、対向する接続板 5 1 の間隔が車体取付板 4 1 から離れるにつれて徐々に大きくなるように形成される場合であっても、第 1 取付孔 3 2 及び第 2 取付孔 3 3 に対向してカバー 1 4 側に形成される図示しない取付孔は

、矢印Aで示される方向と平行に設ければよいことになる。したがって、カバー14の製造コストが上昇してしまうことを回避することができる。

[0043] 続いて、図2を参酌し、上記構成の支持ステー20によるカバー14の支持について説明する。

[0044] 第1取付孔32を挿通するボルトがカバー14の一端14b寄りに結合され、取付孔42を挿通するボルトがフレーム13に結合されることによって、カバー14は、一端14b側が支持ステー20により片持ち支持された状態となる。

[0045] この状態において、支持ステー20は、第1取付孔32からドライブシャフト8の軸方向に沿って所定の第1距離L1だけ離れた位置に形成された第2取付孔33を挿通するボルトによってさらにカバー14に結合される。また、この状態において、第2取付孔33が設けられる第2取付部31Bと取付孔42が設けられる車体取付部41Aとは、上述のように、接続板51において傾斜して直線状に延びる第2接続部53により接続されている。

[0046] このように、第2取付部31Bと車体取付部41Aとを接続する第2接続部53は、いわゆる突支部材として機能する。このため、カバー14の他端14cがエンジン10等の振動によって、図2において矢印Bで示されるように、主に上下方向に振動することは抑制されることになる。

[0047] また、この状態において、矢印Aで示される方向及び矢印Bで示される方向において最も離れた部分である第2取付孔33が設けられる第2取付部31Bの他端14c側の端部と、取付孔42が設けられる車体取付部41Aの上方側の端部とは、上述のように、第2接続部53によって直線状に接続されている。

[0048] このように、第2取付部31Bと車体取付部41Aとの最も離れた部分間を第2接続部53により直線状に接続することにより、第2接続部53の突支機能によって、第2取付部31Bにおいて振動が生じることが効率的に抑制される。この結果、カバー14の他端14cにおいて振動が生じることとも抑制されることになる。

- [0049] また、第2接続部53は、フレーム13の取付面13aに対向する車体取付部41Aの取付面に略直交するとともにカバー14の平面部14aに対向する第2取付部31Bの取付面に略直交して延びる板状部であり、板厚方向に直交する方向が矢印A及び矢印Bで示される方向に沿うように配置されている。
- [0050] ここで、一般的に、板厚部材は、板厚方向の剛性に比べて板厚方向に直交する方向の剛性が高いことから、上述のように配置された第2接続部53は、剛性が高い板厚方向に直交する方向が、カバー14の他端14cにおいて主に生じる振動方向と同じ方向に配置された状態となっている。
- [0051] このようにカバー14の他端14cにおいて生じる振動の方向と第2接続部53の板厚方向に直交する方向とをほぼ一致させることにより、カバー14の振動を効率的に抑制することができる。
- [0052] また、上述のように配置された第2接続部53は、カバー取付板31に沿って矢印A方向に延びる第3接続部55を介して第1接続部52とも接続されることから、第2接続部53が単独で設けられた場合と比較し、大幅に剛性が向上することで、カバー14の振動をさらに効率的に抑制することができる。なお、第2接続部53の剛性は、肉抜き孔54を小さくすることによってさらに向上させることが可能である。
- [0053] また、カバー14がねじれるように振動した場合であっても、第1接続部52と第2接続部53とを接続する第3接続部55が設けられることで、ねじり方向における剛性が向上されるため、カバー14の振動を効率的に抑制することができる。
- [0054] なお、振動抑制効果を高めるには、第1取付孔32と第2取付孔33との間隔である第1距離L1をカバー14の全長L2の少なくとも3分の1以上、より好ましくは、半分以上とすることがよい。しかし、第1距離L1を大きくする程、支持ステー20が大型化して重さが重くなり、結果として、ミキサ車1の最大積載量が小さくなってしまう。このため、第1距離L1は、カバー14の全長L2の半分程度とすることが好ましい。

- [0055] 以上の第1実施形態によれば、以下に示す効果を奏する。
- [0056] 支持ステー20は、取付孔42を挿通するボルトによりフレーム13に結合され、第1取付孔32を挿通するボルトによりカバー14の一端14b寄りに結合されることにより、カバー14の一端14b側を片持ち支持している。
- [0057] このようにカバー14を片持ち支持した状態において、支持ステー20は、第1取付孔32からドライブシャフト8の軸方向に沿って所定の第1距離L1だけ離れた位置に形成された第2取付孔33を挿通するボルトによってさらにカバー14に結合される。また、第2取付孔33が設けられる第2取付部31Bと取付孔42が設けられる車体取付部41Aとは、接続板51の直線状に形成された第2接続部53により接続された状態となっている。
- [0058] 第2取付部31Bと車体取付部41Aとを接続するように設けられた第2接続部53は、いわゆる突支部材として機能することから、上記構成の支持ステー20によってカバー14を支持することにより、カバー14の他端14cがエンジン10の振動や走行時の振動によって揺れ動いてしまうことを抑制することができる。
- [0059] 次に、上記第1実施形態の変形例について説明する。
- [0060] 上記第1実施形態では、第1取付孔32は、第2取付孔33とともにカバー取付板31に形成されている。これに代えて、第1取付孔32は、図4に示すように、カバー取付板31とは別の第2カバー取付板34に設けられていてもよい。この場合、第1取付孔32が設けられる部分である第2カバー取付板34が第1取付部に相当し、肉抜き孔43を挟んで上下方向に延びる車体取付板41の部分が、第2カバー取付板34と車体取付部41Aとを接続する第1接続部に相当する。
- [0061] また、この場合、支持ステー20は、車体取付板41と接続板51とが成す角度、接続板51とカバー取付板31とが成す角度及び車体取付板41と第2カバー取付板34とが成す角度がそれぞれ約90°となるように、図4に示される第1折曲部61及び第2折曲部62に加えて、車体取付板41と

