

(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)



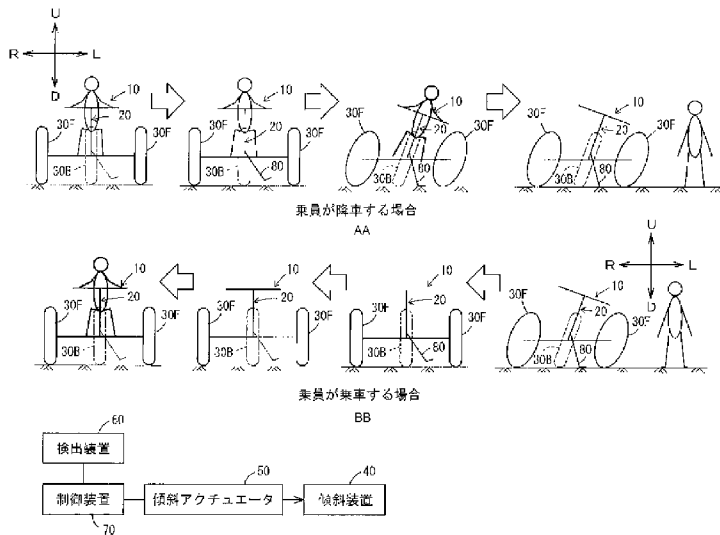
(10) 国際公開番号

WO 2021/045112 A1

- (51) 国際特許分類:  
B62H 1/02 (2006.01) B62K 5/05 (2013.01)  
B62K 5/027 (2013.01) B62K 5/10 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/033277
- (22) 国際出願日: 2020年9月2日(02.09.2020)
- (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 2019-159342 2019年9月2日(02.09.2019) JP
- (71) 出願人: ヤマハ発動機株式会社 (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4388501 静岡県磐田市新貝2500番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 長田 達矢 (NAGATA, Tatsuya); 〒4388501 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP). 内山 俊文 (UCHIYAMA, Toshifumi); 〒4388501 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人タス・マイスター (TASS MEISTER PATENT FIRM); 〒1020093 東京都千代田区平河町二丁目4番13号 ノーブルコート平河町506号 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: TILTING VEHICLE

(54) 発明の名称: 傾斜車両



- 40 Tilting device
- 50 Tilting actuator
- 60 Detection device
- 70 Control device
- AA Case when rider is getting off vehicle
- BB Case when rider is getting on vehicle

(57) **Abstract:** Provided is a tilting vehicle including a tilting actuator for tilting a vehicle body. A tilting vehicle comprises: a vehicle body; a front wheel; a rear wheel; a tilting device; a tilting actuator; and a control device. The tilting device tilts the vehicle body, the front wheel and the rear wheel to a left direction of the vehicle when turning to the left direction of the vehicle, and tilts the vehicle body, the front wheel and the rear wheel to a right direction of the vehicle when turning to the right direction of the vehicle. The tilting actuator is connected to the tilting device, and provides a force for a tilting operation of the vehicle body, the front wheel and the rear wheel. The control device controls the tilting actuator. A get-on/get-off intention input indicates an intension of a rider of the tilting vehicle to get on or get off the vehicle. The control device controls the tilting actuator to control a tilting angle of the vehicle body that is stopped.



WO 2021/045112 A1

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))

---

(57) 要約：車体を傾斜させる傾斜アクチュエータを備えた傾斜車両を提供する。傾斜車両は、車体と、前輪と、後輪と、傾斜装置と、傾斜アクチュエータと、制御装置とを備える。傾斜装置は、車両左方向に旋回するときには、車体、前輪及び後輪を車両左方向に傾斜させ、車両右方向に旋回するときには、車体、前輪及び後輪を車両右方向に傾斜させる。傾斜アクチュエータは、傾斜装置に接続されて、車体、前輪及び後輪の傾斜動作に対して力を付与する。制御装置は、傾斜アクチュエータを制御する。乗降車意思入力は、傾斜車両の乗員の乗車又は降車の意思を示す。制御装置は、停車中の車体の傾斜角を制御するように傾斜アクチュエータを制御する。

## 明 細 書

**発明の名称**：傾斜車両

### 技術分野

[0001] 本発明は、傾斜車両に関し、詳しくは、車体を傾斜させる傾斜アクチュエータを備えた傾斜車両に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、車体を傾斜させる傾斜アクチュエータを備えた傾斜車両が知られている。このような傾斜車両は、例えば、国際公開第2017/86352号に開示されている。

[0003] また、車体を傾斜させる傾斜アクチュエータを備えた傾斜車両には、屋根を有する車体を備えた傾斜車両が知られている。このような傾斜車両は、例えば、意匠登録第1595205号意匠公報に開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2017/86352号  
特許文献2：意匠登録第1595205号意匠公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、車体を傾斜させる傾斜アクチュエータを備えた傾斜車両であって、車体の設計自由度を高めることができる傾斜車両を提供することである。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 車体を傾斜させる傾斜アクチュエータを備えた傾斜車両には、上記特許文献1に記載のように、屋根を有しない車体を備えたものもあれば、上記特許文献2に記載のように、屋根を有する車体を備えたものもある。つまり、車体を傾斜させる傾斜アクチュエータを備えた傾斜車両には、車体のバリエーションを増やすことが求められている。車体のバリエーションを増やすため

には、例えば、車体の設計自由度を高めることが考えられる。

[0007] 本願の発明者等は、車体の設計自由度を高める観点から、車体を傾斜させる傾斜アクチュエータを備えた傾斜車両について検討した。その結果、車体を傾斜させる傾斜アクチュエータを、傾斜車両が走行しているときだけでなく、乗員が乗車又は降車するときにも利用すればよいということに気付いた。このようにすれば、傾斜車両が走行しているときと乗員が乗車又は降車するときのそれぞれにおいて、共通のアクチュエータを用いることができるようになる。そのため、傾斜車両が走行しているときに車体を傾斜させるための傾斜アクチュエータの他に、乗員が乗車又は降車するときのためのアクチュエータを別途備える必要がなくなり、それによって、当該アクチュエータの配置スペースを確保する必要もなくなる。その結果、車体の設計自由度を高めることができる。本発明は、このような新たな知見に基づいて完成されたものである。

[0008] 本発明の一実施形態に係る傾斜車両は、車体と、車体に支持される1つ又は2つの前輪と、車体に支持され、前輪が1つの場合は2つであり、前輪が2つの場合は1つ又は2つである後輪と、左方向に旋回するときには、車体、前輪及び後輪を左方向に傾斜させ、右方向に旋回するときには、車体、前輪及び後輪を右方向に傾斜させる傾斜装置と、傾斜装置に接続され、車体、前輪及び後輪の傾斜動作に力を付与する傾斜アクチュエータと、左方向又は右方向に旋回するための乗員による操作に基づいて、走行中の車体の傾斜角を制御するように傾斜アクチュエータを制御する制御装置と、を備えた傾斜車両である。傾斜車両は、乗員の乗車又は降車の意思を示す乗降車意思入力を検出する検出装置をさらに備える。制御装置は、検出装置による乗員の乗車又は降車の意思を示す乗降車意思入力の検出に基づいて、停車中の車体の傾斜角を制御するように傾斜アクチュエータを制御する。

