

(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 2015/087769 A1**

- (51) 国際特許分類:  
**G01M 17/007** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/082090
- (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(FURUSAWA, 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).

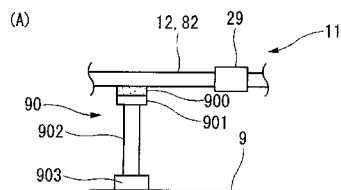
- (74) 代理人: 小林 博通, 外(KOBAYASHI, Hiromichi et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町 1 番 2 9 号 桜済会ビル S H I G A 内外国特許事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, 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).

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE RESTRAINING DEVICE

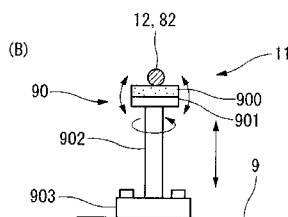
(54) 発明の名称: 車両拘束装置

[図27]



(57) Abstract: A vehicle restraining device (11) for restraining a vehicle (1) placed on rollers (7) of a vehicle testing device, said vehicle restraining device (11) being provided with a vehicle restraining tool (12) coupling the vehicle (1) and a pole (10) on a floor surface (9) and a deflection absorption mechanism (90) for absorbing the deflection of the vehicle restraining tool (12) that occurs during vehicle testing by the vehicle testing device.

(57) 要約: 車両拘束装置 11 は、車両試験装置のローラ 7 上に載せられた車両 1 を拘束する車両拘束装置であって、車両 1 と床面 9 上のポール 10 とを連結する車両拘束治具 12 と、車両試験装置による車両試験時に生じる車両拘束治具 12 の撓みを吸収する撓み吸収機構 90 とを備える。





---

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：車両拘束装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、車両をローラに載せて燃費や排ガス等の試験を行なうシャシダイナモメータ等の車両試験装置において車両を拘束する車両拘束装置に関するものである。

### 背景技術

[0002] 車両拘束装置として、図33に示すように、チェーンやワイヤロープ101を使用して、ワイヤロープ101の一端側101aを車両102に結合し、他端部101bを床面103上に設けたポール104に結合して、車両102のタイヤ102aをシャシダイナモメータ105のローラ106上に拘束する方式のものがある（例えば、特許文献1，2）。

[0003] また、図34（A）（B）に示すように、レール111に沿ってスライド可能に車両拘束装置112を取り付け、この車両拘束装置112のアーム支持部113に設けられたアーム部114の先端部に車体連結用のアダプタ115を設け、このアダプタ115を車両116のシャーシ117に設けたアダプタ挿入部118に挿入することにより車両を拘束する方式のものが開発されている（例えば、特許文献3）。

[0004] 実際に路上を走行する車両においては、加減速に応じて各タイヤに加わる垂直荷重が変化するのに対して、シャシダイナモメータを使用した場合、車両の各自由度を拘束するために垂直荷重が路上走行とは異なる。

[0005] 実際の路上走行の場合と、シャシダイナモメータを使用した場合とでは、車両ピッチング運動の相違により垂直荷重の加わり方が異なり試験結果に影響を及ぼす。垂直荷重変化の違いは、車両性能試験精度に悪影響を与えるため車両ピッチング運動の挙動を再現する必要がある。

[0006] 図33に示したチェーンやワイヤロープ101を使用した場合には、これらチェーンやワイヤロープ101により車両102のタイヤ102aをロー

ラ 1 0 6 に押し付けるために前記車両ピッチング運動の挙動を再現するのが難しかった。

[0007] これに対して、特許文献 3 の車両拘束装置は、レール 1 1 1 に沿ってスライド可能に取り付けられた車両拘束装置 1 1 2 の連結用のアダプタ 1 1 5 を車両 1 1 6 のシャーシ 1 1 7 に設けたアダプタ挿入部 1 1 8 に挿入して車両を拘束するものであり、特許文献 1, 2 のように、車両のタイヤをチェーンやワイヤロープ 1 0 1 でローラに押し付けることがないので、前記車両ピッチング運動の挙動を再現することが容易であるという利点がある反面、次に述べるような課題があった。

(1) 前記アダプタ挿入部は、一般的に車両の底部のサイドシルに設けられており、サイドシルを有しない車両においては適用が困難である。サイドシルを有しない車両においては、アダプタ挿入部を設けたアタッチメントを車両の底部に取り付ける必要がある。

(2) 前記アダプタ挿入部は、安全面から高剛性を要求されるが、車両全体からみるとサイドシルは、必ずしも高剛性部分ではない。

(3) サイドシルの位置は、車両の車両重心点位置ではなく、従って、車両の車両重心点位置を拘束していないために路上走行の車両ピッチング運動挙動と異なったものになる。

本発明は、上記課題を解決するために成されたものである。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0008] 特許文献 1：実開平 1 0－3 0 7 0 8 2 号公報

特許文献 2：特開 2 0 0 7－2 1 2 1 5 4 号公報

特許文献 3：特開 2 0 1 1－0 3 3 5 1 7 号公報（段落 [0 0 0 2]～段落 [0 0 0 5] 及び図 6，図 7 参照）

特許文献 4：特開平 1－2 7 9 1 3 1 号公報

特許文献 5：特開平 1 0－6 7 3 7 6 号公報

特許文献 6：特開昭 6 4－8 3 7 4 3 号公報

特許文献7：特開2001-80583号公報

特許文献8：実開平2-118849号公報

特許文献9：実開平1-167642号公報

## 発明の概要

[0009] 本発明の車両拘束装置は、車両試験装置のローラ上の車両と床面上のポールとを連結する車両拘束治具と、前記車両試験装置による車両試験時に生じる前記車両拘束治具の撓みを吸収する撓み吸収機構とを備える。

[0010] 本発明によれば、その性質上、高剛性が要求される車両のシートベルト固定ピラーに車両拘束治具の一端側が結合されることにより、車両ピッチング運動の挙動を再現しながらも、確実、強固に車両を拘束できる。特に、車両試験時に生じる車両拘束治具の撓みによる車両試験の計測機器に対する影響を低減できる。

## 図面の簡単な説明

[0011] [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本発明の第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本発明の第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本発明の第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本発明の第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本発明の第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本発明の第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本発明の第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本発明の第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本発明の第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本発明の第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本発明の第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本発明の第 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 11 実施形態における振動減衰装置の概略側面図。

[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。

[図33] 従来例の説明図。

[図34] (A) は他の従来例を示す斜視図、(B) は車両拘束装置のアダプタとアダプタ挿入部の断面図。

### 発明を実施するための形態

[0012] 本発明の車両拘束装置を説明する前に、本発明の車両拘束装置を使用する車両について簡単に説明する。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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。

[0016]     [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。

[0017]     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。

[0018]     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。

[0019]     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。

[0020]     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。

[0021]     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。

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 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。

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] そして、左右一对の車両拘束治具12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。

[0030] 車両拘束治具12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12により確実、強固に車両を拘束することができる。

[0031] また、車両拘束治具12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16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12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17を介してポール10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。

[0032] さらに、車両拘束治具12は、長さ調整機構13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。

[0033] そして、ポール10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12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。

[0034] [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。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。

[0035]     〔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。

[0036]     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。

[0037]     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。

[0038]     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。

[0039]     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。

[0040] 左右一对の車両拘束治具 1 2 の軸受け部材 4 3 側の端部には、ターンバックル等の長さ調整機構 4 5 が設けられている。長さ調整機構 4 5 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。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047]     [第4実施形態]

図10、図11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16の代わりに、第1リンク機構51を備える。

[0048]     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。

[0049]     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。

[0050]     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。

[0051]     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。

[0052]     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。

[0053]     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 1 2 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。

[0054] 次いで、車両 1 内に取り付けられた第 1 リンク機構 5 1 における両者の連結治具 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 1 2 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 1 7 を介してポール 1 0 に回動自在に結合される。

[0055] 次いで、車両拘束治具 1 2, 1 2 の長さが長さ調整機構 1 3 によって調整され、また、車両拘束治具 1 2, 1 2 の間隔が長さ調整機構 1 5 によって調整される。また、ポール 1 0 は、床面上の台座部 1 0 0 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 1 2 に対する接続方向が適宜調整される。

[0056] 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。

[0057] 以上の本実施形態の車両拘束装置 1 1 によれば、車両拘束治具 1 2 の一端側がリンク機構 5 1 によってシートベルト固定ピラー 2 の内面 2 a において回動自在に結合される一方で車両拘束治具 1 2 の他端側がリンク機構 1 7 によってポール 1 0 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 1 1 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。

[0058] 特に、本実施形態では、車両 1 の後部座席ドア 1 2 1 を外す若しくは開いて固定した状態で、車両拘束治具 1 2 を車両 1 の外側後方斜めから連結治具 5 3 を介して車両 1 内の補強治具 5 2 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 1 2 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。

[0059] さらに、車両拘束治具 1 2 は、ピラー取り付け部材 2 0 の近傍部位（本実施形態では補強治具 5 2 の両端近傍）において連結治具 5 3 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 1 2 の挿入空間に応じて車両拘束治具 1 2 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。

[0060] 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 2 0 は補強治具 5 2 によって連結補強されている。さらに、この補強治具 5 2 の両端近傍に連結治具 5 3 を介して車両拘束治具 1 2 が連結された状態となっているので、補強治具 5 2 に対する車両拘束治具 1 2 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 5 2 の変形とこれに伴うピラー取り付け部材 2 0 の変形や破断を防止できる。また、補強治具 5 2 は長さ調整機構 5 4 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 5 2 は前記一对のピラー取り付け部材 2 0 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 5 2 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。

[0061] 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 1 1 は、例えば、4 ドアタイプの車両 1 の拘束に有効である。

[0062] 尚、第 1 リンク機構 5 1 は、ピラー取り付け部材 2 0 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 5 2 を要しない。  
この場合、例えば、ピラー取り付け部材 2 0 に一体的に設けられた短小な固定軸に、連結治具 5 3 のピロボール 5 5 が装着固定される。

[0063]     [第 5 実施形態]

図 1 2 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 1 2 と第 2 リンク機構 1 7 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、車両拘束治具 1 2 と第 2 リンク機構 1 7 との間に限定されるものではなく、第 2 リンク機構 1 7 とポール 1 0 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。以上の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 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。

[0064]     [第 6 実施形態]

図 1 3 (a) (b) は第 6 実施形態を示す。本実施形態は、車両拘束治具 1 2 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 5 1 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。

[0065]     図 1 3 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。

[0066]     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 5 8 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 5 1 の連結治具 5 3 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 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 1 2 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 1 7 を介してポール 1 0 に回動自在に結合される。また、車両拘束治具 1 2, 1 2 の長さ及び間隔が各々長さ調整機構 1 3, 1 5 によって調整される。ポール 1 0 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 1 2 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。

[0067] 以上のように本実施形態の車両拘束装置 1 1 も、車両拘束治具 1 2 の一端側がリンク機構 5 1 によってシートベルト固定ピラー 2 の内面 2 a において回動自在に結合される一方で車両拘束治具 1 2 の他端側がリンク機構 1 7 によってポール 1 0 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 1 1 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。

[0068] 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 1 2 を車両 1 内の補強治具 5 2 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 1 2 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。

[0069] さらに、車両拘束治具 1 2 は、ピラー取り付け部材 2 0 の近傍部位（本実施形態では補強治具 5 2 の両端近傍）において連結治具 5 3 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 1 2 の挿入空間に応じて車両拘束治具 1 2 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

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。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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。

[0073] [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。

[0074] [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。

[0075] 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対のピラー取り付け部材72aと、この一対のピラー取り付け部材72aの外面に取り付けられる連結軸73と、この連結軸73に装着されて車両拘束治具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、連結軸73をピラー取り付け部材72aに押圧固定する押圧部材74とを備える。

[0076] ピラー取り付け部材72aには、この部材72aをシートベルト固定ピラー2の外面2bに固定させるネジ25が螺着されるネジ穴24aと、押圧部材74を当該部材72aに固定させるネジ25が螺着されるネジ穴24bとが形成されている。尚、ピラー取り付け部材72aにおいて、連結軸73はその配置が車高方向に調整可能となっている。

[0077] 図15、図16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。

[0078] 先ず、車両1の左右のシートベルト固定ピラー2の外面2b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70から当該ドア及びヒンジ金具が取り外される。

[0079] 一方、ピラー取り付け部材72aの外面には、予め、連結治具53が装着固定された連結軸73が突設配置され、さらに押圧部材74がこの連結軸73を押圧した状態でネジ25によって当該部材72aに固定される。

[0080] 次いで、シートベルト固定ピラー2の外面2bにおける取り付け部70のネジ穴23にピラー取り付け部材72aのネジ穴24aが重ねられた状態でこのネジ穴23、24aにネジ25が螺着される。このように、ピラー取り付け部材72aがシートベルト固定ピラー2の外面2bに固定されることにより、当該外面2bに第1リンク機構71が取り付けられる。このように図15(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2bに取り付けられた第1リンク機構71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 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。

[0081] 次いで、第 4 実施形態と同様に、車両拘束治具 1 2、1 2 の長さが長さ調整機構 1 3 によって調整され、さらに、車両拘束治具 1 2、1 2 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 1 7 を介してポール 1 0 に回動自在に結合される。そして、ポール 1 0 は、床面上の台座部 1 0 0 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 1 2 に対する接続方向が適宜調整される。

[0082] 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。

[0083] 以上説明したように、本実施形態の車両拘束装置 1 1 によれば、車両拘束治具 1 2 の一端側がリンク機構 7 1 によってシートベルト固定ピラー 2 の外面 2 b において回動自在に結合される一方で車両拘束治具 1 2 の他端側がリンク機構 1 7 によってポール 1 0 にて回動自在に結合されている。

[0084] したがって、第 4 実施形態の車両拘束装置 1 1 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。