第2カバー取付板34との間の第3折曲部63がそれぞれ谷折りに折り曲げ加工されることによって、上記第1実施形態と同様に、箱状に形成される。

[0062] また、上記第1実施形態では、支持ステー20の各取付部31A, 31B, 41Aは、ボルトによって、カバー14及びフレーム13に結合されている。カバー14及びフレーム13に対して支持ステー20を結合させる手段はボルトに限定されず、リベット結合や溶接結合といった公知の結合手段が用いられてもよい。

[0063] また、上記第1実施形態では、接続板51は略直角三角形形状に形成されているが、接続板51の形状は、直角部を有する三角形形状に限定されず、直角部を有しない三角形形状や四角形状であってもよく、フレーム13の取付面13aとカバー14の平面部14aとが成す角度に応じて適宜変更される。

[0064] また、上記第1実施形態では、支持ステー20は、車体取付板41の両側部からカバー取付板31及び接続板51が延びた構成となっている。これに代えて、支持ステー20は、車体取付板41の一方の側部のみからカバー取付板31及び接続板51が延びた構成となってもよい。

[0065] <第2実施形態>

次に、図5を参照して、本発明の第2実施形態に係る支持ステー120について説明する。以下では、第1実施形態と異なる点を中心に説明し、第1実施形態と同様の構成には、同一の符号を付し説明を省略する。

[0066] 図5に示される支持ステー120は、3つの部材により構成されている点で第1実施形態に係る支持ステー20と主に相違する。

[0067] 支持ステー120は、カバー14とフレーム13とに取り付けられる第1支持部材130と、カバー14とフレーム13とに取り付けられる一対の第2支持部材140と、の3つの部材を有する。

[0068] 第1支持部材130は、断面形状が略L字状となるように略直角に折り曲げて形成された板状部材であり、フレーム13の取付面13aに取り付けられる車体取付板131と、カバー14の平面部14aに取り付けられるカバー取付板135と、を有する。

- [0069] 車体取付板 131 は、略矩形状に形成され、図 6 に示すように支持ステー 120 がフレーム 13 の取付面 13a に取り付けられた状態において、車体取付板 131 の取付面 13a に対向する部分に設けられる 2 つの取付孔 132 と、軽量化のために設けられる肉抜き孔 133 と、を有し、取付孔 132 と後述の取付孔 142 を挿通する図示しないボルトによってフレーム 13 に取り付けられる。つまり、車体取付板 131 は、車体取付板 131 のうち、取付孔 132 が設けられる部分である車体取付部 131A においてフレーム 13 に取り付けられる。
- [0070] カバー取付板 135 は、略矩形状に形成され、図 6 に示すように支持ステー 120 がカバー 14 に取り付けられた状態において、カバー 14 に対向配置されており、2 つの第 1 取付孔 136 を有する。カバー取付板 135 は、第 1 取付孔 136 を挿通する図示しないボルトによってカバー 14 に取り付けられる。つまり、カバー取付板 135 は、カバー 14 に取り付けられる第 1 取付部に相当する。
- [0071] このように形成された第 1 取付部に相当するカバー取付板 135 は、車体取付板 131 の車体取付部 131A と、肉抜き孔 133 を挟んで上下方向に延びる車体取付板 131 の部分において接続されている。したがって、肉抜き孔 133 を挟んで上下方向に延びる部分が第 1 接続部に相当する。
- [0072] 第 2 支持部材 140 は、フレーム 13 に取り付けられる車体取付板 141 と、カバー 14 の平面部 14a に取り付けられるカバー取付板 144 と、車体取付板 141 とカバー取付板 144 とを接続する接続板 147 と、を有する板状部材である。
- [0073] 車体取付板 141 は、取付孔 142 を有し、取付孔 142 と取付孔 132 を挿通する図示しないボルトによってフレーム 13 に取り付けられる。つまり、車体取付板 141 は、フレーム 13 に取り付けられる車体取付部に相当する。
- [0074] カバー取付板 144 は、第 1 取付孔 136 から矢印 A 方向に沿って所定の第 1 距離 L1 だけ離れた位置に設けられた第 2 取付孔 145 を有し、第 2 取

付孔 1 4 5 を挿通する図示しないボルトによってカバー 1 4 に取り付けられる。つまり、カバー取付板 1 4 4 は、カバー 1 4 に取り付けられる第 2 取付部に相当する。

[0075] このように形成された車体取付部に相当する車体取付板 1 4 1 と、第 2 取付部に相当するカバー取付板 1 4 4 とは、接続板 1 4 7 により接続される。つまり、接続板 1 4 7 が第 2 接続部に相当する。

[0076] また、第 2 接続部に相当する接続板 1 4 7 は、カバー取付板 1 4 4 と接続される部分では、矢印 A で示されるドライブシャフト 8 の軸方向に所定の大きさの第 1 幅 W 1 を有するように形成され、車体取付板 1 4 1 と接続される部分では、矢印 B で示される上下方向に所定の大きさの第 2 幅 W 2 を有するように形成される。第 1 幅 W 1 の大きさは、矢印 A で示される方向において、カバー取付板 1 4 4 の他端 1 4 c 側の端部から第 2 取付孔 1 4 5 が設けられる位置を含むように設定され、第 2 幅 W 2 の大きさは、矢印 B で示される方向において、車体取付板 1 4 1 の上方側の端部から取付孔 1 4 2 が設けられる位置を含むように設定される。

[0077] 続いて、上記構成の支持ステー 1 2 0 によるカバー 1 4 の支持について説明する。

[0078] 第 1 取付孔 1 3 6 を挿通するボルトがカバー 1 4 の一端 1 4 b 寄りに結合され、取付孔 1 3 2 及び取付孔 1 4 2 を挿通するボルトがフレーム 1 3 に結合されることによって、カバー 1 4 は、一端 1 4 b 側が支持ステー 1 2 0 により片持ち支持された状態となる。

[0079] この状態において、支持ステー 1 2 0 は、第 1 取付孔 1 3 6 からドライブシャフト 8 の軸方向に沿って所定の第 1 距離 L 1 だけ離れた位置に設けられた第 2 取付孔 1 4 5 を挿通するボルトによってさらにカバー 1 4 に結合される。また、この状態において、第 2 取付孔 1 4 5 が設けられるカバー取付板 1 4 4 と取付孔 1 4 2 が設けられる車体取付板 1 4 1 とは、上述のように、接続板 1 4 7 により接続されている。

