

(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
2018年5月17日(17.05.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/087962 A1

- (51) 国際特許分類:
B62J 99/00 (2009.01) B60R 16/037 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/026727
- (22) 国際出願日: 2017年7月24日(24.07.2017)
- (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 2016-218306 2016年11月8日(08.11.2016) 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: 末神翔(SUEGAMI, Takashi); 〒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). 大本浩司(DAIMOTO, Hiroshi); 〒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). 田中聡一郎(TANAKA, Soichiro); 〒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). 原以起(HARA, Ioki); 〒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). 川島雅也(KAWASHIMA, Masaya); 〒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: 特許業務法人ブライトス, 外(SUZUKI, Kazuaki et al.); 〒5410056 大阪府大阪市中央

(54) Title: VEHICLE ANIMACY PERCEPTION PROMOTION SYSTEM, VEHICLE, VEHICLE ANIMACY PERCEPTION PROMOTION PROGRAM, AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 車両有生性知覚促進システム、車両、車両有生性知覚促進プログラム及び制御方法

[図18]

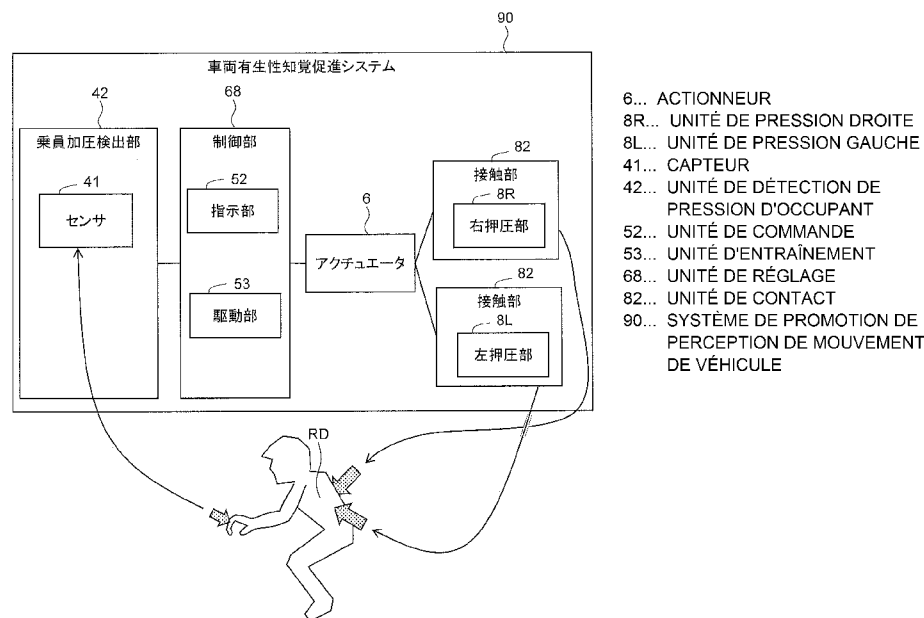


FIG. 18

(57) Abstract: This vehicle animacy perception promotion system 90 comprises: an occupant pressure detection unit 42 which detects the movement of an occupant in a vehicle applying pressure to the vehicle using his/her muscle strength; two contact units 8R, 8L which make contact with different portions of the body of the occupant; an actuator 6; a command unit 52; and a drive unit 53. The actuator 6 applies, to at least one of the two contact units, a force, including a component



WO 2018/087962 A1

区久太郎町3丁目1-29 本町武田ビル
パトリオ特許事務所 Osaka (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

for bringing the two contact units close to each other in a direction to connect the portions of the two contact units which make contact with the body portions, so that the two contact units sandwich the body portion of the occupant located therebetween and apply pressure thereto. The command unit 52 determines, on the basis of the movement detected by the occupant pressure detection unit, the force to be applied to at least one of the two contact units by the actuator so that the occupant's perception of the animacy of the vehicle is promoted.

(57) 要約: 車両有生性知覚促進システム90は、車両に乗っている乗員が、乗員の筋力で車両に対して圧力を加える動作を検出する乗員加圧検出部42と、乗員の身体の異なる部分にそれぞれ接する2つの接触部8R、8Lと、アクチュエータ6と、指示部52と、駆動部53を備える。アクチュエータ6は、2つの接触部が、2つの接触部の間に位置する乗員の身体部分を挟み込んで圧力を加えるように、2つの接触部の身体部分に接する部分を結ぶ方向において2つの接触部を近づける成分を含む力を、2つの接触部の少なくとも一方に付与する。指示部52は、乗員加圧検出部で検出された動作に基づいて、乗員が車両の有生性を知覚することを促進するように、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定する。

明 細 書

発明の名称：

車両有生性知覚促進システム、車両、車両有生性知覚促進プログラム及び制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、乗員が車両の有生性を知覚して、乗員の心理状態又は生理状態を変化させることができる機能を持つ車両に関する。

背景技術

[0002] 特開平4-250171号公報（特許文献1）には、自動車とドライバーとの関係においてドライバーの感性に働きかけるマン・マシン・システムであるヒューマンマシンシステムに関する技術が開示されている。このヒューマンマシンシステムは、ドライバーの生理、心理状態を推定する人間状態検出部と、ドライバーに対する人間的反応の呈示パターンを決定する刺激制御部と、刺激制御部からの指令に基づきドライバーに対する刺激を生成する感覚刺激発生部を含む。具体的には、指先容積脈波検出器の検出結果からドライバーのイライラやビックリ度を示す状態量が算出される。この状態量に基づくパラメータに応じて運転席を支持する加振器が駆動される。これにより、シートゆらぎ振動を刺激としてドライバーに与える。その結果として、ドライバーが快適な運転を行えるようにする。

[0003] また、特許第5256826号公報（特許文献2）では、車両のステアリングに作用する荷重及び車両に生じる横加速度に基づいて、ステアリングとシートとの相対位置を調整する運転姿勢調整装置が開示されている。これにより、横加速度に起因してステアリングに付与された荷重の影響を考慮して、ステアリングとシートの相対位置を適切に調整することが可能となる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平4-250171号公報

特許文献2：特許第5256826号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記従来技術におけるヒューマンマシンシステムは、人間の感性を検出し、マシンの機械機能を人間の感性に適用させたり、非適用させたりすることで、マシンの疑似人間化を図っている。また、上記従来技術における運転姿勢調整装置は、走行時のステアリングの入力に基づいて、ステアリングとシートとの相対位置を適切に調整する。本願は、上記従来技術とは異なる態様で、乗員の動作の検出及び乗員への刺激の付与を行うことで、乗員が車両の有生性（animacy）を知覚して、乗員の心理状態又は生理状態を変化させることができる車両を開示する。

課題を解決するための手段及び発明の効果

[0006] 人の脳は、新奇の感覚や刺激に接すると、喜びや高揚感を感じる。車両においては、車両の走行性能や操縦性を向上させることで、乗員の新奇の感覚や刺激を促し、乗員の車両に対する満足度を向上させることができる。一方で、上記感覚や刺激が繰り返し入力されると、慣れが生じる。乗員が、車両の走行性能及び操縦性に慣れてくると、乗員の車両に対する飽きが生じる。その結果、乗員は、高揚感を感じにくくなる。ひいては、乗員の車両に対する満足度が低下する場合がある。

[0007] そこで、発明者らは、車両の走行性能や操縦性の向上に因らずに、乗員の車両に対する満足度を向上させるため、乗員に車両に対する有生性を知覚させることができる車両について研究した。その結果、乗員が車両を、意思疎通の対象となり得る存在として認識する、すなわち、乗員が車両に存在感を感じる場合に、乗員が車両に対して有生性を知覚することを、発明者らは見出した。

[0008] そのため、乗員と車両との意思疎通の態様を研究した。まず、車両における乗員の感情の動きとそれに伴う挙動を詳しく調べた。その結果、乗員の感情の動きは、乗員の身体の互いに離間した部分が近づく動作に現れる場合が

少なくないことを見出した。例えば、乗員は、気分が高揚した場合、手を握ることで指先と掌を近づける動作や、右膝と左膝を近づける動作、又は、腹と腿を近づける動作等をする事が多い。また、乗員の身体の互いに離間した部分が近づく動作と、乗員が車両に対して圧力を加える動作とは密接な関係があることを見出した。

[0009] 発明者らは、乗員が身体の互いに離間した部分を近づける動作又は、車両に対して圧力を加える動作を検出することにより、乗員の感情の動きを検出できることに想到した。さらに、検出した乗員の上記動作に対して、車両が上記動作を模した様式によって反応することで、乗員と車両との意思疎通を実現する構成に想到した。すなわち、乗員の上記動作を車両が検出すると、乗員の身体の車体に接する部分のうち互いに離間した2つの接触部に、互いに近づける方向の力を付与する構成を想到した。この構成により、乗員に車両に対する有生性を知覚させ、乗員の心理状態又は生理状態を変化させることができることを見出した。このような知見に基づいて、下記の車両の構成に想到した。

[0010] (構成1)

本発明の1つの観点に基づく構成1の車両有生性知覚促進システムは、車両に乗っている乗員が、前記乗員の筋力で前記車両に対して圧力を加える動作を検出する乗員加圧検出部と、前記乗員の身体の異なる部分にそれぞれ接する2つの接触部と、前記2つの接触部が、前記2つの接触部の間に位置する前記乗員の身体部分を挟み込んで前記身体部分に対して圧力を加えるように、前記2つの接触部の前記身体部分に接する部分を結ぶ方向において前記2つの接触部を近づける成分を含む力を、前記2つの接触部の少なくとも一方に付与するアクチュエータと、前記乗員加圧検出部で検出された前記動作に基づいて、前記乗員が前記車両の有生性を知覚することを促進するように、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定する指示部と、前記指示部から前記指示部が決定した前記力を示す指示を受けて前記アクチュエータを駆動する駆動部と、を備える。

[0011] 上記第1の構成において、乗員加圧検出部は、乗員が車両に対して圧力を加える動作を検出する。例えば、乗員が車両に対して、掴む、抱く、挟む又は撫でるといった動作が検出される。これにより、乗員の感情の動きを検出することができる。指示部、及び駆動部によって、乗員加圧検出部で検出された動作に基づいて、車体に接する乗員の身体の部分に力を付与する。そのため、乗員の感情の動きに対応した触覚を乗員に提示することができる。ここで、アクチュエータは、乗員の身体異なる部分に接する車体の2つの接触部を結ぶ方向において2つの接触部を近づける成分を含む力を、これら2つの接触部の少なくとも一方に付与する。この時、2つの接触部は、乗員の身体の2つの接触部の間の部分を挟み込むように乗員の身体の部分に圧力を加える。これにより、乗員は、2つの互いに離間した身体部分において車体から包まれる、抱かれる、掴まれる、又は挟まれるといった感覚を感じることができる。そのため、乗員は、自分の感情の動きに合わせて車体から包まれる、または抱擁されるように感じることができる。すなわち、乗員の車両に対する有生性を生じさせることができる。その結果、乗員の心理状態又は生理状態を変化させることができる。

[0012] (構成2)

上記構成2において、前記乗員加圧検出部で検出された前記乗員が前記車両に対して圧力を加える動作に基づいて、音声の特徴量を含む音を出力する聴覚刺激提示部をさらに備えてもよい。これにより、乗員の車両に対する有生性の知覚をより促進させることができる。

[0013] (構成3)

上記構成1又は2において、指示部は、前記乗員加圧検出部で検出された前記乗員が前記車両に対して圧力を加える動作の量に基づいて、前記乗員が前記車両の有生性を知覚することを促進するように、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する前記力を決定してもよい。これにより、より乗員の感情の動きに対応した触覚を乗員に提示することができる。その結果、乗員の車両に対する有生性の知覚をより促進させることが

できる。

[0014] (構成4)

上記構成1～3のいずれかにおいて、前記指示部は、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する前記力を、車速に応じて調整してもよい。これにより、車両の状態に応じて、乗員へ提示する触覚が変化する。その結果、乗員が車両に対して意思疎通の相手としての存在感を感じやすくなる。

[0015] (構成5)

本発明の他の観点に基づく構成5の車両は、この車両前記乗員の身体の異なる部分にそれぞれ接する2つの接触部と、前記2つの接触部の少なくとも一方に力を付与するアクチュエータと、乗員加圧検出部で検出された動作に基づいて、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定する指示部と、前記アクチュエータを駆動する駆動部とを備える。前記アクチュエータは、前記2つの接触部が、前記2つの接触部の間に位置する前記乗員の身体部分を挟み込んで前記身体部分に対して圧力を加えるように、前記2つの接触部の前記身体部分に接する部分を結ぶ方向において前記2つの接触部を近づける成分を含む力を、前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する。前記乗員加圧検出部は、車両に乗っている乗員が前記乗員の筋力で前記車両に対して圧力を加える動作を検出する。前記駆動部は、前記指示部から前記指示部が決定した前記力を示す指示を受けて前記アクチュエータを駆動する。前記指示部は、前記乗員加圧検出部で検出された前記動作に基づいて、前記乗員が前記車両の有生性を知覚することを促進するように、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定する。

[0016] 構成5の車両は、乗員の車両に対する加圧動作に対する応答として、2つの接触部の間を挟み込むように乗員の身体の部分に圧力を加える。これにより、乗員の感情の動きに対応した触覚を乗員に提示することができる。そのため、乗員の車両に対する有生性を生じさせることができる。その結果、乗

員の心理状態又は生理状態を変化させることができる。

[0017] (構成6)

上記構成5において、前記接触部は、前記車両の左右方向に並んで配置され、前記車両に乗っている乗員の胴部又は右足に接する右押圧部、及び、前記乗員の胴部又は左足に接する左押圧部を含んでもよい。前記アクチュエータは、前記右押圧部が前記乗員に接する部分及び前記左押圧部が前記乗員に接する部分を互いに近づける力を前記右押圧部及び前記左押圧部の少なくとも一方に付与してもよい。前記駆動部は、前記乗員加圧検出部で検出された前記動作に基づいて、前記アクチュエータが、前記乗員が前記車両の有生性を知覚することを促進するように、前記右押圧部及び前記左押圧部の少なくとも一方に付与する力を決定する前記指示部から前記指示部が決定した前記力を示す指示を受けて前記アクチュエータを駆動することができる。なお、上記構成1～4のいずれかの車両有生性知覚推進システムは、上記構成6の車両を含んでもよい。

[0018] (構成7)

上記構成6において、前記車両は、車体フレームと、前記車体フレームの前記車両の前後方向の前部に回転可能に支持されたハンドルと、前記車体フレームに支持され、前記乗員が跨がるためのシートを備えてもよい。この構成において、前記右押圧部及び前記左押圧部は、前記ハンドルと前記シートの上に配置されてもよい。なお、上記構成1～4のいずれかの車両有生性知覚推進システムは、上記構成7の車両を含んでもよい。

[0019] (構成8)

上記構成6において、前記車両は、前記車体フレームと、前記車体フレームの前記車両の前後方向の前部に回転可能に支持されたハンドルと、前記ハンドルに対して前記車両の前後方向において後方に設けられ、前記乗員が跨がるためのシートを備えてもよい。この構成において、前記右押圧部及び前記左押圧部は、前記シートに跨がる乗員に対して前記車両の前後方向における後方から接触する位置に設けられてもよい。なお、上記構成1～4のいずれ

れかの車両有生性知覚推進システムは、上記構成 8 の車両を含んでもよい。

[0020] (プログラム 1)

本発明の他の観点におけるプログラム 1 は、アクチュエータを制御する車両有生性知覚促進プログラムである。前記アクチュエータは、車両に乗っている乗員の身体の異なる部分にそれぞれ接する 2 つの接触部が、前記 2 つの接触部の間に位置する前記乗員の身体部分を挟み込んで前記身体部分に対して圧力を加えるように、前記 2 つの接触部の前記身体部分に接する部分を結ぶ方向において前記 2 つの接触部を近づける成分を含む力を、前記 2 つの接触部の少なくとも一方に付与するアクチュエータである。前記車両有生性知覚促進プログラムは、車両に乗っている乗員が、前記乗員の筋力で前記車両に対して圧力を加える動作を検出する乗員加圧検出部から検出結果と取得する処理と、前記乗員加圧検出部で検出された前記動作に基づいて、前記乗員が前記車両の有生性を知覚することを促進するように、前記アクチュエータが前記 2 つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定する処理と、前記決定した前記力を示す指示を、前記アクチュエータを駆動する駆動部に指示する処理と、をコンピュータに実行させる。

[0021] 上記プログラム 1 によってアクチュエータが制御されることにより、乗員の車両に対する加圧動作に対する応答として、2 つの接触部の間を挟み込むように乗員の身体の部分に圧力を加えることができる。そのため、乗員の車両に対する有生性を生じさせることができる。その結果、乗員の心理状態又は生理状態を変化させることができる。なお、車両有生性知覚促進プログラムを記録した非一時的(non-transitory)な記録媒体も、本発明の実施形態に含まれる。

[0022] (制御方法 1)

本発明の他の観点における制御方法 1 は、アクチュエータを制御して車両有生性知覚を促進する制御方法である。前記アクチュエータは、車両に乗っている乗員の身体の異なる部分にそれぞれ接する 2 つの接触部が、前記 2 つの接触部の間に位置する前記乗員の身体部分を挟み込んで前記身体部分に対