[0085] 特に、試験車両が後部座席ドア 1 2 1 を有している車両 1 である場合、後部座席ドア 1 2 1 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 2 b に第 1 リンク機構 7 1 を取り付け、この第 1 リンク機構 7 1 に車両拘束治具 1 2 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。

[0086] また、連結軸 7 3 はピラー取り付け部材 7 2 a 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。

[0087] 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。

[0088] 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。

[0089] 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。

[0090] 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。

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 特に、車両 1 を介して対向する一对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。

[0094] 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。

[0095] 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。

[0096] 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。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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 に取り付けら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 に取り付けら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。

[0100] [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。

[0101] 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。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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１２２内に対向して鉛直に配置されて車外固定装置８３によって支持される左右一对の取り付け部材８５と、この一对の取り付け部材８５を連結補強する長さ調整可能な第一補強治具８６と、この第一補強治具８６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。

[0105] 第一補強治具８６は、車両１内に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可能な第二補強治具８７によって補助的に連結補強される。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] さらに、同図に示したように、車両拘束治具 8 2 には、この治具 8 2 の固有振動を減衰させる振動減衰装置 8 9 を備えるとよい。振動減衰装置 8 9 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。

[0116] 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。

[0117] 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。

[0118] [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。

[0119] 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。

[0120] 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。

[0121] 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。

[0122] 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 12, 82 が撓むことがあっても、この撓みが治具受け部 901 上の緩衝材 900 によって吸収されるので、拘束力検出器 29 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。

[0123] 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。

[0124] 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。

[0125] 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。

[0126] [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。

[0127] 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。

[0128] 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。

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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。

[0132] 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。

[0133] 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。

[0134] 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。

[0135] 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12, 82の固有振動の減衰率が振動減衰装置89によって低減し、当該治具12, 82の振幅時間が短縮するので、拘束力検出器29の計測信号への影響を抑えることができる。

[0136] ところで、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、特許文献4～7に開示された振動減衰装置が知られている。しかしながら、これらの振動減衰装置は、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、この棒状部材と同心または同軸に取り付ける構造となっている。よって、車両拘束治具12, 82のような両端が固定された棒状の部材の固有振動を特許文献4～7の振動減衰装置によって減衰させる場合、減衰率の調整のための錘の付け替えが困難となる。

[0137] これに対して、振動減衰装置89は、車両拘束治具12, 82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12, 82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894の重量調整が可能となるので、車両拘束治具12, 82の固有振動周波数、減衰率の調整が容易となる。

[0138] 特に、振動減衰装置89においては、取り付け部材891は、上端部891aが車両拘束治具12, 82に対して、本体部891bが上端部891aに対して、下端部891cが本体部891bに対して、弾性部材892が下端部891cに対して、軸部893が弾性部材892に対して、錘部894が軸部893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12, 82に対する上端部891aの取り付け位置、本体部891b、軸部893、弾性部材892の長さ、弾性部材892の弾性力、錘部894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12, 82

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 891c 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。

[0139] 尚、図 30 (B) に示したように、取り付け部材 891 の下端部 891c の外側面において既存の弾性部材 892 と対向させて弾性部材 892 を着脱自在に追加接続し、また、この弾性部材 892 に対して長さ調整可能な軸部 893 を着脱自在に接続し、さらに、この軸部 893 に対して重量調整可能な錘部 894 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 12, 82 の固有振動周波数、減衰率の調整範囲がさらに拡張する。

[0140] 以上説明した振動減衰装置 89 は車両拘束治具 12, 82 を振動減衰対象物としているが、本発明の振動減衰装置は車両拘束治具 12, 82 に限定することなく、振動現象を起こす他の棒状の部材に対しても適用でき、この他の部材の固有振動をも減衰させることができる。

[0141] [第 12 実施形態]

図 31、図 32 は第 12 実施形態を示す。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 61 をさらに備える。

[0142] 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ている。特に、第 4, 5 実施形態においては、車両拘束治具 12 と緩衝しない程度に配置される。

[0143] 横振れ抑制機構 61 は、車両 1 の本体と弾性当接する緩衝材 62 と、この緩衝材 62 の配置位置が車両 1 の幅方向に調整自在に緩衝材 62 を支持する支持部材 63 と、この支持部材 63 が取り付けられる支柱部 64 とを備える。

[0144] 緩衝材 62 はスポンジやエアボールが充填されて成る。支持部材 63, 支柱部 64 は、車両拘束治具 12 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。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 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、特許文献 1 ～ 3 に開示された車両拘束装置の他に、例えば、特許文献 8, 9 に開示された車両固定装置が知られている。特許文献 8 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 9 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。

[0148] しかしながら、特許文献 8, 9 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特許文献 1 ～ 3 と同様に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。

[0149] これに対して、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車両拘束治具 1 2 と、横振れ抑制機構 6 1 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。

[0150] また、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。

[0151] さらに、横振れ抑制機構 6 1 において、緩衝材 6 2 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 6 2 の配置位置は支持部材 6 3 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 6 2 の配置を任意に設定できる。

[0152] そして、支柱部 6 4 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 6 2 の配置を任意に設定できる。

## 請求の範囲

- [請求項1]           車両試験装置のローラ上に載せられた車両を拘束する車両拘束装置であって、
- 前記車両と床面上のポールとを連結する車両拘束治具と、
- 前記車両試験装置による車両試験時に生じる前記車両拘束治具の撓みを吸収する撓み吸収機構と
- を備えた車両拘束装置。
- [請求項2]           前記撓み吸収機構は、
- 重力方向の撓みを生じた前記車両拘束治具と弾性当接する緩衝材を有する治具受け部と、
- この治具受け部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と
- を備えた請求項1に記載の車両拘束装置。
- [請求項3]           前記治具受け部は、水平方向または垂直方向に回転可能である請求項2に記載の車両拘束装置。
- [請求項4]           前記治具受け部は、水平方向の撓みを生じた前記車両拘束治具と弾性当接する緩衝材を有する一対の受け止め部を備えた請求項2または3に記載の車両拘束装置。
- [請求項5]           前記支柱部は、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床面に設置された請求項2から4のいずれか1項に記載の車両拘束装置。
- [請求項6]           前記車両拘束治具に着脱自在に取り付けられて前記車両試験装置による前記車両の試験時に生じる当該車両拘束治具の振動を減衰する振動減衰装置をさらに備えた請求項1から5のいずれか1項に記載の車両拘束装置。
- [請求項7]           前記振動減衰装置は、
- 前記車両拘束治具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

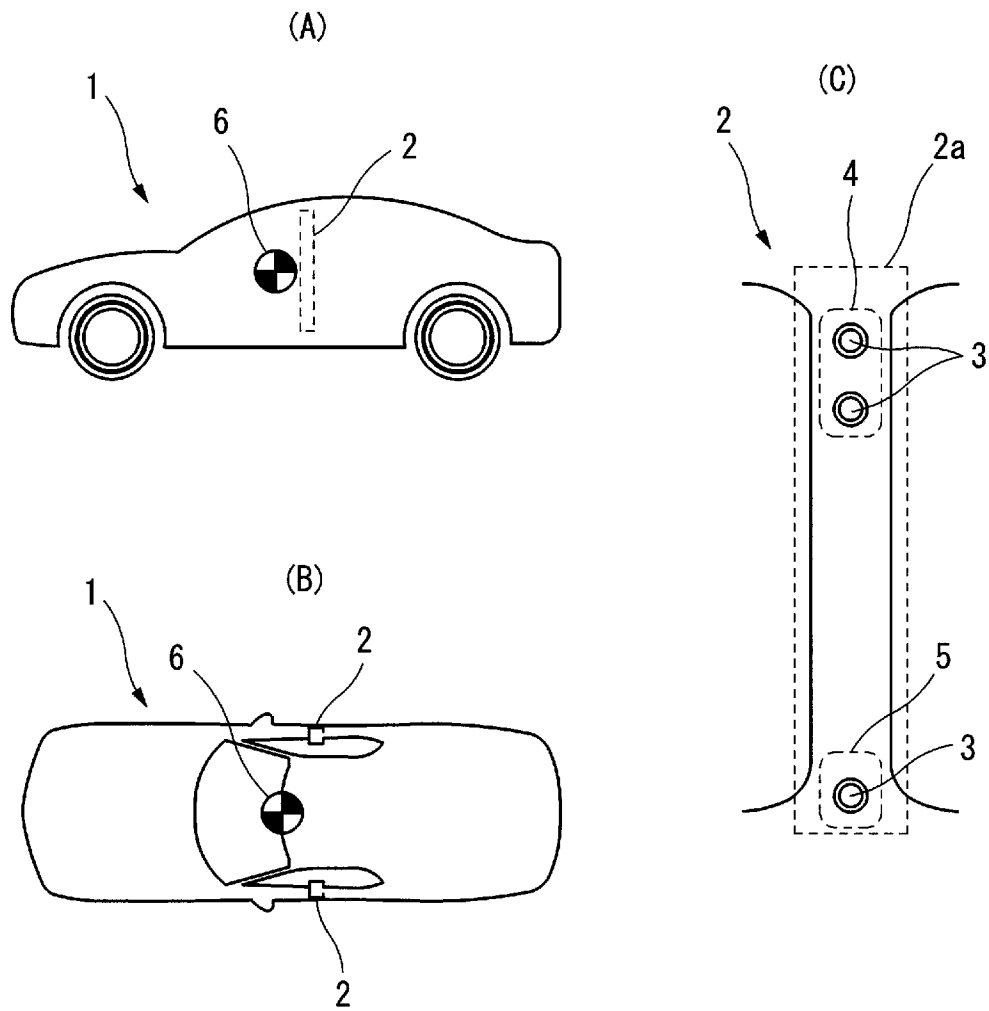
と、

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  
を備えた請求項 6 に記載の車両拘束装置。

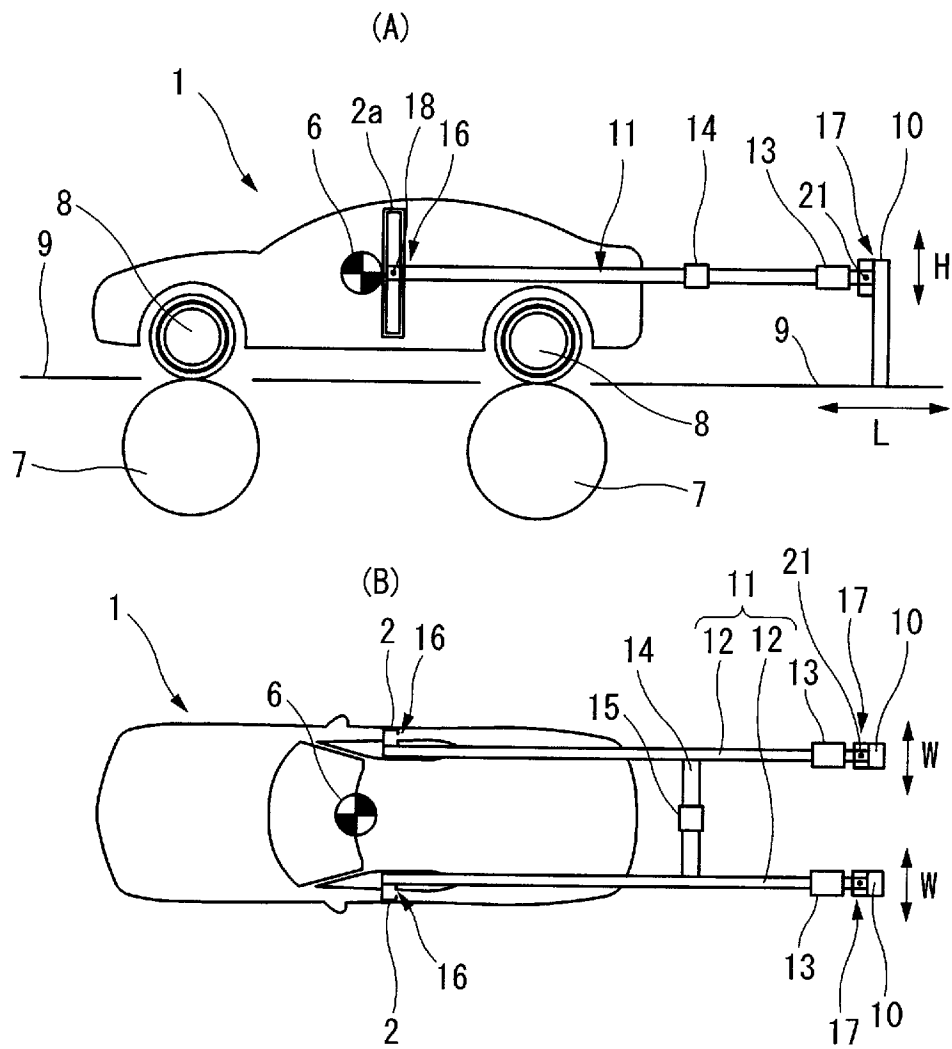
[請求項 8]

前記車両拘束治具は、一端側が前記車両の車両重心位置の近傍において当該車両の左右のシートベルト固定ピラーに回動自在に結合される一方で他端側が前記車両重心位置と略同じ高さの位置において床面上の左右のポールに回動自在に結合される一対の車両拘束治具である請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の車両拘束装置。

