

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-24388

(P2018-24388A)

(43) 公開日 平成30年2月15日(2018.2.15)

(51) Int.Cl.			F I		テーマコード (参考)	
<b>B62K</b>	<b>17/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B62K	17/00		3D011
<b>B62D</b>	<b>21/14</b>	<b>(2006.01)</b>	B62D	21/14		3D203
<b>B62K</b>	<b>5/01</b>	<b>(2013.01)</b>	B62K	5/01		3D212
<b>B60L</b>	<b>15/20</b>	<b>(2006.01)</b>	B60L	15/20	J	5H125

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-158719 (P2016-158719)  
 (22) 出願日 平成28年8月12日 (2016.8.12)

(71) 出願人 000003207  
 トヨタ自動車株式会社  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 (74) 代理人 100103894  
 弁理士 冢入 健  
 (72) 発明者 釜 剛史  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 (72) 発明者 森 淳  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 Fターム(参考) 3D011 AA00 AB00 AC01  
 3D203 AA31 AA37 CB33 DA13 DA15  
 DB02 DB07

最終頁に続く

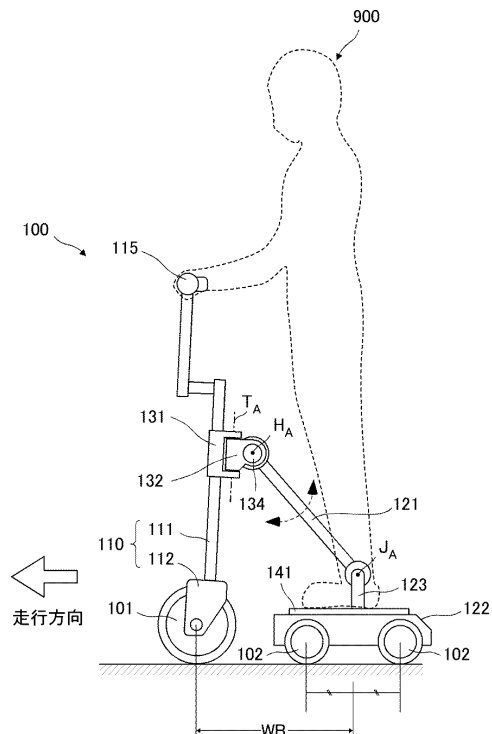
(54) 【発明の名称】 走行装置

(57) 【要約】

【課題】ホイールベース長が調整でき、パーソナルモビリティとして気軽に乗降できる軽量な走行装置においては、走破性を確保しながらも、ホイールベース長が短くなったときの安定性をいかに保つかが課題であった。

【解決手段】前輪を回転可能に支持する前輪支持部材と、走行方向に並ぶ複数の後輪のそれぞれを回転可能に支持する台車基体と、台車基体に設置されたユーザの搭乗部と、複数の後輪のそれぞれの回転軸と平行な揺動軸周りに台車基体に揺動可能に軸支された後輪支持部材と、前輪および後輪のうちの少なくともひとつを駆動する駆動部と、前輪支持部材と後輪支持部材を相対的に回転させる回転部を含み、前輪支持部材と後輪支持部材のなす角を変化させてホイールベース長を調整する調整機構と、ホイールベース長に連動するパラメータに対応付けられた目標速度に基づいて駆動部を制御する制御部とを備える走行装置を提供する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ユーザが搭乗して走行する走行装置であって、  
 前輪を回転可能に支持する前輪支持部材と、  
 走行方向に並ぶ複数の後輪のそれぞれを回転可能に支持する台車基体と、  
 前記台車基体に設置された前記ユーザの搭乗部と、  
 前記複数の後輪のそれぞれの回転軸と平行な揺動軸周りに前記台車基体に揺動可能に軸支された後輪支持部材と、  
 前記前輪および前記複数の後輪のうち少なくともひとつを駆動する駆動部と、  
 前記前輪支持部材と前記後輪支持部材を相対的に回転させる回転部を含み、前記ユーザの動作が伝達することにより前記前輪支持部材と前記後輪支持部材のなす角が変化して、  
 前記前輪と前記複数の後輪のホイールベース長が調整される調整機構と、  
 前記ホイールベース長に連動するパラメータに対応付けられた目標速度に基づいて前記駆動部を制御する制御部と  
 を備える走行装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ユーザが搭乗して走行する走行装置に関する。

