

(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 6 月 18 日(18.06.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/087770 A1

- (51) 国際特許分類:
G01M 17/007 (2006.01) F16F 15/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/082091
- (22) 国際出願日: 2014 年 12 月 4 日(04.12.2014)
- (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 2013-255555 2013 年 12 月 11 日(11.12.2013) JP
特願 2014-124136 2014 年 6 月 17 日(17.06.2014) JP
特願 2014-124137 2014 年 6 月 17 日(17.06.2014) JP
特願 2014-205048 2014 年 10 月 3 日(03.10.2014) JP
特願 2014-205049 2014 年 10 月 3 日(03.10.2014) JP
特願 2014-205050 2014 年 10 月 3 日(03.10.2014) JP
特願 2014-205051 2014 年 10 月 3 日(03.10.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社明電舎(MEIDENSHA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1416029 東京都品川区大崎 2 丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 高橋 利道(TAKAHASHI, Toshimichi); 〒1416029 東京都品川区大崎 2 丁目 1 番 1 号 株式会社明電舎内 Tokyo (JP). 古澤 政生(FUR-

USAWA, Masao); 〒6060021 京都府京都市左京区岩倉忠在地町 5 2 2 番地 株式会社 F-M A コンサルティング内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 小林 博通, 外(KOBAYASHI, Hiromichi et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町 1 番 2 9 号 掖済会ビル S H I G A 内外国特許事務所内 Tokyo (JP).

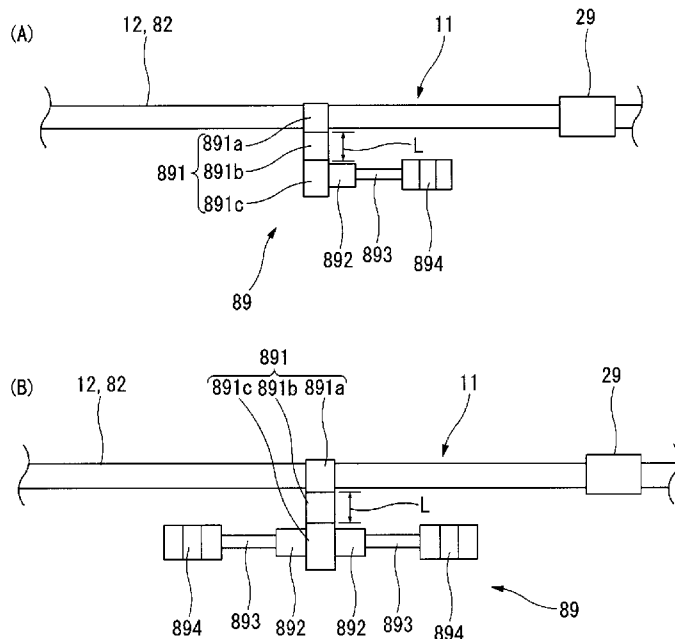
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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

[続葉有]

(54) Title: VIBRATION DAMPING DEVICE

(54) 発明の名称: 振動減衰装置



(57) Abstract: A vibration damping device (89) is a vibration damping device for damping the natural vibration of a rod-shaped member (for example, a vehicle restraining jig (12, 82)) fixed at both ends, and is provided with: an attachment member (891) which is removably attached to the rod-shaped member; an elastic member (892) which is removably connected to the outer surface of a lower end (891c) of the attachment member (891); a shaft part (893) which has an adjustable length and has one end that is removably connected to the elastic member (892); and a weight part (894) which is an adjustable weight and is removably connected to the other end of the shaft part (893).

(57) 要約: 振動減衰装置 89 は、両端が固定された棒状部材 (例えば、車両拘束治具 12, 82) の固有振動を減衰する振動減衰装置であって、前記棒状部材に着脱自在に取り付けられる取り付け部材 891 と、この取り付け部材 891 の下端部 891c の外側面に着脱自在に接続される弾性部材 892 と、この弾性部材 892 に一端が着脱自在に接続される長さ調整可能な軸部 893 と、この軸部 893 の他端に着脱自在に接続される重量調整可能な錘部 894 とを備える。

WO 2015/087770 A1



ロツパ (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))

明 細 書

発明の名称： 振動減衰装置

技術分野

[0001] 本発明は、棒状部材の固有振動を減衰するための装置に関するものである。

背景技術

[0002] 棒状部材の固有振動を減衰させる従来の振動減衰装置としては、例えば特許文献 1 ～ 4 に開示された振動減衰装置が知られている。特許文献 1 ～ 4 の振動減衰装置は、一端が自由端である棒状部材の固有振動を減衰させるためのものであり、固有振動を減衰させたい棒状部材に対して同心または同軸に取り付ける構造となっている。

[0003] しかしながら、両端が固定された棒状部材の固有振動を上記の従来の振動減衰装置によって減衰させる場合、当該振動減衰装置において前記棒状部材の減衰率の調整するために錘を任意に付け替えることが困難となる。

[0004] 本発明は、上記の事情に鑑みなされたもので、両端が固定された棒状の部材の固有振動を任意及び容易に減衰できる振動減衰装置を提供することを課題とする。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献1：特開平 1 － 2 7 9 1 3 1 号公報
特許文献2：特開平 1 0 － 6 7 3 7 6 号公報
特許文献3：特開昭 6 4 － 8 3 7 4 3 号公報
特許文献4：特開 2 0 0 1 － 8 0 5 8 3 号公報
特許文献5：実開平 2 － 1 1 8 8 4 9 号公報
特許文献6：実開平 1 － 1 6 7 6 4 2 号公報

発明の概要

[0006] 本発明の振動減衰装置は、両端が固定された棒状部材の固有振動を減衰す

る振動減衰装置であって、前記棒状部材に着脱自在に取り付けられる取り付け部材と、この取り付け部材の下端部の外側面に着脱自在に接続される弾性部材と、この弾性部材に一端が着脱自在に接続される長さ調整可能な軸部と、この軸部の他端に着脱自在に接続される重量調整可能な錘部とを備える。

[0007] 本発明の振動減衰装置によれば、両端が固定された棒状の部材の固有振動を任意及び容易に減衰できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1] (A) は車両のシートベルト固定ピラーを示す概略側面図、(B) は同ピラーの概略平面図、(C) は同ピラーの要部の拡大図。

[図2] (A) は試験車両が供された第1実施形態の車両拘束装置の概略側面図、(B) は同装置の概略平面図。

[図3] (A) (B) (C) は第1実施形態におけるシートベルト固定ピラーへの車両拘束治具の取り付け方法の一例を示す説明図。

[図4] (A) は試験車両が供された第2実施形態の車両拘束装置の概略側面図、(B) は同装置の概略平面図。

[図5] (A) は試験車両が供された第3実施形態の車両拘束装置の概略側面図、(B) は同装置の概略平面図。

[図6] 第3実施形態の第1リンク機構の側面図。

[図7] 第3実施形態の第1リンク機構の平面図。

[図8] 第3実施形態の第1リンク機構の軸部の断面図。

[図9] 第3実施形態の第2リンク機構及び長さ調整機構の側面図。

[図10] (A) は試験車両が供された第4実施形態の車両拘束装置の概略側面図、(B) は同装置の概略平面図並びに第1リンク機構の拡大図。

[図11] 第4実施形態の車両拘束装置の概略背面図。

[図12] (A) は試験車両が供された第5実施形態の車両拘束装置の概略側面図、(B) は同装置の概略平面図。

[図13] (A) は試験車両が供された第6実施形態の車両拘束装置の概略側面図、(B) は同装置の概略平面図。

[図14] (A) は試験車両が供された第7実施形態の車両拘束装置の概略側面図、(B) は同装置の概略平面図。

[図15] (A) (B) (C) は第8実施形態におけるシートベルト固定ピラーへの車両拘束治具の取り付け方法の一例を示す説明図。

[図16] (A) は試験車両が供された第8実施形態の車両拘束装置の概略平面図、(B) は同装置の概略背面図。

[図17] (A) (B) (C) は第8実施形態におけるシートベルト固定ピラーへの車両拘束治具の取り付け方法の一例を示す説明図。

[図18] (A) は試験車両が供された第8実施形態の車両拘束装置の概略平面図、(B) は同装置の概略背面図。

[図19] (A) (B) (C) は第8実施形態におけるシートベルト固定ピラーへの車両拘束治具の取り付け方法の一例を示す説明図。

[図20] (A) は試験車両が供された第8実施形態の車両拘束装置の概略平面図、(B) は同装置の概略背面図。

[図21] (A) (B) (C) は第8実施形態におけるシートベルト固定ピラーへの車両拘束治具の取り付け方法の一例を示す説明図。

[図22] (A) は試験車両が供された第8実施形態の車両拘束装置の概略平面図、(B) は同装置の概略背面図。

[図23] (A) (B) は第9実施形態におけるシートベルト固定ピラーへの車両拘束治具の取り付け方法の一例を示す説明図。

[図24] (A) は第9実施形態におけるシートベルト固定ピラーへの車両拘束治具の取り付け状態の説明図、(B) は試験車両が供された本発明の同実施形態の車両拘束装置の概略側面図。

[図25] (A) は試験車両が供された第9実施形態の車両拘束装置の概略平面図、(B) は同装置の概略背面図。

[図26] 第9実施形態におけるシートベルト固定ピラーへの車両拘束治具の取り付け状態の説明図。

[図27] (A) は第10実施形態における撓み吸収機構の概略側面図、(b)

は同機構の縦断面図。

[図28] (A) は第 10 実施形態における撓み吸収機構の概略側面図、(b) は同機構の縦断面図。

[図29] 第 10 実施形態における車両拘束治具への撓み吸収機構並びに振動減衰装置の取り付け状態の説明図。

[図30] (A) (B) は第 1 ～ 10 実施形態の車両拘束治具に適用される振動減衰装置の実施形態の一例を示した概略側面図。

[図31] (A) は試験車両が供された本発明の第 12 実施形態の車両拘束装置における同車両の横振れ抑制機構の概略側面図、(B) は同抑制機構の概略平面図。

[図32] 第 12 実施形態の横振れ抑制機構の概略背面図。

発明を実施するための形態

[0009] 図 30 に示した本発明の振動減衰装置の実施形態の一例について説明する前に、本発明の振動減衰装置が適用される車両拘束装置及びこの装置によって拘束される車両の実施形態例について説明する。

[0010] 本発明の振動減衰装置は、その振動減衰対象物が以下に説明する図 2 ～ 29 の車両拘束装置 11 の車両拘束治具 12, 82 に限定することなく、両端が固定された棒状部材であれば当該棒状部材の固有振動を任意及び容易に減衰できる。

[0011] 図 1 (A) (B) は、本発明の車両拘束装置を使用する車両 1 の略示的側面図と略示的平面図である。

[0012] 車両 1 は、ドアサイドにシートベルト (図示省略) を取り付けるシートベルト固定ピラー 2 を備えている。

[0013] 図 1 (C) に示すように、シートベルト固定ピラー 2 の上、下端部には、複数のネジ 3 によって上、下のシートベルト固定部 4, 5 が取り付けられている。これら上、下のシートベルト固定部 4, 5 にシートベルトの上、下端が取り付けられる。なお、図 1 (A) と (B) において、6 は、車両重心点位置を示す。

[0014] [第1実施形態]

図2（A）（B）は、第1実施形態の車両拘束装置11を使用した車両1の略示的側面図と略示的平面図である。

[0015] 車両拘束装置11は、シャシダイナモメータのローラ7上にタイヤ8を載せた車両1の左右のシートベルト固定ピラー2に一端側が結合され、他端側が床面9上の左右のポール10に結合される一対の車両拘束治具12、12を備える。

[0016] 車両拘束治具12、12は、鋼板等の機械的強度に優れた素材により板材や鋼管材など、車両の前後移動を拘束するために必要な引張強度と圧縮強度を備えた材質により形成されている。車両拘束治具12、12は、車長に合わせてその長さを調整可能なターンバックル等の長さ調整機構13を一端側に備えている。また、左右一対の車両拘束治具12、12の長さ方向の中央部には両者を連結するタイロッド14が設けられている。タイロッド14は、長さ方向の中央部に車両拘束治具12、12の間隔を車幅に合わせて調整するためのターンバックル等の長さ調整機構15を備えている。

[0017] 車両拘束治具12、12は、長さ方向の一端側が第1リンク機構16を介してシートベルト固定ピラー2に回動可能に結合されているとともに、他端側が第2リンク機構17を介してポール10に回動可能に結合されている。

[0018] 図2（A）に示すように、第1リンク機構16は、軸18が車両重心点位置6の近傍に位置するようにシートベルト固定ピラー2の内面2aに取り付けられる。また、第2リンク機構17の軸21も車両重心点位置6と略同じ高さの位置するようにポール10に取り付けられている。尚、車両重心点位置6の近傍とは、車両重心点位置6に極力近づけた位置を云う。

[0019] 図3に示すように、第1リンク機構16は、軸18と、該軸18を回動可能に支持している軸受け部材19と、この軸受け部材19をシートベルト固定ピラー2の内面2aに取り付けるための取り付け部材（以下、ピラー取り付け部材と称する）20と、を備えている。

[0020] そして、第1リンク機構16は、車両拘束治具12、12の長さ方向の一

端側を、軸 18、軸受け部材 19、ピラー取り付け部材 20 でシートベルト固定ピラー 2 の内面 2a において回動可能に連結している。

[0021] ピラー取り付け部材 20 は、シートベルト固定ピラー 2 に見合う長板状に形成されていてシートベルト固定部 4、5 に代えて、シートベルト固定ピラー 2 の内面 2a に取り付けられる。

[0022] また、第 2 リンク機構 17 は、車両拘束治具 12 の他端側に配置した軸 21 と、軸受け部材 22 と、を備えていて、該軸受け部材 22 を介してポール 10 に取り付けられている。

[0023] 次に、車両拘束治具 12 をシートベルト固定ピラー 2 へ取り付ける方法の一例を図 3 (A) (B) (C) を参照して説明する。

[0024] この例においては、先ず、図 3 (A) に示すように、左右一对の車両拘束治具 12、12 の一端側を、軸 18 及び軸受け部材 19 を介してピラー取り付け部材 20 の中央部に取り付ける。一方、シートベルト固定ピラー 2 からシートベルト固定部 4、5 を取り外す。

[0025] そして、図 3 (B) (C) に示すように、ピラー取り付け部材 20 をシートベルト固定ピラー 2 の内面 2a に取り付ける。ピラー取り付け部材 20 のシートベルト固定ピラー 2 への取り付けは、シートベルト固定ピラー 2 のネジ穴 23 とピラー取り付け部材 20 のネジ穴 24 を重ね合わせて、これらネジ穴 23、24 にネジ 25 を螺合することにより行なわれる。尚、図 3 (C) において、26 は車両のフレーム、27 は車室内、28 は車室外を示す。

[0026] 第 1 実施形態の車両拘束装置 11 は、上述のような構成であって、その使用に際しては、先ず、図 2 に示すように、車両 1 をシャシダイナモメータのローラ 7 に載せ、車両 1 のシートベルト固定ピラー 2 に、車両拘束治具 12 の一端側を、第 1 リンク機構 16 を介して連結して、第 1 リンク機構 16 の軸 18 を車両重心点位置 6 の近傍に位置させる。一方、車両拘束治具 12 の他端側を、第 2 リンク機構 17 を介してポール 10 に取り付け、該ポール 10 の高さを調整して、第 2 リンク機構 17 の軸 21 を車両重心点位置 6 と略同じ高さの位置に設定して車両拘束治具 12 を略水平状態に保持する。

[0027] そして、左右一对の車両拘束治具 1 2 で車両 1 を拘束し、ローラ 7 を回転させて、車両 1 の各種試験を行なう。

[0028] 車両拘束治具 1 2 の一端側を、高剛性のシートベルト固定ピラー 2 に結合するので、車両拘束治具 1 2 により確実、強固に車両を拘束することができる。

[0029] また、車両拘束治具 1 2 の一端側を、車両重心点位置 6 付近において第 1 リンク機構 1 6 を介してシートベルト固定ピラー 2 に回動自在に結合し、車両拘束治具 1 2 の他端側を、車両重心点位置 6 と略同じ高さの位置において第 2 リンク機構 1 7 を介してポール 1 0 に回動自在に結合したので、車両（並進）前後運動は拘束されるが車両（回転）ピッチング運動と車両（並進）上下運動はフリーとなり、垂直荷重が路上に近似した車両挙動の実現が可能になる。タイヤに加わる垂直荷重を加減速状態まで含めて走行状態と一致させることができるため、モード運転による燃費、排ガス試験や車両性能試験の車両挙動を含めた試験が可能となる。

[0030] さらに、車両拘束治具 1 2 は、長さ調整機構 1 3 によって長さが調整可能であるので、車両 1 の車長に応じて長さを任意に調整できる。

[0031] そして、ポール 1 0 は、車幅方向、車長方向の少なくとも一方向に調整可能であるので、車両 1 の車幅、車長等に合わせて、車両拘束治具 1 2 を調整することにより様々の大きさの車両に適用することができる。

[0032] [第 2 実施形態]

図 4 は第 2 実施形態を示す。本実施形態は、第 1 実施形態の態様において、第 2 リンク機構 1 7 とポール 1 0 との間に拘束力検出器 2 9 を備え、この拘束力検出器 2 9 により車両の拘束力を検出する。拘束力検出器 2 9 の取り付け位置は、第 2 リンク機構 1 7 とポール 1 0 の間に限定されるものではなく、車両拘束治具 1 2 と第 2 リンク機構 1 7 との間や、第 1 リンク機構 1 6 とシートベルト固定ピラー 2 の間などであってもよく、車両 1 の拘束力を確実に検出できる箇所であればよい。本実施形態の車両拘束装置 1 1 によれば、車両 1 の拘束力を検出できるので、第 1 実施形態の効果に加えて、車両バ

ネ上の特性を計測及び解析評価することが可能になる。

[0033] [第3実施形態]

図5～図9は第3実施形態を示す。この実施形態においては、図5に示すように、車両拘束治具12の一端側をシートベルト固定ピラー2に回動自在に結合する第1リンク機構31は、車両拘束治具12の一端側を回動可能に取り付ける筒状の軸部32と、この軸部32をシートベルト固定ピラー2に取り付ける軸支持アーム33と、を備える。

[0034] 図6～図8に示すように、軸支持アーム33は、略T字状に形成されていて、一端側に軸部32が設けられ、他端側がネジ34によりシートベルト固定ピラー2に取り付けられる。軸支持アーム33は、シートベルト固定ピラー2に形成されている複数のネジ穴35を選択的に使用することにより取り付け高さ位置を調整可能になっている。

[0035] 軸支持アーム33を略T字状に形成したのは、軸支持アーム33をシートベルト固定ピラー2に取り付けた際に、軸部32の位置をシートベルト固定ピラー2の位置に対して車両の前後方向にずらすことにより、軸部32と運転席や助手席との干渉するのを抑制するためである。したがって、干渉するのを抑制することが可能であればその形状は問わない。尚、軸支持アーム33と軸部32は、伸縮可能にしてその長さを調整可能にしてもよい。

[0036] また、車両拘束治具12の他端側を、ポール10に回動可能に取り付ける第2リンク機構41は、図5及び図9に示すように、車両拘束治具12の他端側に設けられた軸部42と、この軸部42を回転自在に支持している軸受け部材43と、を備え、ブラケット44を介してポール10に取り付けられている。

[0037] ブラケット44は、図示を省略した高さ調整機構によりポール10に昇降可能に取り付けられていて、第2リンク機構41の高さ位置を調整可能になっている。

[0038] 左右一对の車両拘束治具12の軸受け部材43側の端部には、ターンバックル等の長さ調整機構45が設けられている。長さ調整機構45は、中央部

の回転操作体 4 6 を回転させると、回転操作体 4 6 の左右に連設されたボルト 4 7, 4 8 が左右逆方向に回転して、車両拘束治具 1 2 を車両の車長に合わせて車両拘束治具 1 2 の長さを調整可能になっている。その他の構成は、第 1, 2 実施形態の場合と同様であるので同一構成部分には同一符号を付して重複する説明は省略する。