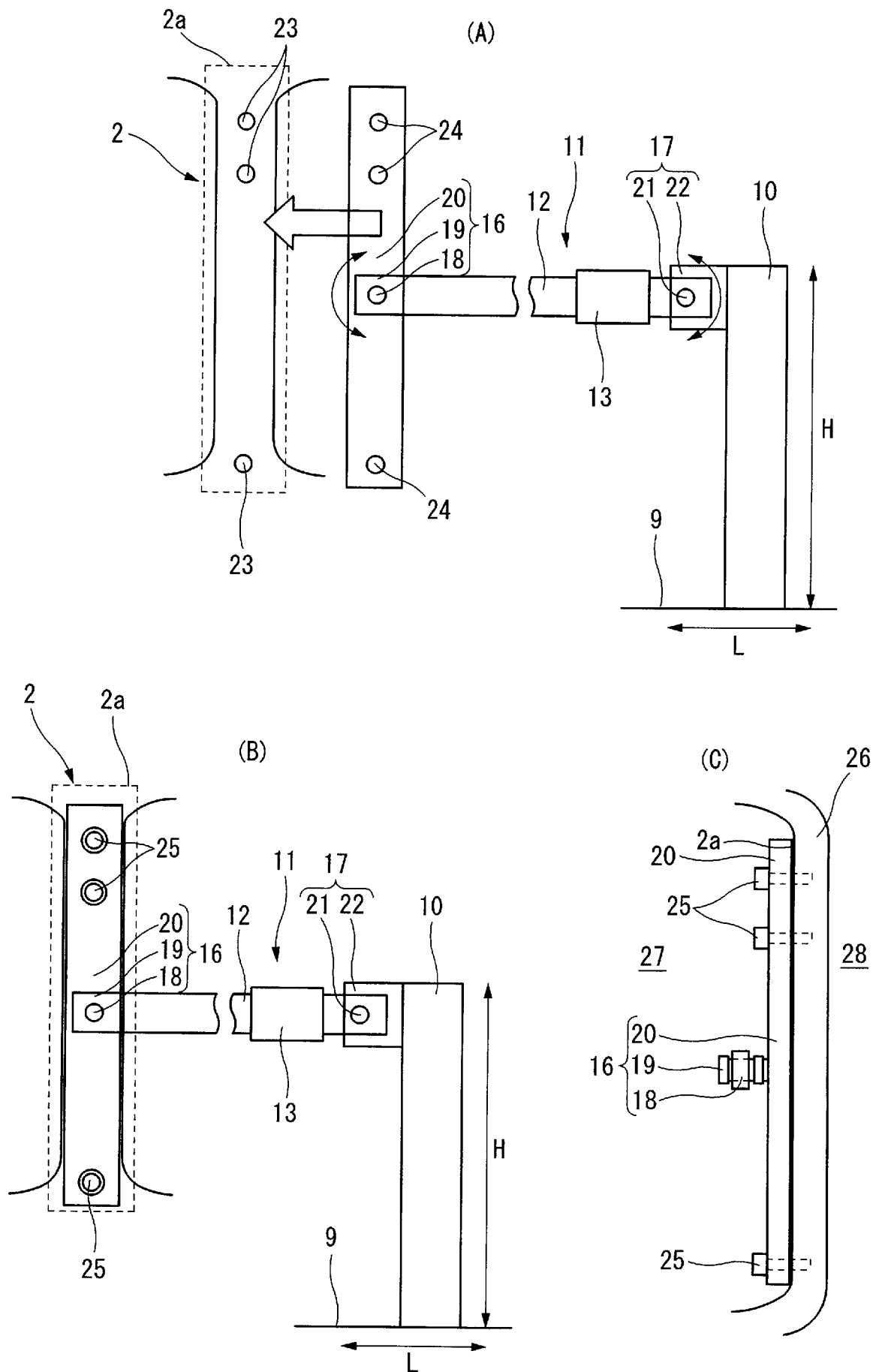
[図1]



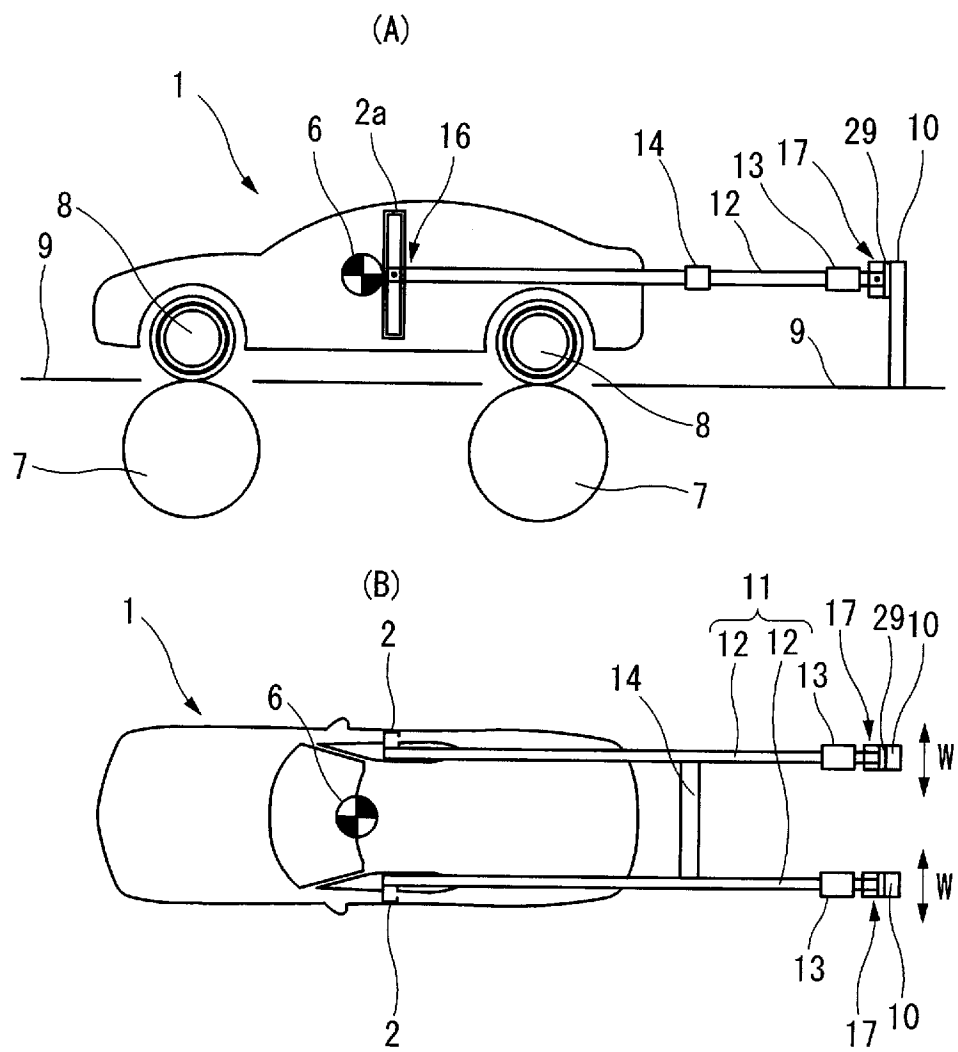
[図2]



[図3]

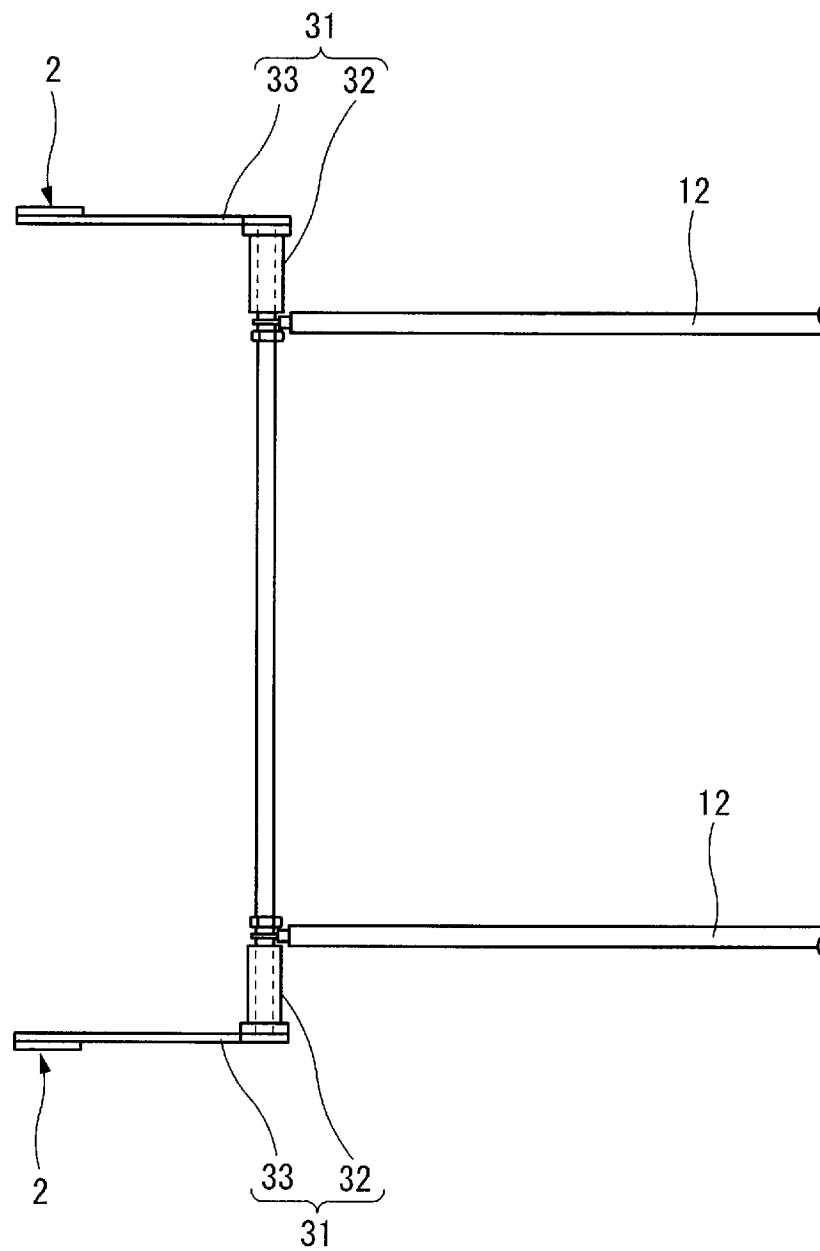


[図4]

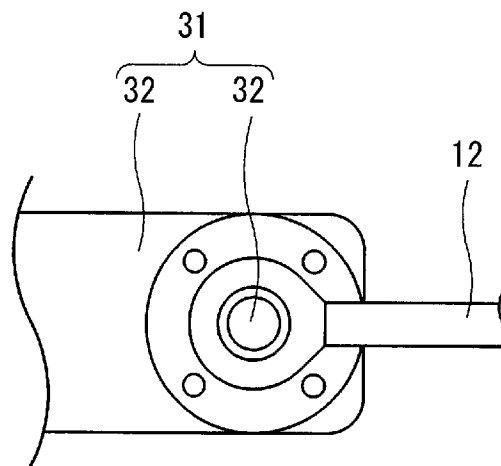




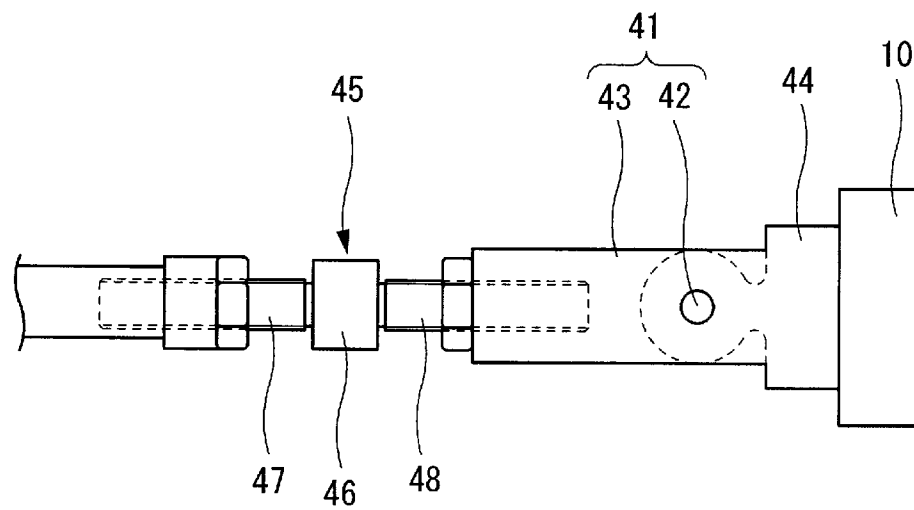
[図7]



[図8]

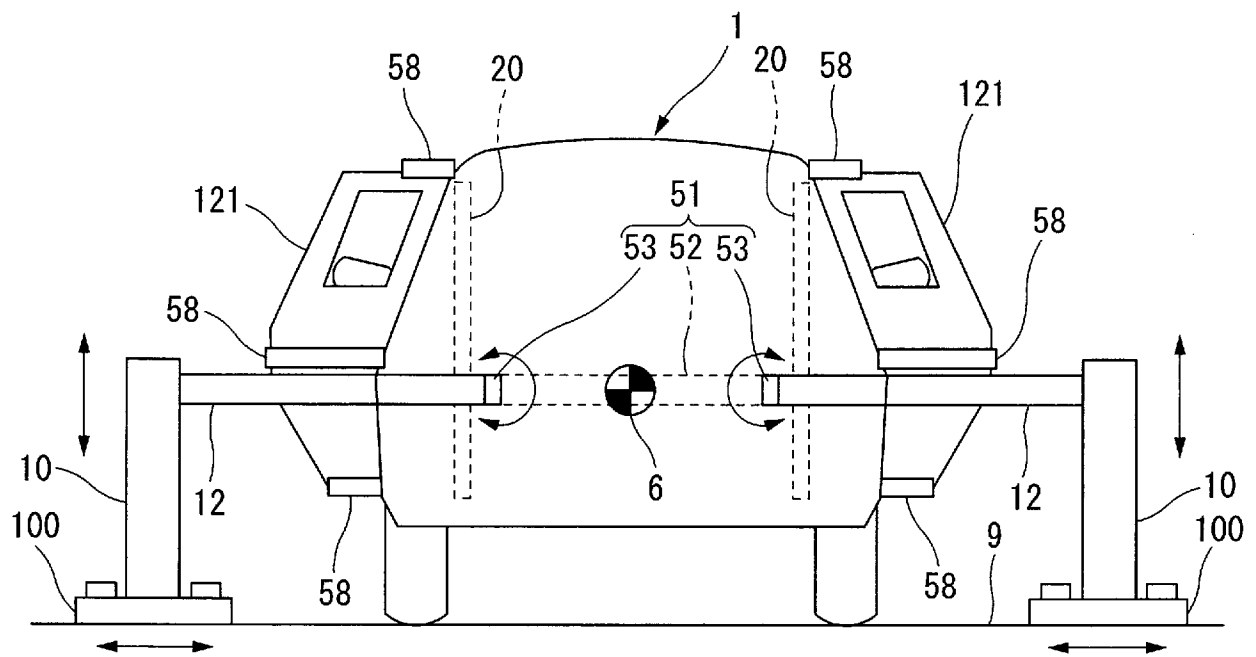


[図9]