## 【背景技術】

20

## 【0002】

近年、パーソナルモビリティが脚光を浴びている。パーソナルモビリティは、小回りを優先させて小型に製造されることが多く、そのために高速走行時の安定性には欠けるといふ課題があった。パーソナルモビリティに限らず、高速走行時の安定性を高める観点から、ホイールベース長を調整できる車輛が提案されている（例えば、特許文献 1、2 を参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開平 1 - 106717 号公報

30

【特許文献 2】特開 2005 - 231415 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ホイールベース長が調整できるこれまでに提案されている車輛は、乗用車から派生した車輛であるものが多く、自転車のように気軽に乗降することが考慮されていなかった。パーソナルモビリティとして気軽に乗降できる軽量の走行装置においては、走破性を確保しながらも、ホイールベース長が短くなったときの安定性をいかに保つかが課題であった。特に、搭乗者がバランスを崩さないように降機できる安定性が求められている。

## 【0005】

40

本発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、ホイールベース長が調整できる走行装置において、走破性と安定性を両立するものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明の一態様における走行装置は、ユーザが搭乗して走行する走行装置であって、前輪を回転可能に支持する前輪支持部材と、走行方向に並ぶ複数の後輪のそれぞれを回転可能に支持する台車基体と、台車基体に設置されたユーザの搭乗部と、複数の後輪のそれぞれの回転軸と平行な揺動軸周りに台車基体に揺動可能に軸支された後輪支持部材と、前輪および複数の後輪のうち少なくともひとつを駆動する駆動部と、前輪支持部材と後輪支持部材を相対的に回転させる回転部を含み、ユーザの動作が伝達することにより前輪支持

50

部材と後輪支持部材のなす角が変化して、前輪と複数の後輪のホイールベース長が調整される調整機構と、ホイールベース長に連動するパラメータに対応付けられた目標速度に基づいて駆動部を制御する制御部とを備える。

【0007】

このような構成により、ホイールベース長が短くなった状態でもユーザは安定的に搭乗できる。特に、降機時において走行装置が傾いたりユーザがバランスを崩したりする可能性を低減することができる。また、いわゆるロッカーボギー機構に類する車輛構造となるので、走行面の凹凸に対しても高い走破性を期待できる。

【発明の効果】

【0008】

本発明により、ホイールベース長が調整できる走行装置において、走破性と安定性を両立できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施形態に係る走行装置の低速走行時における側面概観図である。

【図2】走行装置の上面概観図である。

【図3】走行装置の高速走行時における側面概観図である。

【図4】走行装置の制御ブロック図である。

【図5】回転角と目標速度の関係を示すグラフである。

【図6】他の例の回転角と目標速度の関係を示すテーブルである。

【図7】走行中の処理を示すフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、特許請求の範囲に係る発明を以下の実施形態に限定するものではない。また、実施形態で説明する構成の全てが課題を解決するための手段として必須であるとは限らない。

【0011】

図1は、本実施形態に係る走行装置100の低速走行時における側面概観図であり、図2は、図1の状態における走行装置100を上方から観察した上面概観図である。なお、図2では、図1において点線で示すユーザ900を省いている。

【0012】

走行装置100は、パーソナルモビリティの一種であり、ユーザが立って搭乗することを想定した電動式の移動用車輛である。走行装置100は、走行方向に対して1つの前輪101と4つの後輪102（右前側後輪102a、左前側後輪102b、右後側後輪102c、左後側後輪102d）を備える。

【0013】

前輪101は、ユーザ900がハンドル115を操作することで向きが変わり、操舵輪として機能する。右前側後輪102aと左前側後輪102bは、車軸103aで連結されており、右後側後輪102cと左後側後輪102dは、車軸103bで連結されている。車軸103aと車軸103bは走行方向に対して平行に配置されており、右前側後輪102aと左前側後輪102bの対と、右後側後輪102cと左後側後輪102dの対は、走行方向に対して前後に並ぶ位置関係にある。

【0014】

4つの後輪102は、不図示のモータと減速機構によって駆動されて、駆動輪として機能する。4つの後輪102を駆動輪とすることで、走行面に凹凸がある場合でもいずれかの後輪が接地する可能性が高まり、高い走破性が期待できる。なお、凹凸の少ない走行面で利用する場合などにおいては、右前側後輪102aと左前側後輪102bの対と、右後側後輪102cと左後側後輪102dの対の一方を駆動輪としても良い。