[0039] 次に、第 3 実施形態の車両拘束装置 1 1 の使用方法の一例を説明する。

[0040] 先ず、車両拘束治具 1 2 の一端側の第 1 リンク機構 3 1 の軸支持アーム 3 3 をシートベルト固定ピラー 2 の所望の高さ位置に取り付ける。そして、必要であれば軸支持アーム 3 3 の長さや軸部 3 2 の長さを調整し、第 1 リンク機構 3 1 の軸部 3 2 が運転席や助手席と干渉するのを防止する。

[0041] 次に、車両拘束治具 1 2 の他端側を、第 2 リンク機構 4 1 およびブラケット 4 4 を介してポール 1 0 に取り付ける。

[0042] そして、左右一对の車両拘束治具 1 2, 1 2 の長さや幅を調整して車両 1 を拘束し、ローラ 7 を回転させて、車両 1 の各種試験を行なう。

[0043] 第 3 実施形態の車両拘束装置 1 1 は、車両拘束治具 1 2, 1 2 の長さ調整や幅調整は勿論のこと、車両拘束治具 1 2, 1 2 の一端側をシートベルト固定ピラー 2 へ回動可能に取り付けている第 1 リンク機構 3 1 の軸部 3 2 の位置を、軸支持アーム 3 3 によってシートベルト固定ピラー 2 の位置から離間させたので、第 1 リンク機構 3 1 の軸部 3 2 が運転席や助手席と干渉するのを防止することができる。

[0044] また、第 2 リンク機構 4 1 をポール 1 0 に昇降可能に取り付けたので、第 2 リンク機構 4 1 を昇降させて、第 2 リンク機構 4 1 を、第 1 リンク機構 3 1 の高さ位置に合わせて車両拘束治具 1 2 を略水平状態に保持して、各種試験を行なうことができるという効果がある。その他の構成、効果は第 1、第 2 実施形態の車両拘束装置と同じであるので重複する説明は省略する。

[0045] [第 4 実施形態]

図 1 0, 図 1 1 は第 4 実施形態を示す。本実施形態は、第 1 実施形態の態様において、第 1 リンク機構 1 6 の代わりに、第 1 リンク機構 5 1 を備える

。

[0046] 第1リンク機構51は、車両1内の左右のシートベルト固定ピラー2の内面2aに取り付けられる一対のピラー取り付け部材20を連結補強する長さ調整可能な補強治具52と、この補強治具52の両端近傍にて車両拘束治具12を車両1の外側後方全方位に回動自在に連結させる連結治具53とを備える。

[0047] 補強治具52は前記一対のピラー取り付け部材20を連結させるクロスメンバーから成る。補強治具52はその長さを調整させる長さ調整機構54を備えている。尚、補強治具52は、その配置が車両1の車高方向（例えば、車両重心点位置6と略同じ高さ）に調整可能に、前記一対のピラー取り付け部材20に取り付けられる。

[0048] 連結治具53は、補強治具52の一端近傍に装着固定されるピロボール55と、このピロボール55を収容する球面軸受け部56と、この軸受け部56を車両拘束治具12と接続させる接続治具57とから成る。

[0049] 図10、図11を参照しながら本実施形態の車両拘束装置11の使用例を説明する。

[0050] 例えば、後部座席ドア121を有する車両1では、先ず、当該ドア121を取り外した状態若しくは当該ドア121を開いてドア拘束治具58によって固定した状態にする。または、車両1の運転席と助手席のドア120を取り外した状態若しくは当該120ドアを開いてドア拘束治具58によって固定した状態にする。

[0051] ドア拘束治具58としては、吸盤による固定などの様々な拘束治具が挙げられるが、後部座席ドア121と車両拘束治具12が接触しないように固定できればよいので、特に限定されることなく周知の拘束治具を適用すればよい。また、ドア拘束治具58の配置箇所や数量も、後部座席ドア121と車両拘束治具12とが接触しないように固定できればよいので、特に限定しない。

[0052] 次いで、車両1内に取り付けられた第1リンク機構51における両者の連

結治具 53 に、車両 1 の外側後方斜めから車両 1 内に挿入された車両拘束治具 12 の一端が接続される。この連結治具 53 に接続された車両拘束治具 12 は車両 1 の外側後方全方位に回動自在となる。次いで、車両拘束治具 12 の他端側が、車両重心点位置 6 と略同じ高さの位置において、第 2 リンク機構 17 を介してポール 10 に回動自在に結合される。

[0053] 次いで、車両拘束治具 12, 12 の長さが長さ調整機構 13 によって調整され、また、車両拘束治具 12, 12 の間隔が長さ調整機構 15 によって調整される。また、ポール 10 は、床面上の台座部 100 において、その高さ、車両 1 の前後方向若しくは幅方向の配置、車両拘束治具 12 に対する接続方向が適宜調整される。

[0054] 以上のように車両 1 が拘束された後、シャシダイナモメータのローラ 7 を回転させて車両 1 の各種試験が実施される。

[0055] 以上の本実施形態の車両拘束装置 11 によれば、車両拘束治具 12 の一端側がリンク機構 51 によってシートベルト固定ピラー 2 の内面 2a において回動自在に結合される一方で車両拘束治具 12 の他端側がリンク機構 17 によってポール 10 にて回動自在結合されている。したがって、第 1 実施形態の車両拘束装置 11 と同様に、車両 1 を確実、強固に拘束することができる。また、車両（並進）前後運動は拘束されるが車両（回転）ピッチング運動と車両（並進）上下運動はフリーとなり、垂直荷重が路上に近似した車両挙動の実現が可能になる。よって、タイヤに加わる垂直荷重を加減速状態まで含めて走行状態と一致させることができるので、モード運転による燃費、排ガス試験や車両性能試験の車両挙動を含めた試験が可能となる。

[0056] 特に、本実施形態では、車両 1 の後部座席ドア 121 を外す若しくは開いて固定した状態で、車両拘束治具 12 を車両 1 の外側後方斜めから連結治具 53 を介して車両 1 内の補強治具 52 の一端近傍に結合できる。したがって、後部座席やトランクルームの形状等の影響を受けることなく、車両 1 と車両拘束治具 12 との連結位置を車両 1 の車両重心点位置 6 の近傍への調整が容易となる。また、車両 1 を車両試験装置に供するに際し必要であった車両

１の改造を最小限に抑えることができる。これにより、試験準備時間の短縮化が可能となる。

[0057] さらに、車両拘束治具１２は、ピラー取り付け部材２０の近傍部位（本実施形態では補強治具５２の両端近傍）において連結治具５３によって車両１の外側後方全方位に回動自在となっている。したがって、車両１内の車両拘束治具１２の挿入空間に応じて車両拘束治具１２を車両重心点位置６の近傍の高さまでに任意に設定できる。これにより、車両１の後部座席やトランクルーム等との物理的緩衝を避けるために車両重心点位置６から離れた高さ位置にて車両１の拘束を余儀なくした場合の車両１試験時に起こり得る路上走行とは異なる車両１のピッチング運動（例えば、オーバースイング等）を抑制できる。

[0058] また、車両１内において対向する一对のピラー取り付け部材２０は補強治具５２によって連結補強されている。さらに、この補強治具５２の両端近傍に連結治具５３を介して車両拘束治具１２が連結された状態となっているので、補強治具５２に対する車両拘束治具１２のモーメント（トルク）の負荷率が軽減する。これにより、補強治具５２の変形とこれに伴うピラー取り付け部材２０の変形や破断を防止できる。また、補強治具５２は長さ調整機構５４によって長さが調整可能であるので車両１のサイズに応じて任意に対応できる。さらに、補強治具５２は前記一对のピラー取り付け部材２０において車両１の車高方向に調整可能となっているので、補強治具５２の配置を車両１のサイズに応じて車両重心点位置６の近傍の高さまで任意に設定できる。

[0059] 以上の説明から明らかなように本実施形態の車両拘束装置１１は、例えば、４ドアタイプの車両１の拘束に有効である。

[0060] 尚、第１リンク機構５１は、ピラー取り付け部材２０がその構成材料の選択により剛性を十分に確保できる場合、必ずしも補強治具５２を要しない。この場合、例えば、ピラー取り付け部材２０に一体的に設けられた短小な固定軸に、連結治具５３のピロボール５５が装着固定される。

[0061] [第5実施形態]

図12は第5実施形態を示す。本実施形態は、第4実施形態の態様において、車両拘束治具12と第2リンク機構17との間に拘束力検出器29を備え、この拘束力検出器29により車両の拘束力を検出する。拘束力検出器29の取り付け位置は、車両拘束治具12と第2リンク機構17との間に限定されるものではなく、第2リンク機構17とポール10の間や、第1リンク機構16とシートベルト固定ピラー2の間などであってもよく、車両1の拘束力を確実に検出できる箇所であればよい。以上の本実施形態の車両拘束装置11によれば、車両1の拘束力を検出できるので、第4実施形態の効果に加えて、車両バネ上の特性を計測及び解析することが可能になる。

[0062] [第6実施形態]

図13(a)(b)は第6実施形態を示す。本実施形態は、車両拘束治具12の一端側が車両1の内側後方斜めから車両重心点位置6の近傍の位置にて第1リンク機構51を介して車両1の左右のシートベルト固定ピラー2に回動自在に結合されていること以外は、第4実施形態と同じ態様となっている。

[0063] 図13を参照しながら本実施形態の車両拘束装置11の使用例を説明する。

[0064] 例えば、試験車両がハッチバックタイプの車両に例示される背面ドアを有する車両1である場合、この車両1の背面ドアを開き、このドアを図示省略のドア拘束治具58によって固定した状態にする。次いで、車両1内に取り付けられた第1リンク機構51の連結治具53に対して、車両1の内側後方斜めから車両1内に挿入された車両拘束治具12の一端が接続される。この連結治具53に接続された車両拘束治具12は車両1の内側後方の全方位に回動自在となる。次いで、第4実施形態と同様に、車両拘束治具12の他端側が、車両重心点位置6と略同じ高さの位置において、第2リンク機構17を介してポール10に回動自在に結合される。また、車両拘束治具12、12の長さ及び間隔が各々長さ調整機構13、15によって調整される。ポー

ル 10 も、その高さ、前後方向若しくは左右方向の配置、車両拘束治具 12 との接続方向が各々調整される。以上のように車両 1 が拘束された後、シャシダイナモメータのローラ 7 を回転させて車両 1 の各種試験が実施される。

[0065] 以上のように本実施形態の車両拘束装置 11 も、車両拘束治具 12 の一端側がリンク機構 51 によってシートベルト固定ピラー 2 の内面 2a において回動自在に結合される一方で車両拘束治具 12 の他端側がリンク機構 17 によってポール 10 にて回動自在に結合される。したがって、第 4 実施形態の車両拘束装置 11 と同様に、車両 1 を確実、強固に車両を拘束することができると共に、車両（並進）前後運動は拘束されるが車両（回転）ピッチング運動と車両（並進）上下運動はフリーとなり、垂直荷重が路上に近似した車両挙動の実現が可能になる。

[0066] 特に、本実施形態では、車両 1 の内側後方斜めから車両拘束治具 12 を車両 1 内の補強治具 52 の一端近傍に結合できる。したがって、車両 1 のリアタイヤハウスや背面ドア開口部等との物理的緩衝を低減させながら、車両 1 と車両拘束治具 12 との連結位置を車両 1 の車両重心点位置 6 の近傍への調整が容易となる。また、車両 1 を車両試験装置に供するに際し必要であった車両の改造を最小限に抑えることができるので、試験準備時間の短縮化が可能となる。

[0067] さらに、車両拘束治具 12 は、ピラー取り付け部材 20 の近傍部位（本実施形態では補強治具 52 の両端近傍）において連結治具 53 によって車両 1 の内側後方全方位に回動自在であるので、車両 1 内の車両拘束治具 12 の挿入空間に応じて車両拘束治具 12 を車両重心点位置 6 の近傍の高さまでに任意に設定できる。よって、車両 1 のリアタイヤハウスや背面ドア開口部等との物理的緩衝を避けるために車両重心点位置 6 から離れた高さ位置にて車両 1 の拘束を余儀なくした場合の車両 1 試験時に起こり得る路上走行とは異なる車両 1 のピッチング運動（例えば、オーバースイング等）を抑制できる。

[0068] また、車両 1 内において対向する一对のピラー取り付け部材 20 は補強治具 52 によって連結され、この補強治具 52 の両端近傍には連結治具 53 を

介して車両拘束治具 12 が連結された状態となっている。よって、実施形態 4 と同様に、ピラー取り付け部材 20 が補強される。さらに、補強治具 52 に対する車両拘束治具 12 のモーメント（トルク）の負荷率が軽減するので、補強治具 52 の変形とこれに伴うピラー取り付け部材 20 の変形や破断を防止できる。尚、補強治具 52 の長さは長さ調整機構 54 によって車両 1 のサイズに任意に対応できる。

[0069] 以上の説明から明らかなように本実施形態の車両拘束装置 11 は、例えば、2 ドアタイプの車両 1 や背面ドアを有する車両 1 の拘束に有効である。

[0070] 本実施形態においても、ピラー取り付け部材 20 がその構成材料の選択により剛性を十分に確保できる場合、第 1 リンク機構 51 は必ずしも補強治具 52 を要しない。この場合も、前述のように、ピラー取り付け部材 20 に設けられた短小な固定軸に連結治具 53 のピロボール 55 を装着固定させた態様を採用すればよい。

[0071] [第 7 実施形態]

図 14 (a) (b) は第 7 実施形態を示す。本実施形態は、第 6 実施形態の態様において、第 2 リンク機構 17 とポール 10 との間に拘束力検出器 29 を備え、この拘束力検出器 29 により車両の拘束力を検出する。拘束力検出器 29 の取り付け位置は、第 2 リンク機構 17 とポール 10 の間に限定されるものではなく、車両拘束治具 12 と第 2 リンク機構 17 との間や、第 1 リンク機構 16 とシートベルト固定ピラー 2 の間などであってもよく、車両 1 の拘束力を確実に検出できる箇所であればよい。以上の本実施形態の車両拘束装置 11 によれば、車両 1 の拘束力を検出できるので、第 6 実施形態の効果に加えて、車両バネ上の特性を計測及び解析することが可能になる。

[0072] [第 8 実施形態]

図 15, 16 に示された第 8 実施形態の車両拘束装置 11 は、第 4 実施形態の態様において、第 1 リンク機構 51 の代わりに、第 1 リンク機構 71 を備える。

[0073] 第 1 リンク機構 71 は、左右のシートベルト固定ピラー 2 の外面 b に取り付

けられる一对のピラー取り付け部材 7 2 a と、この一对のピラー取り付け部材 7 2 a の外面に取り付けられる連結軸 7 3 と、この連結軸 7 3 に装着されて車両拘束治具 1 2 を車両 1 の外側後方全方位に回動自在に連結させる連結治具 5 3 と、連結軸 7 3 をピラー取り付け部材 7 2 a に押圧固定する押圧部材 7 4 とを備える。

[0074] ピラー取り付け部材 7 2 a には、この部材 7 2 a をシートベルト固定ピラー 2 の外面 2 b に固定させるネジ 2 5 が螺着されるネジ穴 2 4 a と、押圧部材 7 4 を当該部材 7 2 a に固定させるネジ 2 5 が螺着されるネジ穴 2 4 b とが形成されている。尚、ピラー取り付け部材 7 2 a において、連結軸 7 3 はその配置が車高方向に調整可能となっている。

[0075] 図 1 5, 図 1 6 を参照しながら本実施形態の車両拘束装置 1 1 の使用例を説明する。

[0076] 先ず、車両 1 の左右のシートベルト固定ピラー 2 の外面 2 b における後部座席ドア及びドアヒンジ金具の取り付け部 7 0 から当該ドア及びヒンジ金具が取り外される。

[0077] 一方、ピラー取り付け部材 7 2 a の外面には、予め、連結治具 5 3 が装着固定された連結軸 7 3 が突設配置され、さらに押圧部材 7 4 がこの連結軸 7 3 を押圧した状態でネジ 2 5 によって当該部材 7 2 a に固定される。

[0078] 次いで、シートベルト固定ピラー 2 の外面 2 b における取り付け部 7 0 のネジ穴 2 3 にピラー取り付け部材 7 2 a のネジ穴 2 4 a が重ねられた状態でこのネジ穴 2 3, 2 4 a にネジ 2 5 が螺着される。このように、ピラー取り付け部材 7 2 a がシートベルト固定ピラー 2 の外面 2 b に固定されることにより、当該外面 2 b に第 1 リンク機構 7 1 が取り付けられる。このように図 1 5 (c) に示した車両重心点位置 6 の近傍に位置するようにシートベルト固定ピラー 2 の外面 2 b に取り付けられた第 1 リンク機構 7 1 の連結治具 5 3 に、車両 1 の外側後方斜めから車両 1 内に挿入された車両拘束治具 1 2 の一端が接続される。この連結治具 5 3 に接続された車両拘束治具 1 2 は連結治具 5 3 のピロボール 5 5 (図 1 0) によって車両 1 の外側後方全方位に回動自

在となる。

[0079] 次いで、第4実施形態と同様に、車両拘束治具12、12の長さが長さ調整機構13によって調整され、さらに、車両拘束治具12、12の他端側が、車両重心点位置6と略同じ高さの位置において、第2リンク機構17を介してポール10に回動自在に結合される。そして、ポール10は、床面上の台座部100において、その高さ、車両1の前後方向若しくは幅方向の配置、車両拘束治具12に対する接続方向が適宜調整される。

[0080] 以上のように車両1が拘束された後、シャシダイナモメータのローラ7を回転させて車両1の各種試験が実施される。

[0081] 以上説明したように、本実施形態の車両拘束装置11によれば、車両拘束治具12の一端側がリンク機構71によってシートベルト固定ピラー2の外面2bにおいて回動自在に結合される一方で車両拘束治具12の他端側がリンク機構17によってポール10にて回動自在に結合されている。

[0082] したがって、第4実施形態の車両拘束装置11と同様の効果を奏する。すなわち、車両1を確実、強固に車両を拘束することができると共に、車両（並進）前後運動は拘束されるが車両（回転）ピッチング運動と車両（並進）上下運動はフリーとなり、垂直荷重が路上に近似した車両挙動の実現が可能になる。

[0083] 特に、試験車両が後部座席ドア121を有している車両1である場合、後部座席ドア121を外し、車両1の左右のシートベルト固定ピラー2の外面2bに第1リンク機構71を取り付け、この第1リンク機構71に車両拘束治具12の一端側を連結させればよい。この態様によれば、車両1の試験時に運転席や助手席の座席を任意に後方に調整可能となり、ハンドルと運転席の距離を任意に確保することが可能となる。よって、運転者の体格や計測する機材の設置などにより、ハンドルと運転席の距離を確保しようとした場合、運転席の位置を任意に変えることができ、車両1の試験運転に悪影響を及ぼさない。

[0084] また、連結軸73はピラー取り付け部材72aにおいて車両1の車高方向

に調整可能となっているので、連結軸 7 3 の配置を車両 1 のサイズに応じて車両重心点位置 6 の近傍の高さまで任意に設定できる。

[0085] 本実施形態においては、図 1 7, 1 8 に示したように、ピラー取り付け部材 7 2 a の代わりに、ピラー取り付け部材 7 2 b を備えてもよい。

[0086] ピラー取り付け部材 7 2 b はピラー取り付け部材 7 2 a よりも幅広に形成されている。このピラー取り付け部材 7 2 b は、図 1 7 (B) に示したように、一端側の長辺端部がシートベルト固定ピラー 2 の近傍後方部位（ホイールベース方向）に張り出した状態で当該ピラー 2 の外面 2 b に取り付けられる。

[0087] 車両拘束治具 1 2 を車両 1 の外側後方全方位に回動自在に連結させる連結治具 5 3 は、予め、シートベルト固定ピラー 2 の近傍後方部位においてピラー取り付け部材 7 2 b の外面に押圧部材 7 4 によって突設固定される連結軸 7 3 に軸着される。本態様の連結軸 7 3 も車高方向に配置調整可能となっている。

[0088] 左右のシートベルト固定ピラー 2 を介して車両 1 内において対向する一対のピラー取り付け部材 7 2 b は、連結軸 7 3 と同軸に配置される長さ調整可能な補強治具 5 2 によって連結補強されている。本態様の補強治具 5 2 も車高方向に配置調整可能となっている。尚、補強治具 5 2 は連結軸 7 3 と接続させてもよい。