[0080] このように、カバー取付板 1 4 4 と車体取付板 1 4 1 とを接続する接続板

147は、いわゆる突支部材として機能する。このため、カバー14の他端14cがエンジン10等の振動によって、図5において矢印Bで示されるように、主に上下方向に揺動することは抑制されることになる。

[0081] また、この状態において、矢印Aで示される方向及び矢印Bで示される方向において最も離れた部分である第2取付孔145が設けられるカバー取付板144の他端14c側の端部と、取付孔142が設けられる車体取付板141の上方側の端部とは、上述のように、接続板147によって直線状に接続されている。

[0082] このように、カバー取付板144と車体取付板141との最も離れた部分を接続板147により直線状に接続することにより、接続板147の突支機能によって、カバー取付板144において振動が生じることが効率的に抑制される。この結果、カバー14の他端14cにおいて振動が生じることとも抑制されることになる。

[0083] また、接続板147は、フレーム13の取付面13aに対向する車体取付板141の取付面に略直交するとともにカバー14の平面部14aに対向するカバー取付板144の取付面に略直交して延びる板状部であり、板厚方向に直交する方向が矢印A及び矢印Bで示される方向に沿うように配置されている。

[0084] ここで、一般的に、板厚部材は、板厚方向の剛性に比べて板厚方向に直交する方向の剛性が高いことから、上述のように配置された接続板147は、剛性が高い板厚方向に直交する方向が、カバー14の他端14cにおいて主に生じる振動方向と同じ方向に配置された状態となっている。

[0085] このようにカバー14の他端14cにおいて生じる振動の方向と接続板147の板厚方向に直交する方向とをほぼ一致させることにより、カバー14の振動を効率的に抑制することができる。

[0086] なお、振動抑制効果を高めるには、第1取付孔136と第2取付孔145との間隔である第1距離L1をカバー14の全長L2の半分以上とすることが好ましい。しかし、第1距離L1を大きくする程、支持ステー120が大

型化して重さが重くなり、結果として、ミキサ車 1 の最大積載量が小さくなってしまふ。このため、第 1 距離 L_1 は、カバー 1 4 の全長 L_2 の半分程度とすることが好ましい。

[0087] 以上の第 2 実施形態によれば、以下に示す効果を奏する。

[0088] 支持ステー 1 2 0 は、取付孔 1 3 2 及び取付孔 1 4 2 を挿通するボルトによりフレーム 1 3 に結合され、第 1 取付孔 1 3 6 を挿通するボルトによりカバー 1 4 の一端 1 4 b 寄りに結合されることにより、カバー 1 4 の一端 1 4 b 側を片持ち支持している。

[0089] このようにカバー 1 4 を片持ち支持した状態において、支持ステー 1 2 0 は、第 1 取付孔 1 3 6 からドライブシャフト 8 の軸方向に沿って所定の第 1 距離 L_1 だけ離れた位置に設けられた第 2 取付孔 1 4 5 を挿通するボルトによってさらにカバー 1 4 に結合される。また、第 2 取付孔 1 4 5 が設けられるカバー取付板 1 4 4 と取付孔 1 4 2 が設けられる車体取付板 1 4 1 とは、直線状に形成された接続板 1 4 7 により接続された状態となっている。

[0090] カバー取付板 1 4 4 と車体取付板 1 4 1 とを接続するように設けられた接続板 1 4 7 は、いわゆる突支部材として機能することから、上記構成の支持ステー 1 2 0 によってカバー 1 4 を支持することにより、カバー 1 4 の他端 1 4 c がエンジン 1 0 の振動や走行時の振動によって揺れ動いてしまうことを抑制することができる。

[0091] 次に、上記第 2 実施形態の変形例について説明する。

[0092] 上記第 2 実施形態では、第 2 支持部材 1 4 0 の接続板 1 4 7 が車体取付板 1 4 1 に略直交するとともにカバー取付板 1 4 4 に略直交している。これに代えて、接続板 1 4 7 は、矢印 A で示される方向に沿って、車体取付板 1 4 1 の下方の端部とカバー取付板 1 4 4 の車体取付板 1 4 1 側の端部とを単に接続するものであってもよい。

[0093] また、上記第 2 実施形態では、支持ステー 1 2 0 の車体取付部 1 3 1 A、カバー取付板 1 3 5、車体取付板 1 4 1 及びカバー取付板 1 4 4 は、ボルトによって、カバー 1 4 及びフレーム 1 3 に結合されている。カバー 1 4 及び

フレーム 13 に対して支持ステー 120 を結合させる手段はボルトに限定されず、リベット結合や溶接結合といった公知の結合手段が用いられてもよい。

[0094] また、上記第 2 実施形態では、第 1 支持部材 130 は、断面が略 L 字状となるように略直角に折り曲げて形成されているが、第 1 支持部材 130 の形状はこれに限定されず、フレーム 13 の取付面 13a とカバー 14 の平面部 14a とが成す角度に応じて適宜変更される。同様に、第 2 支持部材 140 の車体取付板 141 とカバー取付板 144 とが成す角度もフレーム 13 の取付面 13a とカバー 14 の平面部 14a とが成す角度に応じて適宜変更される。

[0095] また、上記第 2 実施形態では、支持ステー 120 は、第 2 支持部材 140 を一対有している。これに代えて、支持ステー 120 は、第 2 支持部材 140 を 1 つだけ有する構成としてもよい。

[0096] 以下、本発明の実施形態の構成、作用、及び効果をまとめて説明する。

[0097] 支持ステー 20, 120 は、カバー 14 に取り付けられるカバー取付部 31A, 31B, 135, 144 と、ミキサ車 1 の車体であるフレーム 13 に取り付けられる車体取付部 41A, 131A, 141 と、カバー取付部 31A, 31B, 135, 144 と車体取付部 41A, 131A, 141 とを接続する接続部 51, 131, 147 と、を備え、カバー取付部 31A, 31B, 135, 144 は、回転軸であるドライブシャフト 8 の軸方向においてカバー 14 の一方の端部 14b 寄りに取り付けられる第 1 取付部 31A, 135 と、第 1 取付部 31A, 135 からカバー 14 の他方 14c 側へドライブシャフト 8 の軸方向に所定の第 1 距離 L1 だけ離れた位置においてカバー 14 に取り付けられる第 2 取付部 31B, 144 と、を有し、接続部 51, 131, 147 は、第 1 取付部 31A, 135 と車体取付部 41A, 131A とを接続する第 1 接続部 52, 131 と、第 2 取付部 31B, 144 と車体取付部 41A, 141 とを接続する第 2 接続部 53, 147 と、を有する。