【0015】

前輪101は、前輪支持部材110により回転可能に支持されている。前輪支持部材1

10

20

30

40

50

10は、前側支柱111とフォーク112を含む。フォーク112は、前側支柱111の一端側に固定されており、前輪101を両側方から挟んで回転自在に軸支している。前側支柱111の他端側には、ハンドル115が前輪101の回転軸方向に延伸するように固定されている。ユーザ900がハンドル115を旋回操作すると、前側支柱111は、その操作力を伝達して前輪101の向きを変える。

#### 【0016】

4つの後輪102は、車軸103(103a、103b)を介して、台車基体として機能する本体部122により回転可能に支持されている。本体部122は、上述のモータと減速機構、モータに給電するバッテリー等を収容する筐体の機能も担う。本体部122の上にはユーザ900が足を置くための搭乗部としてのステップ141が設けられている。

10

#### 【0017】

本体部122の中央部近傍には、鉛直方向上向きに台車継手123が突設されている。台車継手123は、後輪支持部材としての後側支柱121の一端を揺動軸 $J_A$ 周りに軸支する。これにより、後側支柱121は、本体部122と相対的に、車軸103と平行である揺動軸 $J_A$ 周りに揺動し得る。

#### 【0018】

前側支柱111と後側支柱121とは、旋回継手131とヒンジ継手132を介して連結されている。旋回継手131は、前側支柱111のうち、ハンドル115が固定された他端寄りの位置に固定されている。さらに、旋回継手131は、ヒンジ継手132に枢設されており、前側支柱111の伸延方向と平行な旋回軸 $T_A$ 周りに、ヒンジ継手132と相対的に回転する。ヒンジ継手132は、後側支柱121のうち、台車継手123に軸支された一端とは反対側の他端と枢設されており、車軸103の伸延方向と平行なヒンジ軸 $H_A$ 周りに、後側支柱121と相対的に回転する。

20

#### 【0019】

このような構造により、ユーザ900は、ハンドル115を旋回させると、後側支柱121に対して旋回軸 $T_A$ 周りに前輪支持部材110が旋回して前輪101の向きを変えられる。また、ユーザ900は、ハンドル115を走行方向に対して前方へ傾けると、前側支柱111と後側支柱121とがヒンジ軸 $H_A$ 周りに相対的に回転して、前側支柱111と後側支柱121の成す角を小さくできる。前側支柱111と後側支柱121の成す角が小さくなると、前輪101と後輪102のホイールベース(WB)の間隔であるWB長は短くなる。

30

#### 【0020】

逆に、ユーザ900は、ハンドル115を走行方向に対して後方へ傾けると、前側支柱111と後側支柱121とがヒンジ軸 $H_A$ 周りに相対的に回転して、前側支柱111と後側支柱121の成す角を大きくできる。前側支柱111と後側支柱121の成す角が大きくなると、WB長は長くなる。ここで、WB長は、図1に示すように、走行方向に沿って、前輪と、後輪102の中心とを結ぶ距離とする。WB長の定義は、これに限らず、前輪と後輪の走行方向に沿った距離を表すものであれば良い。

#### 【0021】

ヒンジ継手132の近傍には、付勢バネ133が取り付けられている。付勢バネ133は、ヒンジ軸 $H_A$ 周りに、前側支柱111と後側支柱121の成す角を小さくする回転方向へ付勢力を発揮する。付勢バネ133は、例えば、トーションバネである。付勢バネ133の付勢力は、ユーザ900がハンドル115に触れない場合に、前側支柱111と後側支柱121の成す角が構造上の最小角になるように変化させ、一方で、ユーザ900がハンドル115を走行方向に対して後方へ容易に傾けられる程度に設定されている。したがって、ユーザ900は、ハンドル115への加重およびステップ141への加重の少なくともいずれかを変化させることにより、前側支柱111と後側支柱121の成す角を調整でき、ひいてはWB長を調整できる。