[0009] 上記傾斜車両においては、傾斜アクチュエータにより、走行中と停車中のそれぞれにおいて車体の傾斜角を制御することができる。そのため、停車中に車体の傾斜角を制御するアクチュエータとして傾斜アクチュエータ以外の

アクチュエータを別途採用する必要がなくなるので、当該アクチュエータの配置スペースを確保する必要もなくなる。その結果、車体の設計自由度を向上させることができる。

[0010] 本発明の一実施形態に係る傾斜車両は、例えば、少なくとも一部が傾斜車両の乗員の上に配置される屋根を備えていてもよい。また、このような屋根を備える傾斜車両においては、傾斜車両の乗員が乗降車する際に開閉するドアを備えていてもよい。

[0011] 本発明の一実施形態において、車体は、車体フレームを含む。車体フレームは、複数の部品を組み合わせたフレームであってもよいし、複数の部品を一体的に成形したフレームであってもよい。車体フレームの材料は、アルミ、鉄などの金属であってもよいし、CFRPなどの合成樹脂であってもよいし、それらの組み合わせであってもよい。車体フレームは、傾斜車両の外観部品で構成したモノコック構造であってもよいし、その一部が傾斜車両の外観部品を兼ねるセミモノコック構造であってもよい。

[0012] 本発明の一実施形態において、1つまたは2つの前輪は、例えば、車体の上下方向に延びる軸線回りに揺動可能な状態で車体に支持される。車体の上下方向に延びる軸線は、車体が直立している状態で、鉛直方向に延びていなくてもよい。車体の上下方向に延びる軸線は、例えば、車体が直立している状態で、鉛直方向に対して車体の後方向に傾斜していてもよい。別の表現をすれば、車体の上下方向に延びる軸線の上端は、車体が直立している状態で、車体の上下方向に延びる軸線の下端よりも後に位置していてもよい。

[0013] 本発明の一実施形態において、前輪は、例えば、車体に直接支持されていてもよいし、車体に間接的に支持されていてもよい。前輪が車体に間接的に支持される態様には、例えば、前輪と車体との間に配置され前輪を車体に支持する懸架装置を用いる態様が含まれる。1つの前輪を車体に支持する懸架装置は、例えば、テレスコピック式やボトムリンク式のフロントフォークである。2つの前輪を車体に支持する懸架装置は、例えば、独立懸架方式のサスペンションである。2つの前輪は、例えば、傾斜車両の左右方向に並んで

配置される。

- [0014] 本発明の一実施形態において、後輪は、例えば、車体に直接支持されていてもよいし、車体に間接的に支持されていてもよい。後輪が車体に間接的に支持される態様には、例えば、後輪と車体との間に配置され後輪を車体に支持する懸架装置を用いる態様が含まれる。1つの後輪を車体に支持する懸架装置は、例えば、スイングアーム式のサスペンションである。2つの後輪を車体に支持する懸架装置は、例えば、独立懸架方式のサスペンションである。2つの後輪は、例えば、傾斜車両の左右方向に並んで配置される。
- [0015] 本発明の一実施形態において、傾斜装置は、例えば、傾斜アクチュエータからの力が伝達されることで変形可能なリンク機構を含む。このようなリンク機構は、例えば、2つの前輪を傾斜させるリーン機構としてのパラレログラムリンク方式のリーン機構を含む。傾斜装置が車体、前輪及び後輪を左方向又は右方向に傾斜させる態様は、傾斜装置が車体、前輪及び後輪の何れかを左方向又は右方向に傾斜させ、それに伴って、残りが左方向又は右方向に傾斜する態様を含む。
- [0016] 本発明の一実施形態において、傾斜アクチュエータは、例えば、傾斜装置に機械的に接続された出力部材を有する。出力部材が傾斜装置に機械的に接続される態様は、例えば、出力部材から傾斜装置への動力伝達が可能な態様を含む。傾斜アクチュエータは、例えば、正方向及び逆方向に回転可能な出力部材を有する電気モータである。傾斜アクチュエータは、傾斜装置に直接接続されていてもよいし、傾斜装置に間接的に接続されていてもよい。傾斜アクチュエータが車体、前輪及び後輪の傾斜動作に力を付与する態様は、例えば、傾斜装置が有するリンク機構を傾斜アクチュエータからの力で変形させる態様を含む。傾斜アクチュエータが車体、前輪及び後輪の傾斜動作に力を付与する態様は、傾斜アクチュエータが車体、前輪及び後輪の何れかを傾斜させるために力を付与し、それに伴って、残りが傾斜する態様を含む。
- [0017] 本発明の一実施形態に係る傾斜車両において、制御装置は、例えば、ECU (Electric Control Unit) である。ECUは、例

例えば、IC (Integrated Circuit)、電子部品、回路基板等の組み合わせによって実現される。制御装置による制御は、例えば、CPU (Central Processing Unit) が不揮発性のメモリに記憶されたプログラムを読み出し、当該プログラムに従って所定の処理を実行すること等によって実現される。

[0018] 本発明の一実施形態において、左方向又は右方向に旋回するための乗員による操作は、例えば、乗員による操作が可能な状態で車体に設けられた操作手段を用いて行われる。操作手段は、例えば、乗員による揺動操作が可能なハンドルである。

[0019] 本発明の一実施形態において、走行中の車体の傾斜角を制御するように傾斜アクチュエータを制御する態様は、例えば、左方向に旋回するための乗員による操作が行われた場合には走行中の車体を左方向に傾斜させるように傾斜アクチュエータを制御し、右方向に旋回するための乗員による操作が行われた場合には走行中の車体を右方向に傾斜させるように傾斜アクチュエータを制御する態様を含む。走行中の車体の傾斜角は、例えば、左方向又は右方向に旋回するための乗員による操作に応じて変化する。例えば、操作量が多いほど、傾斜角は大きくなる。

[0020] 本発明の一実施形態において、車体の傾斜角は、例えば、車体が路面に対して直立している状態を基準とし、車体が路面に対して直立している状態から左方向又は右方向に傾いたときの角度である。例えば、車体が路面に対して直立しているときの車体の上下方向に延びる直線を基準線とすると、車体の傾斜角は、車体が路面に対して直立している状態から左方向又は右方向に傾いたときの車体の上下方向に延びる直線と上記基準線とが為す角度である。

[0021] 本発明の一実施形態において、停車中の車体の傾斜角を制御するように制御装置が傾斜アクチュエータを制御する態様は、停車中の車体の傾斜角を変化させるように制御装置が傾斜アクチュエータを制御する態様と、停車中の車体の傾斜角を変化させないように制御装置が傾斜アクチュエータを制御す

る態様とを含む。停車中の車体の傾斜角は、乗員が乗車する前に制御してもよいし、乗員が乗車した後に制御してもよいし、乗員が降車する前（つまり、乗員が乗車中）に制御してもよいし、乗員が降車した後に制御してもよい。