- [0098] この構成では、支持ステー 20, 120 は、車体取付部 41A, 131A, 141 がフレーム 13 に取り付けられ、第 1 取付部 31A, 135 がカバー 14 の一方の端部 14b 寄りに取り付けられることにより、カバー 14 を片持ち支持している。
- [0099] このようにカバー 14 を片持ち支持した状態において、支持ステー 20, 120 は、第 1 取付部 31A, 135 からドライブシャフト 8 の軸方向に所定の第 1 距離 L1 だけ離れた位置に設けられた第 2 取付部 31B, 144 がカバー 14 に取り付けられる。また、第 2 取付部 31B, 144 と車体取付部 41A, 141 とは、第 2 接続部 53, 147 により接続されている。
- [0100] 第 2 取付部 31B, 144 と車体取付部 41A, 141 とを接続するように設けられた第 2 接続部 53, 147 は、いわゆる突支部材として機能することから、上記構成の支持ステー 20, 120 によってカバー 14 を支持することにより、カバー 14 の他端 14c が振動することを抑制することができる。
- [0101] また、第 2 接続部 53, 147 は、車体取付部 41A, 141 のフレーム 13 に対する取付面に略直交するとともに第 2 取付部 31B, 144 のカバー 14 に対する取付面に略直交して延びる板状部である。
- [0102] この構成では、第 2 接続部 53, 147 が板状部であり、車体取付部 41A, 141 のフレーム 13 に対する取付面に略直交するとともに第 2 取付部 31B, 144 のカバー 14 に対する取付面に略直交して延びている。つまり、第 2 接続部 53, 147 は、剛性が高い板厚方向に直交する方向が、第 2 取付部 31B, 144 のカバー 14 に対する取付面を介して車体取付部 41A, 141 のフレーム 13 に対する取付面へと伝達されるカバー 14 の振動の方向と同じ方向となるように配置されている。このようにカバー 14 の振動方向と第 2 接続部 53, 147 の板厚方向に直交する方向とを一致させることにより、カバー 14 の他端 14c の振動を効率的に抑制することができる。
- [0103] また、カバー取付部 31A, 31B、車体取付部 41A、及び、接続部 5

1 は、単一の板材を折り曲げることによりそれぞれ形成される。

[0104] この構成では、カバー取付部 3 1 A、3 1 B、車体取付部 4 1 A、及び、接続部 5 1 が、単一の板材により形成される。このように、支持ステー 2 0 は、溶接等を要することなく、1 枚の板材から折り曲げ加工のみによって形成されるため、支持ステー 2 0 が適用されるミキサ車 1 の製造コストの上昇を抑制することができる。

[0105] また、接続部 5 1 は、車体取付部 4 1 A に対して一対設けられ、対向する接続部 5 1 の間隔は、車体取付部 4 1 A から離れるにつれて徐々に大きくなる。

[0106] このように、対向する接続板 5 1 の間隔が車体取付板 4 1 から離れるにつれて大きくなるようにしておくことで、折り曲げ加工された複数の支持ステー 2 0 を、例えば車体取付板 4 1 を底面として重ねた状態で保管することが可能となる。これにより、支持ステー 2 0 の保管コストを低減することができる。

[0107] また、第 1 取付部 3 1 A 及び第 2 取付部 3 1 B は、車体取付部 4 1 A に対してそれぞれ一対設けられ、一対の第 1 取付部 3 1 A には、それぞれ第 1 取付孔 3 2 が設けられ、一対の第 2 取付部 3 1 B には、それぞれ第 2 取付孔 3 3 が設けられ、第 1 取付孔 3 2 間の間隔と、第 2 取付孔 3 3 間の間隔と、は同じである。

[0108] この構成では、第 1 取付孔 3 2 及び第 2 取付孔 3 3 の位置は、例えば図 4 に示されるように、第 1 取付孔 3 2 と第 2 取付孔 3 3 とが設けられる設置ライン C 1 が、一対のカバー取付板 3 1 間において互いに平行となるように設定されている。このため、対向する接続板 5 1 の間隔が車体取付板 4 1 から離れるにつれて徐々に大きくなるように形成される場合であっても、第 1 取付孔 3 2 及び第 2 取付孔 3 3 に対向してカバー 1 4 側に形成される図示しない取付孔は、矢印 A で示される方向と平行に設ければよいことになる。したがって、カバー 1 4 の製造コストが上昇してしまうことを回避することができる。