40

#### 【0022】

ヒンジ継手132の近傍には、回転角センサ134が取り付けられている。回転角セン

50

サ 1 3 4 は、ヒンジ軸  $H_A$  周りに前側支柱 1 1 1 と後側支柱 1 2 1 の成す角を出力する。回転角センサ 1 3 4 は、例えば、ロータリエンコーダである。回転角センサ 1 3 4 の出力は、後述する制御部へ送信される。

#### 【 0 0 2 3 】

走行装置 1 0 0 は、WB 長が短ければ低速で走行し、WB 長が長ければ高速で走行する。図 1 は、WB 長が短い低速走行時の様子を示している。図 3 は、図 1 と同様の走行装置 1 0 0 の側面概観図であるが、WB 長が長い高速走行時の様子を示している。

#### 【 0 0 2 4 】

図示するように、前側支柱 1 1 1 と後側支柱 1 2 1 の成す角を、相対的に開く方向を正として、回転角  $\theta$  とする。また、回転角  $\theta$  が取り得る最小値（最小角）を  $\theta_{MIN}$ 、最大値（最大角）を  $\theta_{MAX}$  とする。例えば  $\theta_{MIN} = 10$  度であり  $\theta_{MAX} = 80$  度である。換言すると、回転角  $\theta$  が  $\theta_{MIN}$  と  $\theta_{MAX}$  の範囲に収まるように、構造上の規制部材が設けられている。

10

#### 【 0 0 2 5 】

WB 長は、回転角  $\theta$  と一対一に対応し、 $WB 長 = f(\theta)$  の関数により換算できる。つまり、回転角  $\theta$  は、WB 長に連動するパラメータである。したがって、回転角  $\theta$  を変化させることにより WB 長を調整できる。走行装置 1 0 0 は、ユーザ 9 0 0 が回転角  $\theta$  を大きくすると加速し、小さくすると減速する。つまり、回転角  $\theta$  に対して目標速度が対応付けられており、回転角  $\theta$  が変化すると、それに応じた目標速度に到達するように加減速する。別言すれば、回転角  $\theta$  を媒介変数として WB 長と目標速度が対応付けられており、ユーザ 9 0 0 が WB 長を調整すると、目標速度がその WB 長に応じて変化する構成となっている。

20

#### 【 0 0 2 6 】

回転角  $\theta$  が小さくなると WB 長が短くなるので、小回りが利く。すなわち、狭い場所でも動き回ることができる。逆に回転角  $\theta$  が大きくなると WB 長が長くなるので、走行安定性、特に直進性が向上する。すなわち、高速で走行しても路面上の段差等による揺動を受けにくい。また、速度と WB 長が連動して変化するので、低速なのに WB 長が長いような状態になることが無く、その速度で必要最低限な投影面積で移動ができる。すなわち、走行装置 1 0 0 が移動するために必要な路面上の面積が小さく、余分なスペースを必要としない。これは駐機する場合にも特にその効果を発揮する。また、ユーザ 9 0 0 は、ハンドル 1 1 5 を前後に傾ければ、速度と WB 長の両方を連動させて変化させることができるので、運転操作としても簡便で容易である。

30

#### 【 0 0 2 7 】

図 4 は、走行装置 1 0 0 の制御ブロック図である。制御部 2 0 0 は、例えば CPU であり、本体部 1 2 2 に收容されている。駆動輪ユニット 2 1 0 は、駆動輪である後輪 1 0 2 を駆動するための駆動回路やモータを含み、本体部 1 2 2 に收容されている。制御部 2 0 0 は、駆動輪ユニット 2 1 0 へ駆動信号を送ることにより、後輪 1 0 2 の回転制御を実行する。

#### 【 0 0 2 8 】

車速センサ 2 2 0 は、後輪 1 0 2 または車軸 1 0 3 の回転量を監視して、走行装置 1 0 0 の速度を検出する。車速センサ 2 2 0 は、制御部 2 0 0 の要求に応じて、検出結果を速度信号として制御部 2 0 0 へ送信する。回転角センサ 1 3 4 は、上述のように、回転角  $\theta$  を検出する。回転角センサ 1 3 4 は、制御部 2 0 0 の要求に応じて、検出結果を回転角信号として制御部 2 0 0 へ送信する。

40

#### 【 0 0 2 9 】

荷重センサ 2 4 0 は、ステップ 1 4 1 へ加えられる荷重を検出する、例えば圧電フィルムであり、ステップ 1 4 1 に埋め込まれている。荷重センサ 2 4 0 は、制御部 2 0 0 の要求に応じて、検出結果を荷重信号として制御部 2 0 0 へ送信する。