[0089] 以上のように図 1 7, 1 8 の実施形態は、ピラー取り付け部材 7 2 b の幅が車両ホイールベース方向に広く（ホイールベース方向にオフセットしている）なっており、シートベルト固定ピラー 2 近傍後方部位のピラー取り付け部材 7 2 b の外面において、車両拘束治具 1 2 が車両 1 の外側後方全方位に回動自在に取り付けられるようになっている。

[0090] したがって、図 1 7, 1 8 の実施形態も、図 1 5, 1 6 の実施形態と同様に、車両 1 の試験時に運転席や助手席の座席を任意に後方に調整可能となり、ハンドルと運転席の距離を任意に確保することが可能となる。

[0091] 特に、車両 1 を介して対向する一対のピラー取り付け部材 7 2 b は長さ調

整可能な補強治具 5 2 によって連結補強されているので、ピラー取り付け部材 7 2 b の剛性を高めることができる。さらに、補強治具 5 2 及び連結軸 7 3 はピラー取り付け部材 7 2 b において車両 1 の車高方向に調整可能となっているので、連補強治具 5 2 及び結軸 7 3 の配置を車両 1 のサイズに応じて車両重心点位置 6 の近傍の高さまで任意に設定できる。

[0092] また、本態様において、連結治具 5 3 が軸着される連結軸 7 3 は、図 1 9 , 2 0 に示したように、ピラー取り付け部材 7 2 b の内面において突設させてもよい。本態様の連結軸 7 3 も車高方向に配置調整可能となっている。

[0093] 連結軸 7 3 は、シートベルト固定ピラー 2 近傍後方部位に対応したピラー取り付け部材 7 2 b の内面に突設固定され、さらに、車両 1 内において対向する一对のピラー取り付け部材 7 2 b を連結補強する補強治具 5 2 と接続される。

[0094] 本態様も図 1 7 , 1 8 の実施形態と同様の効果が得られることは明らかである。特に、本態様においては、連結軸 7 3 を押圧する押圧部材 7 4 が不要であるので、リンク機構 7 1 の部品点数が減少し、車両 1 への車両拘束装置 1 1 の組み付け作業が簡略化する。

[0095] さらに、本態様においては、図 2 1 , 2 2 に示したように、連結軸 7 3 と補強治具 5 2 の間に、ピラー取り付け部材 7 2 b よりも幅広且つ全長が長いピラー取り付け部材 7 2 c を介在させてもよい。

[0096] ピラー取り付け部材 7 2 c は、連結治具 5 3 が軸着された連結軸 7 3 を当該部材 7 2 c とピラー取り付け部材 7 2 b とによって挟持させた状態で、車両 1 内の左右のシートベルト固定ピラー 2 の内面 2 a にネジ 2 5 によって取り付けられる。そして、この左右のシートベルト固定ピラー 2 の内面 2 a に取り付けられた一对のピラー取り付け部材 7 2 c は、連結軸 7 3 と同軸に配置される長さ調整可能な補強治具 5 2 によって連結補強されている。この補強治具 5 2 も連結軸 7 3 と接続させてもよい。尚、補強治具 5 2 , 連結軸 7 3 は車高方向に配置調整可能となっている。

[0097] 本態様も、図 1 7 , 1 8 の実施形態と同様の効果が得られることは明らか

である。特に、本態様においては、図 2 1, 図 2 2 に示したように、連結治具 5 3 が軸着された連結軸 7 3 が、車両 1 のシートベルト固定ピラー 2 の外面 2 b に取り付けされたピラー取り付け部材 7 2 b と、当該ピラー 2 の内面 2 a に取り付けされたピラー取り付け部材 7 2 c とによって挟持され、さらに、車両 1 内で対向するピラー取り付け部材 7 2 c が長さ調整可能な補強治具 5 2 によって連結補強されている。これにより、車両拘束治具 1 2 を車両 1 に連結させるリンク機構 7 1 の剛性が向上する。

[0098] [第 9 実施形態]

図 2 3 ~ 2 6 は第 9 実施形態を示す。本実施形態は、第 4 ~ 7 実施形態の態様において、一对の車両拘束治具 1 2 の代わりに、この治具 1 2 よりも短小の一对の車両拘束治具 8 2 を備え、ポール 1 0 の代わりに車外固定装置 8 3 を備える。

[0099] 図 2 3, 2 4 に示したように、一对の車両拘束治具 8 2 は、一端側が後部座席ドア 1 2 1 を有する車両 1 の左右のシートベルト固定ピラー 2 の内面 2 a に取り付けられるピラー取り付け部材 2 0 におけるリンク機構 5 1 に連結され、他端側が車両 1 の後部座席室 1 2 2 内に具備されるリンク機構 8 4 に連結される。

[0100] リンク機構 5 1 の補強治具 5 2 は取り付け部材 2 0 において車高方向に配置調整可能となっている。リンク機構 5 1 とその要素の連結治具 5 3 の構成とその機能の説明は、図 1 0 を参照した第 4 実施形態のリンク機構 5 1、連結治具 5 3 の構成及び機能の説明に譲る。

[0101] 車外固定装置 8 3 は、車両 1 の左右の後部座席ドア 1 2 1 近辺における床面 9 上に一对に設置され、後部座席ドア 1 2 1 の開口部 1 2 3 を介してリンク機構 8 4 を支持する。

[0102] リンク機構 8 4 は、図 2 5 に示したように、後部座席ドア 1 2 1 側の車両 1 の後部座席室 1 2 2 内に対向して鉛直に配置されて車外固定装置 8 3 によって支持される左右一对の取り付け部材 8 5 と、この一对の取り付け部材 8 5 を連結補強する長さ調整可能な第一補強治具 8 6 と、この第一補強治具 8

6の両端付近に車両拘束治具82の他端を回動可能に連結させる一对の連結治具53とを備える。

[0103] 第一補強治具86は、車両1内で対向する一对の取り付け部材85に対して配置が車両1の車高方向調整可能に取り付けられる。第一補強治具86の一端付近には、予め、連結治具53のピロボール55（図10）が装着固定される。一方、前記対向する一对の取り付け部材85間はさらに長さ調整な第二補強治具87によって補助的に連結補強される。

[0104] 車外固定装置83は、車両1内においてリンク機構84の一对の取り付け部材85を立設支持する一对の支持部材831を備える。この一对の支持部材831は、車外固定装置83の本体に具備された水平支持部材832によって水平支持され、さらに、車両1の後部座席室122内に具備される連結補強部材833によって安定的に連結補強されている。そして、車外固定装置83は、第1～8実施形態のポール10と同様に、車両1の車幅方向、車長方向、車高方向のいずれか一方向に位置調整可能に床面9上に設置される。

[0105] 図23～25を参照しながら本実施形態の車両拘束装置11の使用例を説明する。

[0106] 先ず、第1リンク機構51の連結治具53に車両拘束治具82の一端が連結されたピラー取り付け部材20が、シートベルト固定ピラー2の内面2aに取り付けられる。これにより、車両重心点位置6近傍において車両拘束治具82は車両1内において後方全方位に回動自在となる。次いで、車両拘束治具82の他端側が、車両重心点位置6と略同じ高さの位置において、後部座席室122内において支持されたリンク機構84の連結治具53に連結される。そして、車両拘束治具82、82の長さが長さ調整機構13によって調整され、さらに、車外固定装置83の位置が車両1の車幅方向、車長方向、車高方向のいずれか一方向に調整される。以上のように車両1が拘束された後、シャシダイナモメータのローラ7を回転させて車両1の各種試験が実施される。

- [0107] 以上の本実施形態の車両拘束装置 11 によれば、第 6 実施形態の車両拘束装置 11 と同様に、車両 1 を確実、強固に車両を拘束することができると共に、車両（並進）前後運動は拘束されるが車両（回転）ピッチング運動と車両（並進）上下運動はフリーとなり、垂直荷重が路上に近似した車両挙動の実現が可能になる。
- [0108] 特に、本実施形態においては、第 6 実施形態の効果に加えて、試験車両が後部座席ドア 121 を有している車両 1 である場合、車両拘束治具 82 の他端が連結されたリンク機構 84 が後部座席ドア 121 の開口部 123 を介して車外固定装置 83 によって支持されるので、車両試験に供される車両 1 の改造を低減させることができる。
- [0109] また、補強治具 52、第一補強治具 86 はそれぞれ取り付け部材 20、85 において車両 1 の車高方向調整可能に取り付け可能となっているので補強治具 52、第一補強治具 86 の配置を車両 1 のサイズに応じて車両重心点位置 6 の近傍の高さまで任意に設定できる。
- [0110] さらに、この第一補強治具 86 の両端付近に連結治具 53 を介して車両拘束治具 82 の他端が連結された状態となっているので、第一補強治具 86 に対する車両拘束治具 82 のモーメント（トルク）の負荷率が軽減し、第一補強治具 86 の変形とこれに伴うピラー取り付け部材 85 の変形や破断を防止できる。
- [0111] そして、この一对の取り付け部材 85 間はさらに長さ調整な第二補強治具 87 によって補助的に連結補強されているので、ピラー取り付け部材 85 が補強されながらも、第一補強治具 86 をさらに安定的支持できる。
- [0112] また、図 26 に示したように、第 5 実施形態と同様に、車両拘束治具 82 において拘束力検出器 29 を備えるとよい。本態様によれば、車両 1 の拘束力を検出できるので、車両 1 の前後方向の拘束力の計測信号が検出可能となる。
- [0113] さらに、同図に示したように、車両拘束治具 82 には、この治具 82 の固有振動を減衰させる振動減衰装置 89 を備えるとよい。振動減衰装置 89 と

しては、車両拘束治具 1 2, 8 2 に対して非同心または非同軸に取り付ける周知の振動減衰装置が挙げられる。

[0114] 振動減衰装置 8 9 は、車両拘束治具 8 2 に着脱自在に取り付けられる取り付け部材 8 9 a と、この部材 8 9 a に着脱自在に接続されるゴム、バネに例示される弾性部材 8 9 b と、この部材 8 9 b に着脱自在に接続される重量調整可能な錘 8 9 c を備える。

[0115] 同図の実施態様によれば、車両 1 の試験時に生じる車両拘束治具 8 2 の固有振動が振動減衰装置 8 9 によって減衰されるので、拘束力検出器 2 9 は車両拘束治具 8 2 の影響を低減させた拘束力の計測信号が検出可能となる。

[0116] [第 10 実施形態]

図 2 7、図 2 8 は第 10 実施形態を示す。本実施形態の車両拘束装置 1 1 は、第 1 ～ 9 実施形態において、シャシダイナモメータによる車両 1 の試験時に生じる車両拘束治具 1 2, 8 2 の撓みを吸収する撓み吸収機構 9 0 を備える。

[0117] 図 2 7 に示された撓み吸収機構 9 0 は、前記試験時に重力方向の撓みを生じた車両拘束治具と弾性当接する緩衝材 9 0 0 を有する治具受け部 9 0 1 と、この治具受け部 9 0 1 を水平方向または垂直方向に回転可能に支持する支柱部 9 0 2 とを備える。緩衝材 9 0 0 としては、ポリエチレンなどに例示される周知の弾性部材から成る厚板等が適用される。

[0118] 支柱部 9 0 2 は、床面 9 に設置された台座部 9 0 3 において、車両 1 の車幅方向、車長方向、車高方向のいずれかに位置調整可能に立設されている。

[0119] 以上の本実施形態によれば、撓み吸収機構 9 0 が配置されたことにより、第 1 ～ 9 実施形態の効果に加えて、シャシダイナモメータによる車両 1 の試験時に重力方向に撓む拘束治具 1 2, 8 2 の衝撃を緩衝材 9 0 0 により吸収できる。

[0120] 例えば、ブレーキ操作試験などにより車両 1 が急減速し、車両拘束治具 1 2, 8 2 が撓むことがあっても、この撓みが治具受け部 9 0 1 上の緩衝材 9 0 0 によって吸収されるので、拘束力検出器 2 9 の拘束力の計測信号への影

響を低減できる。また、車両拘束治具 12, 82 の座屈現象による破損を防止できる。

[0121] 特に、治具受け部 901 は、車両拘束治具 12, 82 の下（重力方向）に配置されており、水平方向または垂直方向に回転可能であるので、車両拘束治具 12, 82 の任意の方向からの撓みに対応して当該撓みを吸収できる。

[0122] また、図 28 に示したように、治具受け部 901 には、水平方向の撓みを生じた車両拘束治具と弾性当接する緩衝材 900 を有する一对の受け止め部 904 を備えるとよい。本態様によれば、重力方向、車幅方向に撓む車両拘束治具 12, 82 の衝撃が一对の受け止め部 904 の緩衝材 900 によって確実に吸収され、拘束治具 12, 82 の影響を、より一層、低減させた拘束力の計測信号が検出可能となる。また、車両拘束治具 12, 82 の座屈現象による破損をより効果的に防止できる。

[0123] 尚、図 29 に示したように、本実施形態においても、第 9 実施形態と同様に、車両拘束治具 12, 82 に対して振動減衰装置 89 を着脱自在に取り付けるとよい。本態様によれば、車両 1 の試験時に生じる車両拘束治具 82 の固有振動が振動減衰装置 89 によって減衰するので、車両 1 の試験時に生じる車両拘束治具 82 の影響をさらに低減させた拘束力の計測信号が拘束力検出器 29 において検出可能となる。

[0124] [第 11 実施形態]

図 30 は第 11 実施形態を示す。本実施形態の車両拘束装置 11 は、第 1 ～ 10 実施形態のいずれかの態様において、シャシダイナモメータによる車両 1 の試験時に生じる車両拘束治具 12, 82 の固有振動を減衰する振動減衰装置 89 を備える。

[0125] 振動減衰装置 89 としては、図 30 に示したように、車両拘束治具 12, 82 に対して非同心または非同軸に着脱自在に取り付ける振動減衰装置が挙げられる。

[0126] 図 30 (A) に示された振動減衰装置 89 は、車両拘束治具 12, 82 に着脱自在に取り付けられる取り付け部材 891 と、この取り付け部材 891

の下端部 891c の外側面に着脱自在に接続される弾性部材 892 と、この弾性部材 892 に一端が着脱自在に接続される長さ調整可能な軸部 893 と、この軸部 893 の他端に着脱自在に接続される重量調整可能な錘部 894 を備える。

[0127] 取り付け部材 891 は、車両拘束治具 12, 82 に着脱自在に取り付けられる上端部 891a と、この上端部 891a に着脱自在に接続される本体部 891b と、この本体部 891b に着脱自在に接続される下端部 891c とを備える。

[0128] 本体部 891b は上端部 891a (車両拘束治具 12, 82 に対する取り付け位置) を中心に全方位回転可能となっている。前記全方位回転可能とするために、上端部 891a は例えば上端にピロボールを備えたものが適用される。

[0129] 本体部 891b は上端部 891a に対して着脱自在であるので、長さの異なる本体部 891b を任意に選択すればよい。尚、本体部 891b には、長さ調整機構を具備させると、本体部 891b の交換が不要となる。

[0130] 下端部 891c は水平方向に回転自在となっている。下端部 891c は、例えば本体部 891b の下端と螺合する雌ねじ部が形成されたもの適用されると、水平方向任意に回転自在となる。

[0131] 弾性部材 892 としては、例えば、周知の防振ダンパーに適用されている弾性ゴム、コイルバネ等の弾性部材が適用される。軸部 893 としては、例えば、弾性部材 892 に螺着される長さ調整可能なネジシャフトが適用される。錘部 894 としては、例えば、軸部 893 に螺着される分割可能な周知形状の錘が適宜に適用される。

[0132] 以上の本実施形態によれば、振動減衰装置 89 が配置されたことにより、第 1 ~ 10 実施形態の効果に加えて、車両 1 の試験時に生じる車両拘束治具 12, 82 の固有振動が振動減衰装置 89 によって減衰されるので、拘束力検出器 29 は車両拘束治具 82 の影響を低減させた拘束力の計測信号が検出可能となる。

[0133] 例えば、車両試験に供された車両 1 が急加減速した場合であっても、車両拘束治具 1 2, 8 2 の固有振動の減衰率が振動減衰装置 8 9 によって低減し、当該治具 1 2, 8 2 の振幅時間が短縮するので、拘束力検出器 2 9 の計測信号への影響を抑えることができる。

[0134] また、振動減衰装置 8 9 は、車両拘束治具 1 2, 8 2 から離間して非同心または非同軸に着脱自在に取り付けが可能となっているので、車両拘束治具 1 2, 8 2 のような両端が固定されて固有振動数の調整が困難な棒状の部材に対して容易に取り付け可能となる。しかも、取り付け後であっても錘部 8 9 4 の重量調整が可能となるので、車両拘束治具 1 2, 8 2 の固有振動周波数、減衰率の調整が容易となる。

[0135] 特に、振動減衰装置 8 9 においては、取り付け部材 8 9 1 は、上端部 8 9 1 a が車両拘束治具 1 2, 8 2 に対して、本体部 8 9 1 b が上端部 8 9 1 a に対して、下端部 8 9 1 c が本体部 8 9 1 b に対して、弾性部材 8 9 2 が下端部 8 9 1 c に対して、軸部 8 9 3 が弾性部材 8 9 2 に対して、錘部 8 9 4 が軸部 8 9 3 に対して、それぞれ着脱自在となっている。したがって、車両拘束治具 1 2, 8 2 に対する上端部 8 9 1 a の取り付け位置、本体部 8 9 1 b, 軸部 8 9 3, 弾性部材 8 9 2 の長さ、弾性部材 8 9 2 の弾性力、錘部 8 9 4 の重さを任意個別に設定可能となる。よって、車両拘束治具 1 2, 8 2 の固有振動周波数に対して柔軟に対応した調整が可能となる。そして、下端部 8 9 1 c を水平方向に回転自在とすることにより、前記調整の効果がさらに一層高まる。

[0136] 尚、図 30 (B) に示したように、取り付け部材 8 9 1 の下端部 8 9 1 c の外側面において既存の弾性部材 8 9 2 と対向させて弾性部材 8 9 2 を着脱自在に追加接続し、また、この弾性部材 8 9 2 に対して長さ調整可能な軸部 8 9 3 を着脱自在に接続し、さらに、この軸部 8 9 3 に対して重量調整可能な錘部 8 9 4 を着脱自在に接続するとよい。本態様によれば、車両拘束治具 1 2, 8 2 の固有振動周波数、減衰率の調整範囲がさらに拡張する。

[0137] [第 1 2 実施形態]

図 3 1、図 3 2 は第 1 2 実施形態を示す。本実施形態の車両拘束装置 1 1 は、第 1 ～ 1 1 実施形態のいずれかの態様において、シャシダイナモメータによる車両 1 の試験時に生じる車両 1 の横振れを抑制する横振れ抑制機構 6 1 をさらに備える。

[0138] 横振れ抑制機構 6 1 は車両 1 の前輪側及び後輪側の位置にて左右一対に配置されている。特に、第 4、5 実施形態においては、車両拘束治具 1 2 と緩衝しない程度に配置される。

[0139] 横振れ抑制機構 6 1 は、車両 1 の本体と弾性当接する緩衝材 6 2 と、この緩衝材 6 2 の配置位置が車両 1 の幅方向に調整自在に緩衝材 6 2 を支持する支持部材 6 3 と、この支持部材 6 3 が取り付けられる支柱部 6 4 とを備える。

[0140] 緩衝材 6 2 はスポンジやエアボールが充填されて成る。支持部材 6 3、支柱部 6 4 は、車両拘束治具 1 2 と同様に、鋼板等の機械的強度に優れた素材により板材や鋼管材など、車両 1 の横力を拘束するために必要な引張強度と圧縮強度を備えた材質から成る。

[0141] 支持部材 6 3 は、図 3 2 に示したように、支柱部 6 4 に固定された水平支持部材 6 5 によって水平支持されている。一方、支柱部 6 4 は、床面 9 上に配置固定された台座部 6 7 において車両 1 の車幅方向、車長方向、車高方向のいずれかに位置調整可能に立設支持部材 6 6 によって立設支持されている。