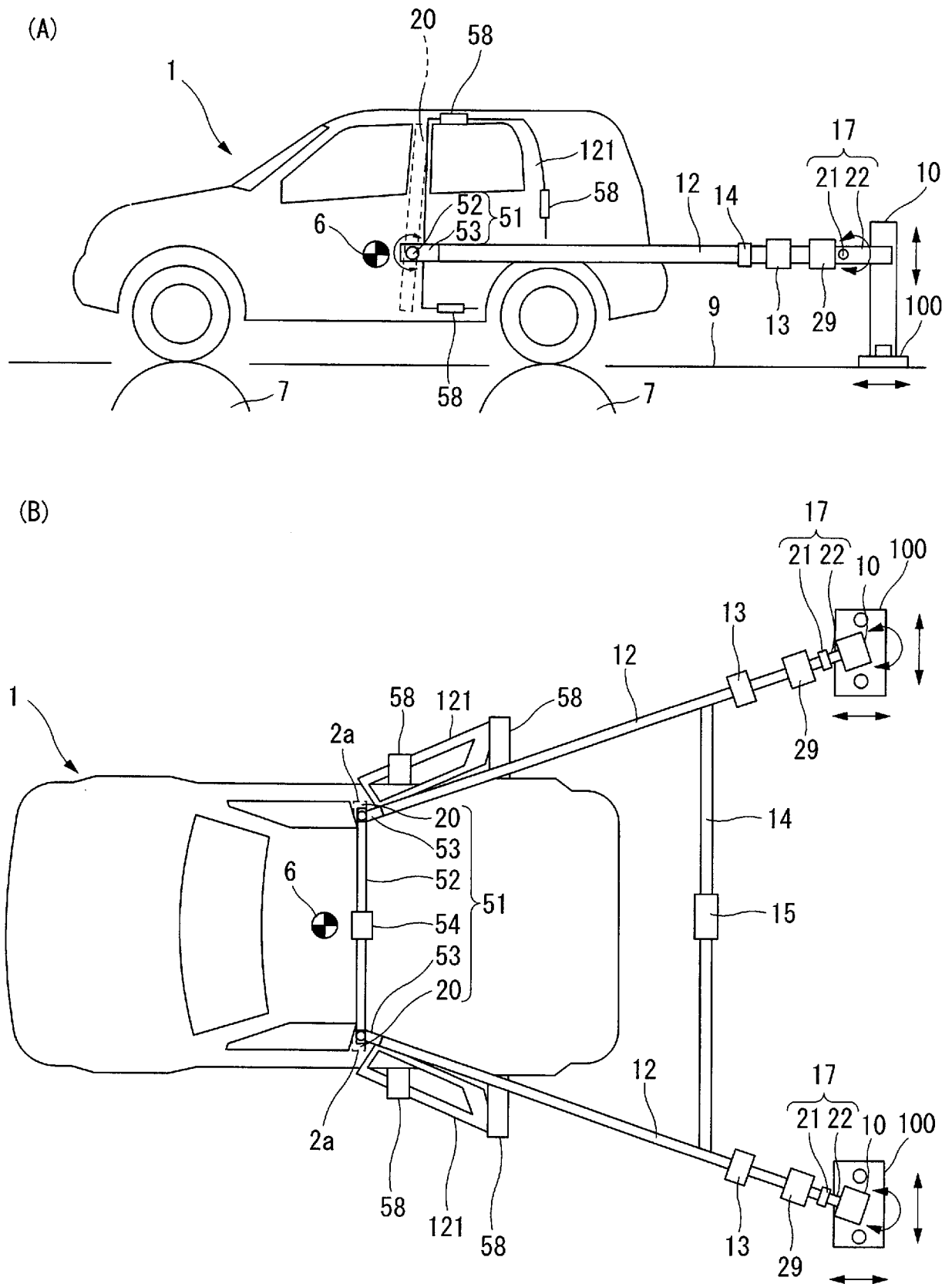




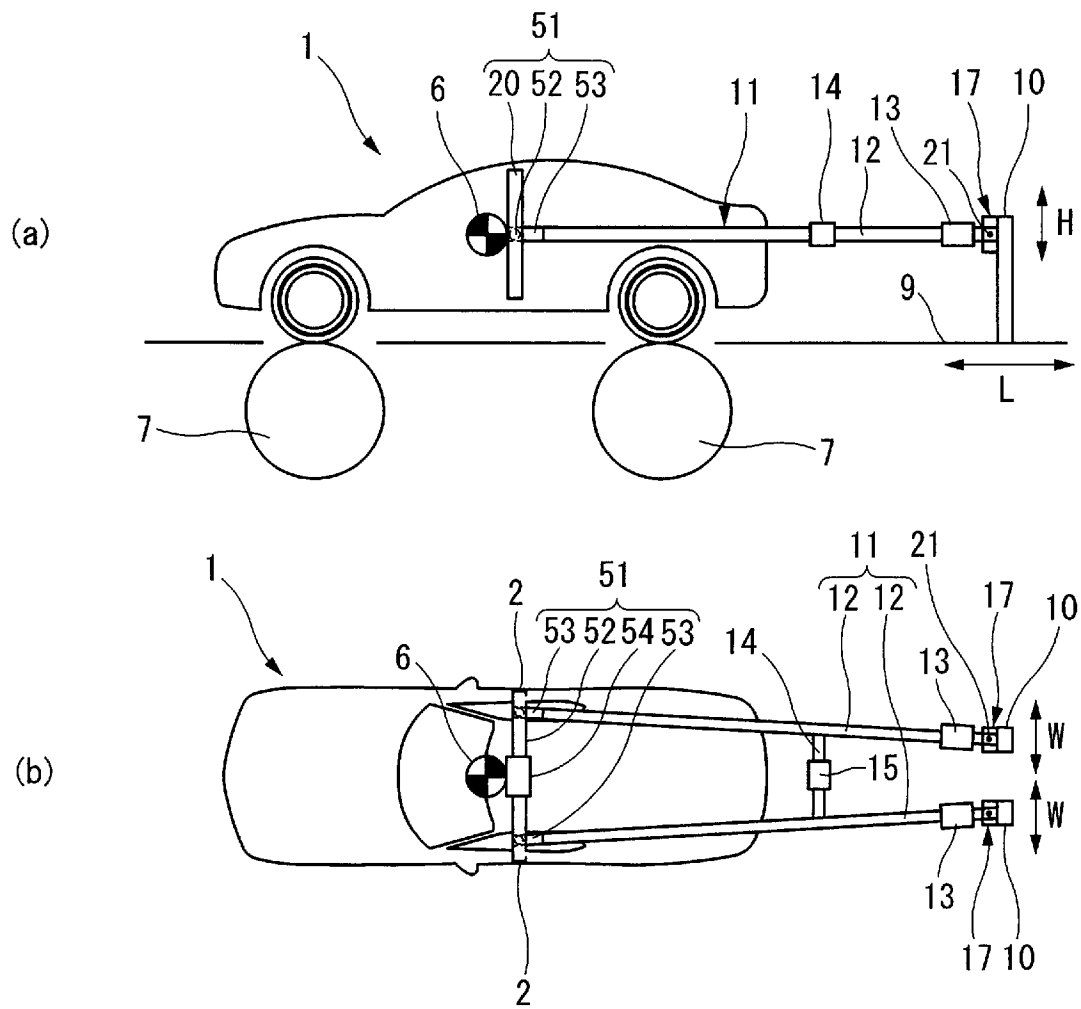
[図11]



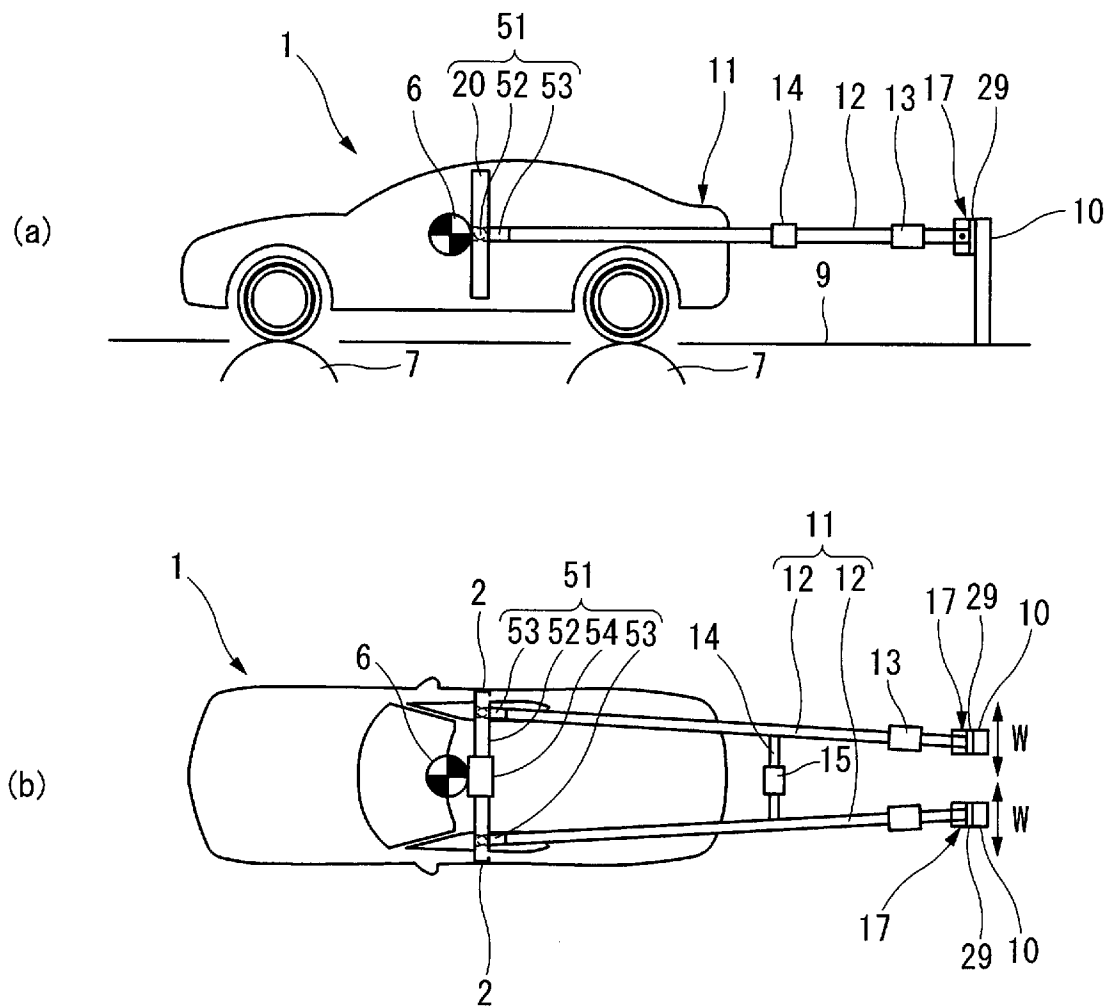
[図12]



[図13]



[図14]



[図15]