して圧力を加えるように、前記2つの接触部の前記身体部分に接する部分を結ぶ方向において前記2つの接触部を近づける成分を含む力を、前記2つの接触部の少なくとも一方に付与するアクチュエータである。前記制御方法は、車両に乗っている乗員が、前記乗員の筋力で前記車両に対して圧力を加える動作を乗員加圧検出部が検出するステップと、前記乗員加圧検出部で検出された前記動作に基づいて、前記乗員が前記車両の有生性を知覚することを促進するように、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定するステップと、前記決定した前記力を示す指示を受けた前記アクチュエータの駆動部が、前記アクチュエータを駆動することにより、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に力を付与するステップと、を有する。前記乗員加圧検出部は、センサであってもよい。前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定するステップは、例えば、プロセッサにより実行されてもよい。

[0023] 上記制御方向1によってアクチュエータが制御されることにより、乗員の車両に対する加圧動作に対する応答として、2つの接触部の間を挟み込むように乗員の身体の部分に圧力を加えることができる。そのため、乗員の車両に対する有生性を生じさせることができる。その結果、乗員の心理状態又は生理状態を変化させることができる。

[0024] 本発明の実施形態における車両は、車体フレームと、前記車体フレームに支持され、乗員の身体を支持する乗員支持部と、前記乗員支持部に支持された乗員の身体の互いに離間した部分が近づく動作を検出する近接動作検出部と、触覚刺激提示部とを備える。触覚刺激提示部は、車体の一部であって前記乗員の身体の異なる部分にそれぞれ接する2つの接触部と、前記2つの接触部を結ぶ方向において前記2つの接触部を近づける成分を含む力を、前記2つの接触部の少なくとも一方に付与するアクチュエータと、前記近接動作検出部で検出された前記動作に基づいて前記アクチュエータが付与する力を制御する制御部とを含む（第1の構成）。

[0025] 上記第1の構成において、近接動作検出部は、乗員の身体の互いに離間し

た部分が近づく動作を検出する。すなわち、近接動作検出部により、乗員の異なる身体の部分同士を近づける動作が検出される。例えば、乗員が何かを包む、掴む、抱く、又は挟むといった動作が検出される。これにより、乗員の感情の動きを検出することができる。触覚刺激提示部は、制御部、アクチュエータ及び接触部によって、近接動作検出部で検出された動作に基づいて、車体に接する乗員の身体の部分に力を付与する。そのため、乗員の感情の動きに対応した触覚を乗員に提示することができる。また、触覚刺激提示部は、乗員の身体の異なる部分に接する車体の2つの接触部を結ぶ方向において2つの接触部を近づける成分を含む力を、これら2つの接触部に付与する。すなわち、触覚刺激提示部は、身体の手車体に接する部分のうち、異なる2つの身体部分の間を結ぶ線の方においてこれら2つの身体部分を近づける成分を含む力を、前記2つの接触部の少なくとも一方に対して付与する。これにより、乗員は、2つの互いに離間した身体部分において手車体から包まれる、抱かれる、掴まれる、又は挟まれるといった感覚を感じることができる。そのため、乗員は、自分の感情の動きに合わせて手車体から包まれる、または抱擁されるように感じることができる。その結果、乗員の車両に対する愛着度を向上させることができる。

[0026] 上記第1の構成において、車両は、前記近接動作検出部で検出された前記動作に基づいて、感嘆音声の特徴量を含む音を出力する聴覚刺激提示部をさらに備えてもよい（第2の構成）。これにより、触覚刺激提示による触覚の提示に合わせて、乗員の感情の動きに対応した音を乗員に提示することができる。これにより、乗員は、車両が息づいている感覚を感じることができる。その結果、乗員の車両に対する愛着度をより向上させることができる。

[0027] 上記第1又は第2の構成において、触覚刺激提示部の制御部は、前記近接動作検出部で検出された動作の量に応じた前記力を前記2つの接触部の少なくとも一方に付与するようアクチュエータを制御することができる（第3の構成）。これにより、より乗員の感情の動きに対応した触覚を乗員に提示することができる。

[0028] 上記第1～第3の構成のいずれかにおいて、前記触覚刺激提示部の制御部は、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する前記力を、車速に応じて調整することができる（第4の構成）。これにより、車両の状態に応じて、乗員へ提示する触覚が変化する。その結果、乗員が車両に対して意思疎通の相手としての存在感を感じやすくなる。

[0029] 上記第1～第4の構成のいずれかにおいて、前記触覚刺激提示部の接触部は、前記車体フレームに支持された状態で前記車両の左右方向に並んで配置され、前記乗員支持部に支持された乗員の胴部又は右足に接する右押圧部、及び、前記乗員支持部に支持された乗員の胴部又は左足に接する左押圧部を含む構成とすることができる。この場合、前記触覚刺激提示部の前記アクチュエータは、前記右押圧部及び前記左押圧部を互いに近づける力を前記右押圧部及び前記左押圧部の少なくとも一方に付与することができる。前記触覚刺激提示部の前記制御部は、前記近接動作検出部で検出された前記動作に基づいて、前記アクチュエータが、前記右押圧部及び前記左押圧部の少なくとも一方に付与する力を制御することができる（第5の構成）。これにより、乗員は、車体から包まれる、又は抱かれるといった感覚をより感じやすくなる。なお、ここで、胴は、腰、腹、尻、背中を含む。足は、つま先から足の付け根までを含むものとする。

[0030] 上記第5の構成において、前記車両は、前記車体フレームの前部に回転可能に支持されたハンドルをさらに備えてもよい。この場合、前記乗員支持部は、前記乗員が跨がるためのシートを含み、前記右押圧部及び前記左押圧部は、前記ハンドルと前記シートの上に配置される構成とすることができる（第6の構成）。これにより、乗員の車両に対する愛着度を向上させることができる鞍乗型車両が実現できる。

図面の簡単な説明

[0031] [図1]図1は、車両の全体を右方から見た右側面図である。

[図2]図2は、車両1の全体を上方から見た平面図である。

[図3]図3は、車両1の全体を前方から見た正面図である。

[図4]図4は、可動部が第2の位置にある時の車両の全体を右方から見た右側面図である。

[図5]図5は、可動部が第2の位置にある時の車両の全体を上方から見た平面図である。

[図6]図6は、可動部が第2の位置にある時の車両の全体を前方から見た正面図である。

[図7]図7は、車両1が備える制御システムの構成例を示すブロック図である。

[図8]図8は制御システムの変形例を示すブロック図である。

[図9]図9は、接触部に付与される力を制御する処理の一例を示すフローチャートである。

[図10]図10は、制御システムの変形例を示すブロック図である。

[図11]図11は、聴覚刺激提示部の動作例を示すフローチャートである。

[図12]図12は、変形例における車両の左側面図である。

[図13]図13は、接触部の変形例を示す図である。

[図14]図14は、変形例に係る接触部及びアクチュエータを含む車両部分の左側面図である。

[図15]図15は、変形例に係る接触部及びアクチュエータを含む車両部分の上面図である。

[図16]図16は、変形例に係る接触部及びアクチュエータを含む車両部分の斜視図である。

[図17]図17は、図15におけるA-A線の断面図である。図である。

[図18]図18は、車両有生性知覚促進システムの構成例を示す機能ブロック図である。

[図19]図19は、車両有生性知覚促進システムの変形例を示す図である。

[図20]図20は、車両有生性知覚促進システムの他の変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0032] 以下、図面を参照しつつ、本発明の実施形態を詳細に説明する。
- [0033] 図面において、矢印Fは、車両の前方向を示している。矢印Bは、車両の後方向を示している。矢印Uは、車両の上方向を示している。矢印Dは、車両の下方向を示している。矢印Rは、車両の右方向を示している。矢印Lは、車両の左方向を示している。本明細書において、車両の前後方向、車両の左右方向、および車両の上下方向は、車両を運転する乗員から見て、車両を基準とした前後方向、左右方向、および上下方向を意味する。
- [0034] 車体フレームは、鉛直方向に対して車両の左右方向又は車両の前後方向に傾斜する場合がある。そこで、車両を基準とした方向に加え、車体フレームを基準とした方向が定められる。添付の図面においては、車体フレームの前後方向、左右方向、及び上下方向は、車両の前後方向、左右方向、及び上下方向と、それぞれ、一致している。つまり、添付の図面は、車両が左右に傾斜することなく、直立している状態を示している。
- [0035] 本明細書において、「車体フレームの前後方向」、「車体フレームの左右方向」、および「車体フレームの上下方向」とは、車両を運転する乗員から見て、車体フレームを基準とした前後方向、左右方向、および上下方向を意味する。
- [0036] 以下の説明において、単に「前方」、「後方」、「左方」、「右方」、「上方」、又は、「下方」と記載した場合は、それぞれ、車体フレームの前後方向の前方、車体フレームの前後方向の後方、車体フレームの左右方向の左方、車体フレームの左右方向の右方、車体フレームの上下方向の上方、又は、車体フレームの上下方向の下方を意味するものとする。
- [0037] 本明細書において、「車体フレームの前後方向の前方に延びる」とは、車体フレームの前後方向に対して傾いた方向に延びることを含む。「車体フレームの前後方向の後方に延びる」とは、車体フレームの前後方向に対して傾いた方向に延びることを含む。
- [0038] 本明細書において、「車体フレームの左右方向の左方に延びる」とは、車体フレームの左右方向に対して傾いた方向に延びることを含む。「車体フレ

ームの左右方向の右方に延びる」とは、車体フレームの左右方向に対して傾いた方向に延びることを含む。

[0039] 本明細書において、「車体フレームの上下方向の上方に延びる」とは、車体フレームの上下方向に対して傾いた方向に延びることを含む。「車体フレームの上下方向の下方に延びる」とは、車体フレームの上下方向に対して傾いた方向に延びることを含む。

[0040] 本明細書において、「車体フレームの直立状態」とは、車体フレームの上下方向が鉛直方向と一致している状態を意味する。この状態においては、車両を基準にした方向と車両フレームを基準にした方向は一致する。車体フレームが鉛直方向に対して左右方向に傾斜しているときは、車両の左右方向と車体フレームの左右方向は一致せず、車両の上下方向と車体フレームの上下方向も一致しない。これに対して、車体フレームが鉛直方向に対して左右方向に傾斜しているときであっても、車両の前後方向と車体フレームの前後方向は一致する。

[0041] 本明細書において、「接続」は、物理的な接続の他、電気的な接続、及び、通信可能な状態になることを含む。物理的な接続の場合は、例えば、2つの部材が直接接続される場合と、2つの部材が、他の部材を介して間接的に接続される場合を含む。

[0042] (車両の構成)

図1は、車両1の全体を右方から見た右側面図である。図2は、車両1の全体を上方から見た平面図である。図3は、車両1の全体を前方から見た正面図である。図1に示すように、車両1は、車体フレーム2a、2b、2c、2d（以下、特に区別しない場合は、車体フレーム2a～2dを車体フレーム2と総称する）、着座シート3、前輪支持部7R、7L、前輪31、後輪32、パワーユニット13、リヤサスペンション33、及び、リヤアーム34を備える。なお、図2及び図3に示すように、前輪支持部7R、7Lは、右の前輪支持部7Rと左の前輪支持部7Lで構成されるが、図1では、右の前輪支持部7Rのみ図示している。

- [0043] 車体フレーム2は、着座シート3、前輪支持部7R、7L及びパワーユニット13を支持している。前輪支持部7R、7Lは、その前端71R、71L（図1には右の前端71Rのみ図示）において、前輪31を回転可能に支持する。
- [0044] パワーユニット13は、車体フレーム2に懸架される。パワーユニット13は、エンジン、電動モータ、バッテリーなどの駆動源や、ミッションなどの装置を備えている。
- [0045] 車体フレーム2の後部には、リアアーム34が、ピボット軸22を中心に回転可能に取り付けられる。リアアーム34は、後端において、後輪32を回転可能に支持する。リヤサスペンション33の一端はリアアーム34に、他端はパワーユニット13に、それぞれ、回転可能に取り付けられる。なお、リヤサスペンション33の他端は、車体フレーム2に取り付けられてもよい。また、図示していないが、車両1は、パワーユニットで発生した駆動力を後輪32へ伝達する伝達部材（例えば、チェーン、ベルト又はシャフト等）を備える。
- [0046] 図1に示す例では、車体フレーム2は、左右方向の中央に配置されるフレーム2aと、フレーム2aに接続され、フレーム2aの左右に配置されるフレーム2b、2c、2dを含む。フレーム2aは、湾曲しながら前後方向に延びている。フレーム2aの一端は着座シート3に接続される。フレーム2aは、着座シート3から前方に延び、下方に湾曲した後、後方に延びている。フレーム2aの他端すなわち後端は、リアアーム34のピボット軸22を支持している。フレーム2cは、フレーム2aから分岐して上方に延び、ベース部4に接続される。フレーム2dは、フレーム2cとフレーム2aとの分岐部より後方において、フレーム2aから分岐して下方に延び、接続部21においてフレーム2bと接続される。フレーム2bは、接続部21から上方に延び、フレーム2cの前を通過してフレーム2aより上の位置で、ガード23に接続される。フレーム2b、2c、2dは、いずれもフレーム2aの左右に配置される一対のフレームで構成される。図3に示すように、フレー

ム 2 b は、フレーム 2 a の左右に配置される。

[0047] また、車両 1 は、着座シート 3 の前方に配置されるベース部 4 と、ベース部 4 に支持される可動部 5、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L を備える（図 1 では、右押圧部 8 R のみ図示）。ベース部 4 は、車体フレーム 2 に支持される。可動部 5 は、ベース部 4 に対して上下方向に移動可能に支持される。右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L は、ベース部 4 に対して左右方向に移動可能に支持される。車両 1 は、可動部 5、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L を動かすアクチュエータ 6 1、6 2、6 3（以下、特に区別しない場合は、アクチュエータ 6 と総称する）を備える。

[0048] ベース部 4 は、着座シート 3 の前端に接し、着座シート 3 から前方へ延びて形成される。車両 1 の側方（右方）から見て、ベース部 4 と重なる位置で、可動部 5 の被支持部が配置される。可動部 5 は、被支持部で、ベース部 4 に支持される。被支持部は、可動部 5 のピボット軸 J 1 となっている。ピボット軸 J 1 の軸方向は、車体フレーム 2 の左右方向と同じである。可動部 5 は、被支持部から前方へ延びて形成される。可動部 5 は、ピボット軸 J 1 を中心に回転可能に支持される。これにより、可動部 5 は、ベース部 4 に対して上下方向に移動可能に支持される。

[0049] 図 2 に示すように、ベース部 4 は、可動部 5 の被支持部の左右に配置される。すなわち、ベース部 4 は、着座シート 3 から前方に延び、途中で左右に分岐して、右の前輪支持部 7 R 及び左の前輪支持部 7 L にそれぞれ繋がる。左右に分岐したベース部 4 の間に、可動部 5 のピボット軸 J 1 が配置される。本例では、ベース部 4 は、前輪支持部 7 R、7 L と一体的に形成される。具体的には、可動部 5 の右に配置されたベース部 4 の部分は、右の前輪支持部 7 R につながっている。同様に、可動部 5 の左に配置されたベース部 4 の部分は、左の前輪支持部 7 L につながっている。

[0050] また、図 2 に示すように、ベース部 4 は、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L と一体的に形成される。具体的には、可動部 5 の右に配置されたベース部 4 の部分は、右押圧部 8 R につながっている。同様に、可動部 5 の左に配置さ

れたベース部4の部分は、左押圧部8Lにつながっている。右押圧部8Rは、ベース部4から右方に突出する。左押圧部8Lはベース部4から左に突出する。

[0051] 図2に示すように、上方から見て、右押圧部8Rは、ベース部4よりも右の位置に配置される。左押圧部8Lは、上方から見て、ベース部4より左の位置に配置される。上方から見て、右押圧部8Rのベース部4に対する付け根8Ra及び左押圧部8Lのベース部4に対する付け根8Laは、着座シート3における乗員の着座位置より前に位置している。右押圧部8R及び左押圧部8Lの後端は、上方から見て、乗員の着座位置と車体フレーム2の前後方向において重なっている。すなわち、右押圧部8R及び左押圧部8Lの後端は、着座シート3の前端より後ろに位置している。

[0052] この構成により、右押圧部8Rのベース部4に対する付け根8Raは、着座シート3に跨がった乗員の右膝の上に位置する。左押圧部8Lのベース部4に対する付け根8Laは、着座シート3に跨がった乗員の左膝の上に位置する。そのため、右押圧部8Rは、着座シート3に跨がった乗員の右膝の上から、胴の右へ向かって延びる形態となる。右押圧部8Rが左方に動くとき乗員の胴の右を押す。左押圧部8Lが右方に動くとき乗員の胴の左を押す。すなわち、右押圧部8R及び左押圧部8Lは、乗員の胴を支持する構成となっている。乗員の身体において、右押圧部8Rが接する位置と、左押圧部8Lが接する位置は異なる。右押圧部8R及び左押圧部8Lは、乗員の異なる部分にそれぞれ接する接触部の一例である。なお、着座シート3は、車体フレームに支持され、乗員の身体を支持する乗員支持部の一例である。

[0053] 図1に示すように、右押圧部8Rの一部は、右方から見て、可動部5の一部及びベース部4の一部と重なっている。右押圧部8Rは、後方かつ上方に延びて形成される。図1では図示しないが、左押圧部8Lは、車体フレーム2の左右方向から見て、右押圧部8Rと重なる位置に設けられる。すなわち、左押圧部8Lの一部は、左方から見て、可動部5の一部及びベース部4の一部と重なっている。右押圧部8R及び左押圧部8Lは、ベース部4を介し