[0022] 本発明の一実施形態において、検出装置による乗降車意思入力 of 検出は、特に限定されない。検出装置による乗降車意思入力 of 検出は、例えば、生体認証を含む。生体認証は、傾斜車両の乗員の身体的特徴や行動的特徴に関する情報を用いて行うものであれば、特に限定されない。生体認証は、傾斜車両の乗員が傾斜車両に接触した状態で行われてもよいし、傾斜車両の乗員が傾斜車両から離れた状態で行われてもよい。生体認証は、例えば、顔認証、音声認証（声紋認証）、指紋認証、静脈認証、虹彩認証、網膜認証、ジェスチャー認証等を含む。

[0023] 本発明の一実施形態において、検出装置による乗降車意思入力 of 検出は、乗員が傾斜車両に乗車する前に行われてもよいし、乗員が傾斜車両に乗車している状態で行われてもよい。乗員が傾斜車両に乗車する前に検出装置による乗降車意思入力 of 検出が行われる場合、検出装置による乗降車意思入力 of 検出は、乗員が傾斜車両に接触した状態で行われてもよいし、乗員が傾斜車両から離れた状態で行われてもよい。

[0024] 本発明の一実施形態において、検出装置による乗降車意思入力 of 検出は、乗員が傾斜車両から離れている状態で行われてもよいし、乗員が傾斜車両に接触している状態で行われてもよい。乗員が傾斜車両から離れている状態で検出装置によって検出される乗降車意思入力は、例えば、乗員の乗車意思を示すものである。乗員が傾斜車両に接触している状態で検出装置によって検出される乗降車意思入力は、乗員の乗車意思を示すものであってもよいし、乗員の降車意思を示すものであってもよい。乗員が傾斜車両に接触している状態は、乗員が傾斜車両に乗車している状態や、乗員が傾斜車両に乗車していないけれど、傾斜車両を構成する部材（或いは、部品）に接触している状態を含む。

[0025] 本発明の一実施形態において、検出装置が乗降車意思入力を検出する態様は、特に限定されない。検出装置が乗員の乗車意思を示す乗降車意思入力を検出する態様は、検出装置が乗員の降車意思を示す乗降車意思入力を検出する態様と同じであってもよいし、検出装置が乗員の降車意思を示す乗降車意思入力を検出する態様と異なってもよい。検出装置が乗員の乗車意思を示す乗降車意思入力を検出する態様と、検出装置が乗員の降車意思を示す乗降車意思入力を検出する態様とが異なる場合、検出装置は、乗員の乗車意思を示す乗降車意思入力を検出する第1検出装置と、乗員の降車意思を示す乗降車意思入力を検出する第2検出装置とを含んでいてもよい。

[0026] 本発明の一実施形態において、乗降車意思入力は、傾斜車両の乗員が持ち運び可能な装置を用いて実現してもよいし、傾斜車両に配置された装置を用いて実現してもよい。乗員が装置を持ち運ぶ態様は、乗員が装置を手で持ちながら運ぶ態様だけでなく、乗員が装置を体に装着した状態で運ぶ態様を含む。乗員が持ち運び可能な装置は、例えば、スマートキーであってもよいし、スマートフォンであってもよいし、スマートウォッチであってもよいし、スマートグラスであってもよい。スマートキーを用いる場合、乗員がスマートキーを操作してもよいし、スマートキーを所持した状態で乗員が傾斜車両に近づいてもよい。乗員がスマートキーを操作する場合、乗員は、例えば、スマートキーのボタンを操作する。スマートキーのボタンは、物理的なものであってもよいし、電氣的に生成されるものであってもよい。スマートフォンを用いる場合、例えば、専用のアプリを使用する。スマートウォッチやスマートグラスを用いる場合、例えば、スマートウォッチやスマートグラスを装着した状態で乗員が傾斜車両に近づいてもよい。スマートキーを所持した状態（或いは、スマートウォッチやスマートグラスを装着した状態）で乗員が傾斜車両に近づく場合、検出装置は、スマートキー（或いは、スマートウォッチやスマートグラス）と検出装置との距離を測定してもよい。この場合、検出装置は、乗員に乗車の意思があることを示す距離として予め設定される第1距離内にスマートキー（或いは、スマートウォッチやスマートグラス

)が存在する場合に、乗降車意思入力を検出してもよい。傾斜車両に配置された装置は、例えば、乗降車意思入力のためだけに用いられるものであってもよいし、傾斜車両が有する機能を実現するために用いられる装置を利用するものであってもよい。

[0027] 本発明の一実施形態において、乗員の乗車の意思は、乗員が傾斜車両に乗車するという乗員の乗車動作を行う意思であってもよい。乗員の乗車の意思は、乗員の乗車から傾斜車両の発進までの一連の乗車過程を行う意思であってもよい。別の表現をすれば、乗員の乗車の意思は、乗員が傾斜車両に乗車するという乗員の乗車動作を行う意思を含んでいればよい。乗員の乗車の意思は、乗員が傾斜車両に乗車するという乗員の乗車動作を行う意思の他に、傾斜車両を発進させる意思を含んでいてもよい。乗員の降車の意思は、乗員が傾斜車両から降車するという乗員の降車動作を行う意思であってもよい。乗員の降車の意思は、乗員の降車から傾斜車両の駐車までの一連の降車過程を行う意思であってもよい。別の表現をすれば、乗員の降車の意思は、乗員が傾斜車両から降車するという乗員の降車動作を行う意思を含んでいればよい。乗員の降車の意思は、乗員が傾斜車両から降車するという乗員の降車動作を行う意思の他に、傾斜車両を駐車させる意思を含んでいてもよい。

[0028] 本発明の一実施形態において、検出装置と制御装置は、有線で接続されていてもよいし、無線で接続されていてもよい。

[0029] 本発明の一実施形態に係る傾斜車両において、好ましくは、検出装置は、傾斜車両から離れた位置にいる乗員からの乗降車意思入力を検出する。

[0030] 本発明の一実施形態に係る傾斜車両において、好ましくは、検出装置が検出する乗降車意思入力は、映像、音声、電波及び音波のうち少なくとも1つを含む。乗降車意思入力が映像である場合、検出装置は撮像装置を含む。乗降車意思入力が音声である場合、検出装置はマイクを含む。乗降車意思入力が電波や音波である場合、検出装置は受信機を含む。

[0031] 本発明の一実施形態に係る傾斜車両は、好ましくは、乗降車意思入力装置をさらに備える。乗降車意思入力装置は、乗員が操作可能な位置に配置され

る。乗降車意思入力装置は、乗員の乗車又は降車の意思を示す乗降車意思入力を受け付ける。検出装置は、乗員によって乗降車意思入力装置に入力された乗降車意思入力を検出する。

[0032] 本発明の一実施形態において、乗降車意思入力装置は、乗降車意思入力を受け付けるためだけに用いられるものであってもよいし、傾斜車両が有する機能を実現するために用いられる装置を利用するものであってもよい。傾斜車両が有する機能を実現するために用いられる装置は、例えば、傾斜車両を始動するためのメインスイッチ（より具体的には、乗員によって操作される部分）であってもよいし、傾斜車両の駐車時に使用されるスタンドであってもよいし、乗員が乗車時に着座するシートであってもよい。例えば、乗降車意思入力装置がスタンドである場合、検出装置は、スタンドの状態を検出するスイッチを含んでいてもよい。例えば、乗降車意思入力装置が乗降車意思入力を受け付けることで変位又は変形する場合、検出装置は、乗降車意思入力装置の変形又は変位を検出することで、乗降車意思入力を検出してもよい。乗降車意思入力装置は、検出装置を備えていてもよい。