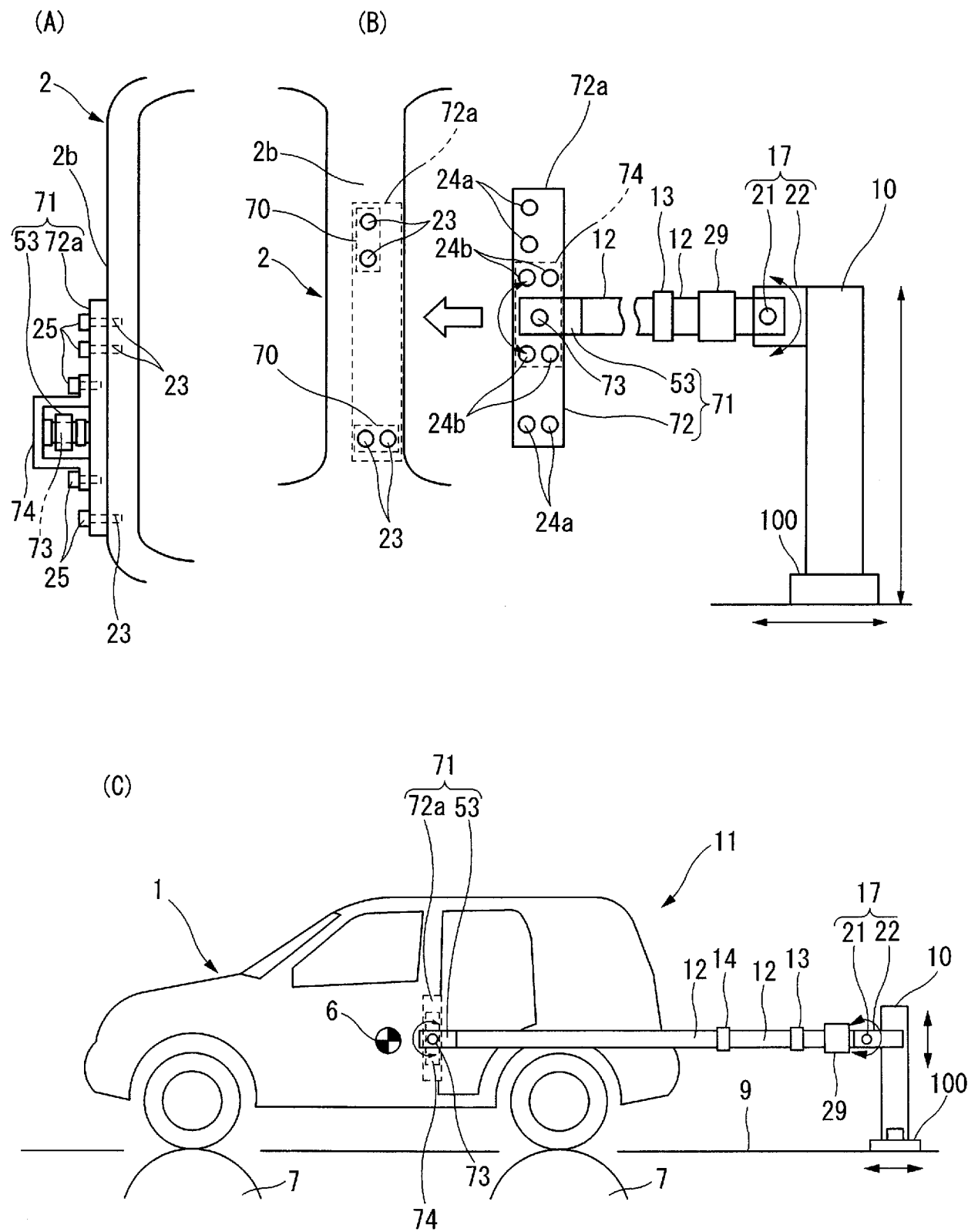
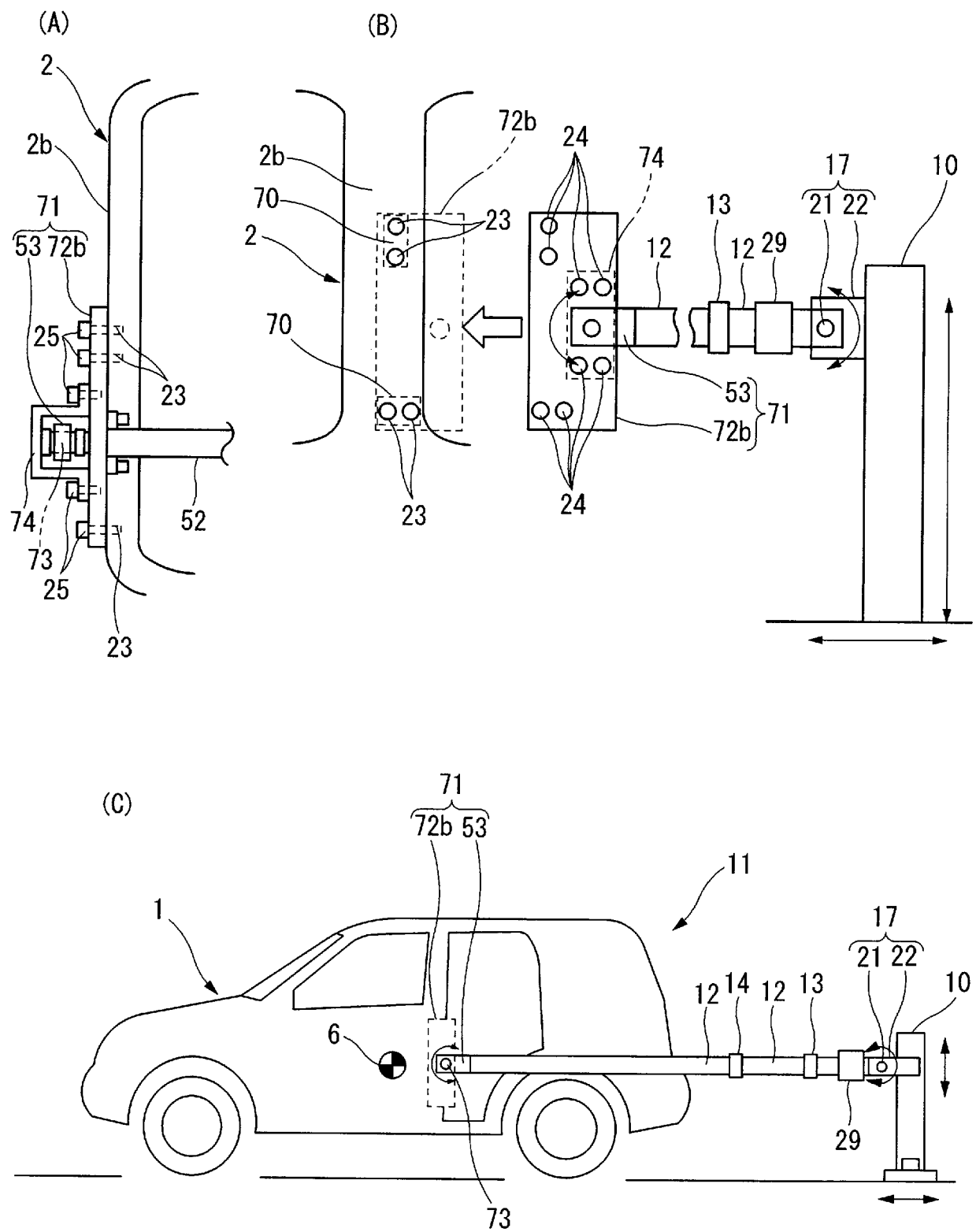
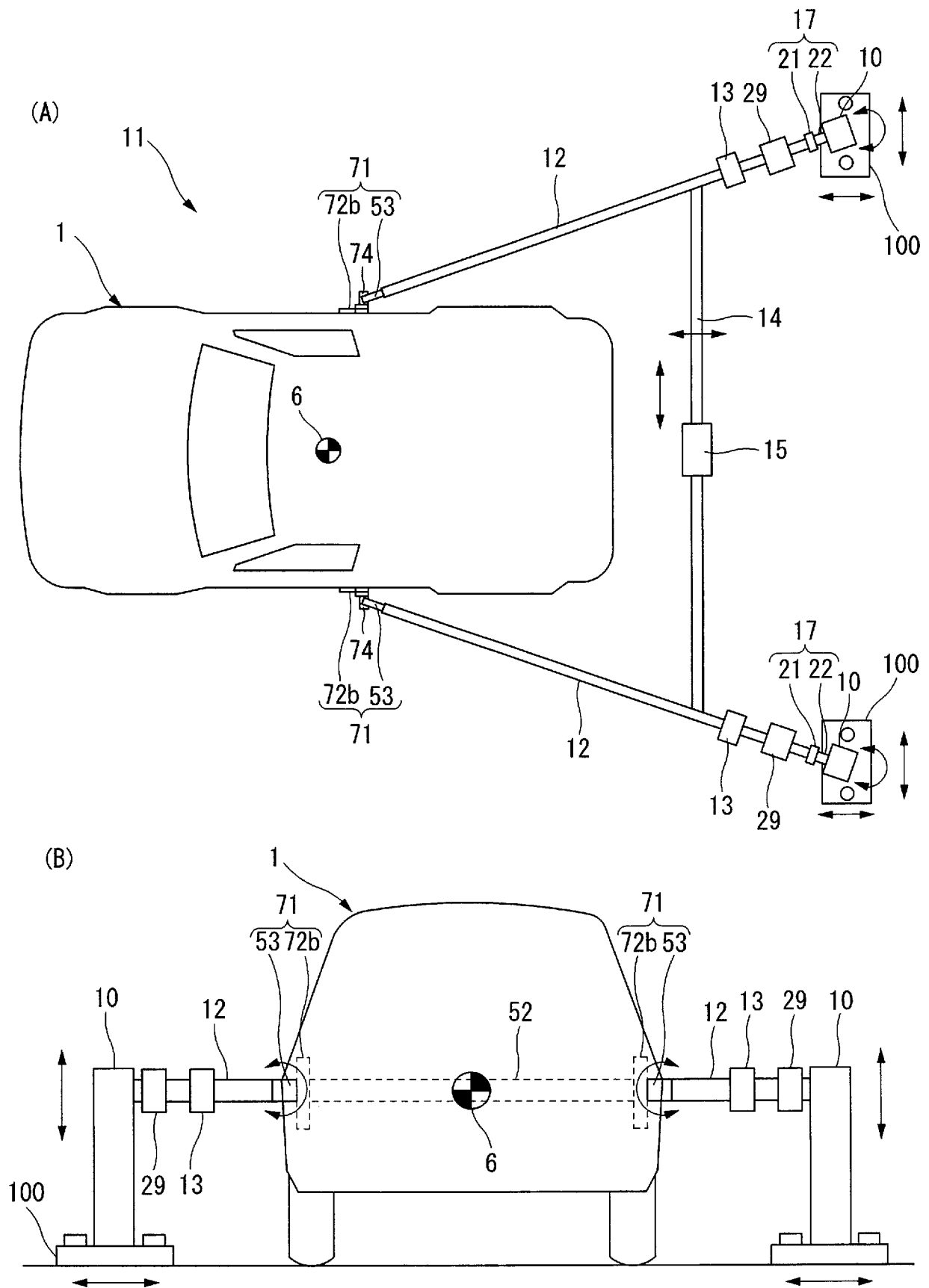


Figure 1 consists of two schematic diagrams, (A) and (B), illustrating a vehicle-mounted camera system. Diagram (A) is a top view of the vehicle 1, showing the camera 100 mounted on a bracket 11. The camera is connected to the vehicle via two arms 12. The camera 100 is shown in a side view, with its internal components labeled: 17 (lens), 21 (iris), 22 (shutter), 29 (sensor), and 100 (camera body). The camera is mounted on a bracket 11, which is connected to the vehicle 1 via two arms 12. The camera is positioned to capture a target 6. Diagram (B) is a side view of the vehicle 1, showing the camera 100 mounted on a bracket 11. The camera is connected to the vehicle via two arms 12. The camera 100 is shown in a side view, with its internal components labeled: 17 (lens), 21 (iris), 22 (shutter), 29 (sensor), and 100 (camera body). The camera is mounted on a bracket 11, which is connected to the vehicle 1 via two arms 12. The camera is positioned to capture a target 6.

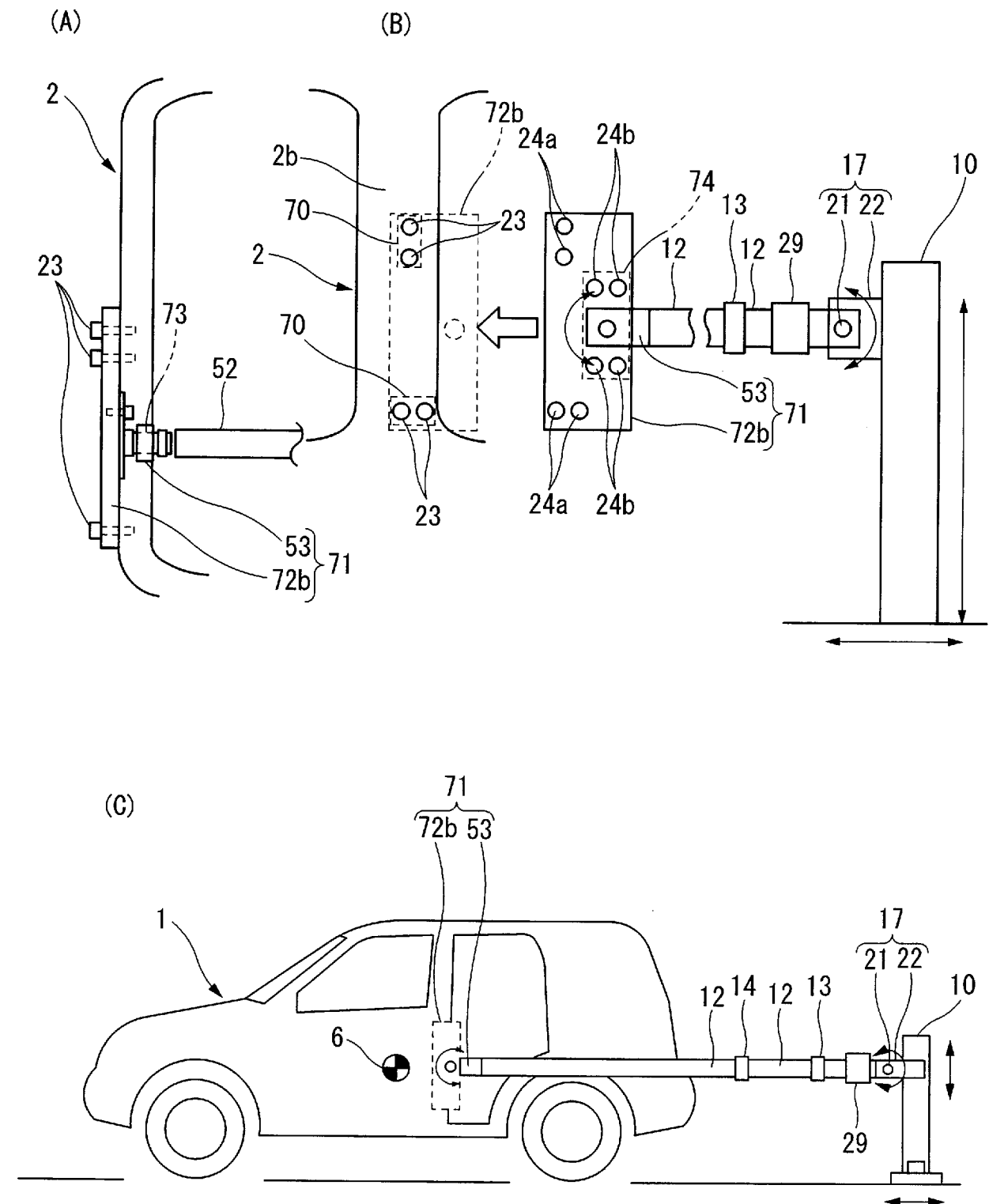
[図17]