て、車体フレーム 2 b に支持される。

[0054] 図 2 に示すように、本例では、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L は、ベース部 4 に対して左右方向に可動に支持される。具体的には、右押圧部 8 R は、右固定部 8 R b と右突出可動部 8 R c を含む。右固定部 8 R b は、車体フレーム 2 に支持される。右突出可動部 8 R c は、右固定部 8 R b に可動に支持され、右固定部 8 R b から右方かつ後方に延びる。右突出可動部 8 R c は、右固定部 8 R b の右端に沿う線を回転軸 J 2 R として回転可能に支持される。右突出可動部 8 R c が回転軸 J 2 R 周りに回転することで、右突出可動部 8 R c の左右方向における位置が変化する。本例では、回転軸 J 2 R は、車体フレーム 2 の前後方向軸に対して傾いている。回転軸 J 2 R の前端は、後端より右に位置している。

[0055] 左押圧部 8 L は、左固定部 8 L b と、左突出可動部 8 L c を含む。左固定部 8 L b は、車体フレーム 2 に支持される。左突出可動部 8 L c は、左固定部 8 L b に可動に支持され、左固定部 8 L b から左方かつ後方に延びる。左突出可動部 8 L c は、左固定部 8 L b の左端に沿う線を回転軸 J 2 L として回転可能に支持される。左突出可動部 8 L c が回転軸 J 2 L 周りに回転することで、左突出可動部 8 L c の左右方向における位置が変化する。本例では、回転軸 J 2 L は、車体フレーム 2 の前後方向軸に対して傾いている。回転軸 J 2 L の前端は、後端より左に位置している。

[0056] 右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L を動かすアクチュエータ 6 は、例えば、モータ 6 1 を動力源とすることができる。図 2 に示す例では、モータ 6 1 の動力を伝達する手段として、ワイヤー 8 1 R、8 1 L が設けられる。ワイヤー 8 1 R、8 1 L は、車体フレーム 2 に固定された巻取機 6 4 に巻き付けられる。巻取機 6 4 は、モータ 6 1 によって駆動される。ワイヤー 8 1 R の一方端は、巻取機 6 4 に取り付けられる。ワイヤー 8 1 R の他方端は、右突出可動部 8 R c の回転軸 J 2 R から離れた位置に取り付けられる。ワイヤー 8 1 R は、回転軸 J 2 R と交差する。ワイヤー 8 1 L の一方端は、巻取機 6 4 に取り付けられる。ワイヤー 8 1 L の他方端は、左突出可動部 8 L c の回転軸

J 2 L から離れた位置に取り付けられる。ワイヤー 8 1 L は、回転軸 J 2 L と交差する。巻取機 6 4 がワイヤー 8 1 R、8 1 L を巻き取ると、ワイヤー 8 1 R が右突出可動部 8 R c を引っ張って、右突出可動部 8 R c を回転軸 J 2 R 周りに回転させ、ワイヤー 8 1 L が左突出可動部 8 L c を引っ張って、左突出可動部 8 L c を回転軸 J 2 L 周りに回転させる。

[0057] 右押圧部 8 R の右突出可動部 8 R c が回転軸 J 2 R 周りに回転すると、右突出可動部 8 R c は、ベース部 4 に対して左右方向に動く。左押圧部 8 L の左突出可動部 8 L c が回転軸 J 2 L 周りに回転すると、左突出可動部 8 L c は、ベース部 4 に対して左右方向に動く。ワイヤー 8 1 R、8 1 L が同時に巻き取られると、右突出可動部 8 R c は左へ、左突出可動部 8 L c は右へ動く。すなわち、右突出可動部 8 R c 及び左突出可動部 8 L c は、互いに近づくように動く。これにより、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L は、乗員の胴を左右から押すことができる。すなわち、乗員の身体の異なる部分に接触する 2 つの接触部（右押圧部 8 R が身体に接する部分及び左押圧部 8 L が身体に接する部分）を結ぶ方向において、2 つの接触部を互いに近づける成分を含む力が生じる。

[0058] なお、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L を互いに近づけるように動かす機構は、上記例に限られない。例えば、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L のそれぞれに、モータを設けることもできる。すなわち、右押圧部 8 R を駆動する右モータ及び左押圧部 8 L を駆動する左モータが設けられてもよい。この場合、例えば、右モータの出力軸を、右突出可動部 8 R c の回転軸 J 2 R に平行に配置することができる。そして、右モータの出力軸の回転を右突出可動部 8 R c に伝達する伝達部材を設けてもよい。これにより、右モータの出力軸の回転に伴って右突出可動部 8 R c が回転軸 J 2 R 周りに回転する。同様に、例えば、左モータの出力軸を、左突出可動部 8 L c の回転軸 J 2 L に平行に配置してもよい。そして、左モータの出力軸の回転を左突出可動部 8 L c に伝達する伝達部材を設けてもよい。これにより、左モータの出力軸の回転に伴って左突出可動部 8 L c が回転軸 J 2 L 周りに回転する。右モータと左

モータは、例えば、同じ制御信号によって制御することができる。

[0059] 他の例として、例えば、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L は、それぞれ、乗員に接する部分にエアバックを備える構成であってもよい。この場合、アクチュエータとしてのコンプレッサと、コンプレッサ及びエアバックを接続するエアパイプとを、車両 1 に設けることができる。コンプレッサは、例えば、モータ又はエンジンによって駆動することができる。また、エアパイプにはエアバルブを設けることができる。エアバルブの開閉制御により、コンプレッサの圧力によってエアバックに封入された空気の量を調整することができる。右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L のエアバックの空気量を増やすことで、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L のエアバッグが互いに近づく。これにより、乗員の身体の異なる部分を互いに近づける方向に力を加えることができる。

[0060] アクチュエータは、モータ及びエアバックのコンプレッサの両方を備える構成であってもよい。例えば、モータ 6 1 によって右突出可動部 8 R c 及び左突出可動部 8 L c を回転軸 J 2 R、J 2 L の周りに回転させる機構と、エアバックによって、右突出可動部 8 R c 及び左突出可動部 8 L c を膨らませる機構の双方を車両 1 に設けることができる。

[0061] 上記例では、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L を動かすアクチュエータ 6 は、モータ 6 1、巻取機 6 4 及びワイヤー 8 1 R、8 1 L を含む。これに対して、可動部 5 を動かすアクチュエータ 6 は、図 1 に示すように、モータ 6 1、及び減速機（ギヤ）6 2、6 3 を含む。モータ 6 1 の出力軸の回転は、減速機 6 2、6 3 を介して、ピボット軸 J 1 に伝達される。この例では、モータ 6 1 の出力軸及び減速機 6 2、6 3 の回転軸は、ピボット軸 J 1 と平行になっている。減速機 6 2 は、モータ 6 1 の出力軸と同軸であり、モータ 6 1 の出力軸の回転に伴って回転する。減速機 6 3 は、ピボット軸 J 1 と同軸であり、減速機 6 2 と噛み合っている。減速機 6 2 が回転すると、減速機 6 3 が回転する。減速機 6 3 の回転に伴ってピボット軸 J 1 が回転する。なお、可動部 5 を動かすアクチュエータ 6 の構成は、図 1 に示す例に限られない。

- [0062] 図1に示すように、前輪支持部7Rは、ベース部4から前方かつ下方に前輪31に向かって延びる。前輪支持部7Rは、ベース部4と連続して形成される。図1には図示していないが、前輪支持部7Lは、ベース部4から可動部5の左を通して前方かつ下方に前輪31に向かって延びる（図2、図3参照）。前輪支持部7Lは、ベース部4と連続して形成される。
- [0063] 図1に示すように、前輪支持部7Rの右側面には、ベース部4から前方かつ下方に前輪31に向かって延びる溝11が形成される。溝11は、前輪支持部7Rの右側面が車両内側に凹んだ部分である。溝11は、前方かつ下方に延びる底面と、底面の延びる方向に垂直な方向に対向する一对の側面を有する。溝11が形成する凹部内に把持部12が設けられる。把持部12は、溝11の互いに対向する一对の側面の一方から他方へ向かって延びる棒状の部材で形成される。
- [0064] 図1には表れていないが、前輪支持部7Lの左側面には、ベース部4から前方かつ下方に前輪31に向かって延びる溝11が形成される（図2、図3参照）。溝11は、前輪支持部7Lの左側面が車両内側に凹んだ部分である。溝11は、前方かつ下方に延びる底面と、底面の延びる方向に垂直な方向に対向する一对の側面を有する。溝11が形成する凹部内に把持部12が設けられる。把持部12は、溝11の互いに対向する一对の側面の一方から他方へ向かって延びる棒状の部材で形成される。
- [0065] 把持部12は、着座シート3に跨がった乗員が手で握る部分である。把持部12には、圧力センサ41が設けられる。圧力センサ41は、乗員の手が把持部12に与える圧力を検出する。圧力センサ41は、乗員が把持部12を握る動作、すなわち乗員の指と掌を近づける動作を検出することができる。圧力センサ41は、乗員の身体の互いに離間した部分が近づく動作を検出する近接動作検出部の一例である。乗員の指と掌が、乗員の身体の互いに離間した部分に相当する。なお、把持部12には、ブレーキ操作子が設けられてもよい。
- [0066] ベース部4の上面は、着座シート3、前輪支持部7L、7R、右押圧部8

R及び左押圧部8Lの上面と連続している。例えば、前輪支持部7L、7R、ベース部4、着座シート3、右押圧部8R及び左押圧部8Lの上面を同じカバーで覆うことにより、上面が連続した構成とすることができる。

[0067] (動作例)

図1、図2及び図3は、右押圧部8R及び左押圧部8Lが第1の位置にある状態の車両1を示している。これに対して、図4、図5及び図6は、右押圧部8R及び左押圧部8Lが、第2の位置にある状態の車両1を示す。

[0068] 図2及び図3に示すように、第1の位置は、右押圧部8Rの右突出可動部8Rcが、回転軸J2Rを中心として、車体フレーム2の上下方向線に対して右へ倒れる方向へ回転した状態であり、左押圧部8Lの左突出可動部8Lcが、回転軸J2Lを中心として、車体フレーム2の上下方向線に対して左へ倒れる方向へ回転した状態である。これに対して、図5及び図6に示すように、第2の位置は、右押圧部8Rの右突出可動部8Rcが、回転軸J2Rを中心として、車体フレーム2の上下方向線に近づく方向へ回転した状態であり、左押圧部8Lの左突出可動部8Lcが、回転軸J2Lを中心として、車体フレーム2の上下方向線に近づく方向へ回転した状態である。

[0069] 右押圧部8R及び左押圧部8Lが第2の位置にある時(図5参照)の右押圧部8Rの右端と、左押圧部8Lの左端との左右方向の距離は、右押圧部8R及び左押圧部8Lが第1の位置にある時(図2参照)の右押圧部8Rの右端と、左押圧部8Lの左端との左右方向の距離より短い。すなわち、第2の位置は、第1の位置よりも右押圧部8Rと左押圧部8Lとの間隔が狭くなっている。すなわち、第2の位置では、第1の位置よりも、右押圧部8Rと左押圧部8Lが互いに近づいている。

[0070] 図6に示すように、右押圧部8R及び左押圧部8Lが第2の位置にある時は、右押圧部8R及び左押圧部8Lは、車体フレーム2の上下方向線に対して、左右方向に傾いていない。図3に示すように、右押圧部8R及び左押圧部8Lが第1の位置にある時は、右押圧部8R及び左押圧部8Lは、車体フレーム2の上下方向線に対して、左右方向に傾いている。すなわち、アクチ

ューエータにより、右押圧部 8 R を、車体フレーム 2 の上下方向軸に対して、右に傾かせることができる。また、アクチュエータにより、左押圧部 8 L を、車体フレーム 2 の上下方向軸に対して、左に傾かせることができる。

[0071] アクチュエータ 6 は、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L を、第 1 の位置と第 2 の位置の間で動かすことができる。アクチュエータ 6 により、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L を互いに近づける方向の成分を含む力が付与される。アクチュエータ 6 により付与される力は、圧力センサ 4 1 で検出された乗員の握る動作に基づいて制御される。

[0072] (制御システムの構成例)

図 7 は、車両 1 が備える制御システムの構成例を示すブロック図である。図 7 に示す制御システムは、近接動作検出部 4 2 及び触覚刺激提示部 4 3 を有する。近接動作検出部 4 2 は、着座シート 3 (乗員支持部) に支持された乗員の身体の互いに離間した部分が近づく動作を検出する。近接動作検出部 4 2 は、一例として、圧力センサ 4 1 を含む。圧力センサ 4 1 は、把持部 1 2 を握る乗員の手が、把持部 1 2 に与える圧力を検出する。触覚刺激提示部 4 3 は、制御部 6 8、アクチュエータ 6、及び 2 つの接触部 8 2 を有する。2 つの接触部 8 2 は、車体の一部であって乗員の身体の異なる部分にそれぞれ接する。一例として、2 つの接触部 8 2 は、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L をそれぞれ含む。アクチュエータ 6 は、2 つの接触部 8 2 を結ぶ方向において当該 2 つの接触部 8 2 を近づける成分を含む力を、2 つの接触部 8 2 の少なくとも一方に付与する。一例として、アクチュエータ 6 は、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L に、互いに近づける方向の成分を含む力を付与する。制御部 6 8 は、近接動作検出部 4 2 で検出された乗員の動作に基づいて、アクチュエータ 6 が接触部 8 2 に付与する力を制御する。

[0073] 近接動作検出部 4 2 で検出された乗員の動作を示す情報は、制御部 6 8 に伝えられる。しなわち、制御部 6 8 は、近接動作検出部 4 2 の検出結果を取得する。ここでは、一例として、制御部 6 8 は、圧力センサ 4 1 で検出された把持部 1 2 の圧力を示す信号を受信する。制御部 6 8 は、受信した圧力を

示す信号に基づいて制御信号を生成し、生成した制御信号をアクチュエータ 6 へ供給する。一例として、制御部 6 8 は、アクチュエータ 6 のモータ 6 1 の電流値を示す信号をモータ 6 1 へ供給することにより、アクチュエータ 6 を制御することができる。

[0074] 制御部 6 8 は、ECU等のコンピュータ又は電子回路によって構成することができる。制御部 6 8 を構成するコンピュータ又は電子回路を実装する基板は、アクチュエータ 6 を収納する筐体に内蔵されてもよいし、アクチュエータ 6 を収納する筐体の外に設けられてもよい。

[0075] 制御部 6 8 は、近接動作検出部 4 2 で検出された乗員の動作が、予め決められた条件を満たす場合に、アクチュエータ 6 が、接触部 8 2 の 2 つの部分 を互い近づける成分を含む力を接触部 8 2 に付与するよう制御することができる。一例として、制御部 6 8 は、圧力センサ 4 1 で検出された圧力が、閾値を超える場合に、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L を互いに近づけるようアクチュエータ 6 を制御する。これにより、例えば、乗員が把持部 1 2 を握る力が所定量を超えると、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L が乗員の胸を左右から押すという制御が可能になる。

[0076] また、制御部 6 8 は、近接動作検出部 4 2 で検出された乗員の動作に応じて、アクチュエータ 6 により接触部 8 2 に付与される力の大きさ又はタイミングを調整してもよい。例えば、制御部 6 8 は、検出された乗員の動作の量に応じて、接触部 8 2 に付与される力の大きさを変えることができる。具体例としては、圧力センサ 4 1 で検出された圧力に応じて、アクチュエータ 6 が右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L を動かす力の大きさを制御することができる。これにより、例えば、乗員の握る力に応じて、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L が乗員の胸を左右から押す力を変化させることができる。

[0077] 制御部 6 8 は、アクチュエータ 6 が接触部 8 2 に付与する力の大きさの他にも、接触部 8 2 を動かす早さ、又は、力を付与するタイミングを、近接動作検出部で検出された乗員の動作に応じて制御してもよい。

[0078] このように、制御部 6 8 は、近接動作検出部 4 2 で検出された乗員の動作

を示す検出値から、アクチュエータ 6 による力を制御するための制御値（制御データ）を決定することができる。この乗員の動作を示す値を用いてアクチュエータ 6 の制御値を決定する処理は、例えば、検出値をパラメータとする予め決められた数式を用いて制御値を算出する処理とすることができる。或いは、制御部 6 8 は、様々な検出値と、それらに対応する制御値とを記録したデータ（例えば、テーブル又はマップデータ）を用いて、近接動作検出部 4 2 から取得した検出に対応する制御値を決定する処理を実行することもできる。

[0079] 制御部 6 8 は、近接動作検出部 4 2 で検出される乗員の動作として、2 つ以上のセンサからの情報を受け取ってもよい。例えば、把持部 1 2 の圧力センサ 4 1 の他に、ニーグリップの圧力を検出するニーグリップ圧力センサを車両 1 に設けることができる。この場合、制御部 6 8 は、把持部 1 2 の圧力センサと、ニーグリップ圧力センサの両方から取得した信号を用いて、アクチュエータ 6 が右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L に付与する力を制御することができる。

[0080] アクチュエータ 6 は、2 組以上の接触部 8 2 に対して、力を付与する構成であってもよい。例えば、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L に加えて、さらに他の接触部を車両 1 に設けることができる。例えば、溝 1 1 内において把持部 1 2 を囲む位置にエアバッグを配置することができる。エアバッグを膨張させることにより、エアバッグが、把持部 1 2 を握る乗員の手の甲と指を押す構成とすることができる。この場合、アクチュエータ 6 としてのコンプレッサ、コンプレッサとエアバックを接続するエアパイプ、及びエアパイプに設けられたエアバルブを、車両 1 に設けることができる。制御部 6 8 は、右押圧部 8 R 及び左押圧部 8 L を動かすアクチュエータ 6 と、エアバルブの両方を制御する。制御部 6 8 は、これらの制御を、近接動作検出部 4 2 で検出される乗員の動作に基づいて行うことができる。