[0142] 以上の本実施形態の車両拘束装置 1 1 によれば、横振れ抑制機構 6 1 が配置されたことにより、第 1 ～ 1 1 実施形態の効果に加えて、シャシダイナモメータによる車両 1 の試験時に発生する車両 1 の横振れ（横力）を抑制できる。これにより、車両 1 のピッチング、上下運動以外の動きを抑えることができる。

[0143] ところで、シャシダイナモメータにおける車両拘束装置として、例えば、特許文献 5、6 に開示された車両固定装置が知られている。特許文献 5 の車両固定装置は、試験車両の四隅の対応位置に当該車両の固定機を配置してい

る。特許文献 6 の車両固定装置は、試験車両の前後側を固定する車止めバーと、当該車両の左右側を固定する横押え部を備える。

[0144] しかしながら、特許文献 5, 6 の車両固定装置は、試験車両の前後及び左右が略完全に固定されるので車両ピッチング運動が必要以上に抑制される傾向となることから、試験者の意図とする路上に近似した車両挙動を再現できない場合がある。

[0145] これに対して、本実施形態の車両拘束装置 11 は、第 1 ~ 11 実施形態のいずれかの車両拘束治具 12 と、横振れ抑制機構 61 を備えたことにより、車両ピッチング運動の解放を確保しながらも、車両 1 の試験時に発生する車両 1 の横力を抑制できる。これにより、垂直荷重が路上に近似した車両挙動をより一層効果的に実現できる。

[0146] また、横振れ抑制機構 61 は、車両 1 の前輪側及び後輪側の位置にて左右一対に配置されることにより、車両 1 の左右フロントフェンダー部近傍と左右リアフェンダー部近傍する位置において車両 1 の横振れを抑制できる。したがって、通常、車両 1 の前方に設置されているエンジンを冷却するための車両 1 の冷却ファン吐出口に干渉することがなく運転が可能となる。また、乗車時などの車両 1 のドア開閉にも干渉しないため、計測機器を車両 1 に搭載する場合の準備時間が短縮する可能となる。

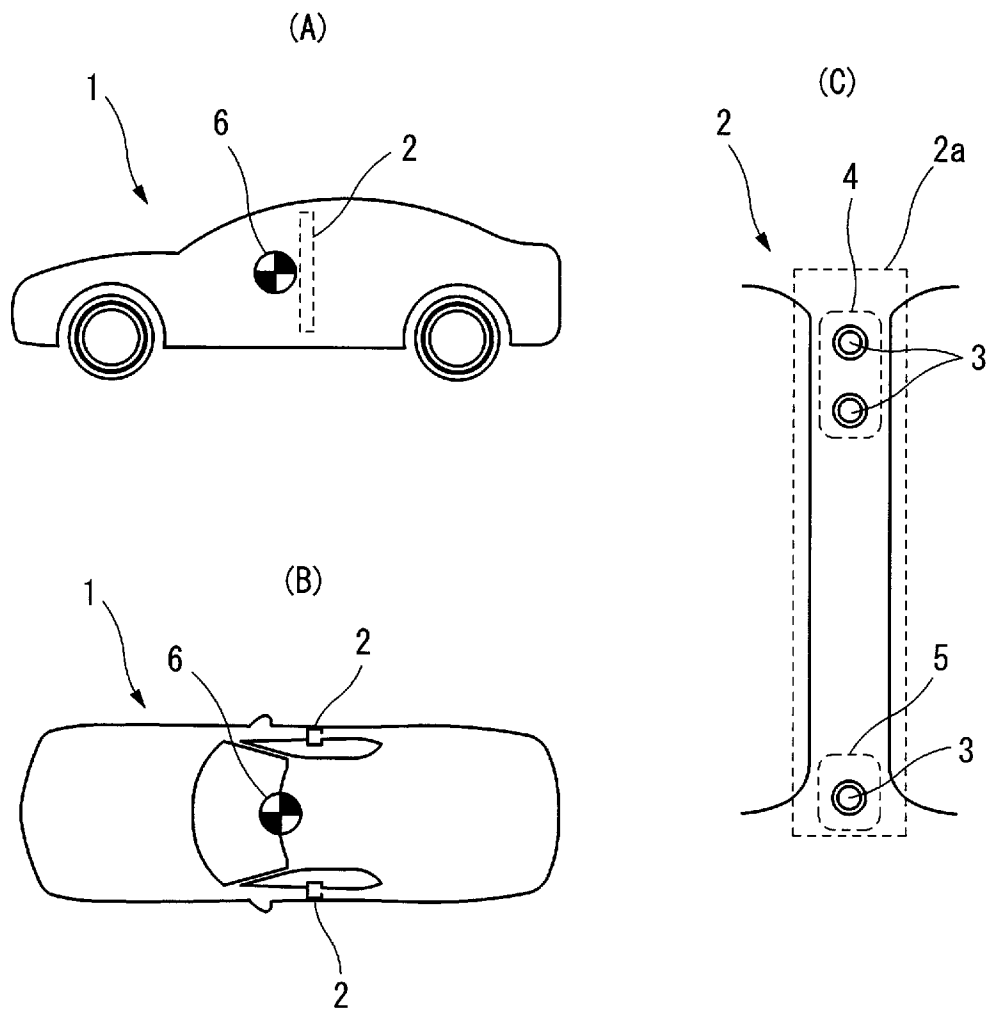
[0147] さらに、横振れ抑制機構 61 において、緩衝材 62 が車両 1 の本体と弾性当接するので、車両 1 のピッチング運動を阻害する影響を低減できる。また、緩衝材 62 の配置位置は支持部材 63 によって車両 1 の幅方向に調整自在となっているので、車両 1 の車幅に応じて緩衝材 62 の配置を任意に設定できる。

[0148] そして、支柱部 64 は車幅方向、車長方向、車高方向のいずれかに配置位置が調整可能であるので、車両 1 の車幅、車長、車高に応じて緩衝材 62 の配置を任意に設定できる。

請求の範囲

- [請求項1] 両端が固定された棒状部材の固有振動を減衰する振動減衰装置であって、
 前記棒状部材に着脱自在に取り付けられる取り付け部材と、
 この取り付け部材の下端部の外側面に着脱自在に接続される弾性部材と、
 この弾性部材に一端が着脱自在に接続される長さ調整可能な軸部と、
 この軸部の他端に着脱自在に接続される重量調整可能な錘部とを備えた振動減衰装置。
- [請求項2] 前記取り付け部材の下端部の外側面に前記弾性部材と対向して着脱自在に接続される他の弾性部材と、
 この他の弾性部材に一端が着脱自在に接続される長さ調整可能な軸部と、
 この軸部の他端に着脱自在に接続される重量調整可能な錘部とをさらに備えた請求項1に記載の振動減衰装置。
- [請求項3] 前記取り付け部材は、その本体部の長さが調整可能である請求項1または2に記載の振動減衰装置。
- [請求項4] 前記取り付け部材は、前記車両拘束治具に対する取り付け位置を中心に全方位回転可能に取り付けられる請求項1から3のいずれか1項に記載の振動減衰装置。
- [請求項5] 前記取り付け部材は、その下端部が水平方向に回転自在である請求項1から4のいずれか1項に記載の振動減衰装置。
- [請求項6] 前記棒状部材は、一端側が車両試験装置のローラ上に載せられた車両の車両重心位置の近傍において当該車両のシートベルト固定ピラーに回転自在に結合される一方で他端側が当該車両重心位置と略同じ高さの位置において床面上のポールに回転自在に結合される車両拘束治具である請求項1から5のいずれか1項に記載の振動減衰装置。

[図1]



[図2]

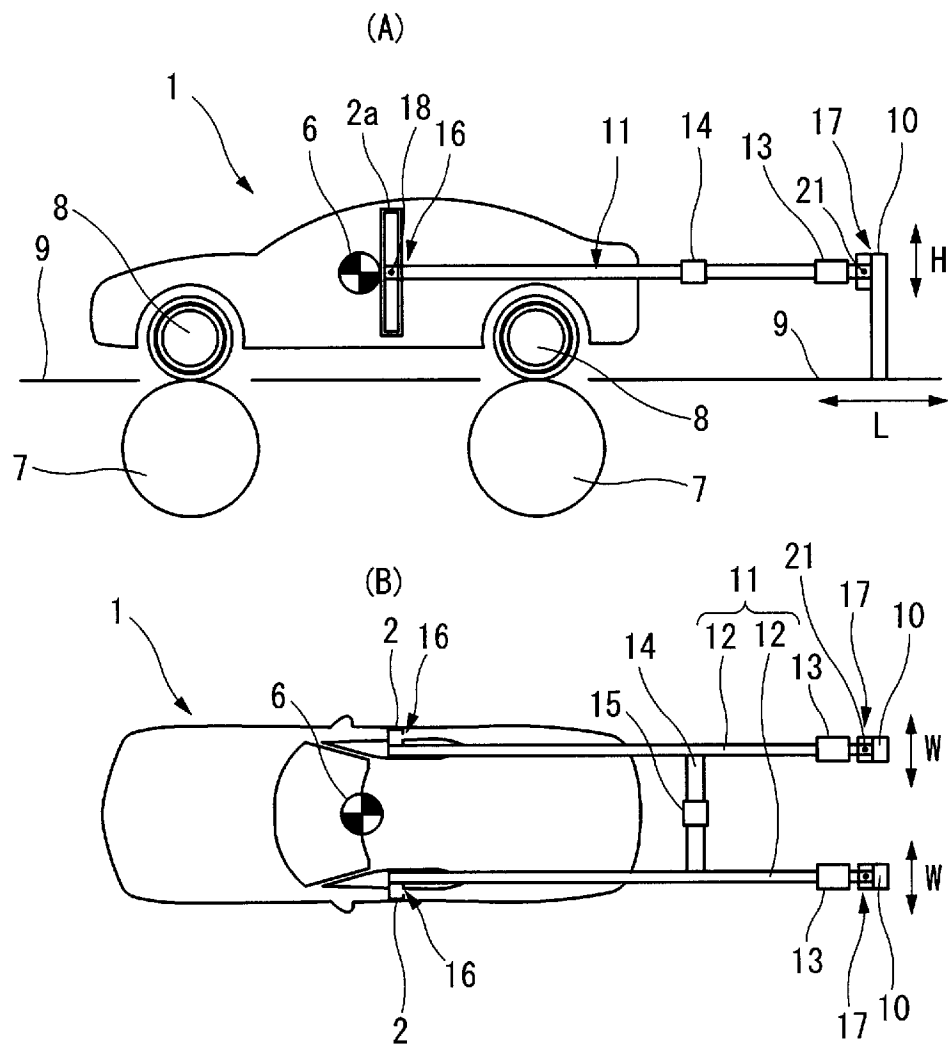


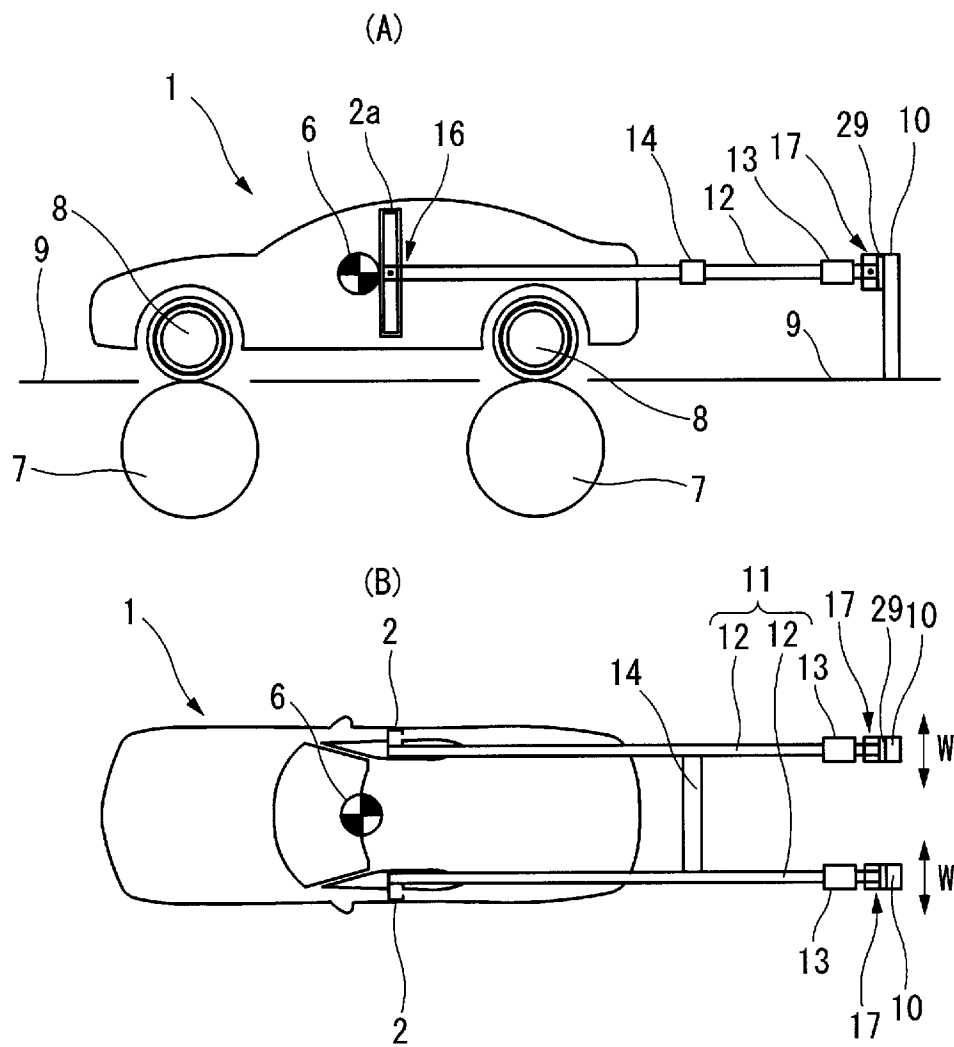
Figure 1 consists of three schematic diagrams labeled (A), (B), and (C), illustrating a mechanical assembly in different views.

(A) Side View: This diagram shows a vertical member 2 with a dashed box 2a indicating a specific section. A bracket 16, which includes components 18, 19, and 20, is attached to the side of member 2. A horizontal member 10 is connected to the bracket. A dashed line 23 indicates a vertical boundary. A horizontal member 11 is shown with a bracket 17 (containing parts 21 and 22) and a component 12. The overall height is labeled H and the width is labeled L.

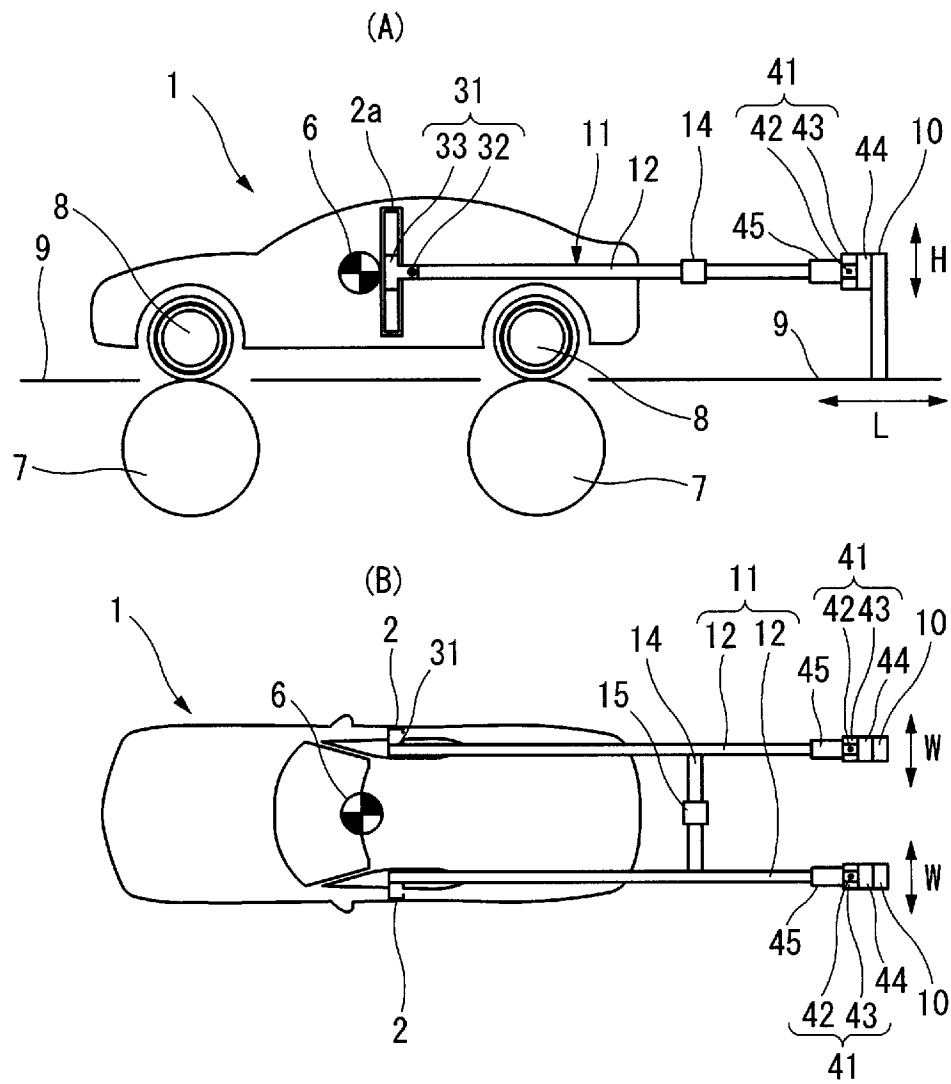
(B) Side View: This diagram shows a similar side view to (A), but with different components. A vertical member 2 is shown with a dashed box 2a. A bracket 16 (containing parts 18, 19, and 20) is attached to the side. A horizontal member 10 is connected to the bracket. A horizontal member 11 is shown with a bracket 17 (containing parts 21 and 22) and a component 12. The overall height is labeled H and the width is labeled L.

(C) Top View: This diagram shows a top-down view of the assembly. A vertical member 26 is shown with a dashed box 2a. A bracket 16 (containing parts 18, 19, and 20) is attached to the side. A horizontal member 10 is connected to the bracket. A horizontal member 11 is shown with a bracket 17 (containing parts 21 and 22) and a component 12. The overall height is labeled H and the width is labeled L.