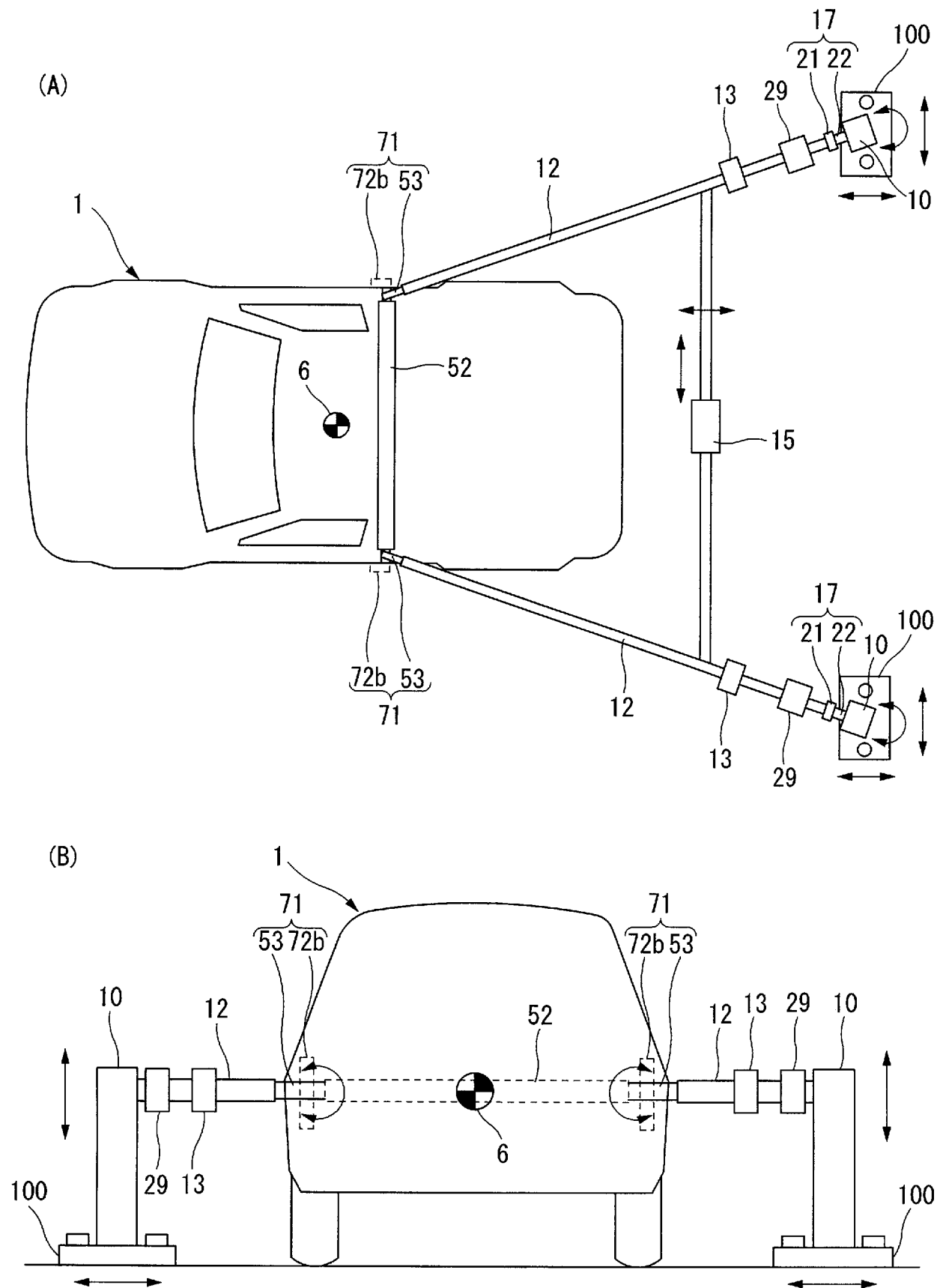
[図18]



[図19]



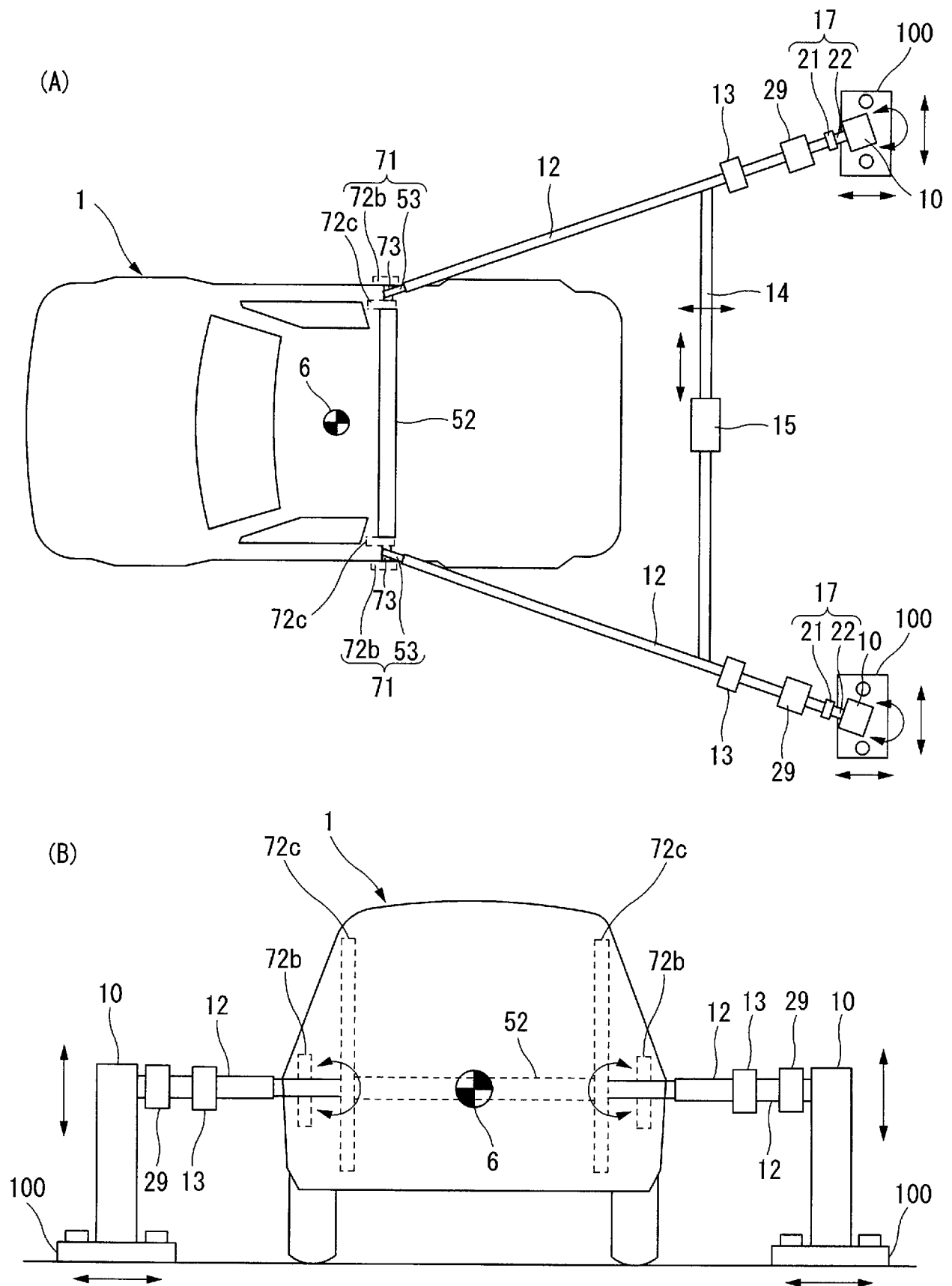
[図20]



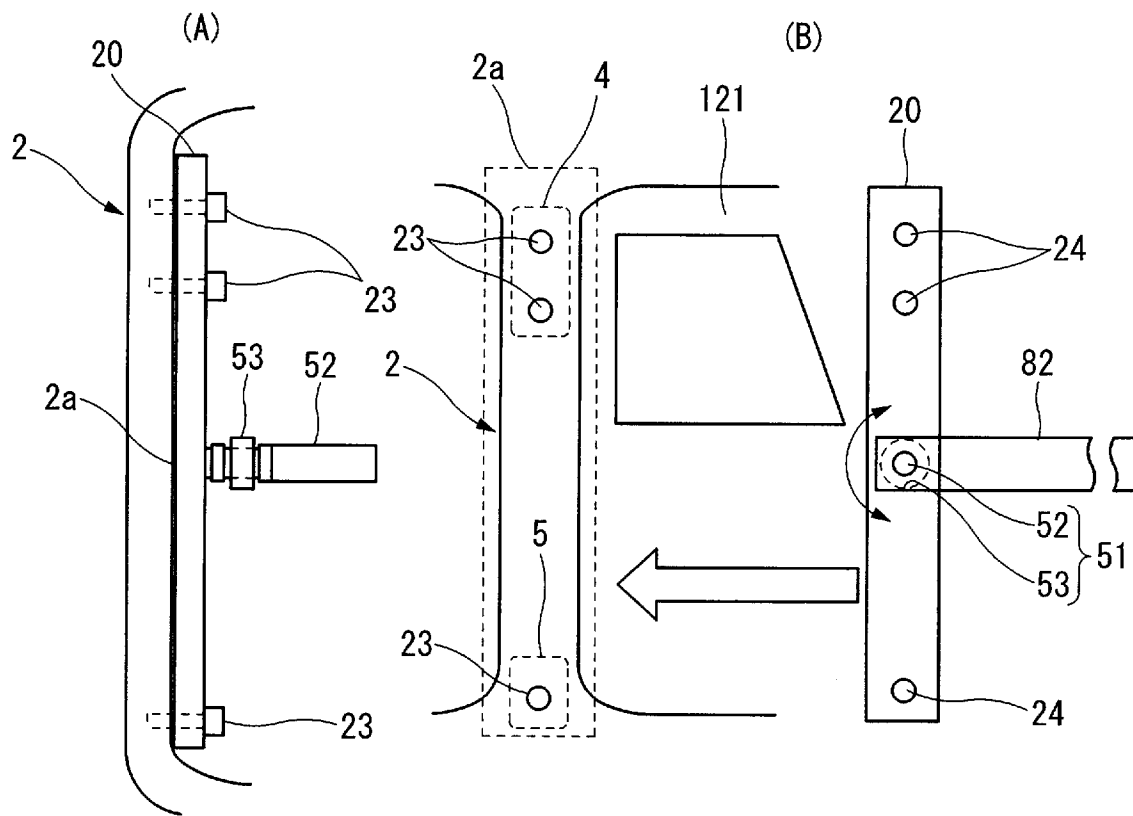
(A) A detailed view of the hinge mechanism. It shows two vertical plates, 71 and 72c, which are part of the hinge body 2. The upper plate 71 has a bracket 53 at its top. The lower plate 72c has a bracket 52 at its bottom. A horizontal arm 25 connects the two plates. A pin 72b passes through both plates. A cross-sectional view of the pin 72b is shown separately, indicating it has a flange 72b and a central shaft 72c. Arrows indicate the relative movement between the plates.

(B) A side view of a car 1 showing the location of the hinge assembly. The hinge is mounted on the rear door frame. The car's body is labeled 6. The hinge components are labeled as in (A). The hinge is connected to a vertical support 10 via a series of links 12, 13, 14, and 15. A pin 17 is used to connect the hinge to the support. The pin 17 has a head 21 and a tail 22. A cross-sectional view of the pin 17 is shown, indicating it has a flange 29 and a central shaft 29.