[0033] 本発明の一実施形態に係る傾斜車両において、制御装置は、以下の（１）又は（２）に示す態様で停車中の前記車体の傾斜角を制御するように傾斜アクチュエータを制御するようにしてもよい。

（１）検出装置が乗降車意思入力を検出してから、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御し、その後、乗員が乗車又は降車する。

（２）検出装置が乗降車意思入力を検出してから、乗員が乗車又は降車し、その後、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御する。

[0034] 上記（１）に示す態様は、検出装置が乗降車意思入力を検出してから、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御し、その後、乗員が乗車する態様を含む。上記（１）に示す態様は、検出装置が乗降車意思入力を検出してから、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御し、その後、乗員が降車する態様を含む。上記（２）に示す態様は、検出装置が乗降車意思入力を検出してから、乗員が乗車し、その後、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御す

る態様を含む。上記（２）に示す態様は、検出装置が乗降車意思入力を検出してから、乗員が降車し、その後、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御する態様を含む。また、上記（２）に示す態様において、検出装置が乗員によって乗降車意思入力装置に入力された乗降車意思入力を検出する場合には、検出装置による乗降車意思入力の検出が乗員の乗車又は降車によって実現されてもよい。別の表現をすれば、乗員の乗車又は降車により、検出装置が乗降車意思入力を検出してよい。つまり、上記（２）に示す態様は、検出装置による乗降車意思入力の検出が乗員の乗車によって実現された後、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御する態様を含む。上記（２）に示す態様は、検出装置による乗降車意思入力の検出が乗員の降車によって実現された後、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御する態様とを含む。上記（１）に示す態様において、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御する態様は、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を変化させる態様を含む。上記（１）に示す態様において、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御する態様は、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を維持する態様を含む。上記（２）に示す態様において、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御する態様は、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を変化させる態様を含む。上記（２）に示す態様において、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御する態様は、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を維持する態様を含む。

[0035] 検出装置が乗降車意思入力を検出してから、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御し、その後、乗員が乗車する態様において、乗員の乗車の意思は、乗員が傾斜車両に乗車するという乗員の乗車動作を行う意思であればよい。検出装置が乗降車意思入力を検出してから、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御し、その後、乗員が乗車する態様において、乗員の乗車の意思は、乗員が傾斜車両に乗車するという乗員の乗車動作を行う意思を含んでいけばよい。検出装置が乗降車意思入力を検出してから、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御し、その後、乗員が降車する態様において、乗員の降車の意思は、乗員が傾斜車両から降車するという乗員の降車動作を行う意

思であればよい。検出装置が乗降車意思入力を検出してから、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御し、その後、乗員が降車する態様において、乗員の降車の意思は、乗員が傾斜車両から降車するという乗員の降車動作を行う意思を含んでいればよい。検出装置が乗降車意思入力を検出してから、乗員が乗車し、その後、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御する態様において、乗員の乗車の意思は、乗員の乗車から傾斜車両の発進までの一連の乗車過程を行う意思であればよい。検出装置が乗降車意思入力を検出してから、乗員が降車し、その後、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御する態様において、乗員の降車の意思は、乗員の降車から傾斜車両の駐車までの一連の降車過程を行う意思であればよい。検出装置による乗降車意思入力の検出が乗員の乗車によって実現された後、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御する態様において、乗員の乗車の意思は、乗員の乗車から傾斜車両の発進までの一連の乗車過程を行う意思であればよい。検出装置による乗降車意思入力の検出が乗員の降車によって実現された後、傾斜アクチュエータが車体の傾斜角を制御する態様において、乗員の降車の意思は、乗員の降車から傾斜車両の駐車までの一連の降車過程を行う意思であればよい。

[0036] この発明の上述の目的及びその他の目的、特徴、局面及び利点は、添付図面に関連して行われる以下のこの発明の実施形態の詳細な説明から一層明らかとなる。本明細書にて使用される場合、用語「及び／又は (and/or)」は1つの、又は複数の関連した列挙されたアイテム (items) のあらゆる又は全ての組み合わせを含む。本明細書中で使用される場合、用語「含む、備える (including)」、「含む、備える (comprising)」又は「有する (having)」及びその変形の使用は、記載された特徴、工程、操作、要素、成分及び／又はそれらの等価物の存在を特定するが、ステップ、動作、要素、コンポーネント、及び／又はそれらのグループのうちの1つ又は複数を含むことができる。他に定義されない限り、本明細書で使用される全ての用語（技術用語及び科学用語を含む）は、本発明が属する当業者によって一般的に理解されるのと同じ意味を有する。一般

的に使用される辞書に定義された用語のような用語は、関連する技術及び本開示の文脈における意味と一致する意味を有すると解釈されるべきであり、本明細書で明示的に定義されていない限り、理想的又は過度に形式的な意味で解釈されることはない。本発明の説明においては、多数の技術及び工程が開示されていると理解される。これらの各々は個別の利益を有し、それぞれは、他の開示された技術の1つ以上、又は、場合によっては全てと共に使用することもできる。従って、明確にするために、この説明は、不要に個々のステップの可能な組み合わせの全てを繰り返すことを控える。それにもかかわらず、明細書及び特許請求の範囲は、そのような組み合わせが全て本発明及び特許請求の範囲内にあることを理解して読まれるべきである。以下の説明では、説明の目的で、本発明の完全な理解を提供するために多数の具体的な詳細を述べる。しかしながら、当業者には、これらの特定の詳細なしに本発明を実施できることが明らかである。本開示は、本発明の例示として考慮されるべきであり、本発明を以下の図面又は説明によって示される特定の実施形態に限定することを意図するものではない。

### 発明の効果

[0037] 本発明によれば、車体を傾斜させる傾斜アクチュエータを備えた傾斜車両であって、車体の設計自由度を高めることができる傾斜車両を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0038] [図1]本発明の第1の実施の形態による傾斜車両の乗降車制御に関する構成のブロック図と、乗降車制御を説明するための説明図とを併せて示す図面である。

[図2]図1に示す傾斜車両が備える制御装置によって実行される乗降車制御の一例を示すフローチャートである。

[図3]本発明の第1の実施の形態の変形例による傾斜車両の乗降車制御に関する構成のブロック図と、乗降車制御を説明するための説明図とを併せて示す図面である。

[図4]本発明の第2の実施の形態による傾斜車両の乗降車制御に関する構成のブロック図と、乗降車制御を説明するための説明図とを併せて示す図面である。

[図5]本発明の第2の実施の形態の変形例による傾斜車両の乗降車制御に関する構成のブロック図と、乗降車制御を説明するための説明図とを併せて示す図面である。

### 発明を実施するための形態

[0039] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態による傾斜車両の詳細について説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、あくまでも一例である。本発明は、以下に説明する実施の形態によって、何等、限定的に解釈されるものではない。