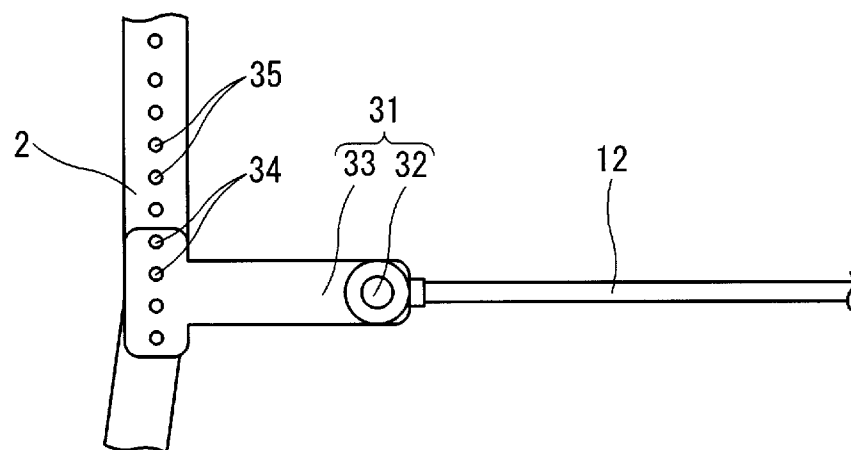
[図4]



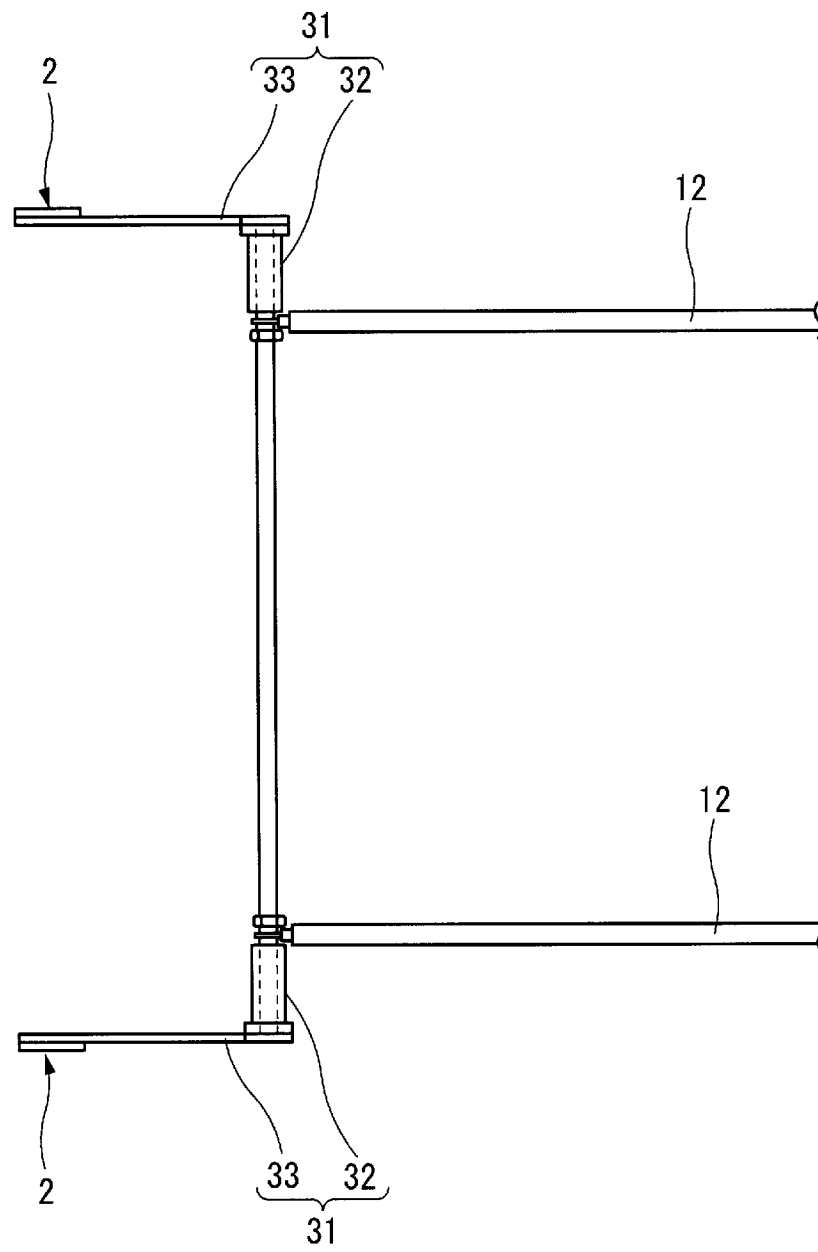
[図5]



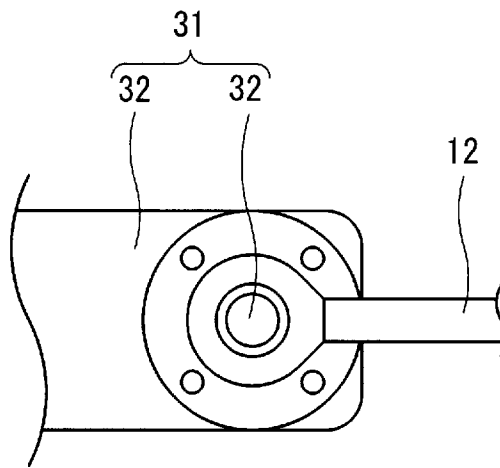
[図6]



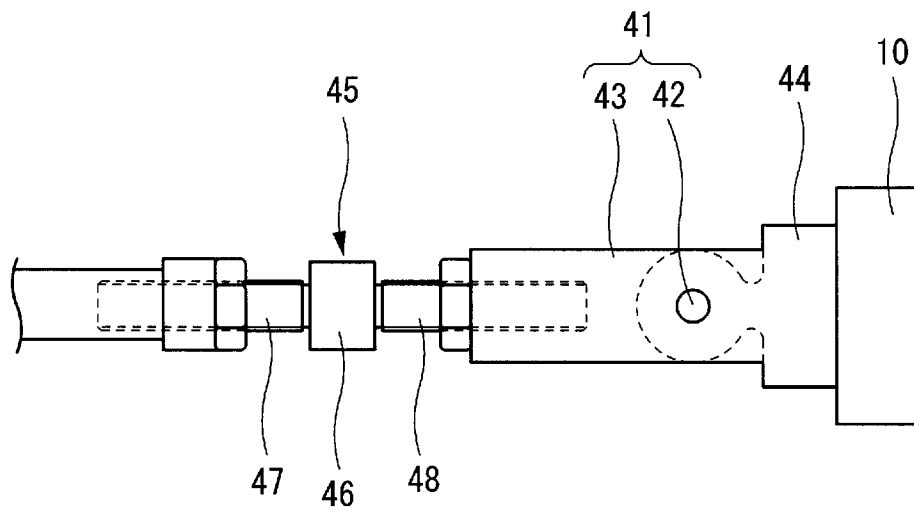
[図7]



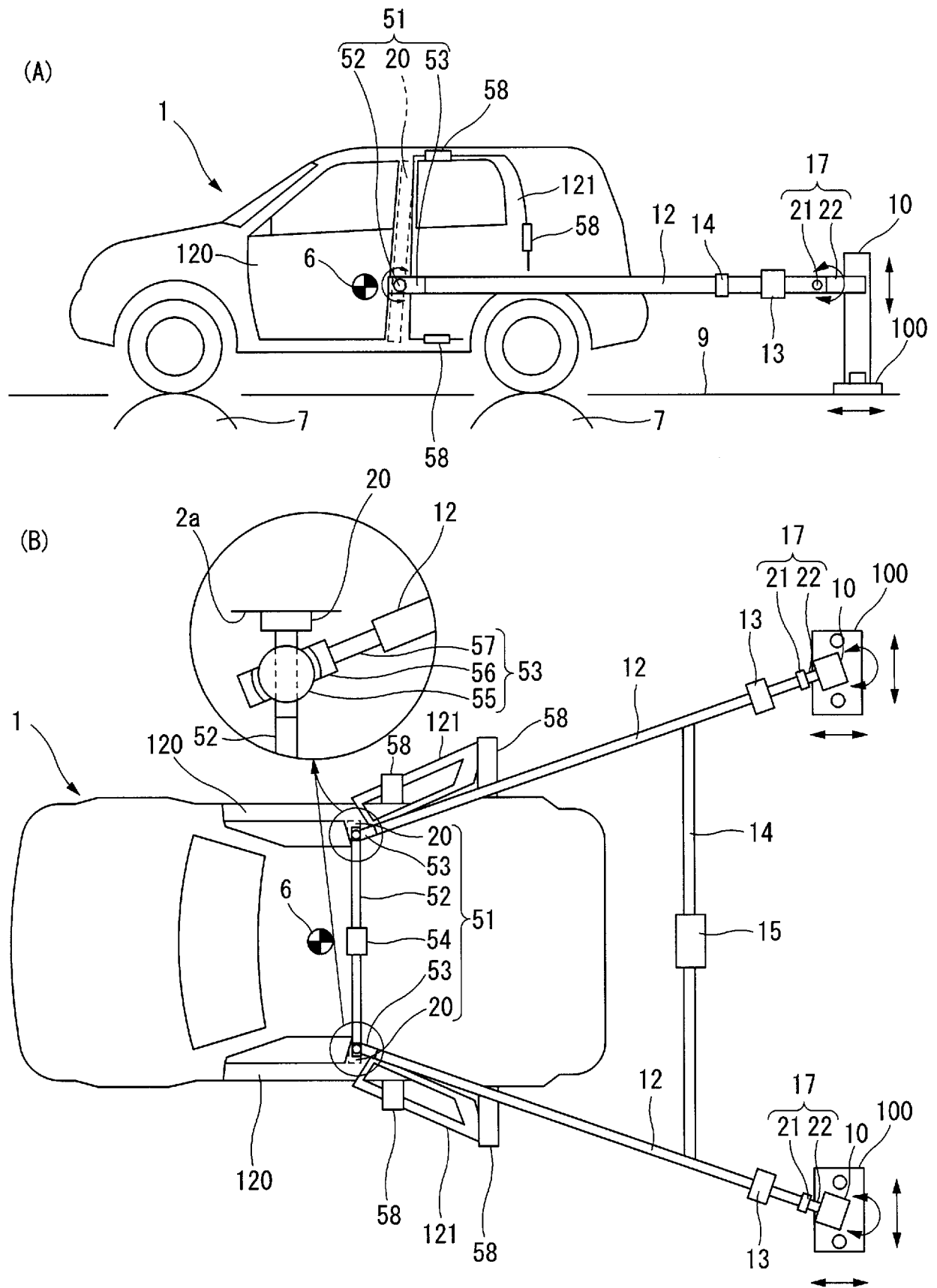
[図8]



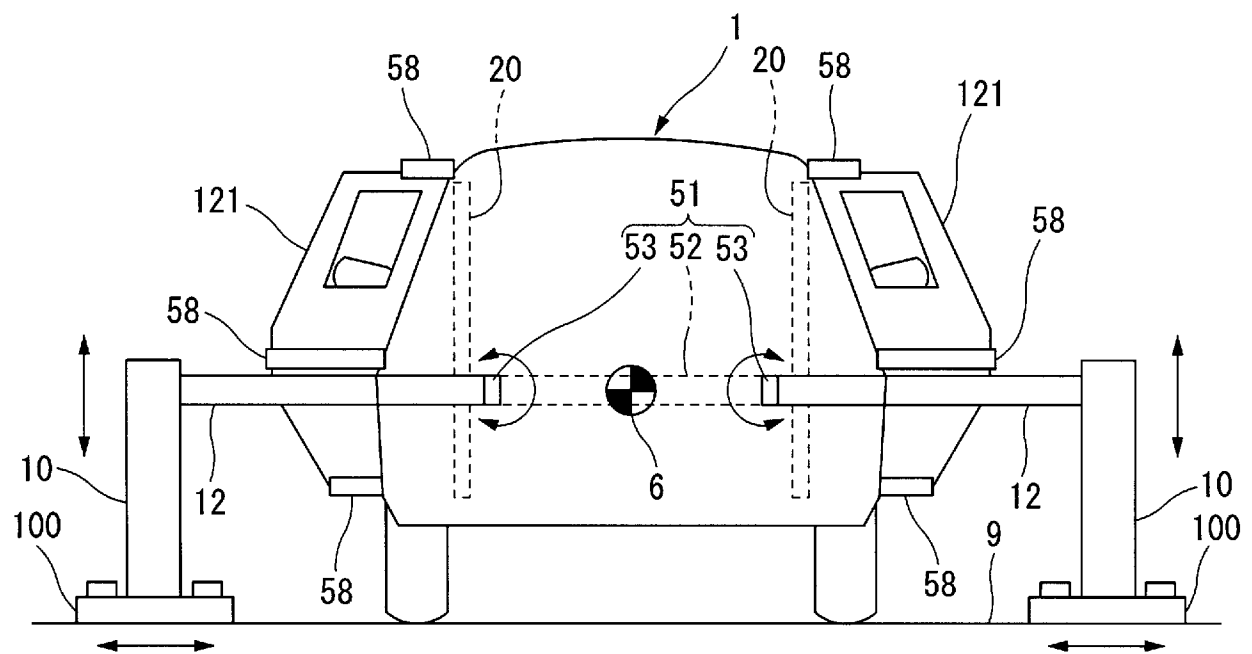
[図9]



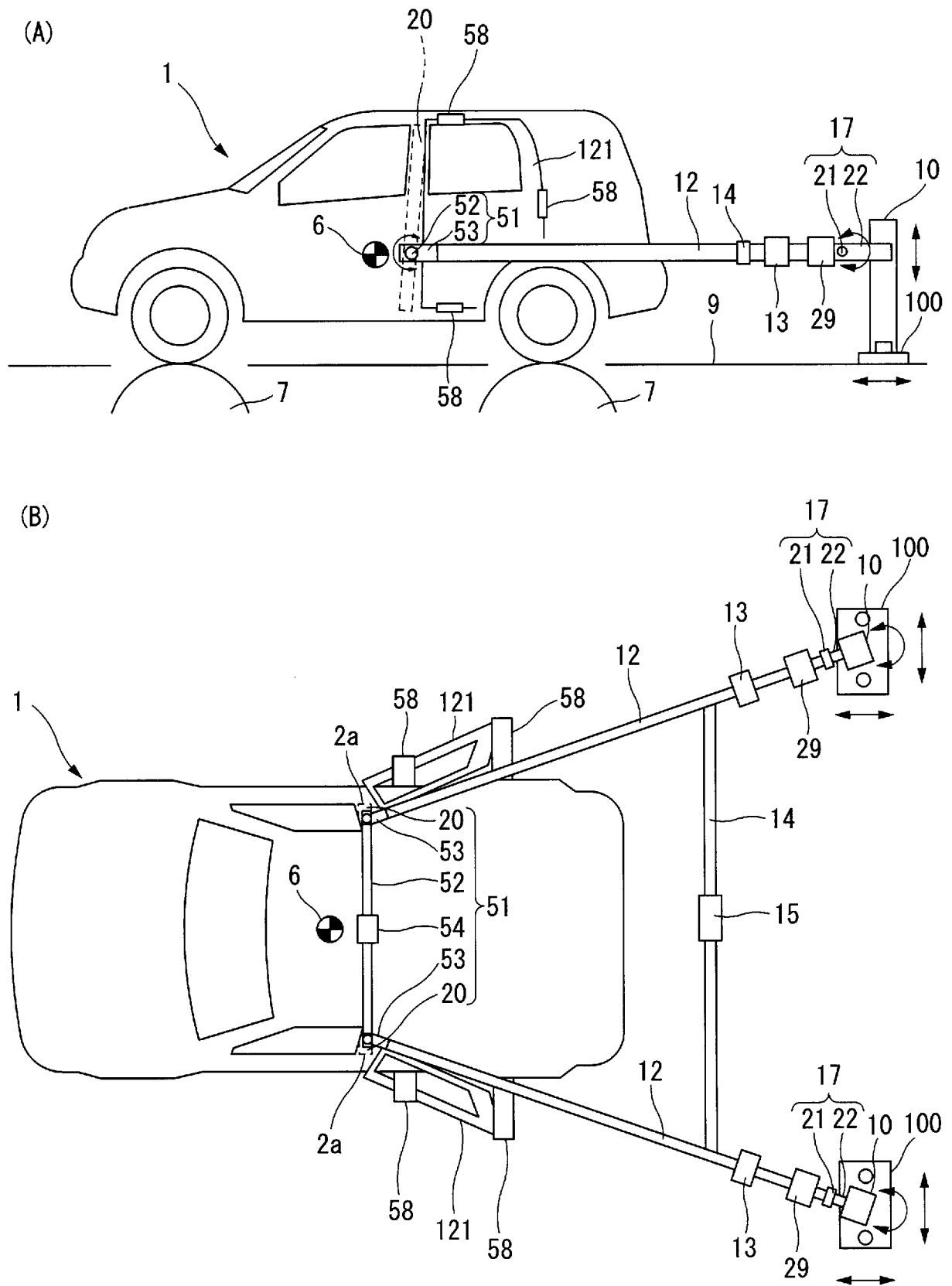
[図10]



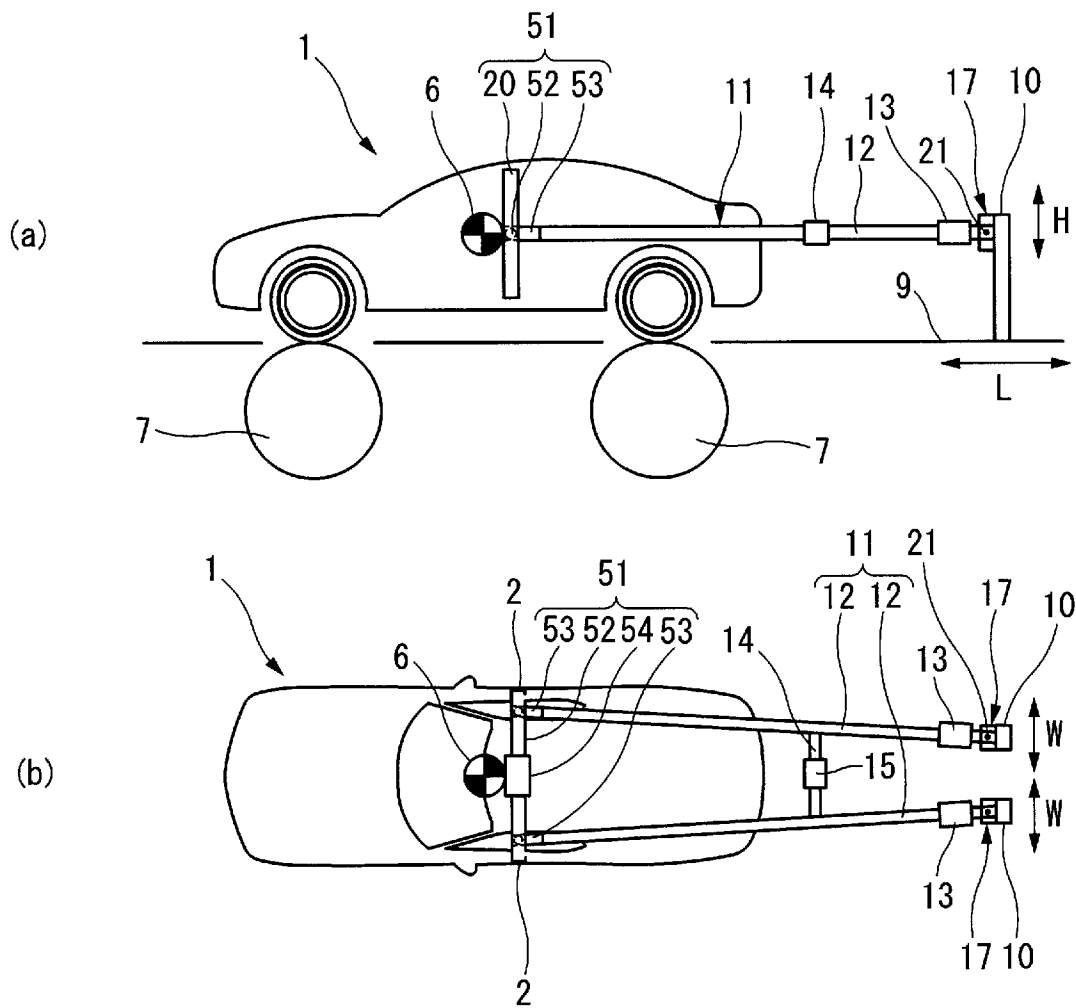
[図11]