[0081] また、制御部 6 8 は、近接動作検出部 4 2 で検出される乗員の動作に加えて、車両の状態を示す情報に基づいて、アクチュエータ 6 が接触部 8 2 に付

与する力を制御することができる。図8は、制御部68が、車両状態を用いてアクチュエータにより接触部82に付与される力を制御することができる制御システムの構成例を示すブロック図である。図8に示す制御システムは、車両状態検出部44を備える。車両状態検出部44は、車両1に設けられ、車両の状態を示す物理量を検出する。一例として、車速センサ45及び傾斜角センサ46が、車両状態検出部44に含まれる。制御部68は、車両状態検出部44で検出された車両の状態に基づいて、アクチュエータ6が接触部82に付与する力を制御する。例えば、制御部68は、アクチュエータ6が接触部82に付与する力を、車速センサ45で検出された車速に応じて調整することができる。

[0082] 図9は、乗員の動作及び車両状態に基づいて、接触部に付与される力を制御する処理の一例を示すフローチャートである。図9に示す例では、制御部68は、近接動作検出部42から、乗員の動作に関する情報を取得する(S0)。例えば、制御部68は、把持部12に設けられた圧力センサ41から、把持部12を握る手から把持部12にかかる圧力を示す信号を取得する。

[0083] 制御部68は、近接動作検出部42からの信号により、乗員が互いに離れた身体の部分を近づける動作(以下、近接動作と称する)をしたことを検出する(S1でYES)。例えば、制御部68は、把持部12の圧力センサ41で検出される圧力が閾値を超える場合に、近接動作があると判断する。この例では、乗員が互いに離れた身体の部分として、指と掌を近づける動作を、圧力センサ41により検出する。

[0084] 近接動作を検出すると、制御部68は、車両状態検出部44から車両状態を示す情報を取得する(S2)。例えば、制御部68は、車両状態を示す情報として、乗員の動作に起因する車両状態を示す物理量を示す信号を取得する。具体例として、制御部68は、車速センサ45から、車速を示す信号を取得する。

[0085] 制御部68は、S2で取得した車両状態に基づいて、接触部82を近づける力を付与するか否かを判断する(S3)。例えば、制御部68は、車速セ

ンサ45で検出された車速が予め決められた範囲にある場合に、力を付与すると判断する（S3でYES）。なお、力を付与しないと判断した場合（S3でNO）は、制御部68は、制御を終了する否かの判断処理（S6）を実行する。

[0086] S3でYESの場合、制御部68は、接触部82を互いに近づける力の大きさを決定する（S4）。S4において、制御部68は、S1で検出した近接動作、及びS2で取得した車両状態に関する情報を用いて、力の大きさを決定することができる。例えば、S1で取得した圧力センサ41の圧力、及び、S2で取得した車速に応じて、接触部82すなわち右押圧部8Rと左押圧部8Lを互いに近づける力の大きさを決定する。例えば、予め記録した車両状態と付与する力の大きさとの対応を示す対応データを参照して、S0で取得した圧力センサ41の圧力及びS1で取得した車速に対応する力の大きさを決定することができる。なお、S4において、制御部68は、力の大きさの代わりに、または力の大きさに加えて、力を付与するタイミング又は接触部82を動かす速度その他制御内容を決定してもよい。

[0087] 制御部68は、S4で決定した内容に基づく制御信号をアクチュエータ6に供給する（S5）。これにより、アクチュエータ6は、S4で決定された大きさの力を接触部82に付与する。制御部68は、制御終了と判断（S6でYES）するまで、S0～S5の処理を繰り返す。

[0088] なお、制御部68の動作は、図9に示す例に限られない。例えば、図9において、S3の処理を省略してもよい。また、S2の処理を省略することもできる。この場合、S4では、S0で取得した乗員の近接動作に基づいて、付与する力が決定される。また、S2で取得される車両状態は、車速に限らず、車速に加えて又は代えて、ブレーキ操作量、スロットル開度、左右方向の傾斜量又は速度、スリップ率、又は、エンジン回転数その他の車両状態を取得することができる。S4における出力音声の決定処理は、上記のように予め記録された対応データを用いる処理に限られない。例えば、乗員の動作や車両状態を示す値を所定の数式又はアルゴリズムに従って処理することに

より、力の大きさ、速度又はタイミングを決定することができる。

[0089] 図9に示す動作により、乗員が把持部12を握る圧力を、接触部82を介して乗員の胴に返すことができる。車両1は、乗員の手を握る動作に応じた触覚刺激を乗員に与えることができる。乗員は、人の手を握った時に、胴が締め付けられるので、車両1に抱きしめられた感覚になる。

[0090] (聴覚刺激提示部を含む構成例)

図10は、車両1が備える制御システムの変形例を示すブロック図である。図10に示す制御システムは、近接動作検出部42及び触覚刺激提示部43に加えて、聴覚刺激提示部47を有する。聴覚刺激提示部47は、近接動作検出部42で検出された動作に基づいて、感嘆音声の特徴量を含む音を出力する。聴覚刺激提示部47は、制御部58と、スピーカ48を含む。

[0091] 聴覚刺激提示部47の制御部58は、近接動作検出部42で検出された動作に基づいて、感嘆音声の出力の有無(要否)を決定することができる。すなわち、制御部58は、近接動作検出部42で検出された、着座シート3に跨った乗員の身体における互いに離間した部分が近づく動作に基づいて、感嘆音声を出力するか否かを判断する。例えば、制御部58は、検出された動作の量が所定範囲にある場合に、感嘆音声を出力する判断することができる。この場合、制御部58は、スピーカ48に感嘆音声を出力させる。

[0092] 或いは、聴覚刺激提示部47の制御部58は、近接動作検出部42で検出された動作に基づいて、出力する感嘆音声を決してもよい。例えば、制御部58は、近接動作検出部42で検出された動作に基づいて、予め記録された感嘆音声の音声データの中から、出力する音声データを選択することができる。制御部58は、選択した音声データの感嘆音声をスピーカ48に出力させる。例えば、制御部58は、検出された動作の量に応じて、出力する感嘆音声を変えることができる。

[0093] 聴覚刺激提示部47は、近接動作検出部42で検出された動作に基づいて感嘆音声を出力することで、触覚刺激提示部43による接触部82を介した力の付与に合わせて、感嘆音声を出力することができる。制御部58は、接

触部 8 2 が乗員の身体に力を付与するタイミングに合わせて、触覚刺激提示部 4 3 が感嘆音声を出力することができる。すなわち、触覚刺激提示部 4 3 による力の付与と、聴覚刺激提示部 4 7 による感嘆音声の出力とを同期させることができる。例えば、触覚刺激提示部 4 3 による力の付与と、聴覚刺激提示部 4 7 による感嘆音声の出力を同時にすることができる。乗員は、車両 1 に愛着をより感じるすることができる。

[0094] 感嘆音声は、言語によらず人間の感情を表す音声である。感嘆音声は、例えば、吐息音の高さ又は大きさの抑揚によって人間の感情を表す音声である。また、感嘆音声は、人の吐息音と他の音（例えば、エンジン音等）を合成したものであってもよい。感嘆音声の例として、叫び声、鳴き声、笑い声、喘ぎ声、ため息、又は、口笛等が挙げられる。叫び声や鳴き声は、驚き、怒り、悲痛等を表す。笑い声、口笛は、リラックス、愉快、歓喜等を表す。喘ぎ声は、興奮、苦痛、快感等を表す。ため息は、疲労、諦め、等を表す。感嘆音声を出力することにより、言語によらず感情を表現することができる。

[0095] 例えば、触覚刺激提示部 4 3 及び聴覚刺激提示部 4 7 は、乗員が、把持部 1 2 を強く握った時に、接触部 8 2 による乗員の胴へのホールド圧を強めるとともに、感嘆音声をエンジン音と合成した音を提示することができる。これにより、乗員は、車両 1 と抱き合う感覚を強める。そして、乗員は、車両 1 に愛着をより感じるすることができる。

[0096] なお、聴覚刺激提示部 4 7 は、触覚刺激提示部 4 3 で接触部 8 2 から乗員の身体に力を付与すると決定された場合に、感嘆音声を出力する構成であってもよい。この場合、間接的に、近接動作検出部 4 2 の検出結果に基づいて感嘆音声を出力する形態となる。このような形態も、近接動作検出部 4 2 で検出された動作に基づく感嘆音声の出力に含まれる。

[0097] 触覚刺激提示部 4 3 の制御部 5 8 は、近接動作検出部 4 2 で検出された動作に加えて、さらに車両状態を用いて、感嘆音声出力を制御してもよい。例えば、制御部 5 8 は、近接動作検出部 4 2 で検出された動作に基づいて感嘆音声を出力すると決定した場合に、車両状態検出部 4 4 で検出された車両状

態に基づいて出力する感嘆音声を決定することができる。これにより、車両状態に応じた適切な感嘆音声を出力することができる。

[0098] 図 11 は、聴覚刺激提示部 47 の動作例を示すフローチャートである。図 11 における S0、S1、S2 は、図 9 に示す S0、S1、S2 と同様の処理とすることができる。

[0099] 聴覚刺激提示部 47 の制御部 68 は、S2 で取得した車両状態に基づいて、感嘆音声を出力するか否かを判断する (S13)。例えば、制御部 68 は、車速センサ 45 で検出された車速が予め決められた範囲にある場合に、感嘆音声を出力すると判断する (S13 で YES)。なお、力を付与しないと判断した場合 (S13 で NO) は、制御部 68 は、制御を終了する否かの判断処理 (S6) を実行する。

[0100] S13 で YES の場合、制御部 68 は、出力する感嘆音声を決定する (S14)。S14 において、制御部 68 は、S1 で検出した近接動作、及び S2 で取得した車両状態に関する情報を用いて、出力する感嘆音声を決定することができる。例えば、制御部 68 は、S0 で取得した圧力センサ 41 の圧力、及び、S2 で取得した車速に応じて、感嘆音声を決定する。

[0101] 一例として、制御部 58 がアクセス可能なメモリに、複数の感嘆音声の音声データファイルを予め記録しておくことができる。また、各音声データファイルに対応づけて、近接動作及び車両状態の条件を示す条件データも予めメモリに記録される。制御部 58 は、条件データを参照し、S0 で取得した近接動作及び S2 で取得した車両状態が条件を満たすような条件データを特定する。特定した条件データに対応する音声データファイルが出力する感嘆音声として決定される。

[0102] 制御部 68 は、S14 で決定した音声データファイルを再生して音声信号を生成し、スピーカ 48 に供給する (S15)。これにより、スピーカ 48 は、S14 で決定された感嘆音声を出力する。制御部 68 は、制御終了と判断 (S6 で YES) するまで、S0 ~ S15 の処理を繰り返す。

[0103] 図 11 に示す動作により、乗員が把持部 12 を握る圧力を、接触部 82 を

介して乗員の胴に返すことができる。車両 1 は、乗員の手を握る動作に応じた触覚刺激を乗員に与えることができる。乗員は、人の手を握った時に、胴が締め付けられるので、車両 1 に抱きしめられた感覚になる。

[0104] なお、聴覚刺激提示部 47 の動作は、図 11 に示す例に限られない。例えば、図 11 において、S13 の処理を省略してもよい。また、S2 の処理を省略することもできる。この場合、S14 では、S0 で取得した乗員の近接動作に基づいて、感嘆音声が決定的される。また、S2 で取得される車両状態は、車速に限らず、車速に加えて又は代えて、ブレーキ操作量、スロットル開度、左右方向の傾斜量又は速度、スリップ率、又は、エンジン回転数その他の車両状態を取得することができる。S14 における出力音声の決定処理は、上記のように予め記録された条件データを用いる処理に限られない。例えば、乗員の動作や車両状態を示す値を所定の数式又はアルゴリズムに従って処理することにより、感嘆音声を決定することができる。

[0105] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限られない。

[0106] (車両の変形例)

例えば、車体フレームの前部にヘッドパイプ及びハンドルを設けることもできる。図 12 は、変形例における車両の左側面図である。図 12 に示す車両 100 は、自動二輪車である。車両 100 は、車体フレーム 10、パワーユニット 18、前輪 31、後輪 32、及び燃料タンク 30 を備える。

[0107] 車体フレーム 10 は、ヘッドパイプ 24、タンクフレーム 25、リヤフレーム 35、及びリヤアーム 14 を含んでいる。ヘッドパイプ 24 は車体フレーム 10 の前部に配置されている。タンクフレーム 25 は、左右一対に構成されている。タンクフレーム 25 は、ヘッドパイプ 24 から後方へ延びている。車両 100 の側面視において、左右一対のタンクフレーム 25 は、それぞれ下方に湾曲する部分を有している。タンクフレーム 25 が湾曲する部分には、それぞれ左右一対のリヤフレーム 35 が接続されている。リヤアーム 14 は、タンクフレーム 25 の後端に接続されている。左右一対のタンクフ

レーム 25 の後端には、左右方向に突出するステップ 28 が取り付けられている。

[0108] ヘッドパイプ 24 にはステアリングシャフト 17 が回転自在に挿入されている。ステアリングシャフト 17 の上部にはハンドル 16 が取り付けられている。ステアリングシャフト 17 にはブラケット（図示せず）を介して左右一対のフロントフォーク 15 が取り付けられている。フロントフォーク 15 の下端には、前輪 31 が回転自在に支持されている。ハンドル 16 の操作に伴って、前輪 31 は左右方向に回転する。リヤアーム 14 の後端には、後輪 32 が回転自在に支持されている。後輪 32 は、パワーユニット 18 の動力が伝達されることにより回転する。

[0109] 燃料タンク 30 は、タンクフレーム 25 及びリヤフレーム 35 に取り付けられている。車両 100 の側面視において、燃料タンク 30 の後方には、着座シート 19 が配置される。着座シート 19 の前部は、燃料タンク 30 の後部の一部を覆っている。

[0110] ハンドル 16 は、乗員が握る部分であるグリップ 16 a を含む。ハンドル 16 のグリップ 16 a には、圧力センサ 41 が取り付けられる。圧力センサ 41 により、乗員がグリップ 16 a を握る動作、すなわち、指と掌を近づける動作が検出される。

[0111] ハンドル 16 の前方には、フロントカウル 36 が配置される。ハンドル 16 の後方には、カバー 26 が配置される。カバー 26 の後部は、燃料タンク 30 の前部の一部を覆っている。カバー 26 の下方には、左右一対のベース部 27 が配置される。ベース部 27 は、タンクフレーム 25 及びリヤフレーム 35 に取り付けられている。ベース部 27 は、車両 100 の側面視において、燃料タンク 30 の下部の一部を覆っている。ベース部 27 は、車両 100 の側面視において、着座シート 19 の前部の一部を覆っている。

[0112] 左右一対のベース部 27 には、右押圧部 83 R 及び左押圧部 83 L が、それぞれ設けられる（図 12 では、右押圧部 83 R のみ図示）。右押圧部 83 R 及び左押圧部 83 L は、ベース部 27 に支持される。右押圧部 83 R 及び

左押圧部 83L は、ベース部 27 から後方かつ上方に延びて形成される。

[0113] この構成により、右押圧部 83R 及び左押圧部 83L は、着座シート 19 に跨がって足をステップ 28 に置いた乗員の膝の付近から乗員の胴の横にかけて配置される。右押圧部 83R 及び左押圧部 83L は、すなわち、乗員の胴の右側と、左側にそれぞれ接触する接触部である。

[0114] 右押圧部 83R 及び左押圧部 83L のベース部 27 から離れた端部は、互いに近づく方向に移動可能に構成される。例えば、右押圧部 83R の後端の左面、及び左押圧部 83L の端部の右面に、それぞれエアバッグ（図示せず）が設けられてもよい。この場合、車両 100 は、アクチュエータとして、コンプレッサ（図示せず）を備える。エアバックは、エアパイプを介してコンプレッサに接続される。エアパイプには、エアバルブが設けられる。エアバルブの開閉を制御することで、右押圧部 83R 及び左押圧部 83L のエアバッグに封入される空気量が調整される。その結果、右押圧部 83R 及び左押圧部 83L は、互いに近づく方向に移動する。これにより、右押圧部 83R 及び左押圧部 83L は、乗員の胴の右側と左側を同時に押す。

[0115] なお、右押圧部 83R 及び左押圧部 83L を互いに近づく方向に動かす機構は、上記例に限られない。例えば、右押圧部 83R 及び左押圧部 83L は、左右方向に揺動可能に構成されてもよい。

[0116] 車両 100 は、図 7、図 8 又は図 10 と同様の制御システムを備える。車両 100 は、近接動作検出部 42 として、圧力センサ 41 を備え、2つの接触部 82 として、右押圧部 83R 及び左押圧部 83L を備える。また、車両 100 は、制御部 68 及びアクチュエータ 6 を備える。アクチュエータ 6 は、2つの接触部 82 を互いに近づける成分を含む力を、2つの接触部 82 の少なくとも一方に付与する。制御部 68 は、圧力センサ 41 で検出された圧力に基づいて、アクチュエータ 6 が接触部 82 に付与する力を制御する。

[0117] これにより、触覚刺激提示部 43 は、乗員がハンドル 16 のグリップ 16a を握る動作に反応して、右押圧部 83R 及び左押圧部 83L が乗員の胴のホールドする圧力を強くすることができる。そのため、乗員は、自分の感情