#### 【 0 0 3 0 】

メモリ 2 5 0 は、不揮発性の記憶媒体であり、例えばソリッドステートドライブが用い

50

られる。メモリ250は、走行装置100を制御するための制御プログラムの他にも、制御に用いられる様々なパラメータ値、関数、ルックアップテーブル等を記憶している。メモリ250は、回転角を目標速度に変換する変換テーブル251を記憶している。

#### 【0031】

図5は、回転角を目標速度に変換する変換テーブル251の一例としての、回転角と目標速度の関係を示すグラフである。図示するように、目標速度は回転角の一次関数として表されており、回転角が大きくなるにつれて、目標速度が大きくなるように設定されている。最小角 $M_{IN}$ （度）のときに目標速度は0であり、最大角 $M_{AX}$ （度）のときに目標速度は最高速度 $V_m$ （km/h）である。このように、変換テーブル251は、関数形式であっても良い。

10

#### 【0032】

図6は、回転角を目標速度に変換する変換テーブル251の他の一例としての、回転角と目標速度の関係を示すテーブルである。図5の例では、連続的に変化する回転角に対して連続的に変化する目標速度を対応付けた。図6の例では、連続的に変化する回転角を複数のグループに区分して、それぞれにひとつの目標速度を対応付ける。

#### 【0033】

図示するように、回転角が、 $M_{IN}$ 以上 $\theta_1$ 未満である場合に目標速度0（km/h）を対応付け、 $\theta_1$ 以上 $\theta_2$ 未満である場合に目標速度5.0（km/h）を対応付け、 $\theta_2$ 以上 $\theta_3$ 未満である場合に目標速度10.0（km/h）を対応付け、 $\theta_3$ 以上 $M_{AX}$ 以下である場合に目標速度15.0（km/h）を対応付ける。このような場合の変換テーブル251は、ルックアップテーブル形式を採用することができる。このように目標速度を、ある程度幅を持たせた回転角の範囲に対応付けると、例えばユーザ900の体の揺れに影響されて小刻みに目標速度が変わるようなことがなくなり、滑らかな速度変化を期待できる。もちろん、範囲の境界にヒステリシスを持たせても良く、加速時と減速時で範囲の境界を異ならせれば、より滑らかな速度変化を期待できる。

20

#### 【0034】

回転角と目標速度の対応付けは、図5や図6の例に限らず、さまざまな対応付けが可能である。例えば、回転角の変化量に対する目標速度の変化量を、低速領域においては小さく設定し、高速領域においては大きく設定するといったアレンジも可能である。また、本実施例では、回転角がWB長と一対一に対応することから、媒介変数である回転角を目標速度と対応付ける変換テーブル251を採用しているが、本来の趣旨通りに、WB長を目標速度と対応付ける変換テーブルを採用しても良い。この場合は、回転角センサ134から取得される回転角を上述の関数を用いてWB長に換算してから、変換テーブルを参照すれば良い。

30

#### 【0035】

次に、本実施例における、走行処理について説明する。図7は、走行中の処理を示すフロー図である。フローは、電源スイッチがオンにされ、荷重センサ240から荷重ありの信号を受け取った時点、すなわちユーザ900が搭乗した時点から開始する。

#### 【0036】

制御部200は、ステップS101で、回転角センサ134から回転角信号を取得して現在の回転角を算出する。そして、ステップS102で、算出した回転角を、メモリ250から読み出した変換テーブル251に当てはめ、目標速度を設定する。

40

#### 【0037】

制御部200は、目標速度を設定したら、ステップS103へ進み、駆動ユニット210へ対して加減速の駆動信号を送信する。具体的には、まず車速センサ220から速度信号を受け取り、現在の速度を確認する。そして、目標速度が、現在の速度より大きければ加速する駆動信号を駆動ユニット210へ送信し、現在の速度より小さければ減速する駆動信号を駆動ユニット210へ送信する。

#### 【0038】

制御部200は、加減速中も回転角が変化したか、つまり、ユーザ900がハンドル

50

115を前後に傾けたかを監視する(ステップS104)。回転角が変化すると判断したら、再度ステップS101からやり直す。変化していないと判断したらステップS105へ進む。なお、図6のような変換テーブルを採用している場合は、回転角がひとつの範囲に留まる間は、変化していないと判断する。