[0040] 図1を参照しながら、本発明の第1の実施の形態による傾斜車両10について説明する。本明細書では、傾斜車両10における各種の方向を、傾斜車両10のシートに着座した乗員から見た方向とする。傾斜車両10では、車体20が左方向L又は右方向Rに傾斜できる。車体20が左方向L又は右方向Rに傾斜している場合、車体の上下方向及び左右方向は、車両の上下方向UD及び左右方向LRと一致しない。一方、車体20が直立している場合、車体20の上下方向及び左右方向は、車両の上下方向UD及び左右方向LRと一致する。

[0041] 傾斜車両10は、車体20と、2つの前輪30Fと、1つの後輪30Bと、傾斜装置40と、傾斜アクチュエータ50と、検出装置60と、制御装置70とを備える。以下、これらについて説明する。

[0042] 車体20は、例えば、車体フレームを含む。2つの前輪30Fは、それぞれ、車体20に支持される。2つの前輪30Fは、車両左右方向LRに並んで配置される。2つの前輪30Fは、車体上下方向に延びる軸線回りに揺動可能な状態で車体20に支持される。後輪30Bは、車体20に支持される。

[0043] 傾斜装置40は、左方向Lに旋回するときには、車体20、前輪30F及

び後輪30Bを左方向Lに傾斜させる。傾斜装置40は、右方向Rに旋回するときには、車体20、前輪30F及び後輪30Bを右方向Rに傾斜させる。

[0044] 傾斜アクチュエータ50は、傾斜装置40に接続される。傾斜アクチュエータ50は、例えば、傾斜装置40に機械的に接続されかつ正方向及び逆方向に回転可能な出力部材を有する電気モータである。傾斜アクチュエータ50は、車体20、2つの前輪30F及び後輪30Bの傾斜動作に力を付与する。

[0045] 検出装置60は、乗降車意思入力を検出する。乗降車意思入力は、傾斜車両10の乗員の乗車又は降車の意思を示す。

[0046] 図1に示す例では、検出装置60が乗員の乗車意思を示す乗降車意思入力を検出する場合、乗員が傾斜車両10から離れている状態で行われる。図1に示す例では、検出装置60が乗員の降車意思を示す乗降車意思入力を検出する場合、乗員が傾斜車両10に接触している状態で行われる。

[0047] 制御装置70は、検出装置60による乗員の乗車又は降車の意思を示す乗降車意思入力の検出に基づいて、停車中の車体20の傾斜角を制御するように傾斜アクチュエータ50を制御する。

[0048] 傾斜車両10は、停車中の車体20の状態を維持する装置をさらに備える。具体的には、傾斜車両10は、停車中の車体20を左方向L又は右方向Rに傾斜させた状態に維持する装置をさらに備える。図1に示す例では、傾斜車両10は、サイドスタンド80をさらに備える。サイドスタンド80は、格納された状態から使用される状態へと状態が変更されることによって、停車中の車体20を左方向L又は右方向Rに傾斜させた状態に維持する。図1に示す例では、サイドスタンド80は傾斜車両10の左右方向LRの中心よりも左に配置されている。そのため、サイドスタンド80は、停車中の車体20を左方向Lに傾斜させた状態を維持する。なお、停車中の車体20の状態を維持する装置は、停車中の車体20を直立状態に維持する装置であってもよい。

[0049] 制御装置70は、車体20の傾斜角を増すように傾斜アクチュエータ50を制御する場合には、左方向L及び右方向Rのうち傾斜車両10の左右方向LRの中心を基準としてサイドスタンド80が位置する方向に車体20を傾斜させる。図1に示す例では、サイドスタンド80は傾斜車両10の左右方向LRの中心よりも左に配置されている。そのため、制御装置70は、車体20の傾斜角を増すように傾斜アクチュエータ50を制御する場合には、左方向Lに車体20を傾斜させる。

[0050] 続いて、図2を参照しながら、制御装置70が実行する乗降車制御について説明する。まず、制御装置70は、ステップS11において、傾斜車両10が停車中であるか否かを判定する。傾斜車両10が停車中であるか否かの判定は、例えば、傾斜車両10が始動しているか否かで判定してもよいし、傾斜車両10の車速を検出する車速センサからの信号を用いて判定してもよい。傾斜車両10が始動しているか否かで判定する場合、傾斜車両10が始動していない場合に傾斜車両10が停止中であると判定される。傾斜車両10が停車中でない場合（ステップS11：NO）、制御装置70は、乗降車制御を終了する。

[0051] 傾斜車両10が停車中である場合（ステップS11：YES）、制御装置70は、ステップS12において、検出装置60が乗降車意思入力を検出したか否かを判定する。図1に示す例では、検出装置60が乗員の乗車意思を示す乗降車意思入力を検出する場合、例えば、乗員が傾斜車両10から離れた位置でスマートキーを操作し、スマートキーからの信号を検出装置60が検出したか否かを制御装置70が判定する。検出装置60が乗員の降車意思を示す乗降車意思入力を検出する場合、例えば、乗員が傾斜車両10に乗車している状態でスマートキーを操作し、スマートキーからの信号を検出装置60が検出したか否かを制御装置70が判定する。なお、乗員が降車する際には、傾斜車両10に配置された装置に対する乗員の操作を検出装置60が検出したか否かを制御装置70が判定してもよい。検出装置60が乗降車意思入力を検出していない場合（ステップS12：NO）、制御装置70は、

乗降車制御を終了する。

[0052] 検出装置60が乗降車意思入力を検出している場合（ステップS12：YES）、制御装置70は、ステップS13において、車体20を乗車又は降車が容易な状態にする。図1に示す例では、検出装置60が乗員の乗車意思を示す乗降車意思入力を検出する場合、停車時に傾斜している車体20を乗員の乗車前に起き上がらせる。検出装置60が乗員の降車意思を示す乗降車意思入力を検出する場合、サイドスタンド80を格納された状態から使用される状態にし、乗員が乗車している状態で車体20を傾斜させる。つまり、乗員の降車前に車体20を傾斜させる。その後、制御装置70は、乗降車制御を終了する。

[0053] なお、検出装置60が乗員の乗車意思を示す乗降車意思入力を検出する場合、例えば、車体20が傾斜している状態で乗員が着座したことを確認した後、車体20を起き上がらせるようにしてもよい。乗員の着座は、例えば、傾斜車両10のシートに着座しているか否かを検出するセンサの信号に基づいて判断される。また、検出装置60が乗員の降車意思を示す乗降車意思入力を検出する場合、例えば、車体20が起き上がった状態（直立の状態）で乗員が降車したことを確認した後、車体20を傾斜させるようにしてもよい。乗員の降車は、例えば、傾斜車両10のシートに着座しているか否かを検出するセンサの信号に基づいて判断される。

[0054] このような傾斜車両10においては、傾斜アクチュエータ50により、走行中と停車中のそれぞれにおいて車体20の傾斜角を制御することができる。そのため、停車中に車体20の傾斜角を制御するアクチュエータとして傾斜アクチュエータ50以外のアクチュエータを別途採用する必要がなくなるので、当該アクチュエータの配置スペースを確保する必要もなくなる。その結果、車体20の設計自由度を向上させることができる。