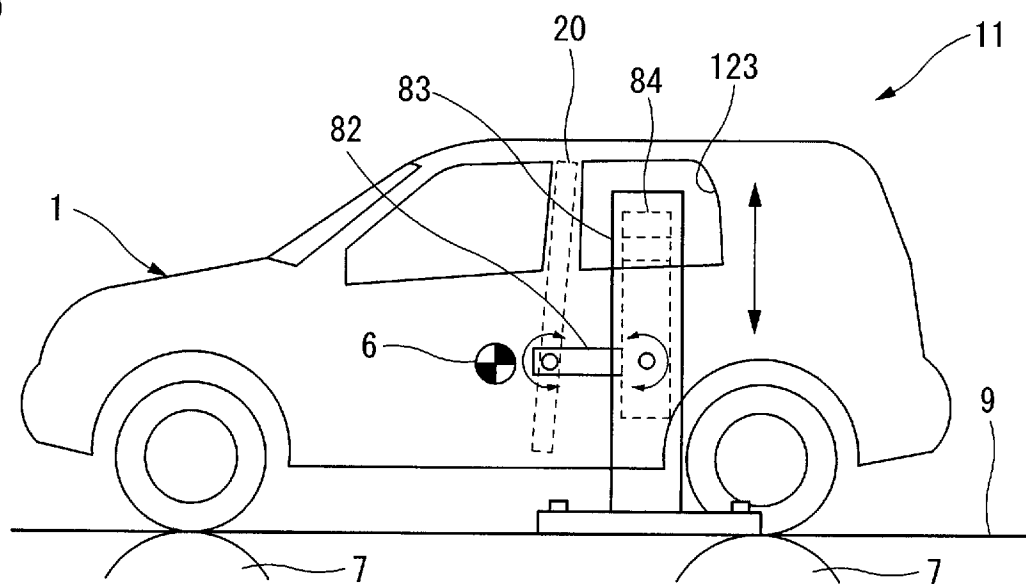
[図22]



[図23]

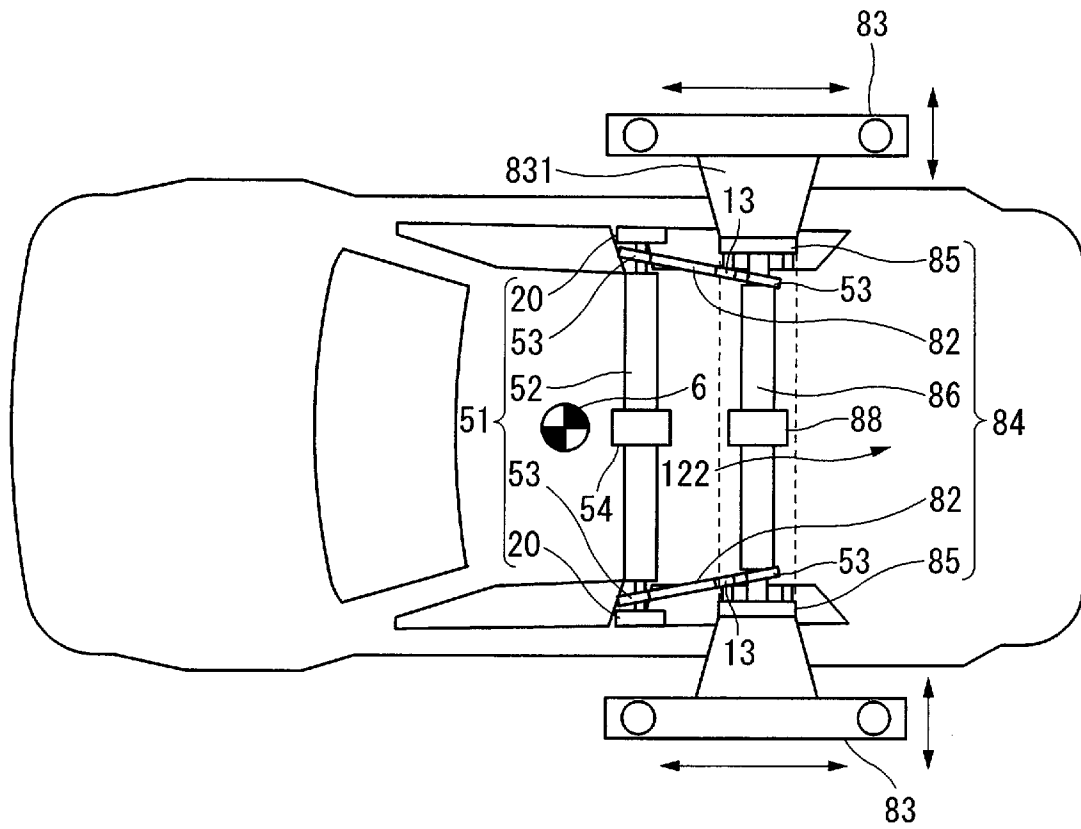


(A)

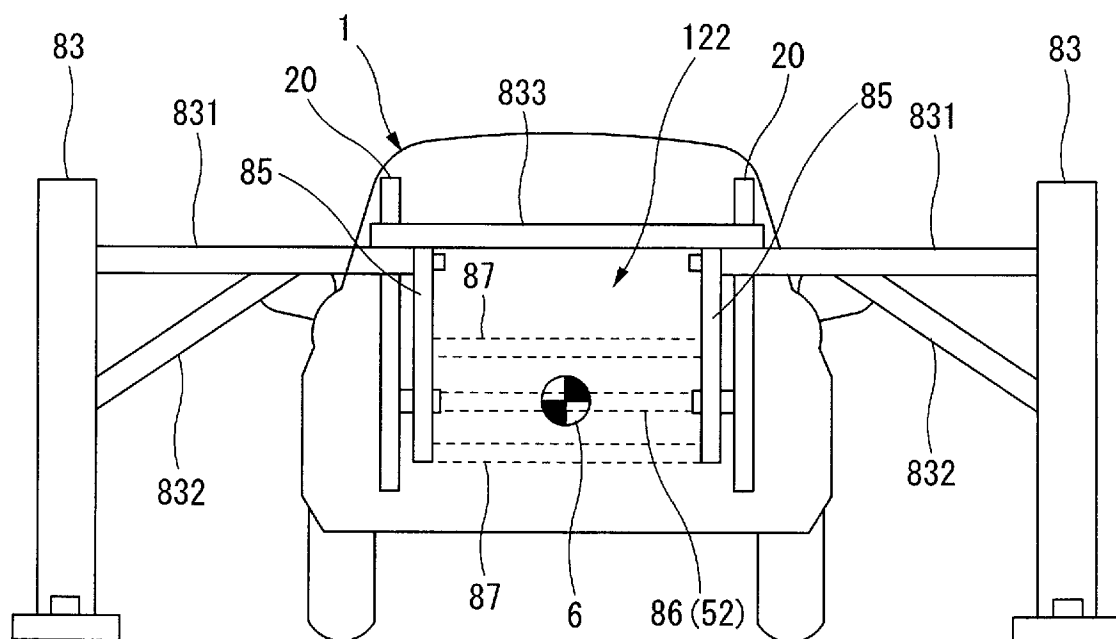


[図25]

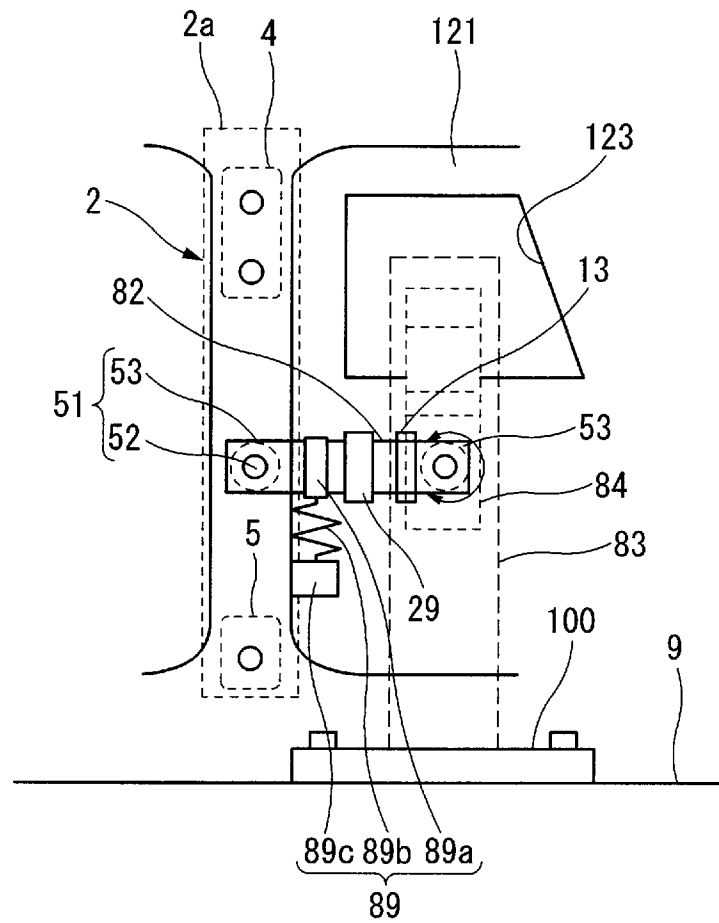
(A)



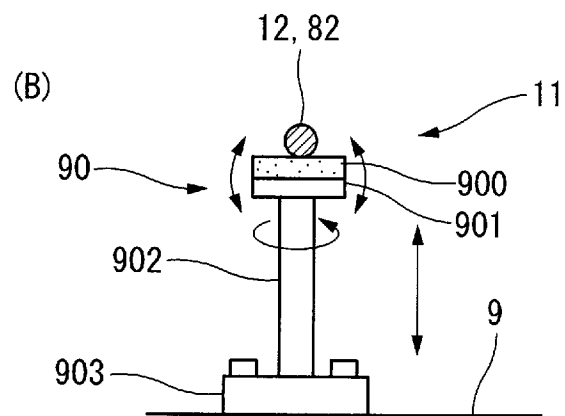
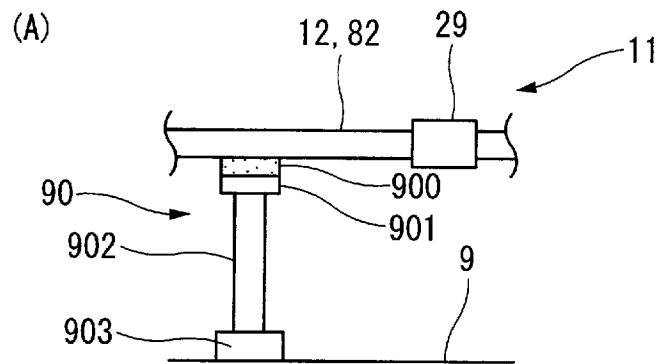
(B)



[図26]

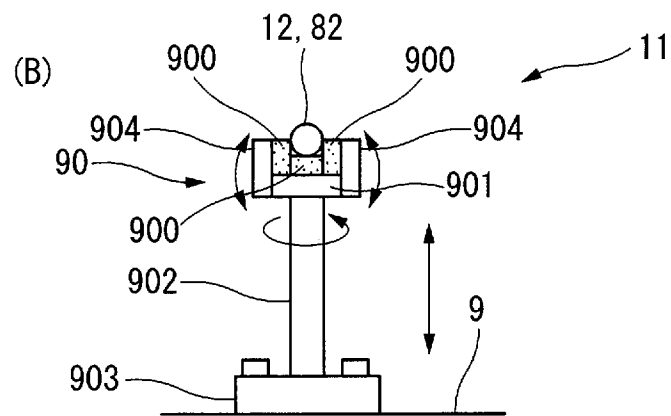
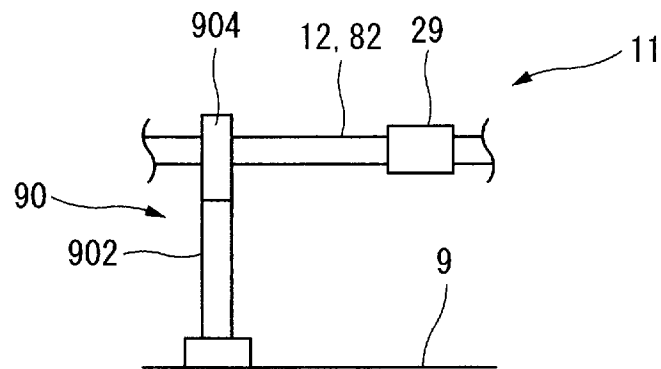


[図27]

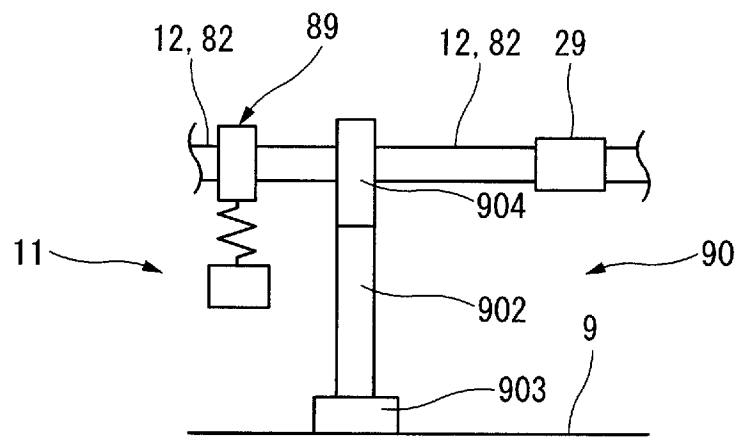


[図28]

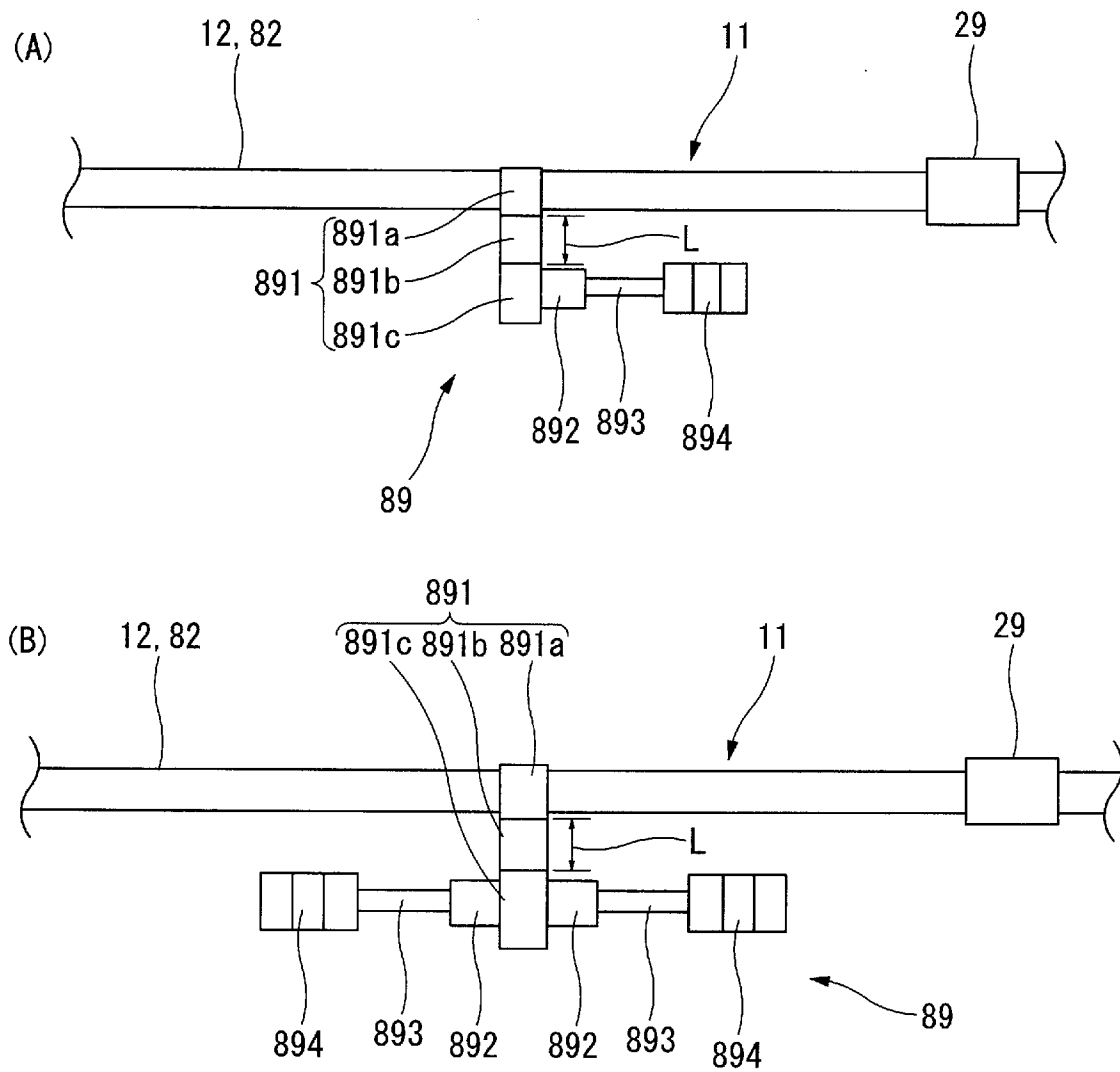
(A)