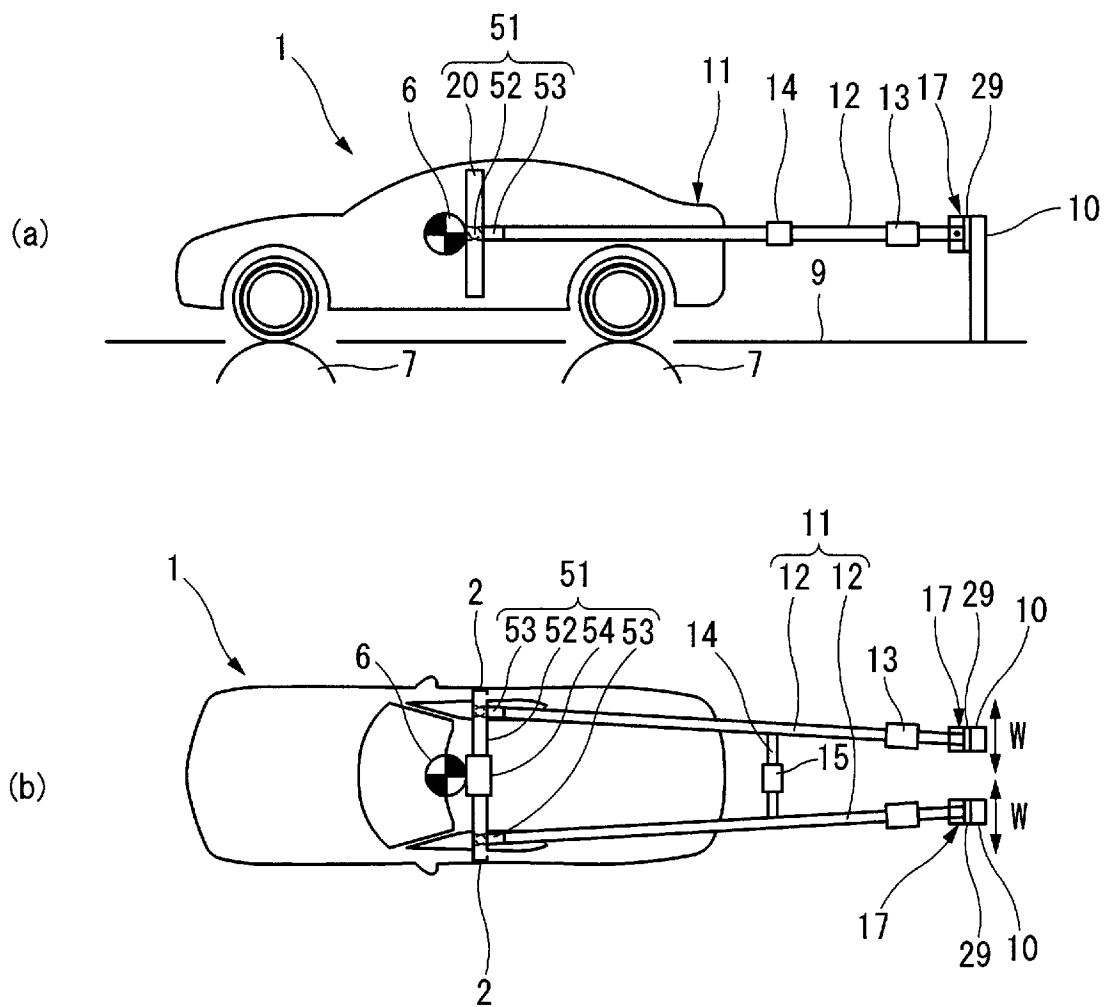
[図12]



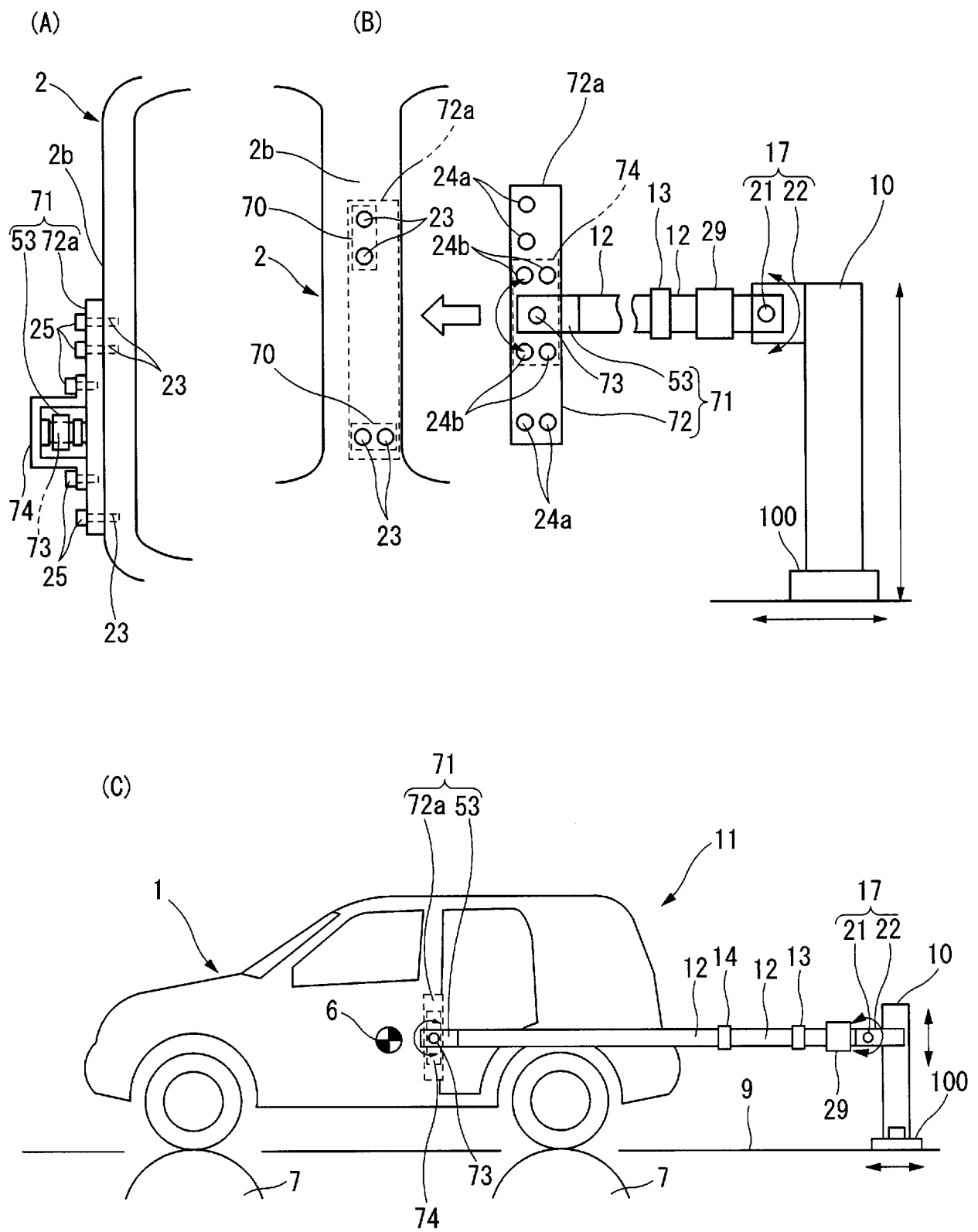
[図13]



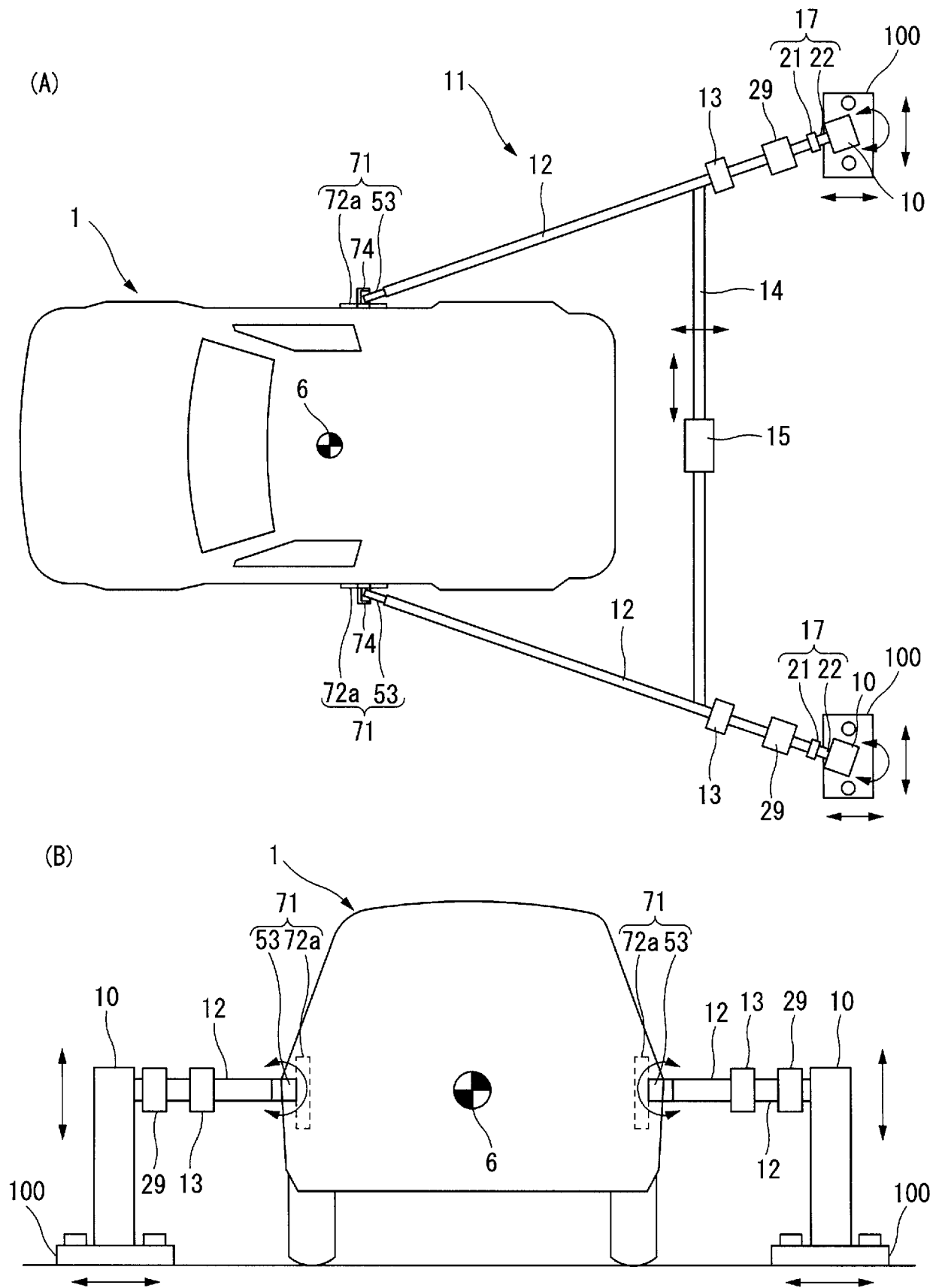
[図14]



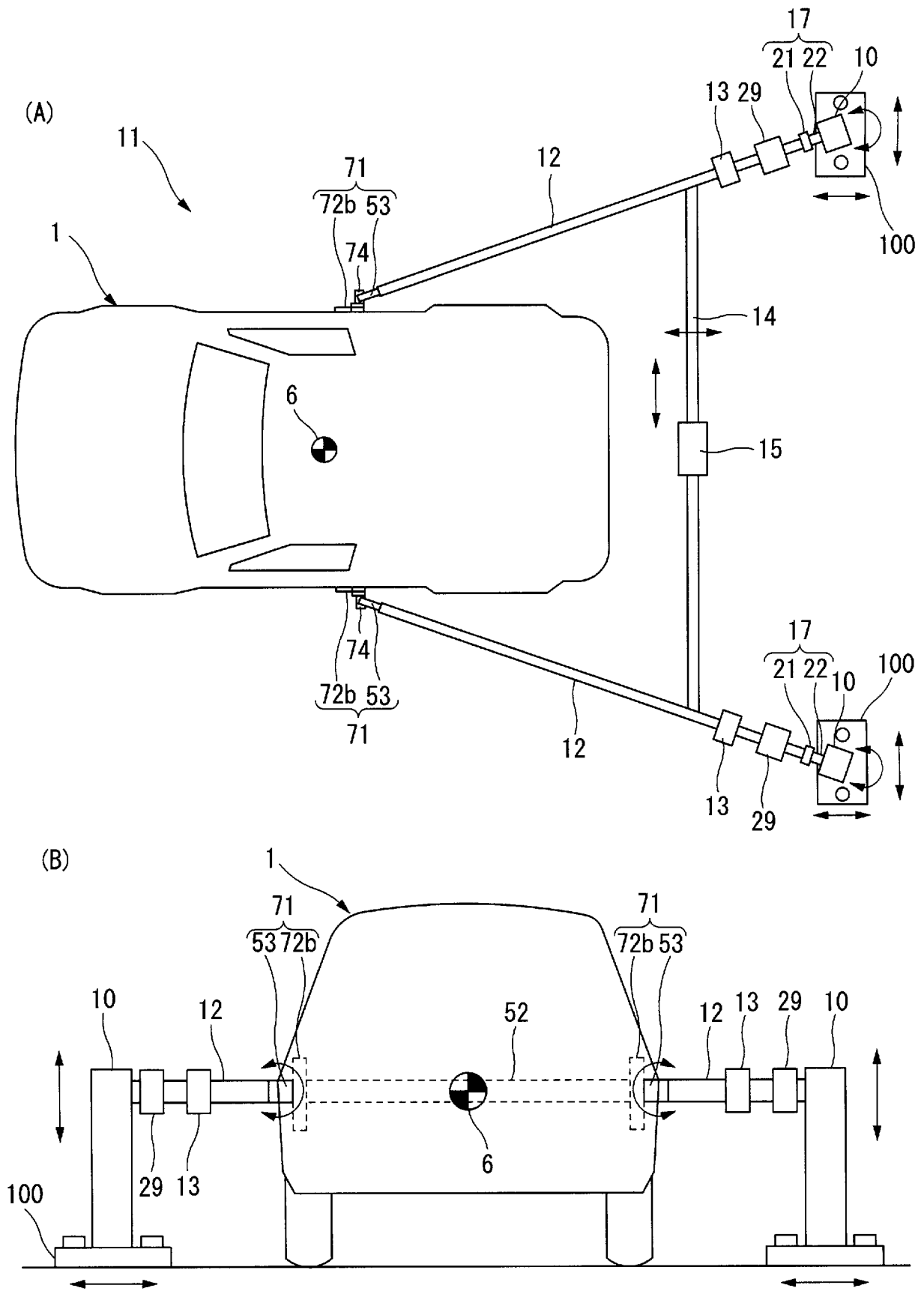
[図15]



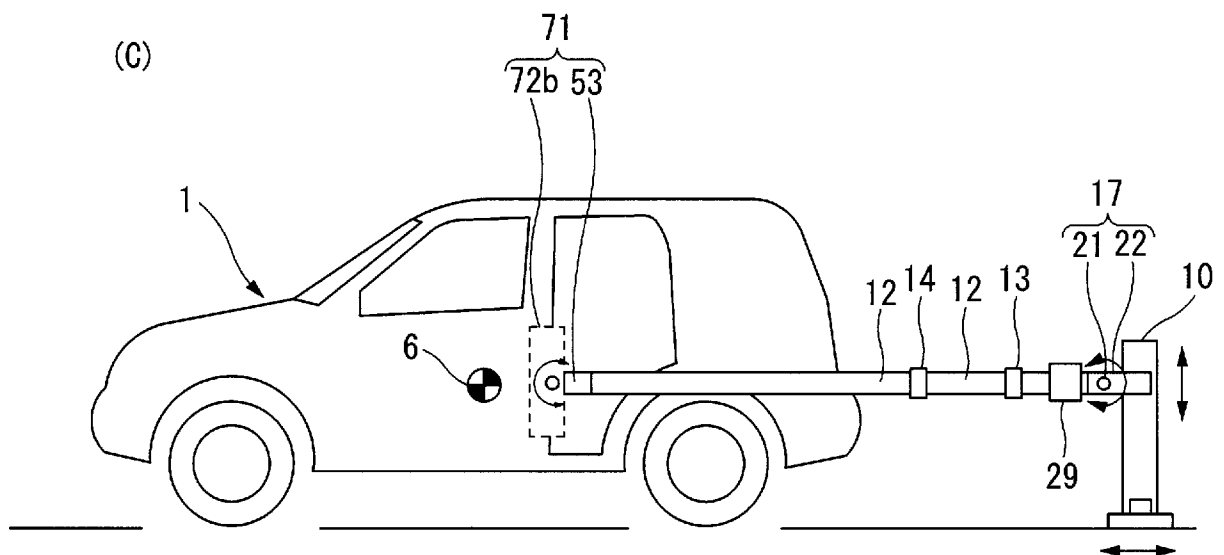
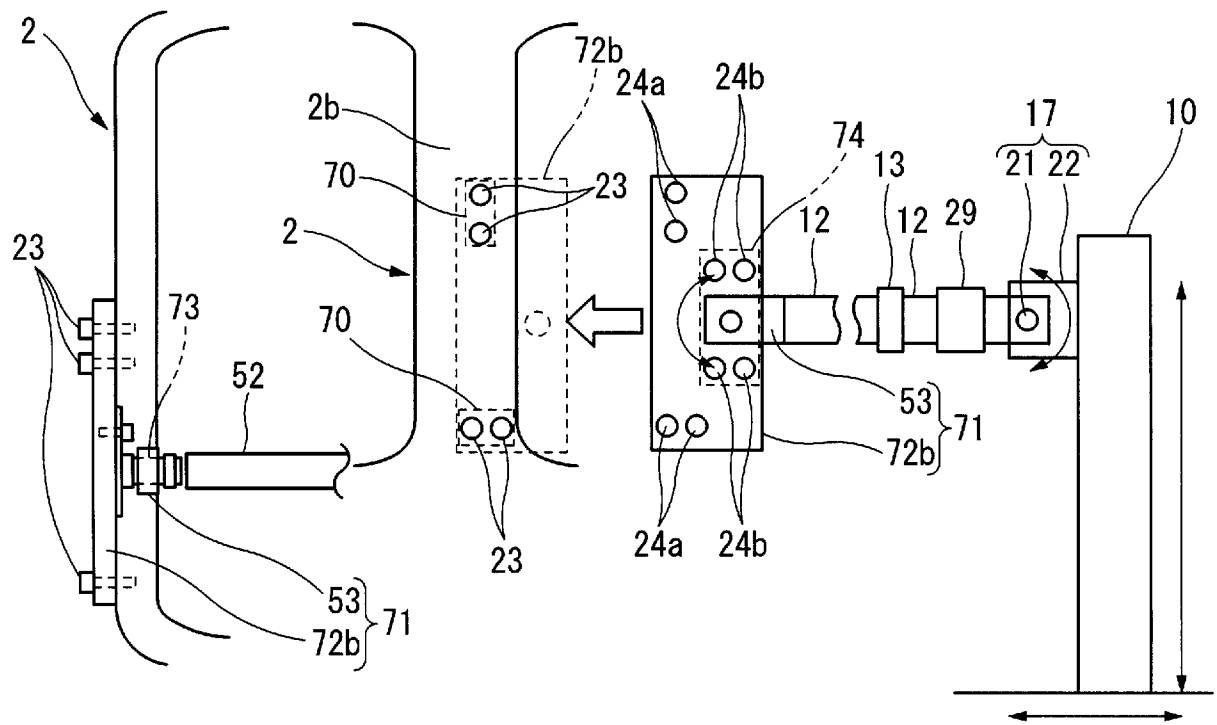
[図16]