の動きに合わせて車体から抱擁されるように感じることができる。その結果、乗員の車両に対する愛着度を向上させることができる。

[0118] なお、ベース部27の構成は、図12に示す例に限られない。例えば、ハンドル16にベース部27が取り付けられてもよい。または、燃料タンク30をベース部とするか、又は燃料タンク30にベース部27を取り付けることができる。右押圧部83R及び左押圧部83Lは、ベース部27から突出する部材で構成することができる。また、カバー26をベース部27として、カバー26に右押圧部83R及び左押圧部83Lを取り付けることもできる。

[0119] 図12では、2つの接触部である右押圧部83R及び左押圧部83Lが、左右方向に並んで配置される。2つの接触部の配置は、これに限られない。例えば、2つの接触部を乗員の前後に配置してもよい。着座シート19の前後に前押圧部と後押圧部を配置してもよい。この場合、着座シート19をベース部とすることができる。また、2つの接触部のうち一方が動く構成とすることもできる。例えば、着座シート19の後部に押圧部を配置し、押圧部で乗員の背中を押す構成とすることができる。この場合、例えば、燃料タンク30に接する乗員の腹と押圧部に接す背中とが互いに近づく方向の成分を含む力が付与される。

[0120] 接触部が接する乗員の身体は、胴に限られない。例えば、接触部は、乗員の足首又はふくらはぎに、圧を加えるフットレストで構成されてもよい。また、他の例として、手に接する2つの接触部を車両に設けることができる。図13は、接触部の変形例を示す図である。図13は、車両100のハンドル16のグリップの部分の断面図である。図13に示す例では、ハンドル16のグリップ16aの前方及び上方を覆うグリップカバー32が設けられる。グリップ16aの前方であってグリップカバー32の後方には、レバー29が配置される。グリップカバー32の内面のうち、グリップ16aの前方の面と、グリップ16aの上方の面に、それぞれエアバッグ84F、84Uが取り付けられる。すなわち、グリップカバー32とグリップ16aとの間

の空間において前後方向及び上下方向に互いに離れた２箇所にエアバッグ８４Ｆ、８４Ｕが取り付けられる。

[0121] エアバッグ８４Ｆ、８４Ｕは、乗員の手の異なる部分にそれぞれ接する２つの接触部となる。エアバッグ８４Ｆ、８４Ｕが膨らむことにより、乗員の手の異なる部分に上方及び前方からそれぞれ力が付与される。これら２つの力は、２つの接触部が互いに近づく方向の成分を含んでいる。すなわち、エアバッグ８４Ｆ、８４Ｕを膨らませることにより、２つの接触部であるエアバッグ８４Ｆ、８４Ｕを結ぶ方向において２つの接触部を近づける成分を含む力が付与される。これにより、乗員は、手の甲に手を重ねられて握られたように感じる。乗員は、人の手を握ると、その人から手を握り返された時のような感情を、車両１００に対して抱きやすくなる。

[0122] 図１４～図１７は、接触部及びアクチュエータの変形例を示す図である。図１４は、変形例に係る接触部８５及びアクチュエータ６５を含む車両の部分を、車両の左方から見た構成を示す左側面図である。図１５は、接触部８５及びアクチュエータ６５を含む車両の部分を車両の上方から見た上面図である。図１６は、接触部８５及びアクチュエータ６５を含む車両の部分を斜め左下後方から見た斜視図である。図１７は、図１５におけるＡ－Ａ線の断面図である。

[0123] 図１４に示すように、接触部８５は、車体フレーム３７に対して、第１ピボット軸Ｊ３を中心に回転可能に支持される。車体フレーム３７には、着座シート１９が取り付けられる。車体フレーム３７は、例えば、車両の後部のリヤフレームとすることができる。車体フレーム３７には、さらに、接触部８５を回転させるアクチュエータ６５が取り付けられる。この例では、車体フレーム３７の着座シート１９とは反対側にアクチュエータ６５が設けられる。すなわち、着座シート１９とアクチュエータ６５の間に、これらを支持する車体フレーム３７が配置される。

[0124] 接触部８５は、着座シート１９に着座する乗員へ向かって屈曲する形状を有する。すなわち、接触部８５は、第１ピボット軸Ｊ３から後方に延びてか

ら、着座シート19に近づく方向に屈曲して延びる形状を有する。言い換えれば、接触部85は、回転軸である第1ピボット軸J3の回転周方向Yにおいて、着座シート19に近づく方に屈曲する屈曲部85cを有する。接触部85が第1ピボット軸J3を中心に回転することで、接触部85が着座シート19に着座した乗員に、車両の前後方向の後方から接触できるように、接触部85は構成される。図14に示す例では、接触部85の第1ピボット軸J3の軸方向は、車体フレーム37の左右方向と同じである。なお、第1ピボット軸J3は、車体フレーム37の左右方向と同じでなくてもよい。

[0125] 図15に示すように、接触部85は、右押圧部85aR及び左押圧部85aLを有する。右押圧部85aRは、着座シート19に着座した乗員の胴部の背面すなわち背中の中右側に接する。左押圧部85aLは、乗員の胴部の背面すなわち背中の中左側に接する。図15に示す例では、接触部85の屈曲部85cより先端に近い部分に、右押圧部85aR及び左押圧部85aLが形成される。接触部85は、屈曲部85cにおいて右押圧部85aRと左押圧部85aLに分岐している。右押圧部85aRと左押圧部85aLは、それぞれ、屈曲部85cから第1ピボット軸J3を中心とする回転の周方向Yに、着座シート19に近づく方向に延びる。

[0126] 右押圧部85aRが乗員に接する面と、左押圧部85aLが乗員に接する面とは、互いに平行ではない。右押圧部85aRが乗員に接する面と、左押圧部85aLが乗員に接する面とは、車両の左右方向において互いに対向している。車両の左右方向から見て、右押圧部85aRの少なくとも一部と、左押圧部85aLの少なくとも一部が重なっている。図15に示す例では、右押圧部85aRの乗員に向く面と、左押圧部85aLの乗員に向く面は、いずれも平面である。なお、これらの面は、曲面であってもよい。

[0127] 接触部85がアクチュエータ65によって動かされることで、右押圧部85aR及び左押圧部85aLが、乗員に対して一方向に押し付けられる。この例では、右押圧部85aR及び左押圧部85aLが乗員に押し付けられる方向は、接触部85の第1ピボット軸J3周りの回転の周方向Yである。こ

の時、右押圧部 85 a R が乗員に接する面の法線と、左押圧部 85 a L が乗員に接する面の法線は、右押圧部 85 a R 及び左押圧部 85 a L が乗員に対して押し付けられる方向に対して、車両の左右方向に傾いている。右押圧部 85 a R と左押圧部 85 a L との間隔は、これらが乗員に対して押し付けられる方向（周方向 Y）において、乗員から離れるに従って狭くなっている。すなわち、右押圧部 85 a R と左押圧部 85 a L との間の空間が、右押圧部 85 a R と左押圧部 85 a L が乗員に押し付けられる方向において、乗員から離れるに従って狭くなるように、右押圧部 85 a R と左押圧部 85 a L が形成されている。これにより、右押圧部 85 a R 及び左押圧部 85 a L が、乗員に対して一方向に押し付けられると、右押圧部 85 a R が乗員に接する部分と、左押圧部 85 a L が乗員に接する部分とを近づける成分を含む力が乗員に作用する。そのため、アクチュエータ 65 が接触部 85 を動かすことで、乗員の身体の右押圧部 85 a R と左押圧部 85 a L との間を挟み込むように乗員の身体の部分に圧力を加えることができる。

[0128] 図 15 に示す例では、右押圧部 85 a R 及び左押圧部 85 a L は、1つのアクチュエータ 65 よって一体的に動かされる。これに対して、右押圧部及び左押圧部がそれぞれ独立してアクチュエータによって動かされる構成であってもよい。

[0129] 図 16 及び図 17 に示すように、アクチュエータ 65 は、接触部 85 と車体フレーム 37 の間に接続される。アクチュエータ 65 の一方端 65 e は、接触部 85 に対して、第 2 ピボット軸 J 4 1 周りに回転可能に接続される。アクチュエータ 65 の一方端 65 e は、接触部 85 の第 1 ピボット軸 J 3 とは異なる位置に接続される。アクチュエータ 65 の他方端 65 f は、車体フレーム 37 に対して、第 3 ピボット軸 J 4 2 周りに回転可能に接続される。第 2 ピボット軸 J 4 1 及び第 3 ピボット軸 J 4 2 は、第 1 ピボット軸 J 3 と同軸である。アクチュエータ 65 は、一方端 65 e と他方端 65 f の間を結ぶ方向に伸縮可能に形成される。アクチュエータ 65 は、一方端 65 e と他方端 65 f の間で伸縮することで、接触部 85 を第 1 ピボット軸 J 3 周りに

回転させる。

[0130] 図16及び図17に示す例では、アクチュエータ65は、油圧シリンダである。アクチュエータ65は、シリンダ65a及びシリンダ65aに挿入されるピストン65bを有する。ピストン65bは、シリンダ65aに対して、挿入方向に可動である。ピストン65bは、一方端65eと一体的に形成される。シリンダ65aは、他方端65fと一体的に形成される。アクチュエータ65は、一方端65eと他方端65fの間で伸縮可能に構成される。アクチュエータ65は、シリンダ65a内の油圧を制御する駆動部（図示略）を備えてもよい。駆動部は、例えば、モータを駆動原とする油圧ポンプとすることができる。この場合、モータの出力を制御することにより、アクチュエータ65の一方端65eと他方端65fの間の伸縮を制御することができる。これにより、接触部85の第1ピボット軸J3周りの回転運動を制御できる。すなわち、接触部85の右押圧部85aR及び左押圧部85aLが乗員を押す力を制御できる。このようにして、アクチュエータ65は、右押圧部85aRが乗員に接する部分と左押圧部85aLが乗員に接する部分を互いに近づける成分を含む力を付与することができる。

[0131] このように、右押圧部85aR及び左押圧部85aLは、アクチュエータ65によって力を付与されることで、着座シート19に跨がる乗員に対して車両の前後方向における後方から接触できる位置に設けられる。この例では、右押圧部85aR及び左押圧部85aLは、着座シート19に跨がった乗員に対してハンドル（図示略）とは反対側から接触する位置に配置される。

[0132] なお、アクチュエータ65の構成は、図16及び図17に示す例に限られない。アクチュエータは、例えば、モータとモータの回転を伝達する減速機を含んでもよい。この場合、減速機が回転することにより、接触部85が第1ピボット軸J3周りに回転する構成とすることができる。また、乗員に対して後方から接触する位置に設けられる接触部の形態は、図14～図17に示す例に限られない。

[0133] 上記の変形例を含めた実施形態は、車両有生性知覚促進システムの一例と

捉えることができる。図18は、上記の実施形態を車両有生性知覚促進システムとして捉えた場合の構成例を示す機能ブロック図である。図18に示す車両有生性知覚促進システム90は、乗員加圧検出部42と、指示部52と、駆動部53と、アクチュエータ6と、2つの接触部82とを備える。乗員加圧検出部42は、車両に乗っている乗員RDが、乗員RDの筋力で車両に対して圧力を加える動作を検出する。2つの接触部82は、乗員RDの身体の異なる部分にそれぞれ接する。アクチュエータ6は、2つの接触部82を結ぶ方向において、2つの接触部82を近づける成分を含む力を、2つの接触部82の少なくとも一方に付与する。アクチュエータ6が接触部82に力を付与することにより、乗員RDの身体の2つの接触部82の間の部分を挟み込むように乗員RDの身体の部分に圧力が加わる。指示部52は、乗員加圧検出部42で検出された乗員RDの動作に基づいて、乗員RDが車両の有生性を知覚することを促進するように、アクチュエータ6が2つの接触部82の少なくとも一方に付与する力を決定する。駆動部53は、指示部52から指示部52が決定した力を示す指示を受けて、アクチュエータ6を駆動する。駆動部53により駆動されたアクチュエータ6は、指示部52が決定した力を、2つの接触部82の少なくとも一方に付与する。

[0134] 乗員加圧検出部42は、乗員RDが車両に対して圧力を加える動作を検出するセンサ41とすることができる。乗員加圧検出部42により、例えば、乗員RDが車両に対して、握る、掴む、抱く、挟む、撫でる、押す、引く、持ち上げる、又は、引き下げるといった動作が検出される。これにより、乗員RDの感情の動きを検出することができる。指示部52、駆動部53及びアクチュエータ6によって、乗員加圧検出部42で検出された動作に基づいて、2つの接触部82が乗員RDの身体の部分に力を付与する。アクチュエータ6は、乗員RDの身体の異なる部分に接する2つの接触部を結ぶ方向において2つの接触部を近づける成分を含む力を、これら2つの接触部の少なくとも一方に付与する。この時、2つの接触部は、乗員の身体の2つの接触部の間の部分を挟み込むように乗員の身体の部分に圧力を加える。指示部5

2は、乗員加圧検出部42が検出した乗員RDの動作に対する応答として、乗員RDに対して2つ接触部82を介して付与する力を決定する。駆動部53は、指示部52から指示を受けてアクチュエータ6を駆動する。乗員RDは、車両に圧力を加える動作に対して、車両が反応して乗員RDの身体に2箇所から挟む力を返したように感じることができる。この時、乗員RDは、2つの互いに離間した身体部分において車体から包まれる、抱かれる、掴まれる、又は挟まれるといった感覚を感じることができる。そのため、乗員RDは、自分の感情の動きに合わせて車体から包まれる、または抱擁されるように感じることができる。すなわち、乗員RDの車両に対する有生性を生じさせることができる。その結果、乗員RDの心理状態又は生理状態を変化させることができる。

[0135] (実験結果)

発明者らは、車両有生性知覚促進システムによる乗員RDの心理状態又は生理状態の変化を調べた。被験者に、図14～図17に示す接触部85及びアクチュエータ65を備えた第1の自動二輪車と、これらを備えない第2の自動二輪車の運転シミュレーションをしてもらった。第1の自動二輪車の運転シミュレーションにおいて、被験者の車両を加圧する動作に応答して接触部85が被験者に力を付与するようアクチュエータを駆動した。第1の自動二輪車は、聴覚刺激提示部を備える。第1の自動二輪車の運転シミュレーションにおいて、被験者の動作に応じてエンジン音とともに感嘆音声を出力した。それぞれの運転シミュレーション後に生じる被験者の内分泌変化、すなわちホルモン量の変化を測定した。また、それぞれの運転シミュレーションにおける被験者の感想をアンケートにより取得した。被験者のストレスを示すホルモン(Cortisol)の分泌量は、第1の自動二輪車の運転シミュレーションの時の方が、第2の自動二輪車の運転シミュレーションの時より少なくなるとの結果が得られた。また、被験者の攻撃性や競争心を示すホルモン(Testosterone、および、Testosteroneの前駆物質であるDHEA)の分泌量は、第1の自動二輪車の運転シミュレーションの時の方が、第2の自動二輪車

の運転シミュレーションの時より少なくなるとの結果が得られた。これらホルモンの測定結果から、第1の自動二輪車の運転シミュレーションでは、第2の自動二輪車の運転シミュレーション時に比べて被験者の生理状態が変化していることがわかった。また、アンケートでは、第1の自動二輪車は、意識を持ち思考すると感じたとする回答、第1の自動二輪車は、人間的であると感じたとする回答、第1の自動二輪車は、感情があるように感じたとする回答があった。これらのアンケート結果から、第1の自動二輪車の運転シミュレーションでは、第2の自動二輪車の運転シミュレーション時に比べて被験者の心理状態が変化していることがわかった。

[0136] (システム構成例)

上記した実施形態では、車両有生性知覚促進システムの乗員加圧検出部、指示部、駆動部、アクチュエータ、及び、接触部は、車両に設けられる。乗員加圧検出部、指示部、駆動部、アクチュエータ、及び、接触部の少なくとも一部は、乗員の装着具に設けられたてもよい。装着具は、乗員の身体に装着するものである。装着具は、例えば、プロテクタ、ジャケット等の衣服、ヘルメット、グローブ、又は、靴等とすることができる。例えば、装着具に、乗員加圧検出部及び接触部の少なくともいずれかを設けてもよい。また、装着部に、接触部、アクチュエータ及び駆動部を設けてもよい。或いは、装着具に、乗員加圧検出部、指示部、駆動部、アクチュエータ、及び、接触部を設けてもよい。

[0137] 図19は、車両有生性知覚促進システムの変形例を示す図である。図19に示す変形例では、装着具102に、乗員加圧検出部42、接触部である右押圧部8R及び左押圧部8L、アクチュエータ6、並びに、駆動部53が設けられる。図19に示す例では、装着具102は、上着である。乗員加圧検出部42は、例えば、上着の袖の内側に設けられた圧力センサ又は筋力センサである。右押圧部8R及び左押圧部8Lは、例えば、上着の袖の内側に設けられたエアバックとすることができる。この場合、アクチュエータ6は、エアバックに空気を送り込むポンプである。駆動部53は、ポンプを駆動す

る回路又はコンピュータである。車両101には、指示部52及び通信部54が設けられる。通信部54は、乗員加圧検出部42及び駆動部53と通信する。通信部54は、例えば、乗員加圧検出部42から検出結果のデータ又は信号を受信する受信部及び、駆動部53へ指示信号又は指示データを送信する送信部を含むことができる。なお、図19において、乗員加圧検出部42は、上着とは別体の手袋に設けてもよい。アクチュエータ6及び駆動部53は、車両101に設けてもよい。また、指示部52を装着具102に設けることもできる。