[0055] また、傾斜車両10においては、乗員に乗車又は降車の意思がある場合に、傾斜アクチュエータ50により、停車中の車体20の傾斜角が制御される。そのため、傾斜車両10が備える傾斜アクチュエータ50を利用して乗員

の乗車性又は降車性を向上させることができる。

[0056] 要するに、傾斜車両 10 においては、停車中の車体 20 の傾斜角制御に、走行中に車体 20 を傾斜させるために用いる傾斜アクチュエータ 50 を利用するので、別途、傾斜アクチュエータを設けることなく、乗降車意思に応じた傾斜車両 10 の乗降性向上と、傾斜車両 10 における車体 20 の設計自由度の向上とを両立できる。

[0057] (第 1 の実施の形態の変形例)

図 3 を参照しながら、本発明の第 1 の実施の形態の変形例による傾斜車両 101 について説明する。傾斜車両 101 は、傾斜車両 10 と比べて、乗降車意思入力装置 90 をさらに備える点で異なる。乗降車意思入力装置 90 は、乗員が操作可能な位置に配置される。乗降車意思入力装置 90 は、乗員の乗車又は降車の意思を示す乗降車意思入力を受け付ける。検出装置 60 は、乗員によって乗降車意思入力装置 90 に入力された乗降車意思入力を検出する。

[0058] なお、図 3 に示す例では、乗員が乗車前に乗車意思を示す乗降車意思入力を乗降車意思入力装置 90 に入力し、車体 20 が起き上がってから乗員が乗車する場合を示しているが、乗員が乗車前に乗車意思を示す乗降車意思入力を乗降車意思入力装置 90 に入力する場合、例えば、車体 20 が傾斜している状態で乗員が着座したことを確認した後、車体 20 を起き上がらせるようにしてもよい。また、図 3 に示す例では、乗員が降車前に降車意思を示す乗降車意思入力を乗降車意思入力装置 90 に入力し、車体 20 が傾斜してから乗員が降車する場合を示しているが、乗員が降車前に降車意思を示す乗降車意思入力を乗降車意思入力装置 90 に入力する場合、例えば、車体 20 が起き上がった状態（直立の状態）で乗員が降車したことを確認した後、車体 20 を傾斜させるようにしてもよい。

[0059] このような傾斜車両 101 においても、傾斜車両 10 と同様な効果を得ることができる。

[0060] (第 2 の実施の形態)

図4を参照しながら、本発明の第2の実施の形態による傾斜車両10Aについて説明する。傾斜車両10Aは、傾斜車両10と比べて、屋根22を備える点で異なる。屋根22は、少なくとも一部が傾斜車両10Aに乗車している乗員の上に配置される。

[0061] 傾斜車両10Aが屋根22を備える場合、車体20が傾斜していると乗車又は降車し難くなる。そこで、傾斜車両10Aでは、乗員の乗車を容易にするために、停車中に傾斜している車体20を起き上がらせるように、制御装置70が傾斜アクチュエータ50を制御する。また、傾斜車両10Aでは、乗員の降車を容易にするために、車体20が起き上がっている状態で乗員が降車した後、車体20を傾斜させ、かつ、その状態を維持するように、制御装置70が傾斜アクチュエータ50を制御する。

[0062] このような傾斜車両10Aにおいては、傾斜車両10と同様な効果を得ることができる。

[0063] (第2の実施の形態の変形例)

図5を参照しながら、本発明の第2の実施の形態の変形例による傾斜車両10A1について説明する。傾斜車両10A1は、傾斜車両10Aと比べて、ドア24を備える。ドア24は、傾斜車両10A1の乗員が乗車又は降車する際に開閉される。

[0064] このような傾斜車両10A1においては、傾斜車両10Aと同様な効果を得ることができる。

[0065] (その他の実施形態)

本明細書において記載と図示の少なくとも一方がなされた実施形態及び変形例は、本開示の理解を容易にするためのものであって、本開示の思想を限定するものではない。上記の実施形態及び変形例は、その趣旨を逸脱することなく変更・改良され得る。当該趣旨は、本明細書に開示された実施形態に基づいて当業者によって認識されうる、均等な要素、修正、削除、組み合わせ(例えば、実施形態及び変形例に跨る特徴の組み合わせ)、改良、変更を包含する。特許請求の範囲における限定事項は当該特許請求の範囲で用いら

れた用語に基づいて広く解釈されるべきであり、本明細書あるいは本願のブ  
ロセキューション中に記載された実施形態及び変形例に限定されるべきでは  
ない。そのような実施形態及び変形例は非排他的であると解釈されるべきで  
ある。例えば、本明細書において、「好ましくは」、「よい」という用語は  
非排他的なものであって、「好ましいがこれに限定されるものではない」、  
「よいがこれに限定されるものではない」ということを意味する。

[0066] 例えば、第1の実施の形態やその変形例において、車体20が傾斜してい  
るほうが乗員の乗車又は降車が容易になる場合がある。この場合、乗車又は  
降車の際に車体20を傾斜させる。

[0067] 例えば、第2の実施の形態の変形例による傾斜車両10A1が傾斜面に停  
車しており、かつ、車体20の上下方向が鉛直方向に一致している場合、ド  
ア24を開ける際にドア24が傾斜面と干渉する場合がある。この場合、ド  
ア24と傾斜面との干渉を抑制するように、車体20の傾斜を制御してもよ  
い。

[0068] 例えば、傾斜アクチュエータが停車中の車体の傾斜角を制御する態様は、  
検出装置による乗降車意思入力の検出の前後で車体の傾斜角が変化しない態  
様を含む。例えば、乗員の乗車の意思を示す乗降車意思入力としての乗車意  
思入力の検出前はスタンド等により車体が所定の傾斜角に維持されており、  
乗車意思入力の検出後はスタンドが機能しなくなる代わりに傾斜アクチュエ  
ータが車体の傾斜角を同じ状態に維持するようにしてもよい。

## 符号の説明

- [0069] 10 傾斜車両  
20 車体  
22 屋根  
24 ドア  
30F 前輪  
30B 後輪  
40 傾斜装置

- 50 傾斜アクチュエータ
- 60 検出装置
- 70 制御装置
- 90 乗降車意思入力装置

## 請求の範囲

- [請求項1] 車体と、
- 前記車体に支持される1つ又は2つの前輪と、
- 前記車体に支持され、前記前輪が1つの場合は2つであり、前記前輪が2つの場合は1つ又は2つである後輪と、
- 左方向に旋回するときには、前記車体、前記前輪及び前記後輪を前記左方向に傾斜させ、右方向に旋回するときには、前記車体、前記前輪及び前記後輪を前記右方向に傾斜させる傾斜装置と、
- 前記傾斜装置に接続され、前記車体、前記前輪及び前記後輪の傾斜動作に力を付与する傾斜アクチュエータと、
- 前記左方向又は前記右方向に旋回するための乗員による操作に基づいて、走行中の前記車体の傾斜角を制御するように前記傾斜アクチュエータを制御する制御装置と、
- を備えた傾斜車両であって、
- 前記乗員の乗車又は降車の意思を示す乗降車意思入力を検出する検出装置をさらに備え、
- 前記制御装置は、
- 前記検出装置による前記乗員の乗車又は降車の意思を示す前記乗降車意思入力の検出に基づいて、停車中の前記車体の傾斜角を制御するように前記傾斜アクチュエータを制御する、傾斜車両。
- [請求項2] 請求項1に記載の傾斜車両であって、
- 前記検出装置は、前記傾斜車両から離れた位置にいる前記乗員からの前記乗降車意思入力を検出する、傾斜車両。
- [請求項3] 請求項2に記載の傾斜車両であって、
- 前記検出装置が検出する前記乗降車意思入力は、影像、音声、電波及び音波のうちの少なくとも1つを含む、傾斜車両。
- [請求項4] 請求項1に記載の傾斜車両であって、さらに、
- 前記乗員が操作可能な位置に配置され、前記乗員の乗車又は降車の