#### 【0039】

制御部200は、ステップS105で、車速センサ220から速度信号を受け取り、目標速度に到達したか否かを判断する。目標速度に到達していないと判断したら、ステップS103へ戻り、加減速を継続する。目標速度に到達したと判断したら、ステップS106へ進む。ステップS106では、目標速度が0であったか否かを確認する。目標速度が0であったなら、ステップS106の時点では走行装置100は停止していることになる。そうでなければ、目標速度により走行中であるので、制御部200は、その速度で走行を維持するように駆動信号を駆動輪ユニット210へ送信する(ステップS107)。

10

#### 【0040】

制御部200は、ステップS107で定速走行している間も、回転角が変化したか、つまり、ユーザ900がハンドル115を前後に傾けたかを監視する(ステップS108)。回転角が変化すると判断したら、ステップS101へ戻る。変化していないと判断したら定速走行を続けるべく、ステップS107へ戻る。

#### 【0041】

ステップS106で目標速度が0であったと確認したら、ステップS109へ進み、ユーザ900が降機したかを荷重センサ240から受信する荷重信号から判断する。ユーザ900が降機していない、つまり荷重があると判断したら、走行制御を継続すべくステップS101へ戻る。降機したと判断したら、一連の処理を終了する。

20

#### 【0042】

以上のような走行装置100によれば、ユーザの操作によりWB長が長くなった場合には、対応付けられた目標速度まで自動的に速度が大きくなるので、操作感が直感的であり従来のような煩雑な操作を必要としない。また、WB長が短くなった場合にも、後輪が走行方向に対して複数設けられているので、走行面に多少の凹凸が存在しても十分なグリップ力を発揮し、ユーザは安定的に搭乗することができる。つまり、走行装置100は、いわゆるロッカーボギー機構に類する構造であるので、その利点を享受できる。

#### 【0043】

また、従来のパーソナルモビリティの構造をそのまま採用すると、WB長が最短になる動作に合わせて速度を0とする場合に、搭乗しているユーザはバランスを崩してしまうこともあったが、本実施形態の走行装置では、ユーザは複数の後輪によって支えられているので、そのような恐れが少ない。特に降機する状況において、片足を下ろすタイミングで装置を倒してしまうようなことも回避しやすい。

30

#### 【0044】

以上本実施形態に係る走行装置100を説明したが、前輪の数、後輪の数の組み合わせは、1つと4つに限らない。前輪も走行方向、車軸方向に沿ってそれぞれ複数の車輪で構成しても良いし、後輪も走行方向に沿って更に車輪の数を増やしても良い。また、前輪、後輪の少なくとも一部は、車輪でなくても良く、球状輪、クローラなどの接地要素であっても構わない。また、駆動輪を駆動する動力源はモータに限らず、ガソリンエンジンなどであっても構わない。

40

#### 【0045】

また、走行装置100においては、前側支柱111と後側支柱121を相対的に回転させる回転部としてヒンジを用いたが、これに限らない。ユーザの動作が伝達することにより前側支柱111と後側支柱121のなす角が変化する回転部であれば、様々な構造を採用し得る。例えば、前側支柱111と後側支柱121を板バネなどの弾性部材で接続する構造であっても、前側支柱111に接続されたハンドル115を前後に傾斜させることで前側支柱111と後側支柱121のなす角を変化させることができる。