[0138] また、指示部は、車両及び装着具のいずれからも独立した端末装置に実装することもできる。端末装置は、例えば、コンピュータを内蔵する装置とすることができる。端末装置は、乗員加圧検出部及び駆動部と通信するための通信部を有してもよい。

[0139] 図20は、車両有生性知覚促進システムの変形例を示す図である。図20に示す変形例では、車両103に、乗員加圧検出部42、接触部82、アクチュエータ6、及び、駆動部53が設けられる。車両103と別体の端末装置91に、指示部52及び通信部54が設けられる。端末装置91は、例えば、スマートホン、タブレット、携帯電話、PDA等の携帯端末とすることができる。端末装置91は、メモリに記録されたプログラムを実行することにより、指示部52の動作を実現できる。端末装置91を指示部52として動作させるプログラム及びそのようなプログラムを記録した記録媒体も、本発明の実施形態の一つである。なお、図20に示す構成において、乗員加圧検出部42、接触部82、アクチュエータ6、及び、駆動部53の少なくとも一部を、装着具に設けることもできる。

[0140] (その他の変形例)

上記の実施形態は、いずれも、リーン車両に発明を適用した場合の例である。リーン車両は、旋回時に車体フレームが旋回方向に傾けて旋回する車両である。リーン車両では、乗員が身体の全体を使って車両を操作する。そのため、車両に対する愛着を高めることができる本発明を好適に適用すること

ができる。なお、本発明は、リーン車両以外の鞍乗型車両に適用できる。また、鞍乗型車両以外の車両にも本発明を適用できる。

[0141] (近接動作検出部)

近接動作検出部は、上記のように、指と掌が近づく動作を検出するものに限られない。近接動作検出部は、その他、身体の互いに離間した部分が近づく動作を検出する形態とすることができる。例えば、近接動作検出部を、鞍乗型車両のニーグリップ部分に設けられた圧力センサで構成してもよい。この場合、右膝及び左膝が互いに近づく動作を検出することができる。

[0142] 近接動作検出部に用いられるセンサも、特定のものに限られない。近接動作検出部は、例えば、乗員の身体が車体に作用する圧力を測る圧力センサ、乗員を被写体とする画像を撮影する撮影装置、乗員の身体の部位の位置を検出する位置センサ、又は、乗員の筋肉の動き（筋電）を検出する筋電センサ等を含むことができる。すなわち、近接動作検出部は、乗員が車体に作用する圧力、乗員を被写体とする画像、乗員の身体の部位の位置、又は、乗員の筋肉の動き等を検出することにより、乗員の身体の互いに離間した部分が近づく動作を検出することができる。

[0143] 乗員は、運転者及び同乗者（運転しない者）を含む。上記例では、近接動作検出部は、運転者の動きを検出し、接触部は運転者の身体に接触する。これに対して、近接動作検出部の対象とする乗員、及び、接触部が接触する乗員の少なくとも一方は、運転者でない乗員であってもよい。

[0144] (触覚刺激提示部)

触覚刺激提示部の接触部は、例えば、シートベルト、シート、タンク、ハンドルカバー、パームレスト、アームレスト、フットレスト、ステップ、シフト／アクセルレバー、アクセル／ブレーキペダル等、車体の一部であって乗員と接する部分を含む。触覚刺激提示部による乗員の接触部への力の付与の採り得る形態には、振動の付与も含まれる。

[0145] 2つの接触部は、乗員の胴体の他、足、脛、膝、腿、腰、尻、胸、肩、首、頭、顔、上腕、肘、前腕、又は、手のいずれか又はこれらの組み合わせに

対して接触する形態とすることができる。

[0146] 触覚刺激提示部は、近接動作検出部で検出された動作の量（変位又は力の大きさ）に応じた力、車体に接する乗員の身体の部分に付与することができる。

[0147] 触覚刺激提示部の制御部が、近接動作検出部で検出された動作に基づいてアクチュエータが付与する力を制御する形態としては、例えば、近接動作検出部で検出された動作に応じて、前記力の付与の有無（要否）、前記力の大きさ、又は、前記力を付与するタイミングの少なくとも1つを決定する処理を含むことができる。すなわち、制御部は、近接動作検出部で検出された動作に応じて、前記アクチュエータによる前記力の付与の有無（要否）、前記力の大きさ、又は、前記力の付与のタイミングの少なくとも1つを制御することができる。

[0148] （制御部）

制御部は、アクチュエータを直接制御する形態の他、アクチュエータにより付与される力を間接的に調整する形態であってもよい。

[0149] 制御部は、近接動作検出部で検出された動作に加えて、車両の状態を示す情報に基づいて、前記アクチュエータが付与する力を制御してもよい。車両の状態を示す情報は、車両において検出される物理量とすることができる。この物理量は、乗員の動作に起因する車両の状態を示す物理量であってもよい。物理量として、例えば、車速、車体フレームの左右方向の傾斜量又は傾斜速度、スロットル開度、ブレーキ操作量、又は、スリップ率等が挙げられる。

[0150] 制御部は、プロセッサとメモリを含むコンピュータで構成されてもよい。制御部は、専用回路で構成されてもよい。制御部は、コンピュータ及び専用回路で構成されてもよい。制御部は、指示部と駆動部を含んでもよい。指示部及び駆動部は、コンピュータ及び回路の少なくとも1つにより構成されてもよい。例えば、指示部の動作は、プロセッサがメモリに記録されたプログラムを実行することで実現されてもよい。指示部の動作は、プロセッサ及び

専用回路の少なくとも1つによって実現されてもよい。駆動部の動作は、プロセッサ及び専用回路の少なくとも1つによって実現されてもよい。駆動部は、指示部からの供給される情報に基づいてアクチュエータに制御信号を出力する。駆動部は、アクチュエータに制御情報を供給し、アクチュエータからアクチュエータの状態を示す情報を取得する。駆動部は、アクチュエータと、信号又はデータを送受信するインタフェースを備える。

[0151] (感嘆音声)

聴覚刺激提示部が出力する感嘆音声は、言語によらず人間の感情を表す音声である。感嘆音声は、例えば、吐息音の高さ又は大きさの抑揚によって人間の感情を表す音声である。感嘆音声により表される人間の感情は、いかなる言語を母国語とする人に理解可能である。感嘆音声は、有意な言語（文）を含まない人の声である。感嘆音声は、例えば、叫び声、鳴き声、喘ぎ声、ため息、又は、口笛等を含む。

[0152] また、聴覚刺激提示部が出力する音声は、感嘆音声に限られない。録音又は合成された人の音声は聴覚刺激提示部で出力されてもよい。また、聴覚刺激提示部が出力する音声は、人の声を模した疑似音声であってもよい。このように、聴覚刺激提示部は、乗員加圧検出部で検出された乗員が車両に対して圧力を加える動作に基づいて、人の音声の特徴量を含む音を出力することができる。例えば、聴覚刺激提示部は、乗員加圧検出部で検出された乗員が車両に対して圧力を加える動作を契機として、音声の特徴量を含む音を出力することができる。これにより、乗員の動作に応答するように、音声の特徴量を含む音を出力することができる。また、聴覚刺激提示部は、乗員加圧検出部で検出された乗員が車両に対して圧力を加える動作の時間変化に応じて、音声の特徴量を決定してもよい。これにより、乗員の動作に応じた音声の特徴量を含む音を出力することができる。聴覚刺激提示部は、例えば、エンジン又モータなどの車両の動力原が動作している間に音声の特徴量を含む音を出力してもよい。これにより、車両の動力現が出す音と重ねて、音声の特徴量を含む音を出力することができる。

[0153] (車両)

本発明の対象となる車両は、2輪車、3輪車、4輪車又は、その他の車輪を有し、人を運搬する輸送マシンとすることができる。また、車輪を有するマシンの他、例えば、スノーモービル、船舶、航空機等のような、乗員を乗せて移動する輸送マシンも、本発明の車両に含まれる。なお、本発明の対象となる車両は、エンジンやモータ等の動力源により推進力を生み出すものに加えて、自転車、車いす等の人力で推進力を生み出すものも含まれる。また、例えば、電動立ち乗り二輪車のように乗員が立った状態で乗る車両や、ベビーカーのように乗員が寝た状態で乗る車両等、着座シートを有しない車両も、本発明の対象となり得る。

[0154] (乗員加圧検出部)

乗員加圧検出部は、車両に乗っている乗員が、乗員の筋力で車両に対して圧力を加える動作を検出する。乗員加圧検出部は、乗員の身体の一部から車両の構成部材に対して加わる圧力を検出する構成としてもよい。乗員加圧検出部は、圧力を直接検出してもよいし、圧力に関する他の物理量を検出してもよい。例えば、車両に乗っている乗員の身体の動作を示す物理量を検出してもよい。この場合、乗員加圧検出部は、例えば、上記の乗員の身体の互いに離間した部分が近づく動作を検出する近接動作検出部と同じとすることができる。また、乗員加圧検出部は、車両に乗っている乗員の動作による車両の構成部材の状態変化に関する物理用を検出してもよい。例えば、車両に設けられたレバー、ハンドル、ペダル、スイッチ、グリップ等の車両の可動部品の動きに関する物理量を検出することで、乗員が車両に対して圧力を加える動作を検出することができる。例えば、乗員加圧検出部は、ブレーキレバー、クラッチレバー、又は、サムスロットルの動きを検出することで、乗員が手又は指でレバー又はスロットルに対して圧力を加える動作を検出することができる。

[0155] 乗員加圧検出部は、乗員の身体の少なくとも1箇所の部分が、車両を押す圧力を検出する。例えば、乗員加圧検出部は、乗員の身体の2箇所において

車両に接する部分が、互いに近づく方向の圧力を検出してもよいし、乗員の身体の一部の部分が車両を押す動作を検出してもよい。例えば、乗員加圧検出部は、乗員のニーグリップにおいて、右膝が車両の表面から離れた状態で、左膝でタンクを押す動作を、乗員が車両に対して圧力を加える動作として検出してもよい。

[0156] (指示部)

指示部は、前記乗員加圧検出部で検出された乗員の動作に基づいて、乗員が車両の有生性を知覚することを促進するように、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定する。

[0157] 指示部は、決定した力をアクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与することを、駆動部に対して指示する。指示部は、駆動部に、アクチュエータによる力の付与の仕方を示す情報を駆動部に出力してもよい。例えば、指示部は、アクチュエータによる力の付与を指示する指示信号又は指示データを駆動部に送信することができる。駆動部は、指示部からの指示に従ってアクチュエータを駆動する。

[0158] これにより、乗員が車両に圧力を加える動作に反応して、アクチュエータが2つの接触部を動かすことができる。その結果、乗員の車両に圧力を加える動作に対して、車両から2つの接触部を介して乗員に圧力を返すことができる。2つの接触部は、乗員の身体部分を挟み込んでこの身体部分に圧力を加える。これにより、乗員が車両の有生性を知覚することを促進する。

[0159] 決定処理の例として、指示部は、乗員加圧検出部で乗員の動作が検出されたことを契機として、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定してもよい。これにより、検出された乗員の動作への応答として、アクチュエータに力を付与させることができる。乗員は、自らの動作に対する車両の反応を感じる。その結果、乗員が車両の有生性を知覚することを促進する。

[0160] 指示部は、検出された乗員の動作に対する応答として、アクチュエータの駆動により2つの接触部が挟み込んだ乗員の身体部分に加える力を決定する

ことになる。ここで指示部が決定する力には、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力の時間変化が含まれてもよい。例えば、指示部は、力を付与するタイミング又は付与する力の時間変化パターンを決定してもよい。このように、指示部が、付与する力の時間変化を決定することで、乗員の動作に応答として乗員の身体に付与する力の態様を多様にすることができる。その結果、乗員の車両に対する有生性の知覚をより促進することができる。

[0161] 指示部は、検出された乗員の動作の時間変化に基づいて、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定してもよい。すなわち、指示部は、乗員が車両に対して圧力を加える動作の時間変化を示す情報を用いて、付与する力を決定してもよい。指示部は、動作の時間変化の時間変化に対応する力を、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力として決定してもよい。指示部は、例えば、乗員の動作の時間変化と付与する力との対応関係を定めたデータ又はプログラムを参照して、検出された乗員の動作の時間変化に対応する力を決定することができる。乗員の動作の時間変化を示す情報としては、乗員が車両に圧力を加える動作に関連する物理量の時間変化を示す情報、例えば、そのような物理量の時系列データ、又はそのような物理量を示す信号の波形を用いて、付与する力を決定してもよい。また、指示部は、乗員の動作の時間変化を示す情報として、例えば、乗員が車両に圧力を加える動作の継続時間、乗員の動作の時間変化パターン等を用いてもよい。

[0162] このように、指示部が、検出された乗員の動作の時間変化に基づいて、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定することで、乗員のより多様な動作を考慮して、付与する力を決定することができる。そのため、乗員の車両に対する有生性の知覚をより促進することができる。

[0163] 決定処理の例として、指示部は、乗員加圧検出部で検出された乗員の動作に基づいて、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に力を付与す

るタイミング、付与する力の大きさ、及び付与する力の時間変化パターンの少なくとも1つを決定することができる。すなわち、乗員の車両に圧力を加える動作に対して、接触部が力を乗員に返すタイミングと、返す力の大きさと、付与する力の時間変化パターンの少なくとも1つを、指示部が制御することができる。これにより、乗員が車両の有生性を知覚することを促進する効果を高めることができる。

[0164] 指示部が、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力のタイミングを決定する場合、指示部は、決定したタイミングに応じて駆動部に指示するタイミングを制御してもよいし、駆動部に決定したタイミングを示す情報を送信してもよい。

[0165] 指示部が、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に力を付与するタイミングを決定する形態としては、例えば、下記の形態が挙げられる。

[0166] 指示部は、乗員加圧検出部で乗員の車両に圧力を加える動作が検出されるとほぼ同時にアクチュエータによる2つの接触部の少なくとも一方に対する力の付与を指示することができる。この場合、指示部は、乗員加圧検出部で乗員の動作が検出されると、待機せずに、駆動部に指示を出す。これにより、乗員が車両へ圧力を加える動作と、接触部から乗員に力が付与される動作とがほぼ同時にすることができる。

[0167] 指示部は、乗員加圧検出部で乗員の車両に圧力を加える動作が検出されてからアクチュエータによる2つの接触部の少なくとも一方に対する力の付与までの時間を制御することができる。例えば、指示部は、乗員加圧検出部で乗員の動作が検出されると、ある時間だけ待機してから、駆動部に指示を出す。これにより、乗員が車両へ圧力を加える動作と、接触部から乗員に力が付与される動作との間にタイムラグを生じさせることができる。また、指示部は、このタイムラグの長さを、待機時間を決定することにより制御できる。指示部は、例えば、乗員加圧検出部で検出された乗員の動作に基づいて、タイムラグの長さを制御してもよい。ここで、検出された乗員の動作としては、例えば、乗員が車両に加えた圧力に関する物理量（例えば、圧力の大き

さ又は圧力の時間変化等)が挙げられる。また、指示部は、検出された車両の状態に基づいて、タイムラグの長さを制御してもよい。ここで、検出車両の状態は、例えば、車両の走行状態に関する物理量(例えば、車速等)とすることができる。なお、指示部は、常にタイムラグが一定になるよう制御してもよい。

[0168] 指示部が、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力の大きさを決定する形態としては、例えば、下記の形態が挙げられる。

[0169] 指示部は、乗員が車両に加えた圧力の大きさによって、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に力を付与するか否かを決定してもよい。また、指示部は、乗員が車両に加えた圧力の大きさに応じて、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力の大きさを決定してもよい。この場合、指示部は、乗員が加えた圧力と同じ程度の圧力を2つの接触部から乗員へ付与するように決定してもよい。或いは、指示部は、乗員が加えた圧力より大きな圧力を2つの接触部から乗員へ付与するように決定してもよい。或いは、指示部は、乗員が加えた圧力より小さな圧力を2つの接触部から乗員へ付与するように決定してもよい。また、指示部は、乗員が車両に圧力を加えた動作の量に応じて、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力の大きさを決定してもよい。

[0170] 指示部が、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力の時間変化パターンを決定する形態としては、例えば、下記の形態が挙げられる。

[0171] 指示部は、乗員加圧検出部で検出された乗員の動作に応じて、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に力を付与する時間の長さを決定してもよい。アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に力を付与する時間の長さは、例えば、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方を動かす速度によって制御することができる。指示部は、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方を動かす速度を決定してもよい。指示部は、例えば、乗員加圧検出部で検出された乗員が車両に圧力を加える動作の量、動作

の時間変化率（速度）、動作の時間変化パターン、圧力の大きさ、又は、圧力の時間変化率、圧力の時間変化パターンの少なくともいずれか1つに応じて、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に力を付与する時間の長さを決定することができる。

[0172] また、指示部は、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に力を付与する回数を決定してもよい。例えば、指示部は、断続的に力を付与する回数を決定してもよい。これにより、アクチュエータは、2つの接触部の少なくとも一方に対して、指示部が指示した回数にわたって断続的に力を付与することになる。

[0173] また、指示部は、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力の波形を決定してもよい。例えば、指示部は、予め記録された複数の波形パターンの中から、検出された乗員の動作に対応するものを選択してもよい。又は、指示部は、検出された乗員の動作に基づいて、波形を示すパラメータ、例えば、周期、振幅、傾き、最大値、等を決定してもよい。これにより、指示部は、付与する力の時間変化パターンを多様に決定できる。