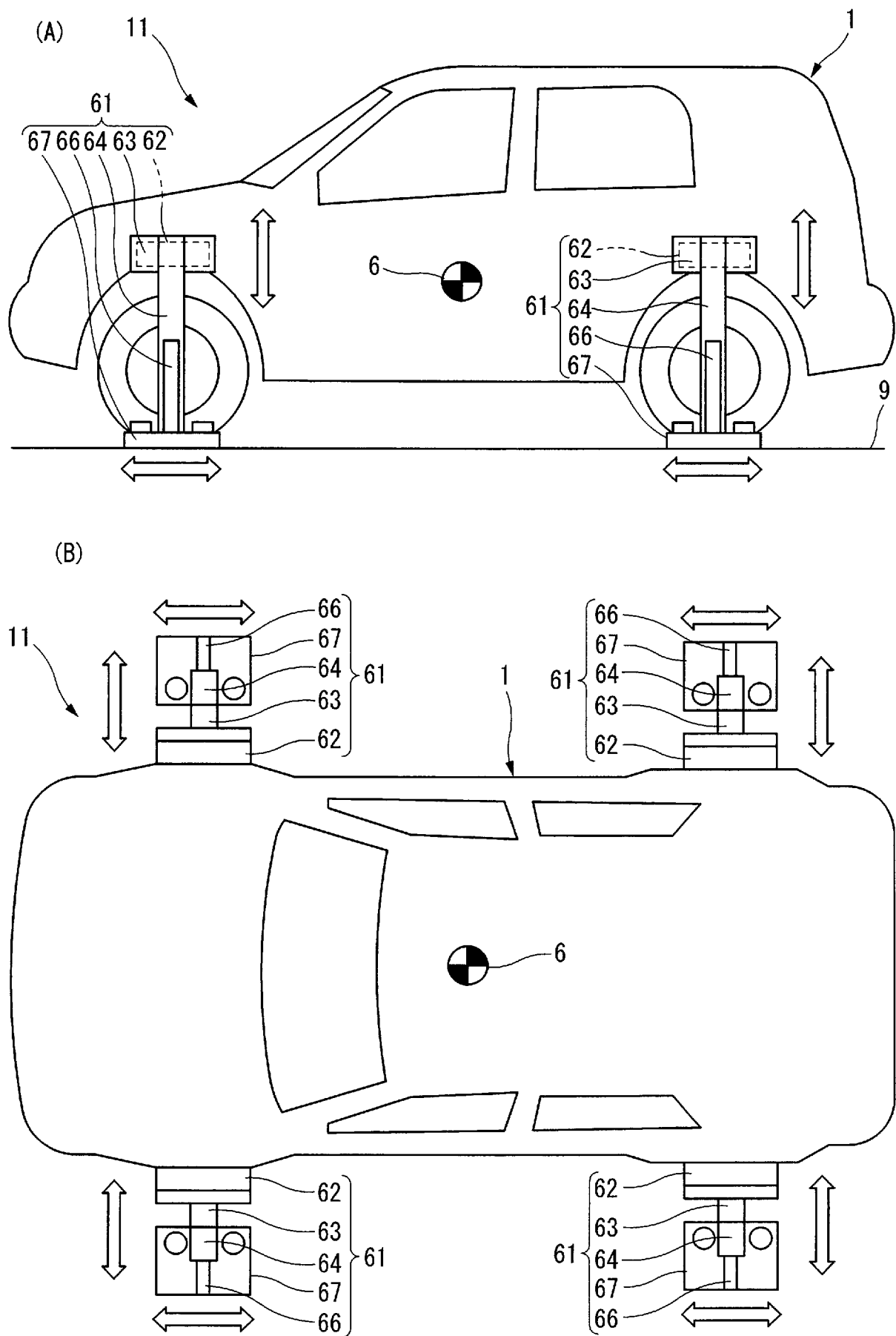
[図29]



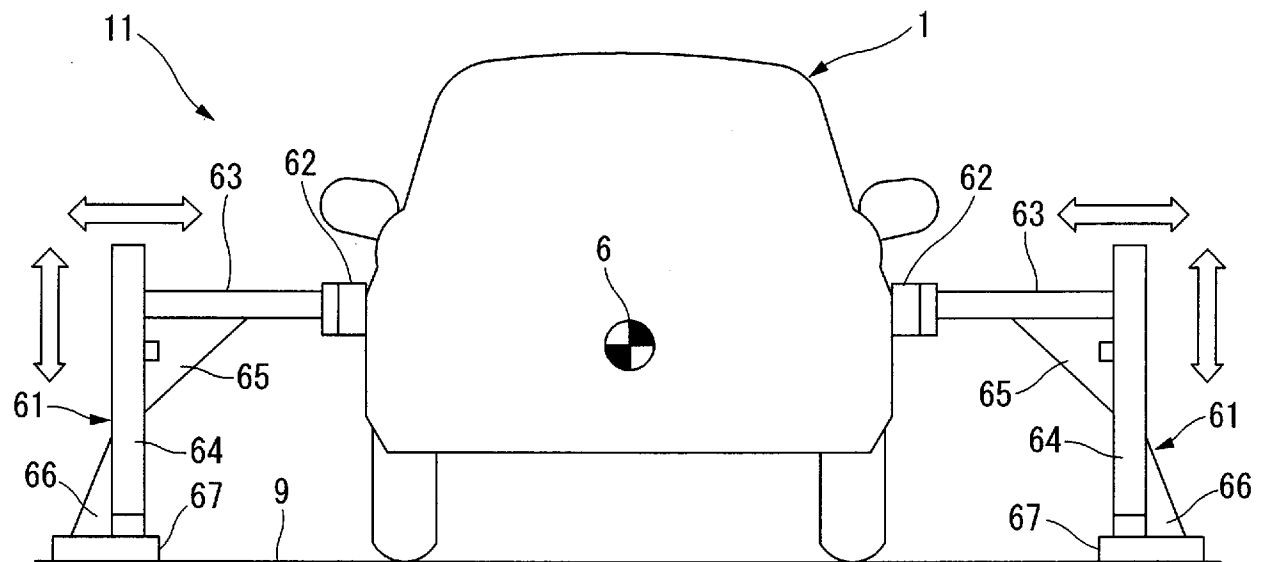
[図30]



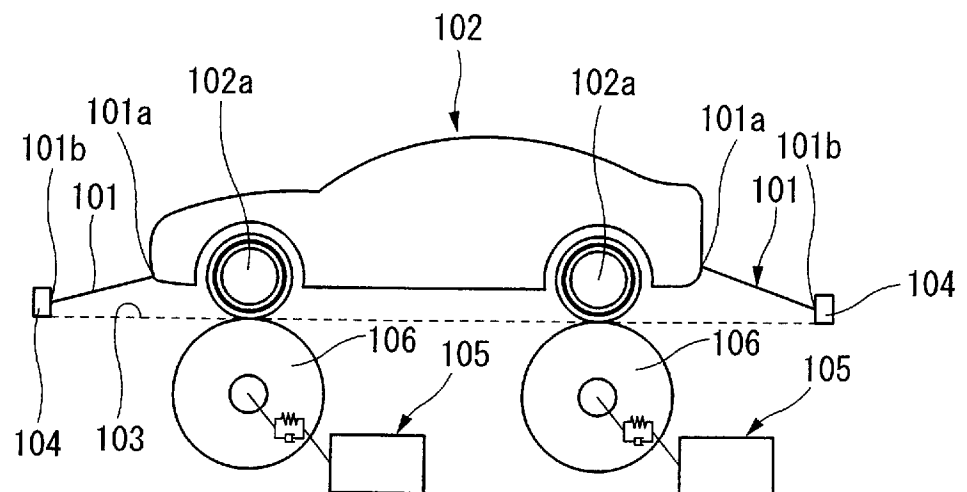
[図31]



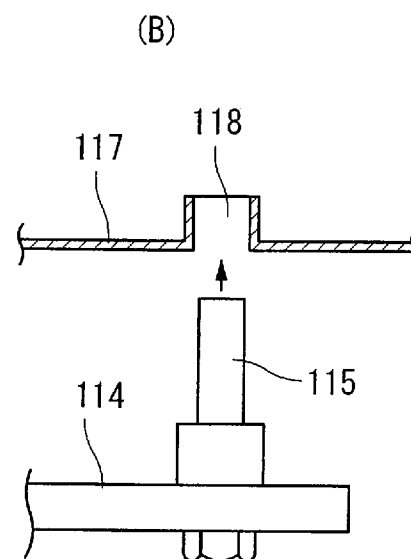
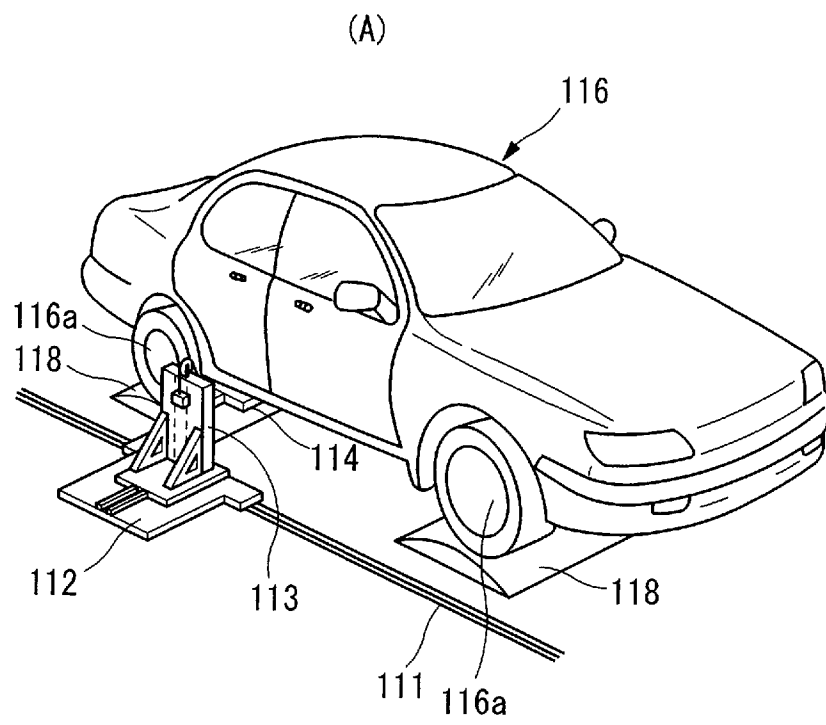
[図32]



[図33]



[図34]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/082090

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01M17/007(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

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. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>A    | JP 2011-513746 A (MTS Systems Corp.),<br>28 April 2011 (28.04.2011),<br>paragraph [0025]; fig. 1, 7<br>& US 2009/0217746 A1 & WO 2009/154660 A1<br>& DE 112009000488 T & KR 10-2010-0133403 A<br>& CN 102016537 A | 1<br>2-8              |
| X<br>A    | JP 5-503152 A (MTS Systems Corp.),<br>27 May 1993 (27.05.1993),<br>fig. 1, 3<br>& US 5111685 A & EP 506743 A<br>& WO 1991/009291 A1                                                                               | 1<br>2-8              |
| X<br>A    | JP 2009-186239 A (Ono Sokki Co., Ltd.),<br>20 August 2009 (20.08.2009),<br>fig. 1<br>(Family: none)                                                                                                               | 1<br>2-8              |

☒ 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 February 2015 (20.02.15)

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/JP2014/082090

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2005-106701 A (Toyota Motor Corp.),<br>21 April 2005 (21.04.2005),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-8                   |

## 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

## 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

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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>A          | JP 2011-513746 A（エムティーエス・システムス・コーポレーション）2011.04.28, 段落【0025】, 図1, 7等 & US 2009/0217746 A1 & WO 2009/154660 A1 & DE 112009000488 T & KR 10-2010-0133403 A & CN 102016537 A | 1<br>2-8       |
| X<br>A          | JP 5-503152 A（エムティーエス・システムス・コーポレーション）1993.05.27, 図1, 3等 & US 5111685 A & EP 506743 A & WO 1991/009291 A1                                                                  | 1<br>2-8       |

☒ 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。

## \* 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

20.02.2015

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）

谷垣 圭二

2 J

3010

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<br>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<br>請求項の番号 |
| X<br>A                | JP 2009-186239 A (株式会社小野測器) 2009. 08. 20, 図 1 等 (ファミリーなし)  | 1<br>2 - 8     |
| 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) | 1 - 8          |