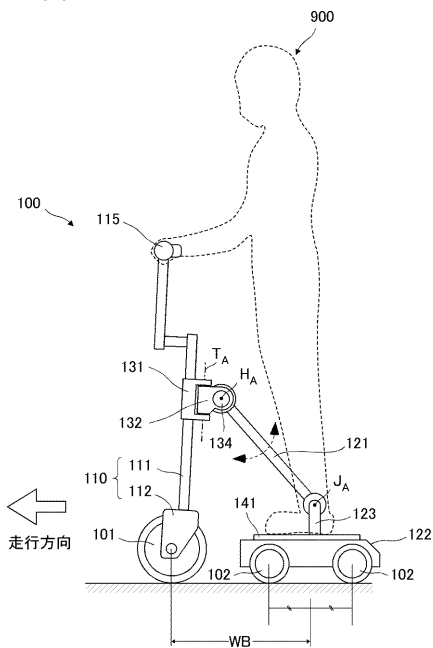
#### 【符号の説明】

50

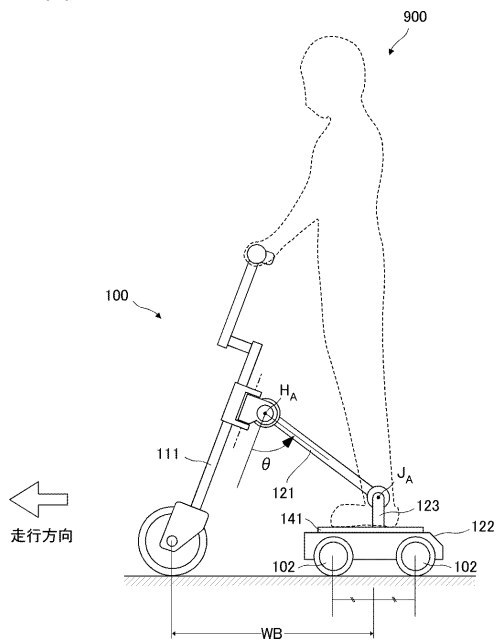
【 0 0 4 6 】

100 走行装置、101 前輪、102 後輪、103 車軸、110 前輪支持部材、111 前側支柱、112 フォーク、115 ハンドル、121 後側支柱、122 本体部、123 台車継手、131 旋回継手、132 ヒンジ継手、133 付勢バネ、134 回転角センサ、141 ステップ、200 制御部、210 駆動輪ユニット、220 車速センサ、230 WB調整機構、240 荷重センサ、250 メモリ、251 変換テーブル、900 ユーザ

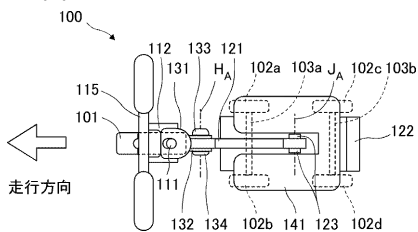
【 図 1 】



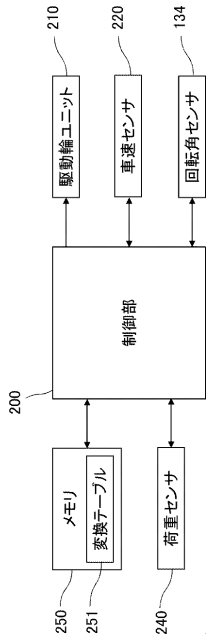
【 図 3 】



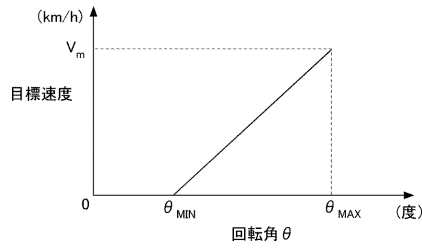
【 図 2 】



【図4】



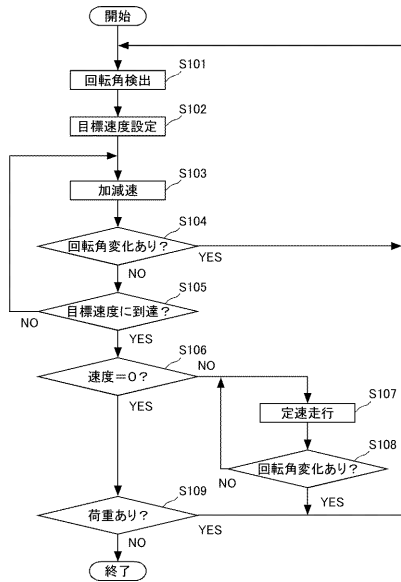
【図5】



【図6】

回転角 $\theta$ (度)	$\theta_{MIN} - \theta_1$	$\theta_1 - \theta_2$	$\theta_2 - \theta_3$	$\theta_3 - \theta_{MAX}$
目標速度 (km/h)	0	5.0	10.0	15.0

【図7】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3D212 BB08 BB28 BB44 BB53 BB65 BB66 BB72 BB74 BB85  
5H125 AA20 AB01 BA00 CA01 EE41 FF28