意思を示す前記乗降車意思入力を受け付ける乗降車意思入力装置を備え、

前記検出装置は、

前記乗員によって前記乗降車意思入力装置に入力された前記乗降車意思入力を検出する、傾斜車両。

[請求項5]

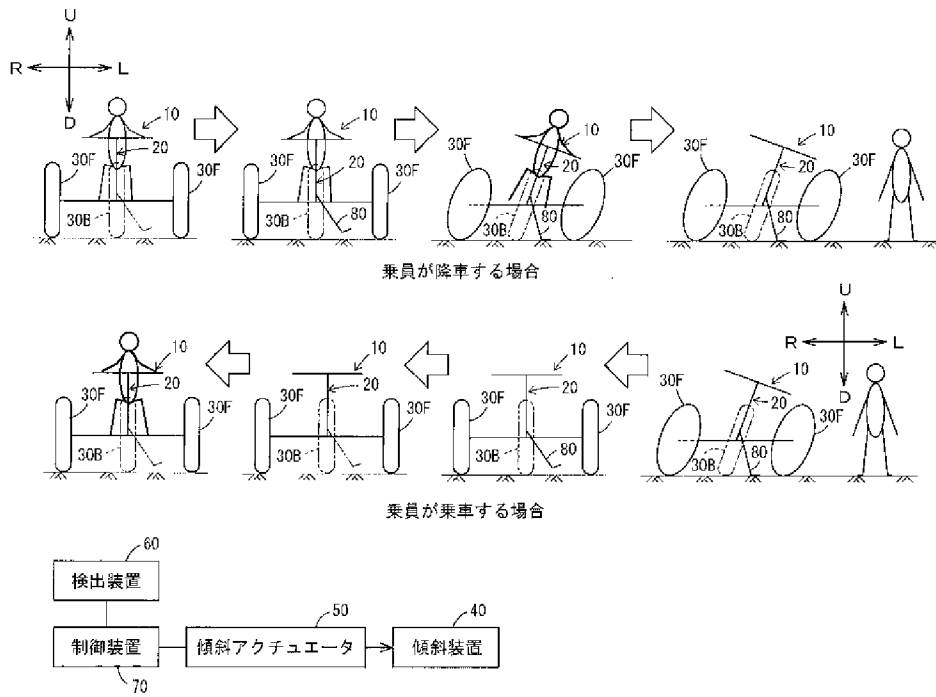
請求項1～4の何れか1項に記載の傾斜車両であって、

前記制御装置は、以下の(1)又は(2)に示す態様で停車中の前記車体の傾斜角を制御するように前記傾斜アクチュエータを制御する、傾斜車両。

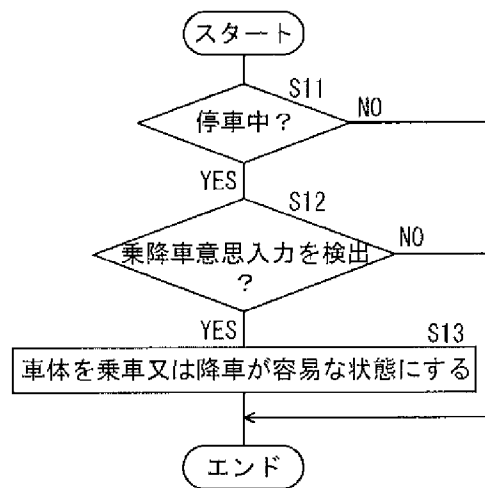
(1) 前記検出装置が前記乗降車意思入力を検出してから、前記傾斜アクチュエータが前記車体の傾斜角を制御し、その後、前記乗員が乗車又は降車する。

(2) 前記検出装置が前記乗降車意思入力を検出してから、前記乗員が乗車又は降車し、その後、前記傾斜アクチュエータが前記車体の傾斜角を制御する。

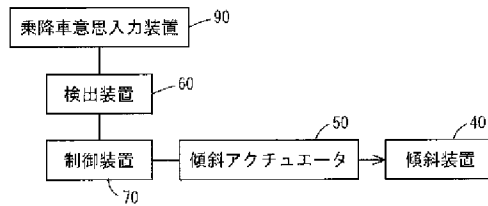
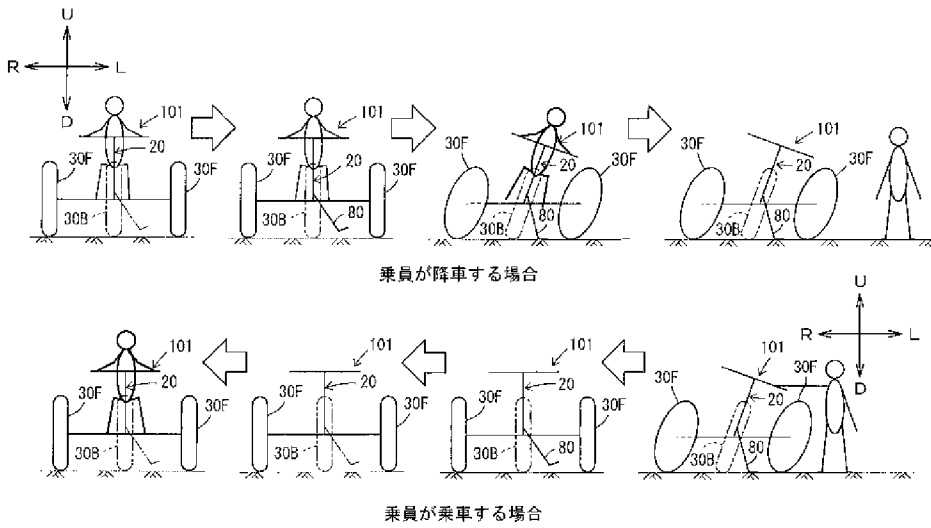
[図1]