- [0109] また、接続部 5 1 は、第 1 接続部 5 2 と第 2 接続部 5 3 とを接続する第 3 接続部 5 5 をさらに有する。
- [0110] この構成では、第 1 接続部 5 2 と第 2 接続部 5 3 とが第 3 接続部 5 5 により接続される。このため、カバー 1 4 がねじれるように振動した場合であっても、第 1 接続部 5 2 と第 2 接続部 5 3 とを接続する第 3 接続部 5 5 が設けられることで、ねじり方向における支持ステー 2 0 の剛性が向上されるため、カバー 1 4 の振動を効率的に抑制することができる。
- [0111] また、支持ステー 1 2 0 は、第 1 取付部 1 3 5、車体取付部 1 3 1 A 及び第 1 接続部を有する第 1 支持部材 1 3 0 と、第 2 取付部 1 4 4、車体取付部 1 4 1 及び第 2 接続部 1 4 7 を有し、第 1 支持部材 1 3 0 とともにフレーム 1 3 に取り付けられる第 2 支持部材 1 4 0 と、により形成される。
- [0112] この構成では、支持ステー 1 2 0 は、第 1 取付部 1 3 5、車体取付部 1 3 1 A 及び第 1 接続部を有する第 1 支持部材 1 3 0 と、第 2 取付部 1 4 4、車体取付部 1 4 1 及び第 2 接続部 1 4 7 を有し、第 1 支持部材 1 3 0 とともにフレーム 1 3 に取り付けられる第 2 支持部材 1 4 0 と、により形成される。このように支持ステー 1 2 0 が複数の部材で形成される場合であっても、第 2 取付部 1 4 4 と車体取付部 1 4 1 とを接続するように設けられた第 2 接続部 1 4 7 は、いわゆる突支部材として機能することから、上記構成の支持ステー 1 2 0 によってカバー 1 4 を支持することにより、カバー 1 4 の他端 1 4 c が振動することを抑制することができる。
- [0113] また、所定の第 1 距離 L 1 の大きさは、ドライブシャフト 8 の軸方向におけるカバー 1 4 の長さの 3 分の 1 以上である。
- [0114] この構成では、所定の第 1 距離 L 1 の大きさが、ドライブシャフト 8 の軸方向におけるカバー 1 4 の長さの 3 分の 1 以上に設定される。このように、所定の第 1 距離 L 1 の大きさをカバー 1 4 の長さの 3 分の 1 以上とすることで、第 2 取付部 3 1 B、1 4 4 と車体取付部 4 1 A、1 4 1 とを接続するように設けられた第 2 接続部 5 3、1 4 7 は、いわゆる突支部材として機能し易くなることから、上記構成の支持ステー 2 0、1 2 0 によってカバー 1 4

を支持することにより、カバー 14 の他端 14 c が振動することを抑制することができる。

[0115] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

[0116] 例えば、上記各実施形態では、支持ステー 20, 120 が、架装車両であるミキサ車 1 において、エンジン 10 の P T O 軸 9 に連結される回転軸であるドライブシャフト 8 を覆うカバー 14 を支持するために設けられている。本実施形態に係る支持ステーが適用される車両は架装車両に限定されるものではなく、支持ステーは、何らかの駆動力を伝達するために車両に設けられたドライブシャフト等の回転軸を覆うカバーを支持していれば、どのような車両に適用されるものであってもよい。

[0117] 本願は 2019 年 9 月 4 日に日本国特許庁に出願された特願 2019-161619 に基づく優先権を主張し、この出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 駆動力を伝達するために車両に設けられた回転軸を覆うカバーを片持ち支持する支持ステーであって、
- 前記カバーと、
- 前記カバーに取り付けられるカバー取付部と、
- 前記車両の車体に取り付けられる車体取付部と、
- 前記カバー取付部と前記車体取付部とを接続する接続部と、を備え、
- 前記カバー取付部は、前記回転軸の軸方向において前記カバーの一方の端部寄りに取り付けられる第1取付部と、前記第1取付部から前記カバーの他方側へ前記回転軸の軸方向に所定の距離だけ離れた位置において前記カバーに取り付けられる第2取付部と、を有し、
- 前記接続部は、前記第1取付部と前記車体取付部とを接続する第1接続部と、前記第2取付部と前記車体取付部とを接続する第2接続部と、を有する支持ステー。
- [請求項2] 請求項1に記載の支持ステーであって、
- 前記第2接続部は、前記車体取付部の前記車体に対する取付面に略直交するとともに前記第2取付部の前記カバーに対する取付面に略直交して延びる板状部である支持ステー。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の支持ステーであって、
- 前記カバー取付部、前記車体取付部、及び、前記接続部は、単一の板材を折り曲げることによりそれぞれ形成される支持ステー。
- [請求項4] 請求項3に記載の支持ステーであって、
- 前記接続部は、前記車体取付部に対して一対設けられ、
- 対向する前記接続部の間隔は、前記車体取付部から離れるにつれて徐々に大きくなる支持ステー。
- [請求項5] 請求項4に記載の支持ステーであって、
- 前記第1取付部及び前記第2取付部は、前記車体取付部に対してそ

れぞれ一対設けられ、

一対の前記第 1 取付部には、それぞれ第 1 取付孔が設けられ、

一対の前記第 2 取付部には、それぞれ第 2 取付孔が設けられ、

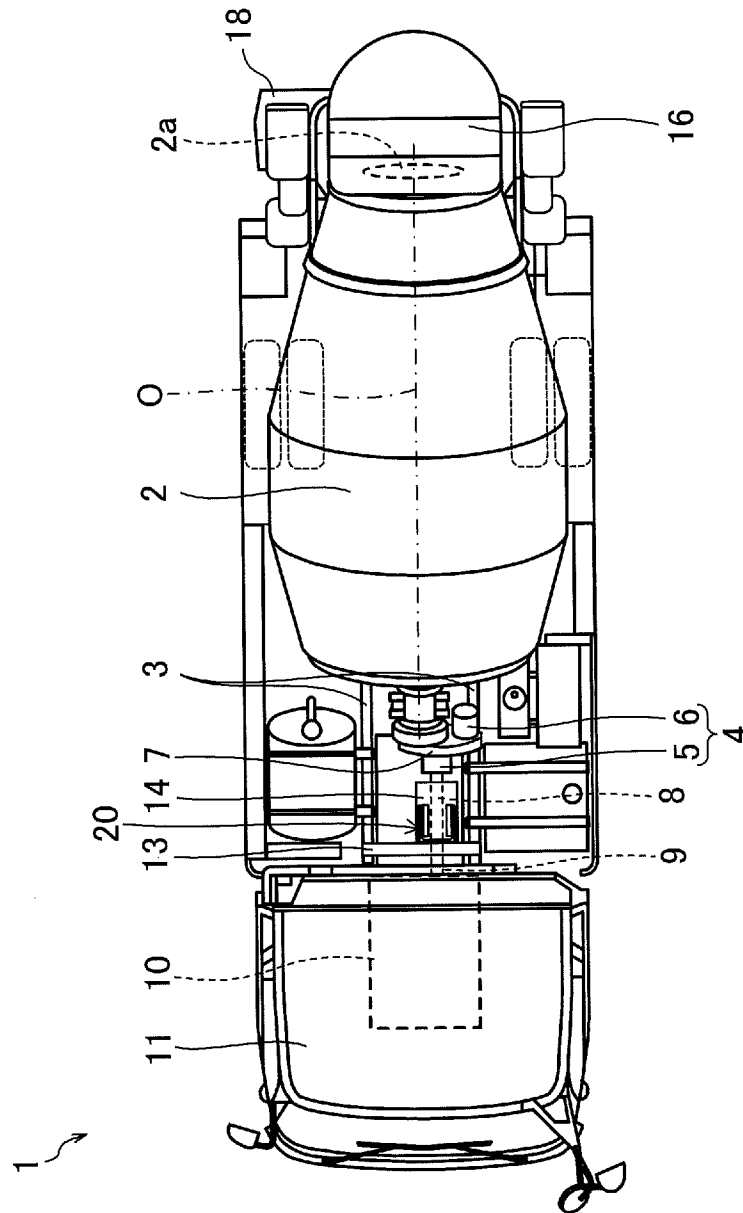
前記第 1 取付孔間の間隔と、前記第 2 取付孔間の間隔と、は同じである支持ステー。