[0174] 指示部は、検出された乗員の動作の時間変化パターンに対応する、アクチュエータが2つの接触部の少なくとも一方に付与する力の時間変化パターンを決定してもよい。この場合、指示部は、乗員加圧検出部で検出された乗員の動作の時間変化パターンを判定する処理、及び判定した乗員の動作の時間変化パターンに対応する付与する力の時間変化パターンを決定する処理を実行することができる。この場合、指示部は、乗員の動作の時間変化パターンと、対応する付与する力の時間変化パターンとの対応関係を定めたデータ又はプログラムを用いて、検出された乗員の動作の時間変化パターンに対応する、付与する力の時間変化パターンを決定することができる。

[0175] 指示部による上記の決定処理は、例えば、乗員加圧検出部の検出結果を示すデータを入力し、アクチュエータに対する指示を示す情報を入力する処理とすることができる。例えば、指示部は、乗員加圧検出部の検出結果とアクチュエータに対する指示との対応関係を示すデータ又はプログラムを用いて

、入力された検出結果に対応するアクチュエータに対する指示を決定することができる。又は、指示部は、乗員加圧検出部の検出結果を示すデータを入力し、アクチュエータに対する指示のデータを出力する論理回路を含んでもよい。

[0176] (接触部)

車両有生性知覚促進システムにおいて、接触部は、2つ以上設けられてもよい。接触部は、3つ以上設けられている場合、アクチュエータは、3つ以上の接触部のうち2つの接触部を近づける成分を含む力を、当該2つの接触部の少なくとも一方に付与する構成とすることができる。また、接触部は、例えば、乗員の身体の一部の周囲を全体的に覆うドーナツ状のエアバッグであってもよい。この場合、接触部は2つ以上であり、無数に存在する形態となる。

[0177] (2つの接触部が同じ方向に乗員を押し場合)

図14～図17に示す例は、2つの接触部がアクチュエータにより動かされて、乗員に対して同じ一方向に押し付けられる。また、2つの接触部の間の空間は、アクチュエータの力の付与により2つの接触部が乗員に押し付けられる方向において、乗員から離れるに従って狭くなる。このように構成することで、アクチュエータが2つの接触部に、一方向に動かす力を付与すると、2つの接触部の乗員に接する部分同士を互いに近づける成分を含む力を発生することになる。これにより、2つの接触部は、2つの接触部の間に位置する乗員の身体部分を挟み込んだ状態でこの身体部分に圧力を加える。

請求の範囲

- [請求項1] 車両に乗っている乗員が、前記乗員の筋力で前記車両に対して圧力を加える動作を検出する乗員加圧検出部と、
前記乗員の身体の異なる部分にそれぞれ接する2つの接触部と、
前記2つの接触部が、前記2つの接触部の間に位置する前記乗員の身体部分を挟み込んで前記身体部分に対して圧力を加えるように、前記2つの接触部の前記身体部分に接する部分を結ぶ方向において前記2つの接触部を近づける成分を含む力を、前記2つの接触部の少なくとも一方に付与するアクチュエータと、
前記乗員加圧検出部で検出された前記動作に基づいて、前記乗員が前記車両の有生性を知覚することを促進するように、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定する指示部と、
前記指示部から前記指示部が決定した前記力を示す指示を受けて前記アクチュエータを駆動する駆動部と、
を備える車両有生性知覚促進システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の車両有生性知覚促進システムであって、
前記乗員加圧検出部で検出された前記乗員が前記車両に対して圧力を加える動作に基づいて、音声の特徴量を含む音を出力する聴覚刺激提示部をさらに備える、車両有生性知覚促進システム。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の車両有生性知覚促進システムであって、
指示部は、前記乗員加圧検出部で検出された前記乗員が前記車両に対して圧力を加える動作の量に基づいて、前記乗員が前記車両の有生性を知覚することを促進するように、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する前記力を決定する、車両有生性知覚促進システム。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載の車両有生性知覚促進システムであって、

前記指示部は、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する前記力を、車速に応じて調整する、車両有生性知覚促進システム。

[請求項5]

前記乗員の身体の異なる部分にそれぞれ接する2つの接触部と、

前記2つの接触部が、前記2つの接触部の間に位置する前記乗員の身体部分を挟み込んで前記身体部分に対して圧力を加えるように、前記2つの接触部の前記身体部分に接する部分を結ぶ方向において前記2つの接触部を近づける成分を含む力を、前記2つの接触部の少なくとも一方に付与するアクチュエータと、

車両に乗っている乗員が前記乗員の筋力で前記車両に対して圧力を加える動作を検出する乗員加圧検出部で検出された前記動作に基づいて、前記乗員が前記車両の有生性を知覚することを促進するように、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定する指示部から前記指示部が決定した前記力を示す指示を受けて前記アクチュエータを駆動する駆動部と、備える車両。

[請求項6]

請求項5に記載の車両であって、

前記接触部は、前記車両の左右方向に並んで配置され、前記車両に乗っている乗員の胴部又は右足に接する右押圧部、及び、前記乗員の胴部又は左足に接する左押圧部を含み、

前記アクチュエータは、前記右押圧部が前記乗員に接する部分及び前記左押圧部が前記乗員に接する部分を互いに近づける力を前記右押圧部及び前記左押圧部の少なくとも一方に付与し、

前記駆動部は、前記乗員加圧検出部で検出された前記動作に基づいて、前記アクチュエータが、前記乗員が前記車両の有生性を知覚することを促進するように、前記右押圧部及び前記左押圧部の少なくとも一方に付与する力を決定する前記指示部から前記指示部が決定した前記力を示す指示を受けて前記アクチュエータを駆動する、車両。

[請求項7]

請求項6に記載の車両であって、

車体フレームと、
前記車体フレームの前記車両の前後方向の前部に回転可能に支持されたハンドルと、
前記車体フレームに支持され、前記乗員が跨がるためのシートを備え、
前記右押圧部及び前記左押圧部は、前記ハンドルと前記シートの間
に配置される、車両。

[請求項8]

請求項6に記載の車両であって、
前記車体フレームと、
前記車体フレームの前記車両の前後方向の前部に回転可能に支持されたハンドルと、
前記ハンドルに対して前記車両の前後方向において後方に設けられ、前記乗員が跨がるためのシートを備え、
前記右押圧部及び前記左押圧部は、前記シートに跨がる乗員に対して前記車両の前後方向における後方から接触する位置に設けられる、
車両。

[請求項9]

アクチュエータを制御する車両有生性知覚促進プログラムであって、
前記アクチュエータは、車両に乗っている乗員の身体の異なる部分にそれぞれ接する2つの接触部が、前記2つの接触部の間に位置する前記乗員の身体部分を挟み込んで前記身体部分に対して圧力を加えるように、前記2つの接触部の前記身体部分に接する部分を結ぶ方向において前記2つの接触部を近づける成分を含む力を、前記2つの接触部の少なくとも一方に付与するアクチュエータであり、
前記車両有生性知覚促進プログラムは、
車両に乗っている乗員が、前記乗員の筋力で前記車両に対して圧力を加える動作を検出する乗員加圧検出部から検出結果と取得する処理と、

前記乗員加圧検出部で検出された前記動作に基づいて、前記乗員が前記車両の有生性を知覚することを促進するように、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定する処理と、

前記決定した前記力を示す指示を、前記アクチュエータを駆動する駆動部に指示する処理と、

をコンピュータに実行させる、車両有生性知覚促進プログラム。

[請求項10]

アクチュエータを制御して車両有生性知覚を促進する制御方法であって、

前記アクチュエータは、車両に乗っている乗員の身体の異なる部分にそれぞれ接する2つの接触部が、前記2つの接触部の間に位置する前記乗員の身体部分を挟み込んで前記身体部分に対して圧力を加えるように、前記2つの接触部の前記身体部分に接する部分を結ぶ方向において前記2つの接触部を近づける成分を含む力を、前記2つの接触部の少なくとも一方に付与するアクチュエータであり、

前記制御方法は、

車両に乗っている乗員が、前記乗員の筋力で前記車両に対して圧力を加える動作を乗員加圧検出部が検出するステップと、

前記乗員加圧検出部で検出された前記動作に基づいて、前記乗員が前記車両の有生性を知覚することを促進するように、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に付与する力を決定するステップと、

前記決定した前記力を示す指示を受けた前記アクチュエータの駆動部が、前記アクチュエータを駆動することにより、前記アクチュエータが前記2つの接触部の少なくとも一方に力を付与するステップと、を有する制御方法。

[図2]

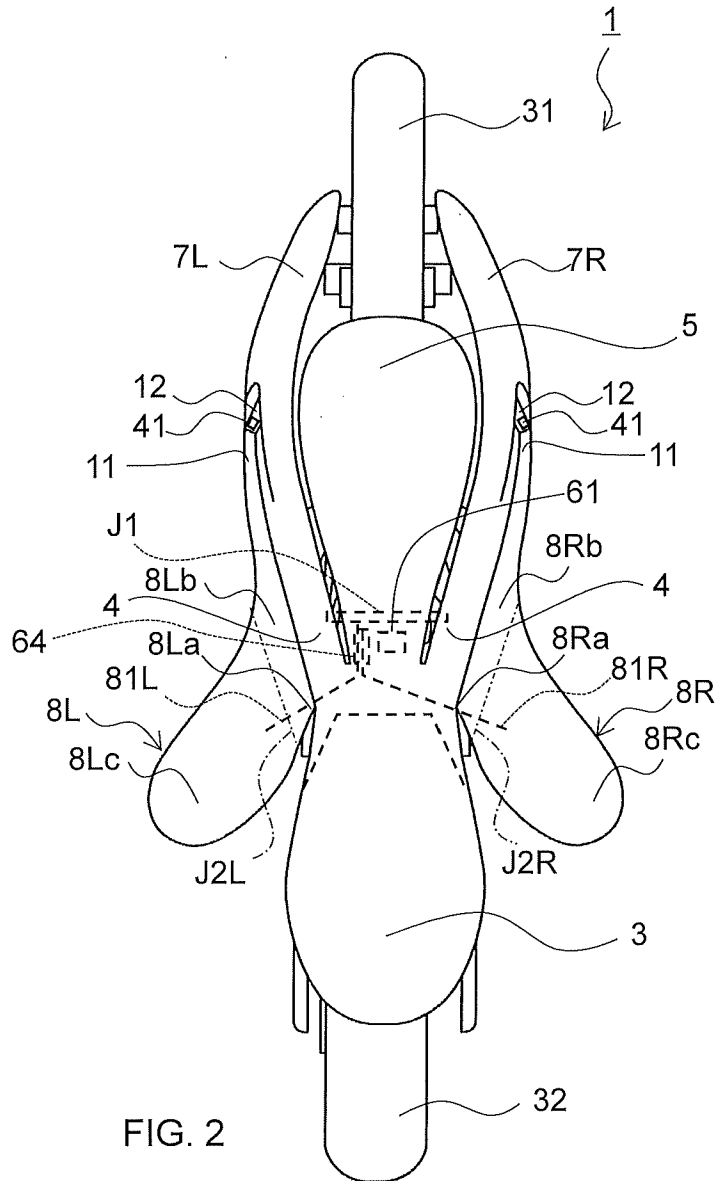
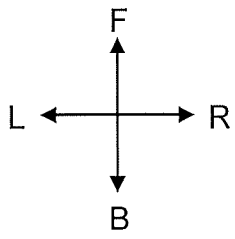
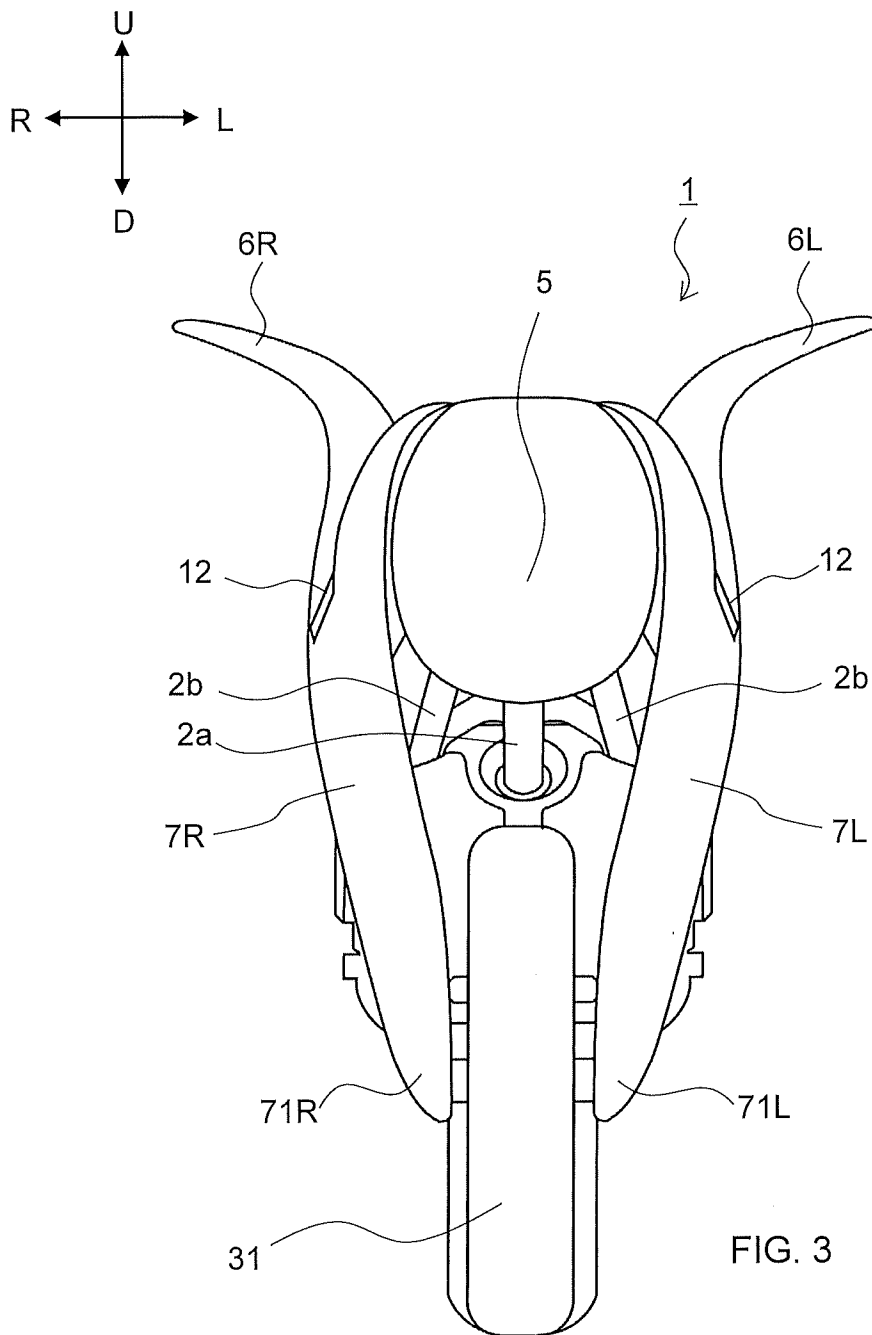
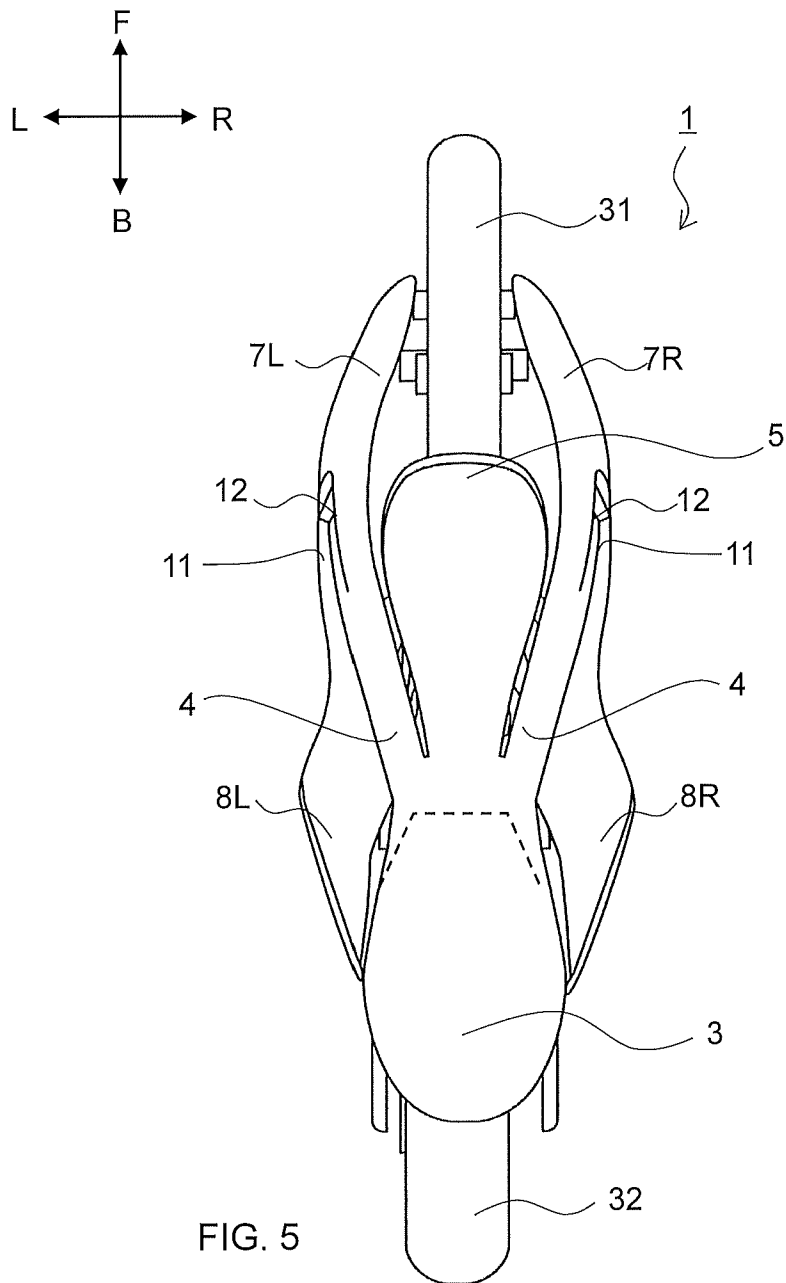