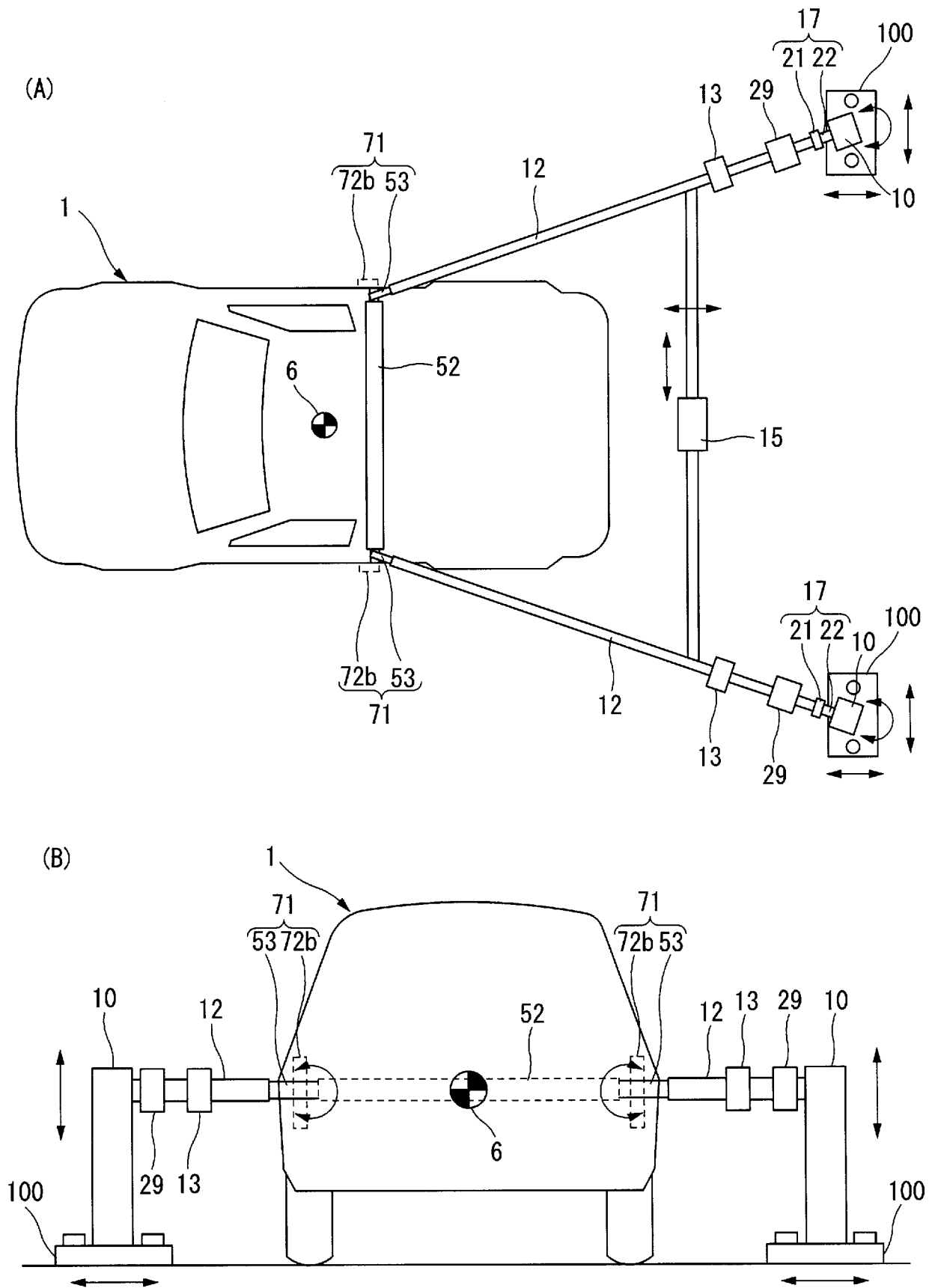
[図18]



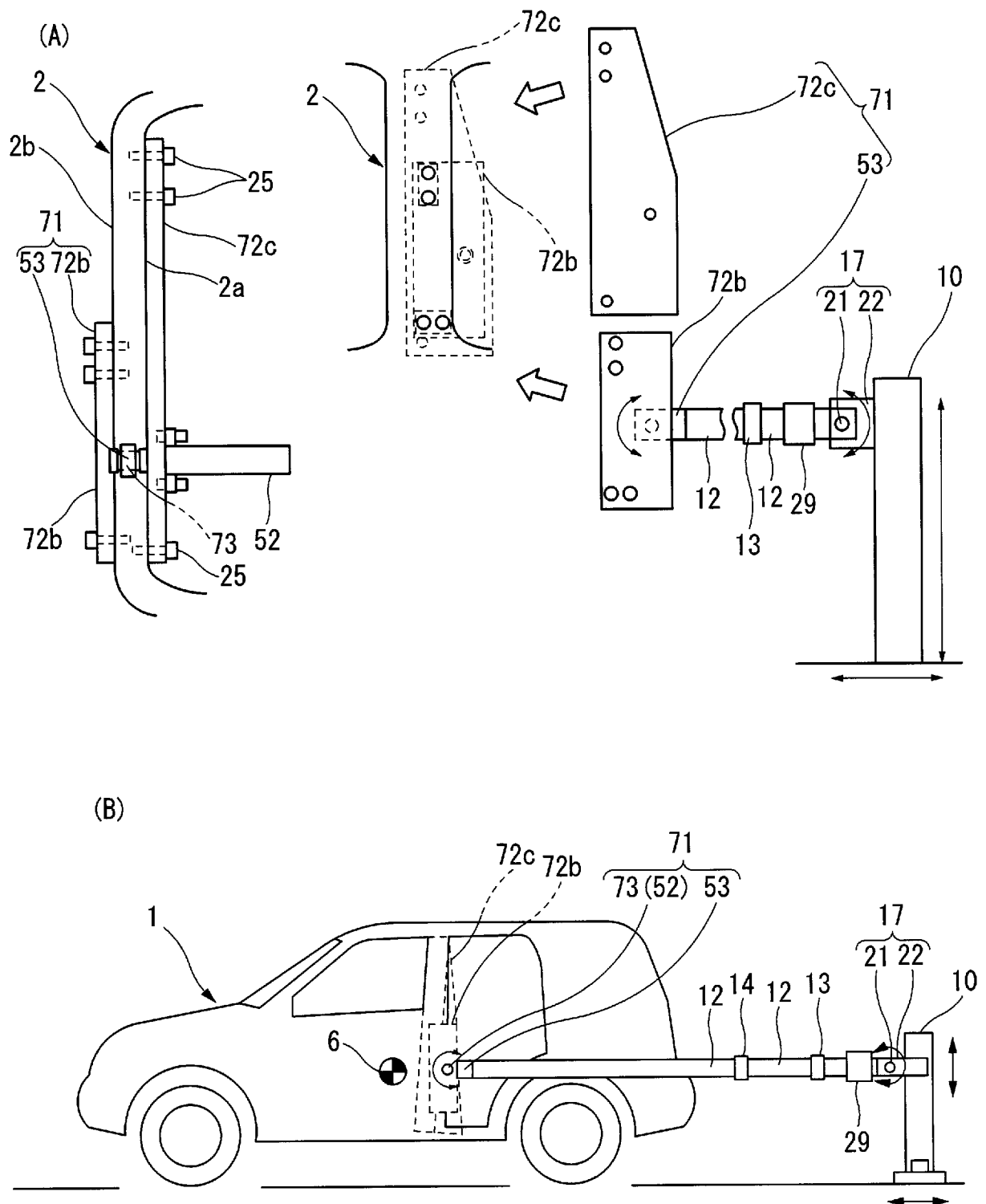
(B)



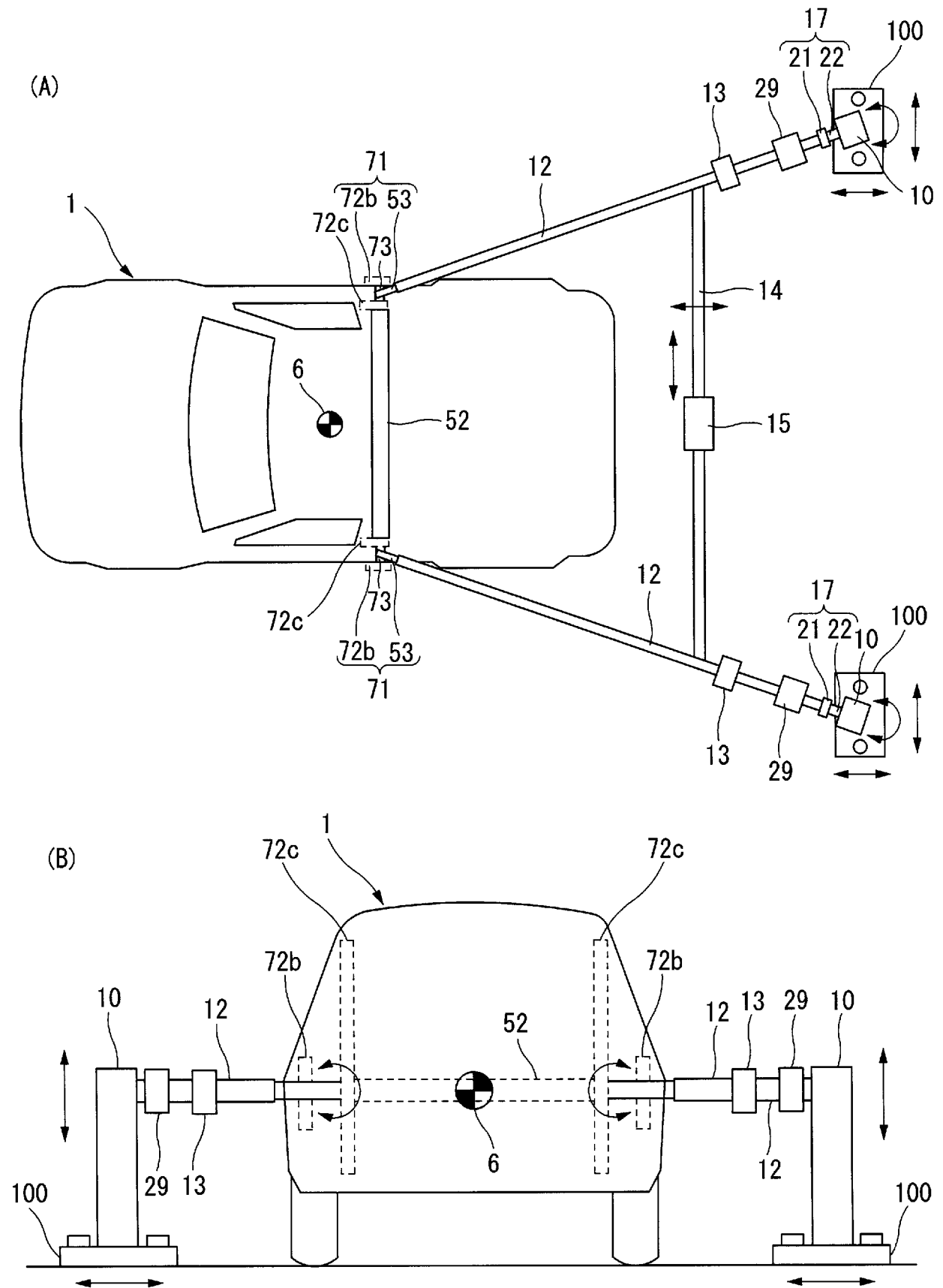
[図20]



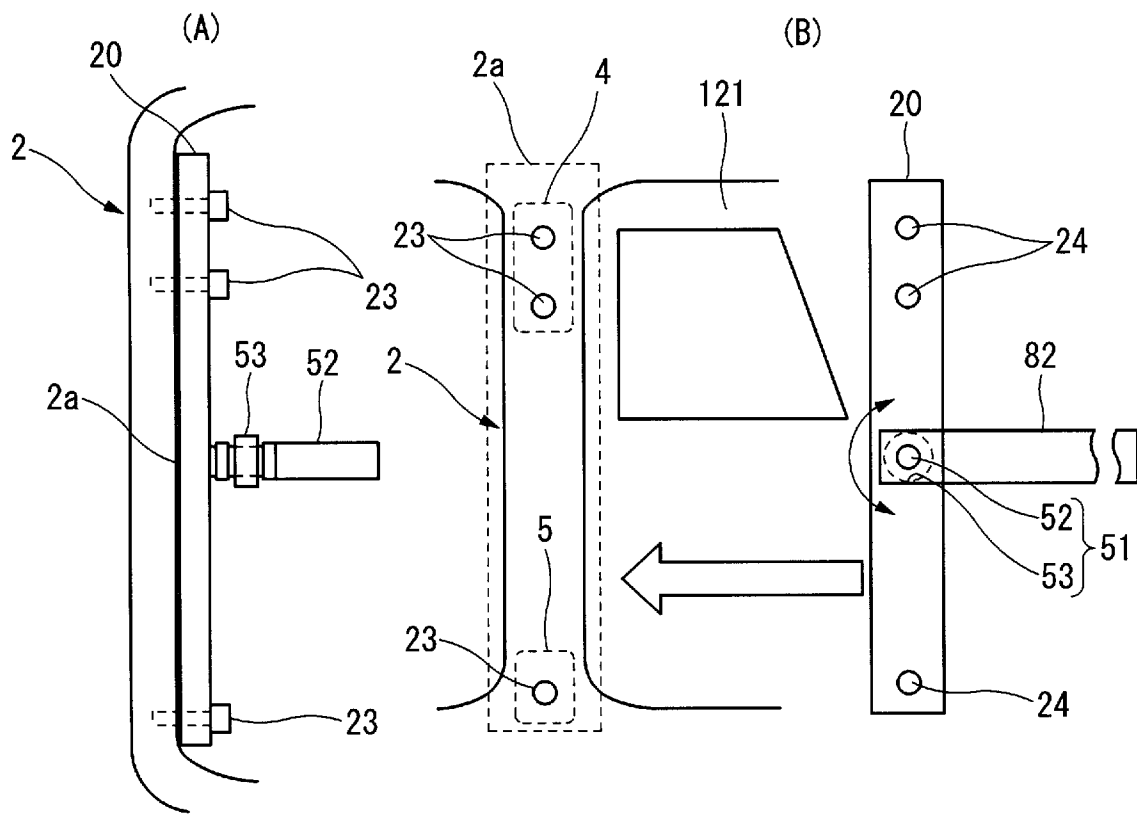
[図21]



[図22]

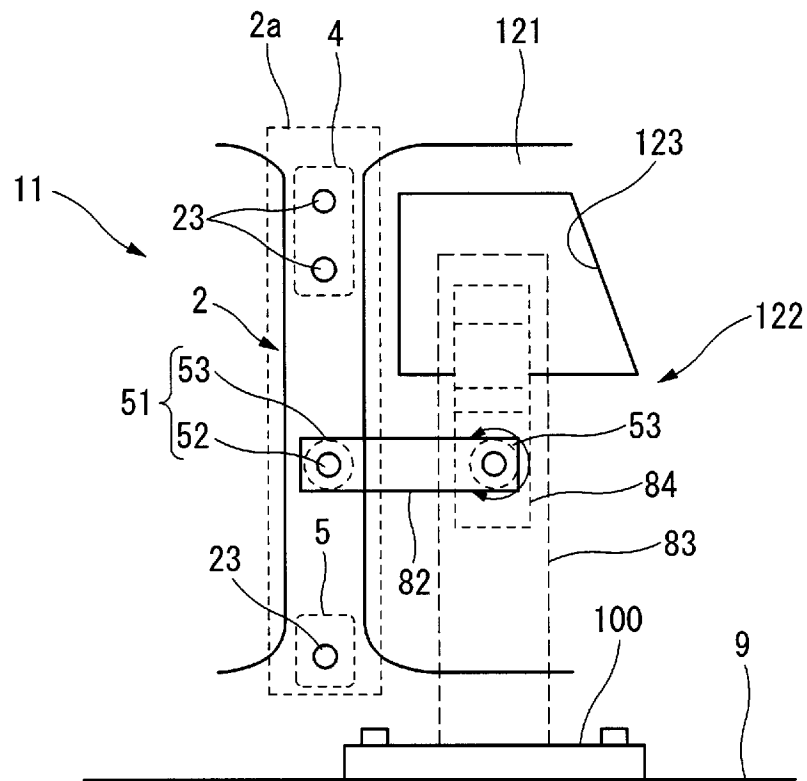


[図23]

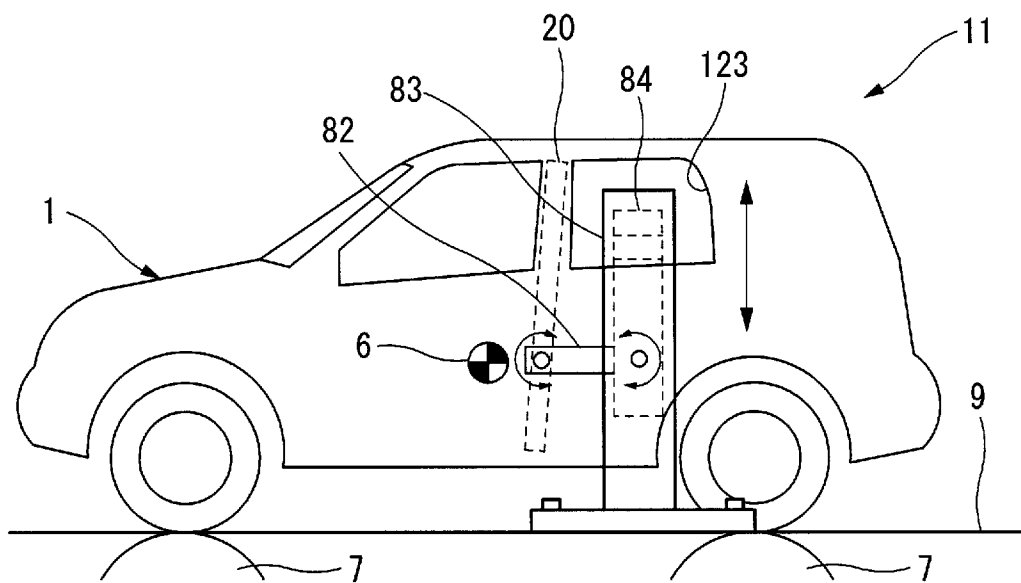


[図24]

(A)

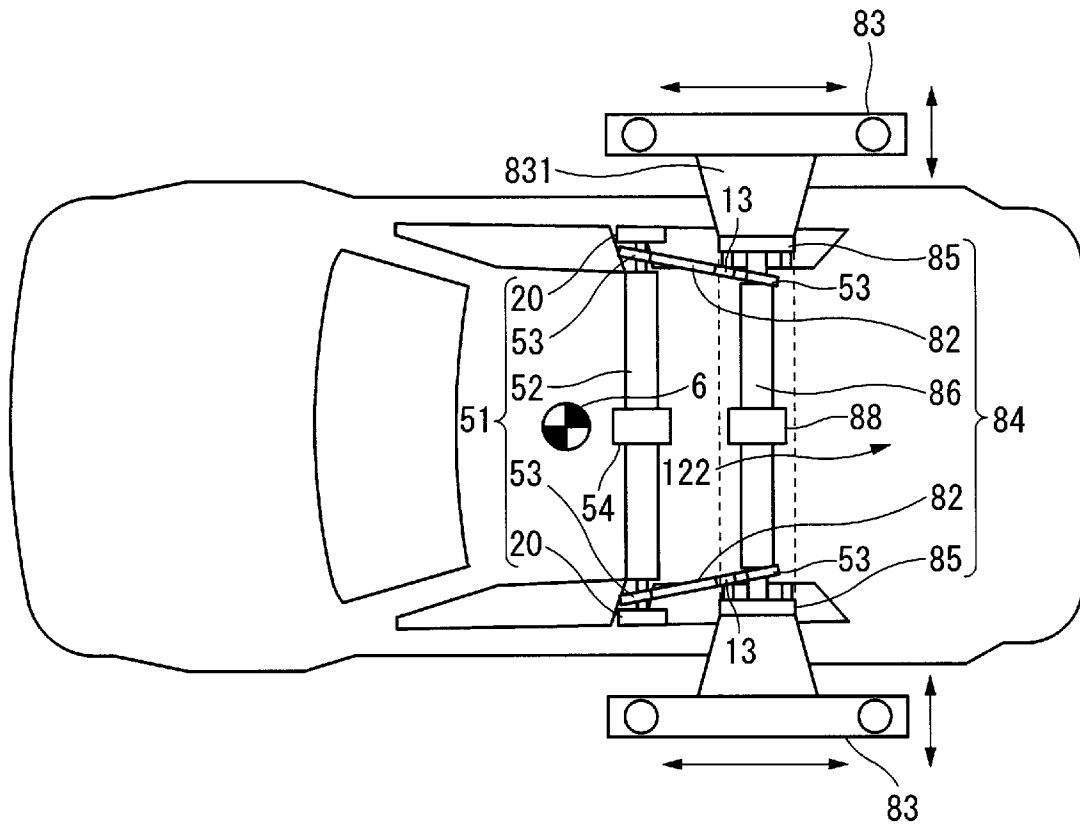


(B)