[請求項6] 請求項 1 から 5 の何れか 1 つに記載の支持ステーであって、
前記接続部は、前記第 1 接続部と前記第 2 接続部とを接続する第 3 接続部をさらに有する支持ステー。

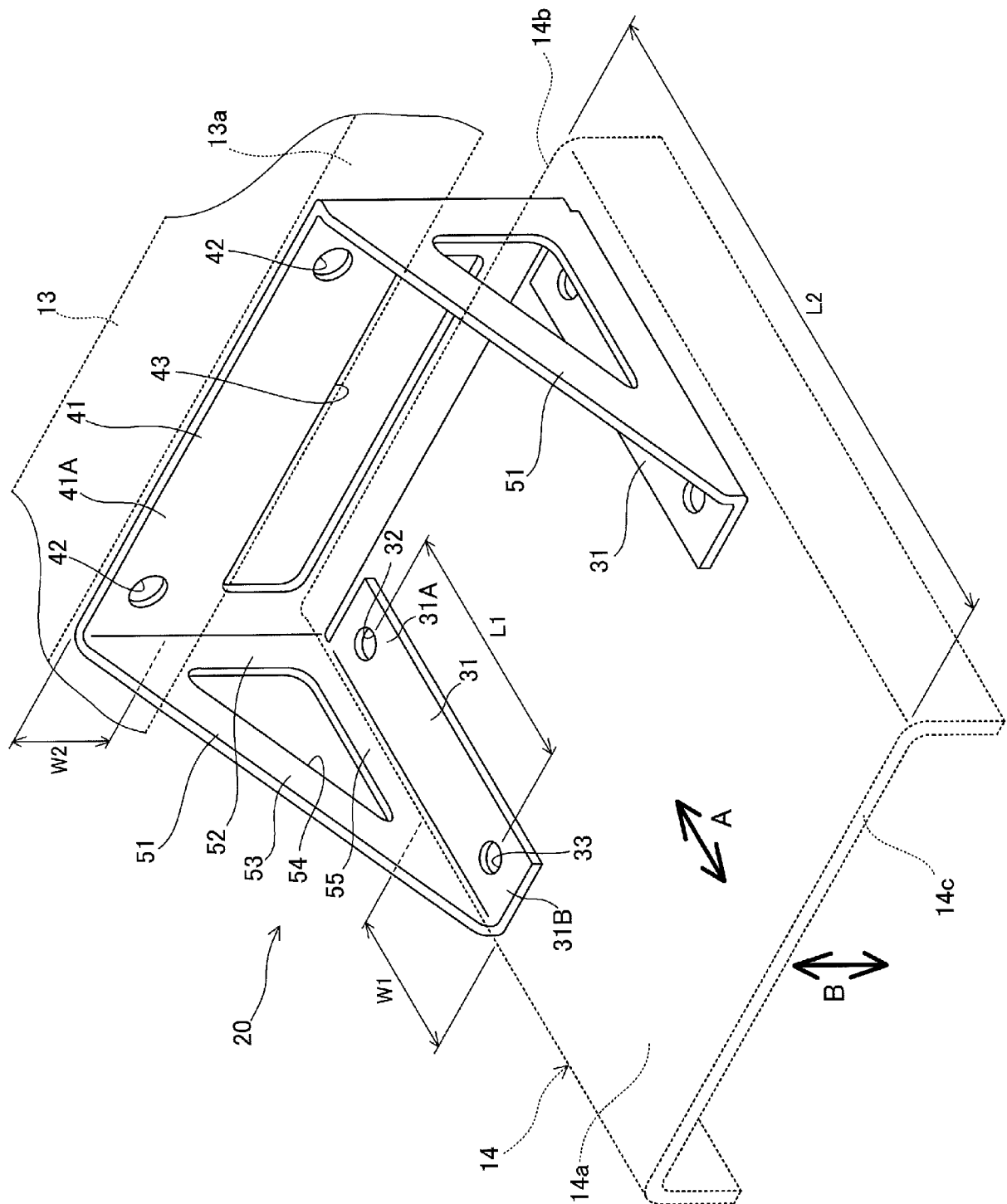
[請求項7] 請求項 1 または 2 に記載の支持ステーであって、
前記第 1 取付部、前記車体取付部及び前記第 1 接続部を有する第 1 支持部材と、
前記第 2 取付部、前記車体取付部及び前記第 2 接続部を有し、前記第 1 支持部材とともに前記車体に取り付けられる第 2 支持部材と、により形成される支持ステー。

[請求項8] 請求項 1 から 7 の何れか 1 つに記載の支持ステーであって、
前記所定の距離の大きさは、前記回転軸の軸方向における前記カバーの長さの 3 分の 1 以上である支持ステー。