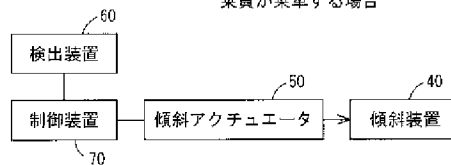
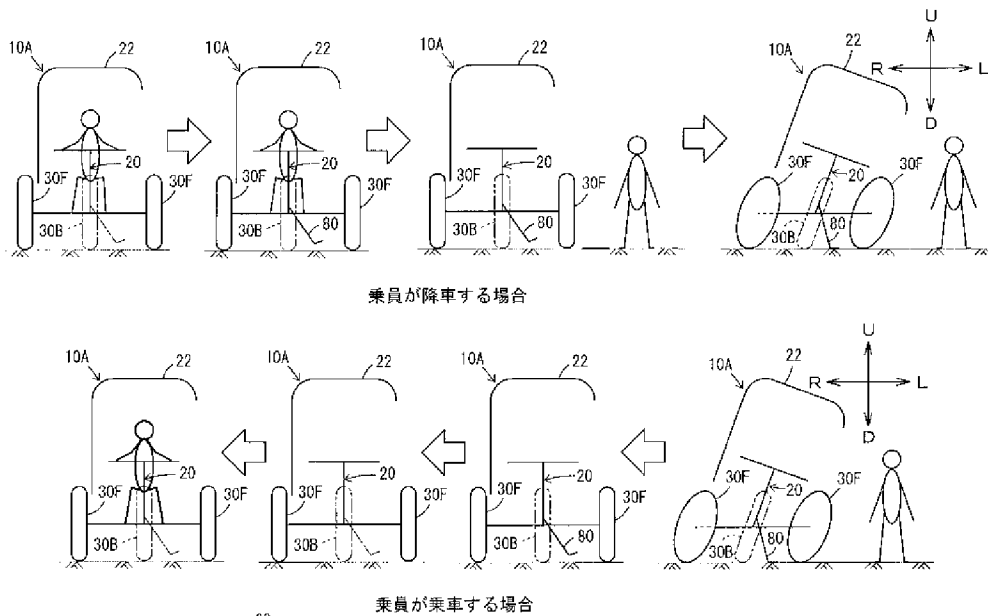
[図2]



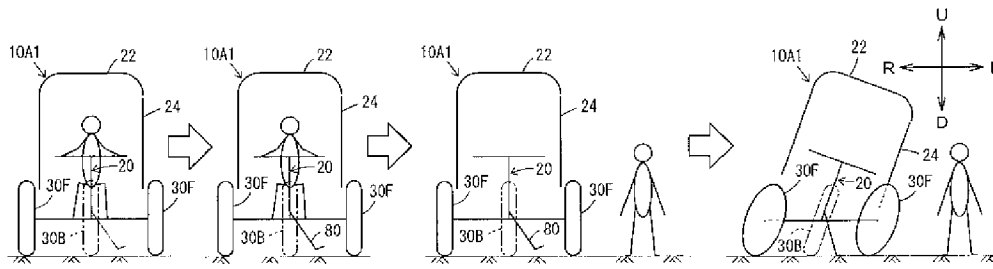
[図3]



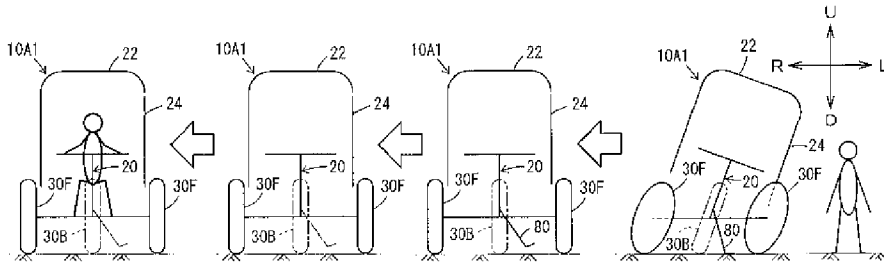
[図4]



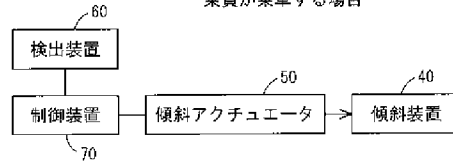
[図5]



乗員が降車する場合



乗員が乗車する場合



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2020/033277

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 B62H 1/02(2006.01)i; B62K 5/027(2013.01)i; B62K 5/05(2013.01)i; B62K 5/10(2013.01)i  
 FI: B62K5/10; B62H1/02 Z; B62K5/027; B62K5/05  
 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)  
 B62H1/02; B62K5/027; B62K5/05; B62K5/10

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.
Y	JP 2013-144513 A (EQUOS RESEARCH CO., LTD.) 25 July 2013 (2013-07-25) paragraphs [0012]-[0062], fig. 1-9	1-5
Y	JP 2019-31149 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 28 February 2019 (2019-02-28) paragraphs [0011]-[0059], fig. 1-7	1-5
Y	JP 5-92788 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 16 April 1993 (1993-04-16) paragraphs [0008]-[0011], fig. 1-3	2-3, 5
A	WO 2017/082426 A1 (YAMAHA MOTOR CO., LTD.) 18 May 2017 (2017-05-18) paragraphs [0043]-[0065], fig. 1-6	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 16 November 2020 (16.11.2020)	Date of mailing of the international search report 24 November 2020 (24.11.2020)
--	---

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**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2020/033277

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2013-144513 A	25 Jul. 2013	(Family: none)	
JP 2019-31149 A	28 Feb. 2019	(Family: none)	
JP 5-92788 A	16 Apr. 1993	(Family: none)	
WO 2017/082426 A1	18 May 2017	US 2018/0257728 A1 paragraphs [0066]- [0088], fig. 1-6 EP 3363724 A1 CA 3005034 A1	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））                  B62H 1/02(2006.01)i; B62K 5/027(2013.01)i; B62K 5/05(2013.01)i; B62K 5/10(2013.01)i                  FI: B62K5/10; B62H1/02 Z; B62K5/027; B62K5/05</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））                  B62H1/02; B62K5/027; B62K5/05; B62K5/10</p>										
<p>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</p> <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>			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									
<p>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）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
Y	JP 2013-144513 A (株式会社エクス・リサーチ) 25.07.2013 (2013 - 07 - 25) 段落[0012]-[0062], [図1]-[図9]	1-5								
Y	JP 2019-31149 A (トヨタ自動車株式会社) 28.02.2019 (2019 - 02 - 28) 段落[0011]-[0059], [図1]-[図7]	1-5								
Y	JP 5-92788 A (本田技研工業株式会社) 16.04.1993 (1993 - 04 - 16) 段落[0008]-[0011], [図1]-[図3]	2-3, 5								
A	WO 2017/082426 A1 (ヤマハ発動機株式会社) 18.05.2017 (2017 - 05 - 18) 段落[0043]-[0065], [図1]-[図6]	1-5								
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
* 引用文献のカテゴリー	<p>“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</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</p>									
国際調査を完了した日	16.11.2020	国際調査報告の発送日 24.11.2020								
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）  中川 隆司 3D 8509  電話番号 03-3581-1101 内線 3341									

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/JP2020/033277

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2013-144513 A	25.07.2013	(ファミリーなし)	
JP 2019-31149 A	28.02.2019	(ファミリーなし)	
JP 5-92788 A	16.04.1993	(ファミリーなし)	
WO 2017/082426 A1	18.05.2017	US 2018/0257728 A1 段落[0066]-[0088], [図1]- [図6] EP 3363724 A1 CA 3005034 A1	