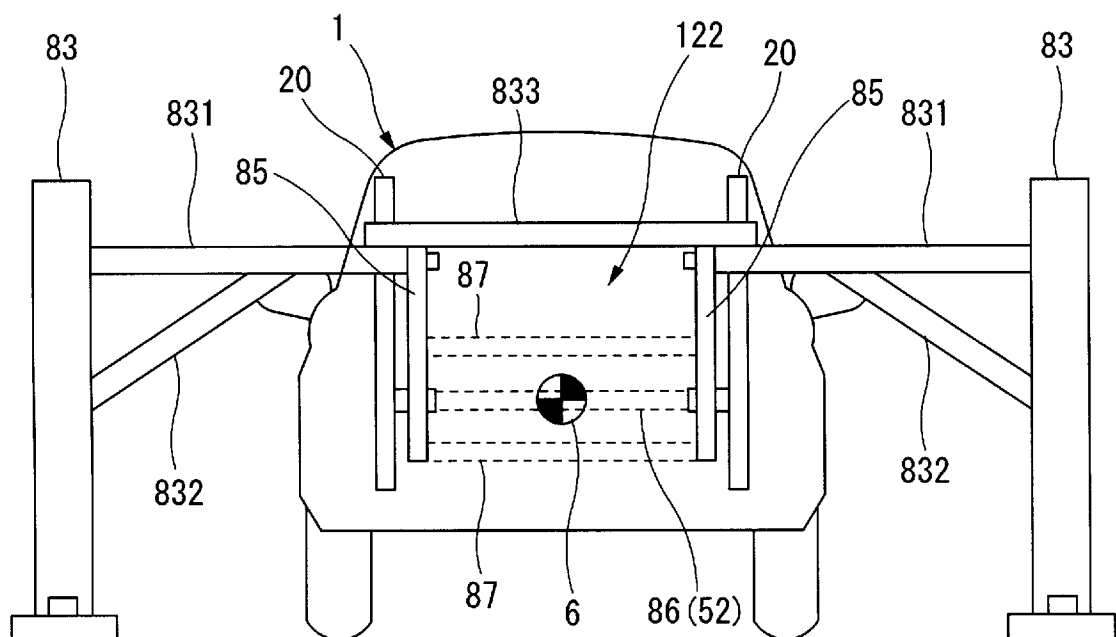


[図25]

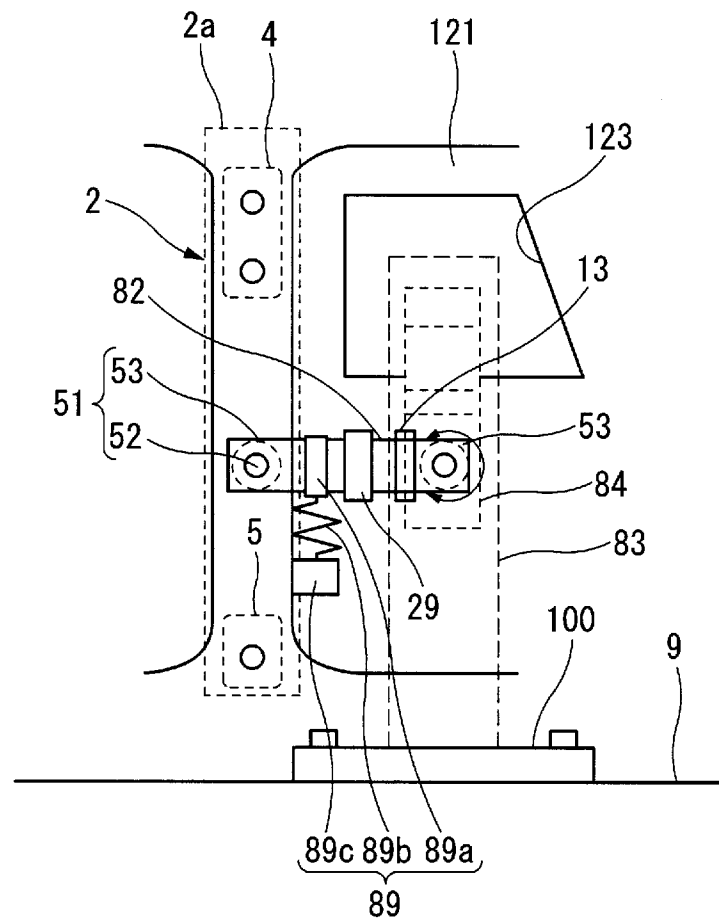
(A)



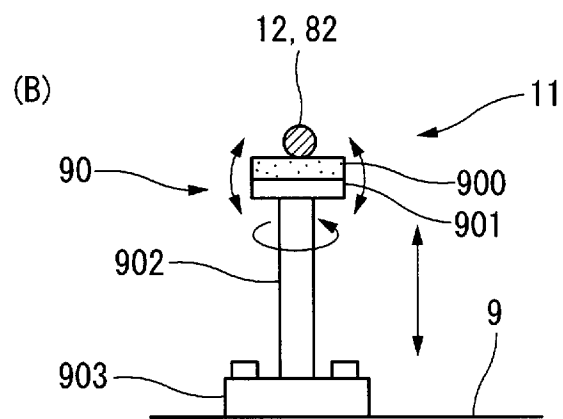
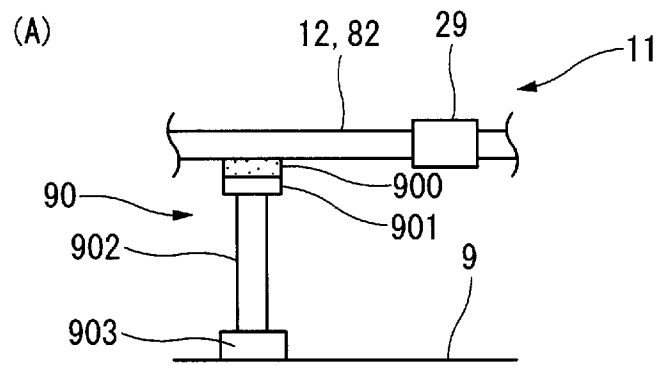
(B)



[図26]

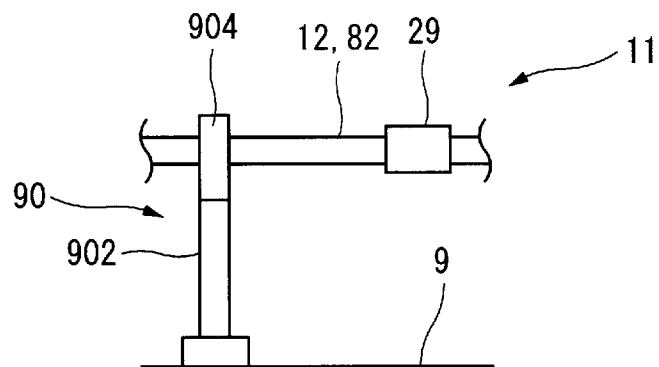


[図27]

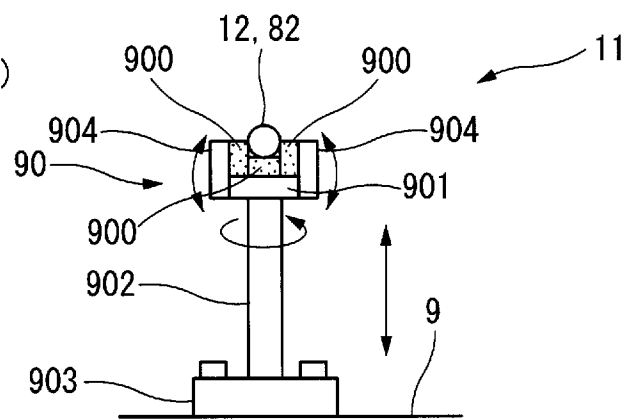


[図28]

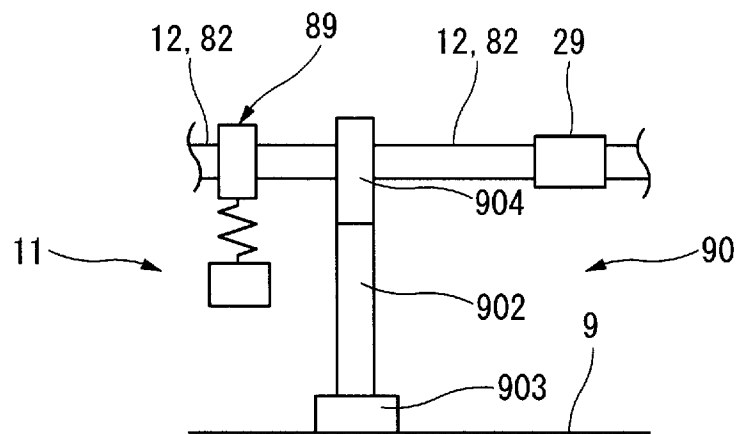
(A)



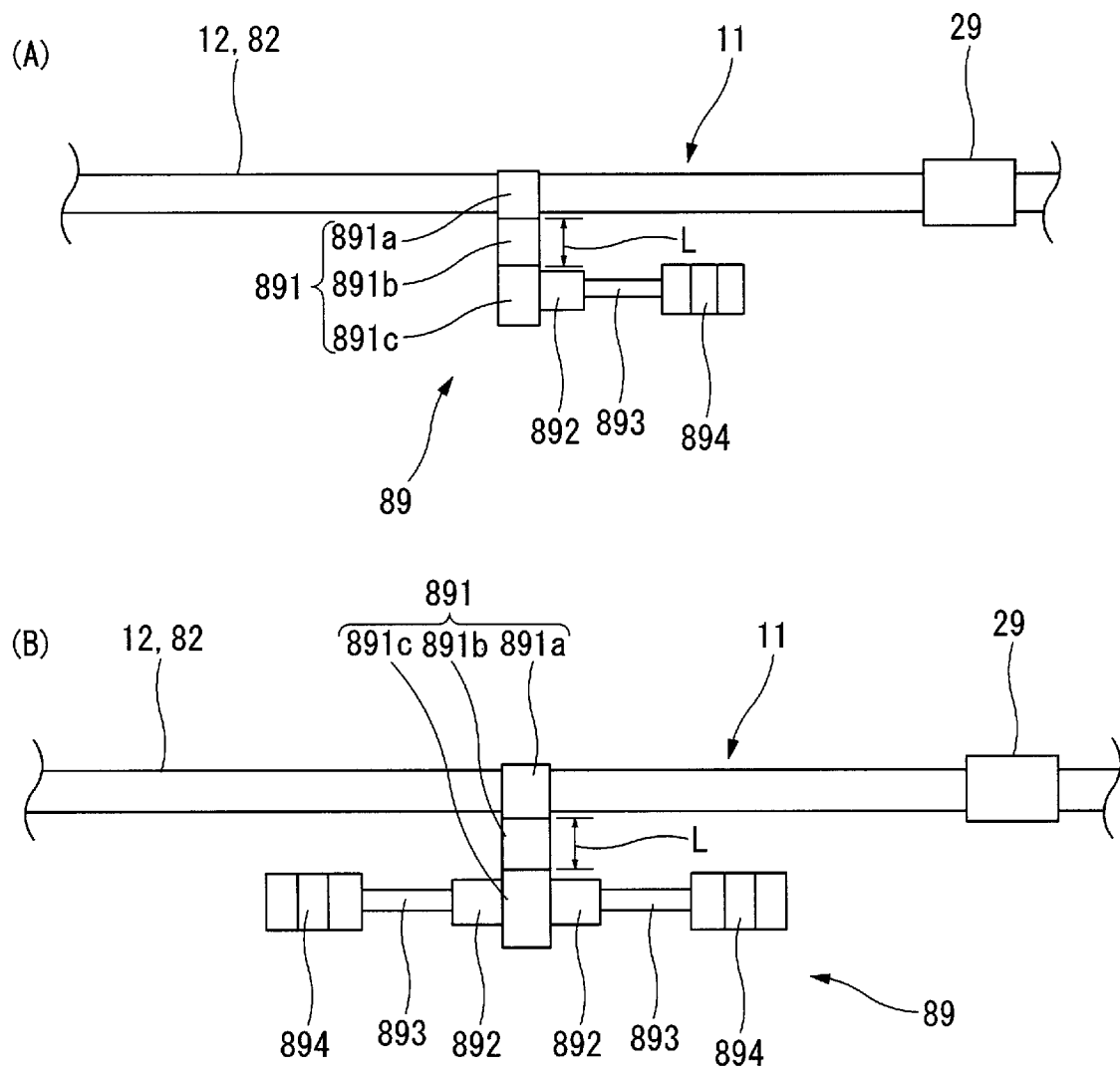
(B)



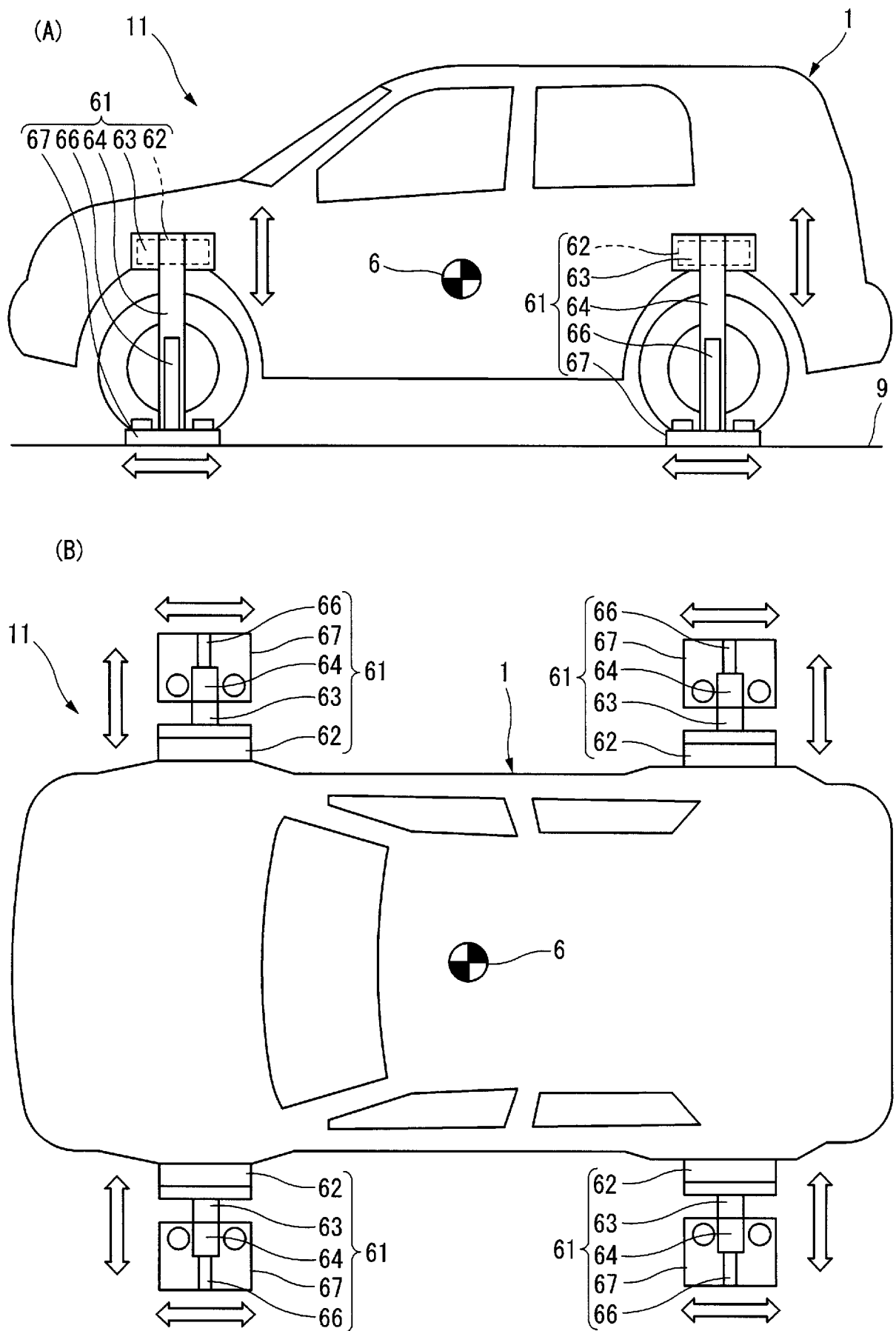
[図29]



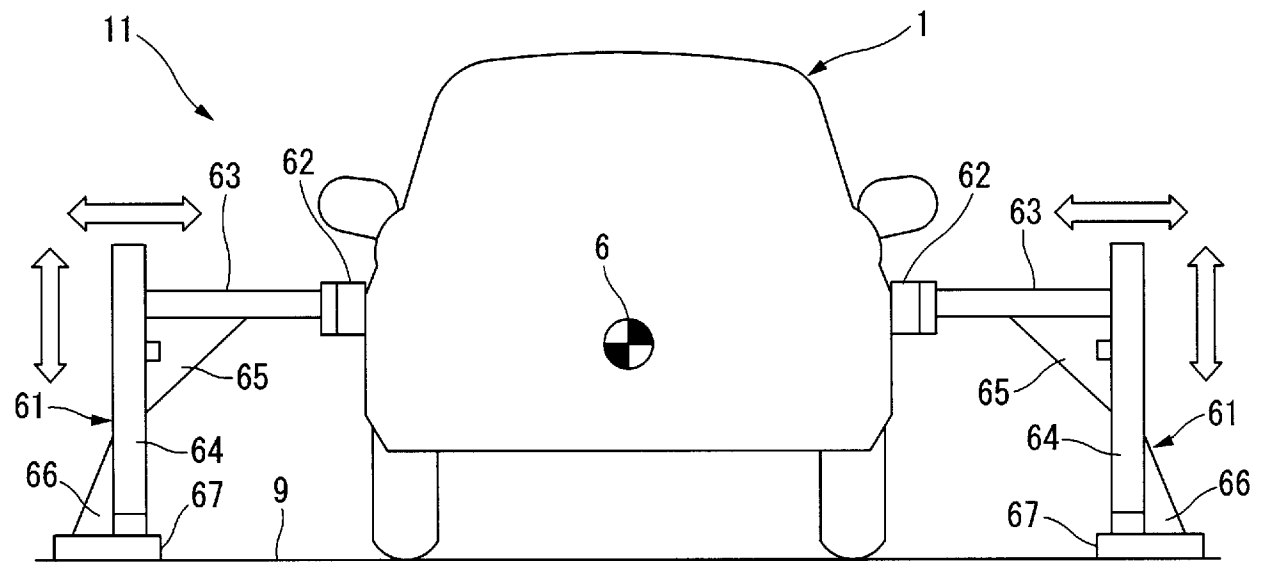
[図30]



[図31]



[図32]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/082091

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01M17/007(2006.01)I, F16F15/02(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)

G01M17/007, F16F15/02

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 2010-96212 A (Toyota Motor Corp.), 30 April 2010 (30.04.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-5 6
Y	JP 4-25641 A (Bridgestone Corp.), 29 January 1992 (29.01.1992), page 2, upper right column, lines 15 to 20 (Family: none)	1-5
Y	JP 6-351139 A (Asahi Electric Works, Ltd.), 22 December 1994 (22.12.1994), entire text; all drawings (Family: none)	2-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 February 2015 (24.02.15)

Date of mailing of the international search report
10 March 2015 (10.03.15)

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/JP2014/082091

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. 85327/1990 (Laid-open No. 42509/1992) (Shimizu Corp.), 10 April 1992 (10.04.1992), page 10, line 18 to page 11, line 6 (Family: none)	1-6
A	JP 2002-101541 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 05 April 2002 (05.04.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2008-180073 A (Bridgestone Corp.), 07 August 2008 (07.08.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2005-106701 A (Toyota Motor Corp.), 21 April 2005 (21.04.2005), entire text; all drawings (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01M17/007 (2006.01) I, F16F15/02 (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. G01M17/007, F16F15/02

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 2010-96212 A（トヨタ自動車株式会社）2010.04.30, 全文全図（ファミリーなし）	1-5 6
Y	JP 4-25641 A（株式会社ブリヂストン）1992.01.29, 第2頁右上欄第15-20行（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 6-351139 A（旭電機株式会社）1994.12.22, 全文全図（ファミリーなし）	2-5
A	日本国実用新案登録出願2-85327号（日本国実用新案登録出願公開4-42509	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

24.02.2015

国際調査報告の発送日

10.03.2015

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）

2 J

3010

谷垣 圭二

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

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
	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 (清水建設株式会社) 1992. 04. 10, 第 1 0 頁第 1 8 - 第 1 1 頁第 6 行等 (ファミリーなし)	
A	JP 2002-101541 A (古河電気工業株式会社) 2002. 04. 05, 全文全図 (ファ ミリーなし)	1 - 6
A	JP 2008-180073 A (株式会社ブリヂストン) 2008. 08. 07, 全文全図 (ファ ミリーなし)	1 - 6
A	JP 2005-106701 A (トヨタ自動車株式会社) 2005. 04. 21, 全文全図 (ファ ミリーなし)	6