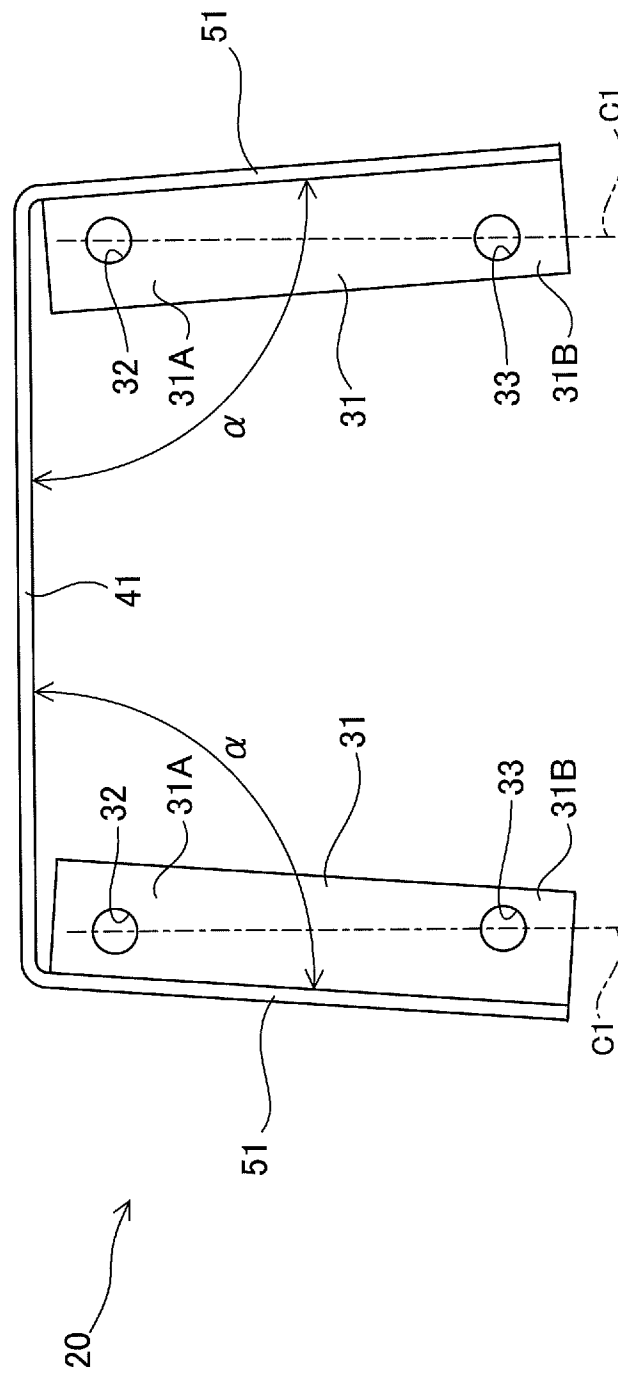
[図1]



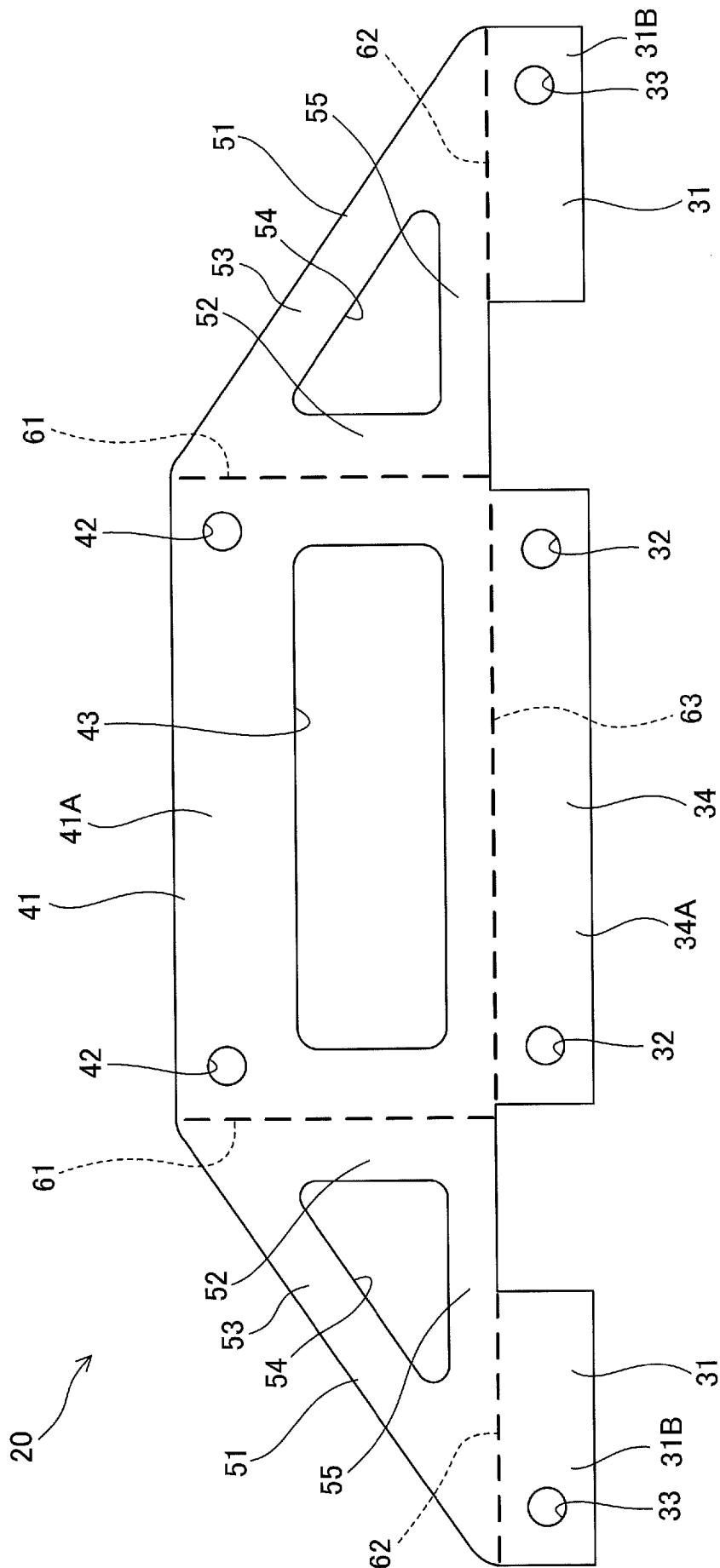
[図2]



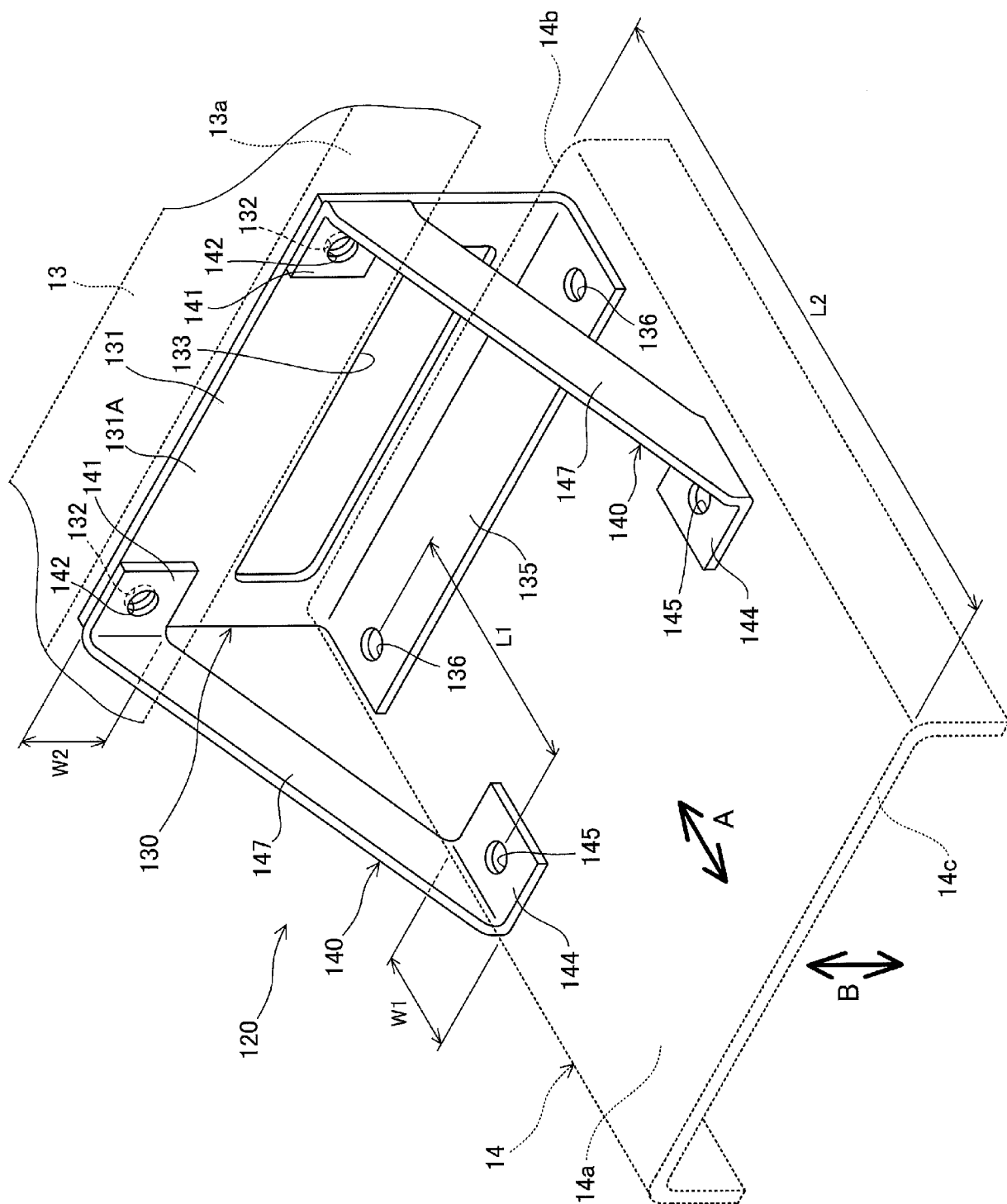
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/014188

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B60K17/28 (2006.01) i

FI: B60K17/28 A

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)

Int. Cl. B60K17/28

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 141567/1985 (Laid-open No. 48840/1987) (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 26 March 1987, fig. 2	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 171619/1978 (Laid-open No. 86124/1980) (KUBOTA TEKKO KABUSHIKI KAISHA) 13 June 1980, fig. 4	1-8

☒ 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
20.05.2020

Date of mailing of the international search report
02.06.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/014188

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 58964/1980 (Laid-open No. 158326/1981) (MITSUBISHI AGRICULTURAL MACHINERY CO., LTD.) 26 November 1981, fig. 5	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 15865/1980 (Laid-open No. 118128/1981) (KUBOTA TEKKO KABUSHIKI KAISHA) 09 September 1981, fig. 2	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/014188

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 62-48840 U1	26.03.1987	(Family: none)	
JP 55-86124 U1	13.06.1980	(Family: none)	
JP 56-158326 U1	26.11.1981	(Family: none)	
JP 56-118128 U1	09.09.1981	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60K 17/28(2006.01)i FI: B60K17/28 A														
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）） B60K17/28 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>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2020年													
日本国実用新案登録公報	1996-2020年													
日本国登録実用新案公報	1994-2020年													
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	日本国実用新案登録出願60-141567号(日本国実用新案登録出願公開62-48840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（三菱自動車工業株式会社）26.03.1987（1987-03-26）第2図	1-8												
A	日本国実用新案登録出願53-171619号(日本国実用新案登録出願公開55-86124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（久保田鉄工株式会社）13.06.1980（1980-06-13）第4図	1-8												
A	日本国実用新案登録出願55-58964号(日本国実用新案登録出願公開56-158326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（三菱農機株式会社）26.11.1981（1981-11-26）第5図	1-8												
A	日本国実用新案登録出願55-15865号(日本国実用新案登録出願公開56-118128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（久保田鉄工株式会社）09.09.1981（1981-09-09）第2図	1-8												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 20.05.2020	国際調査報告の発送日 02.06.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 小川 克久 3J 3931 電話番号 03-3581-1101 内線 3328													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/014188

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	62-48840	U1	26.03.1987	(ファミリーなし)	
JP	55-86124	U1	13.06.1980	(ファミリーなし)	
JP	56-158326	U1	26.11.1981	(ファミリーなし)	
JP	56-118128	U1	09.09.1981	(ファミリーなし)	