FIG. 2

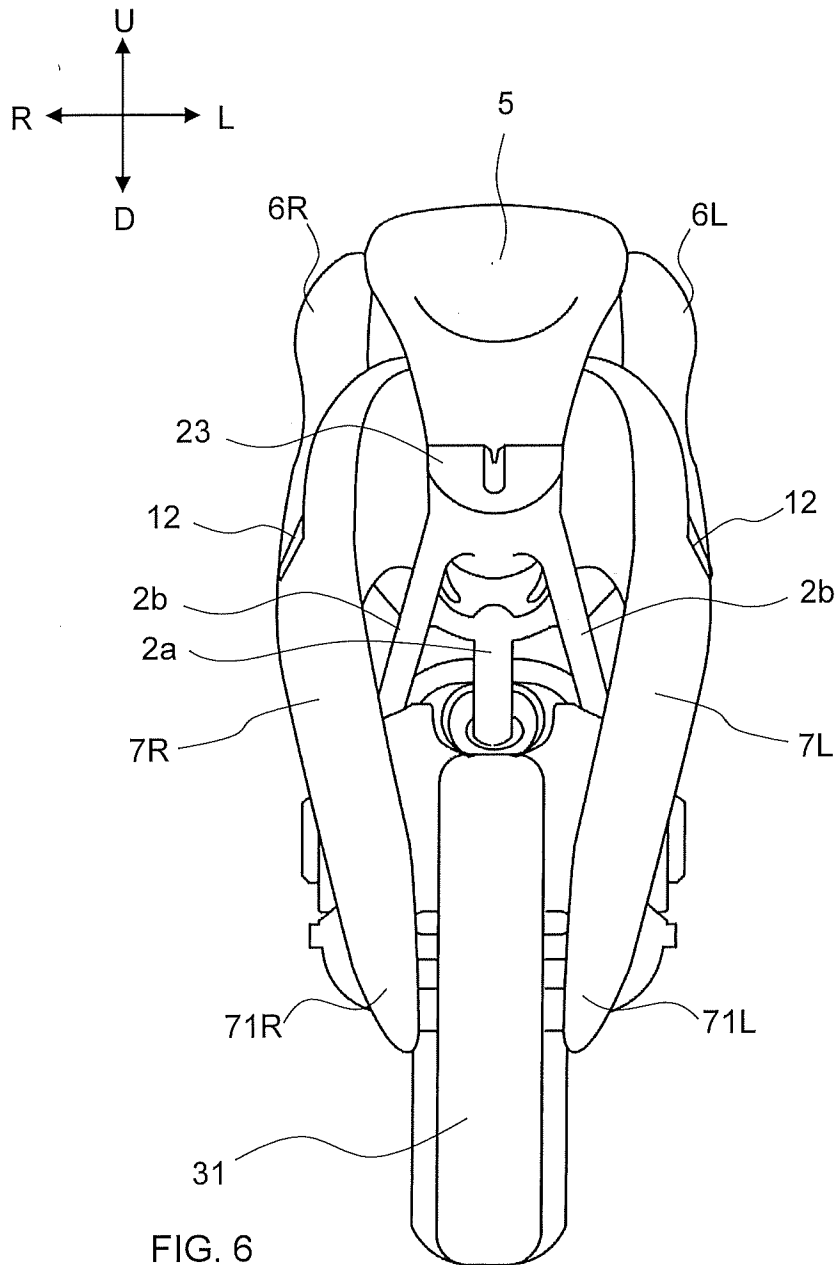
[図3]



[図5]



[図6]



[図7]

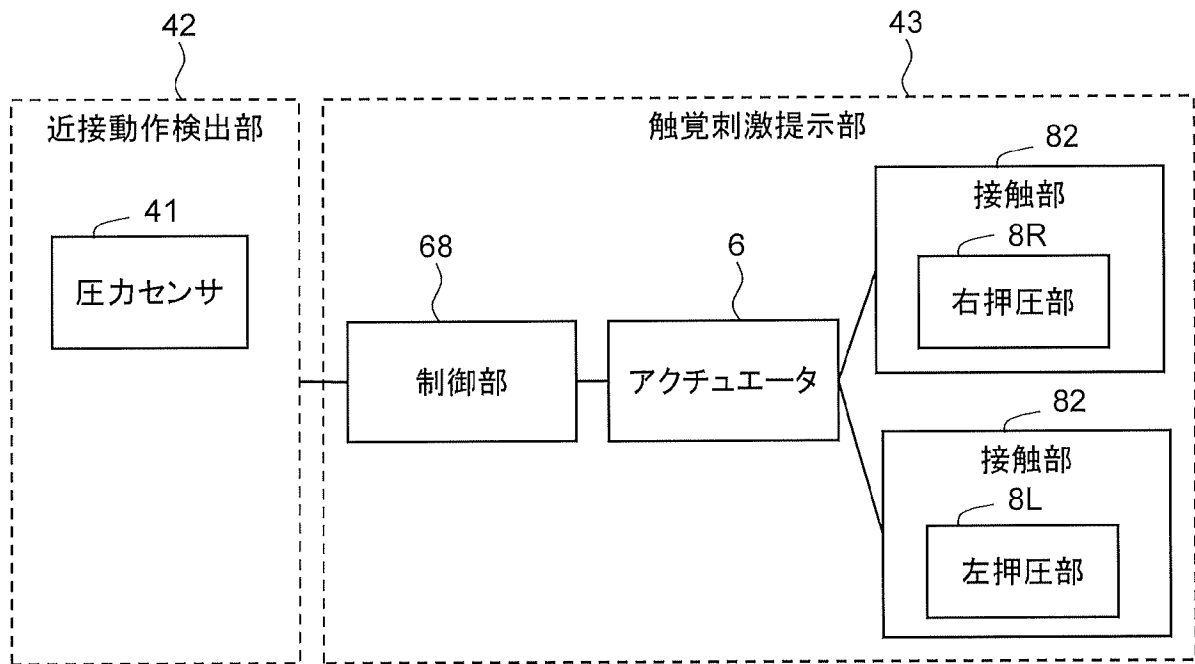


FIG. 7

[図8]

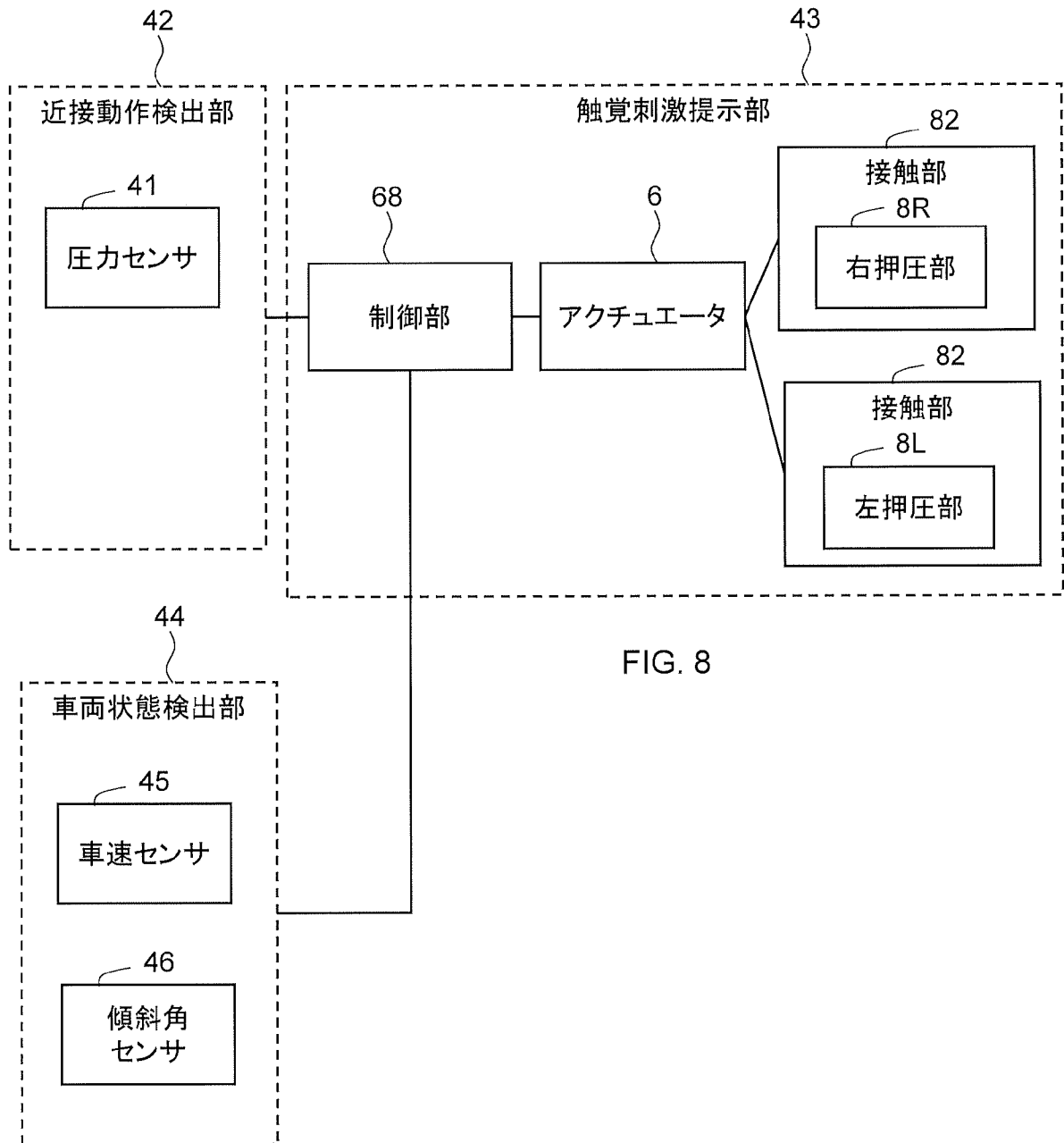


FIG. 8

[図9]

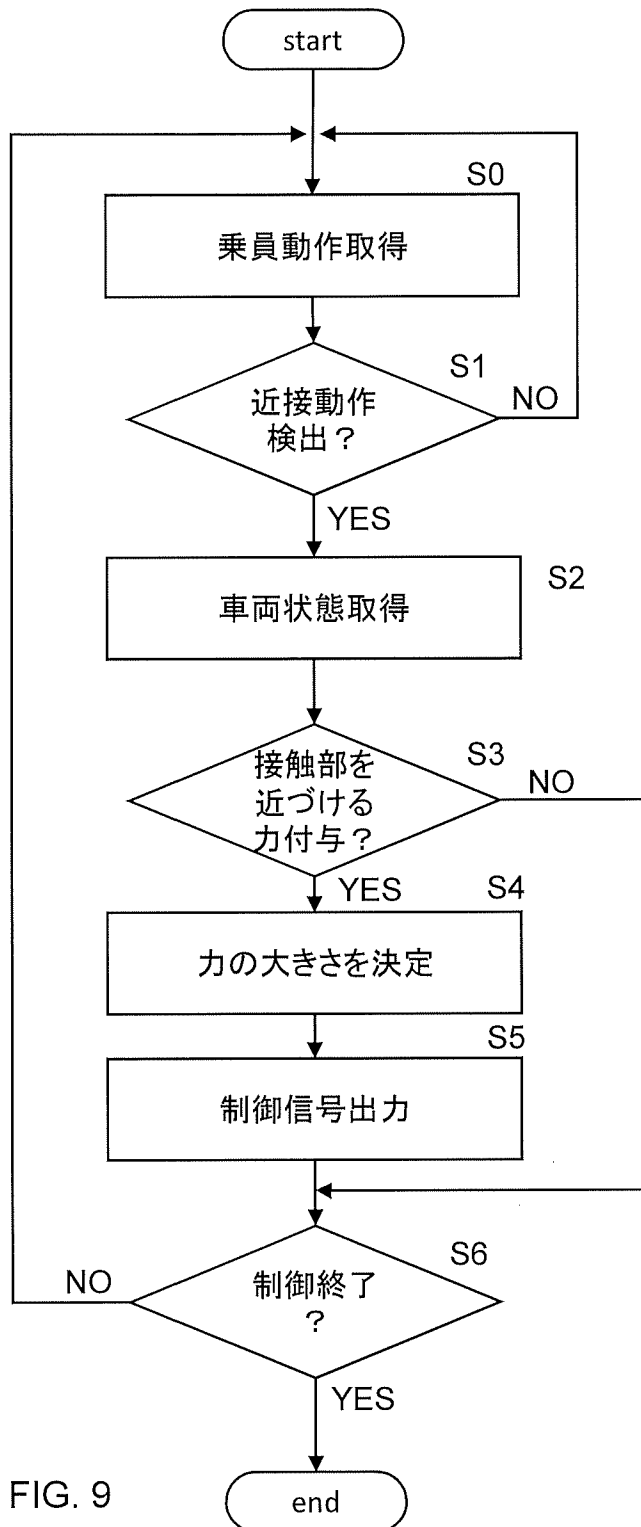


FIG. 9

[図10]

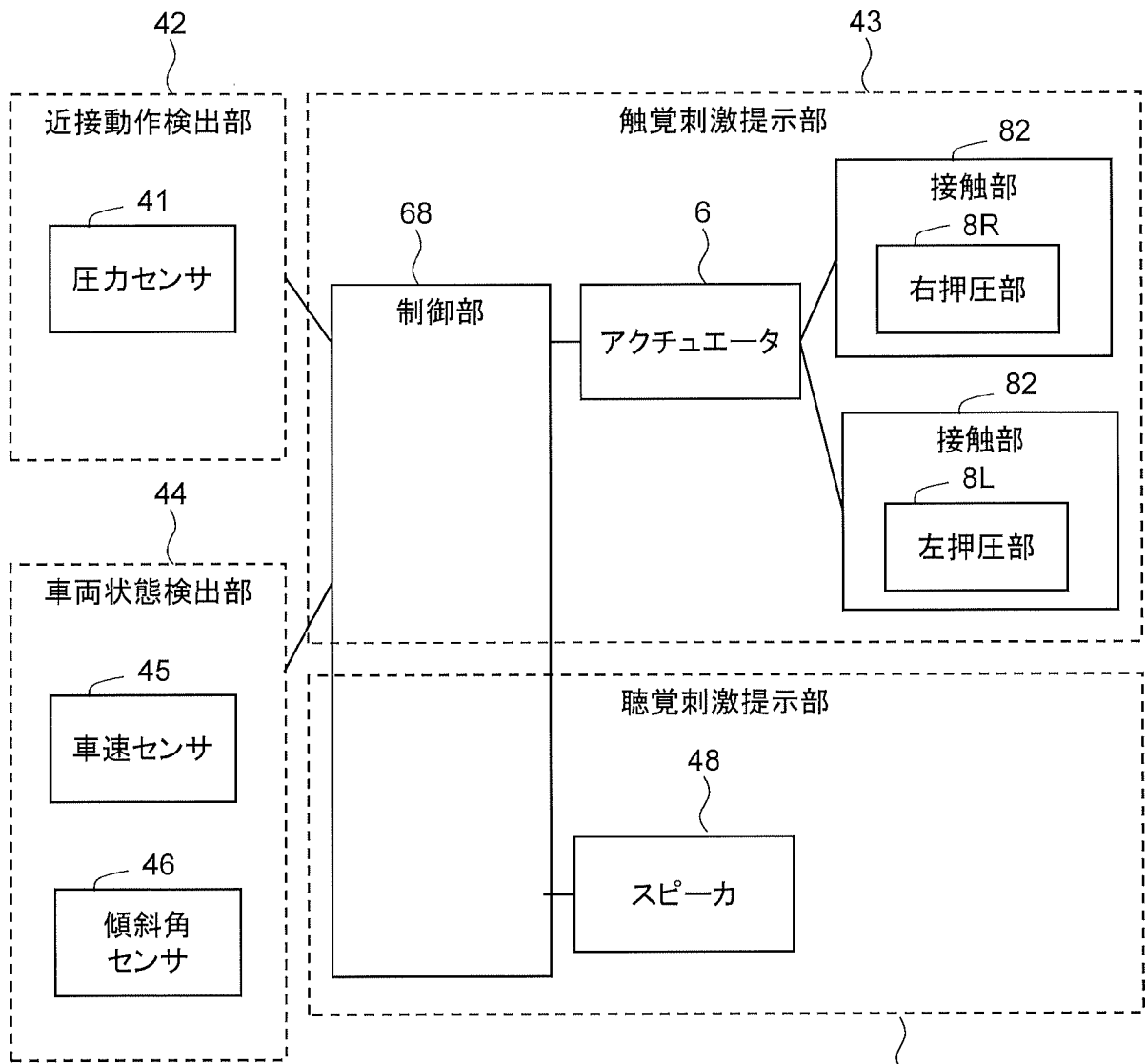


FIG. 10

47

[図11]

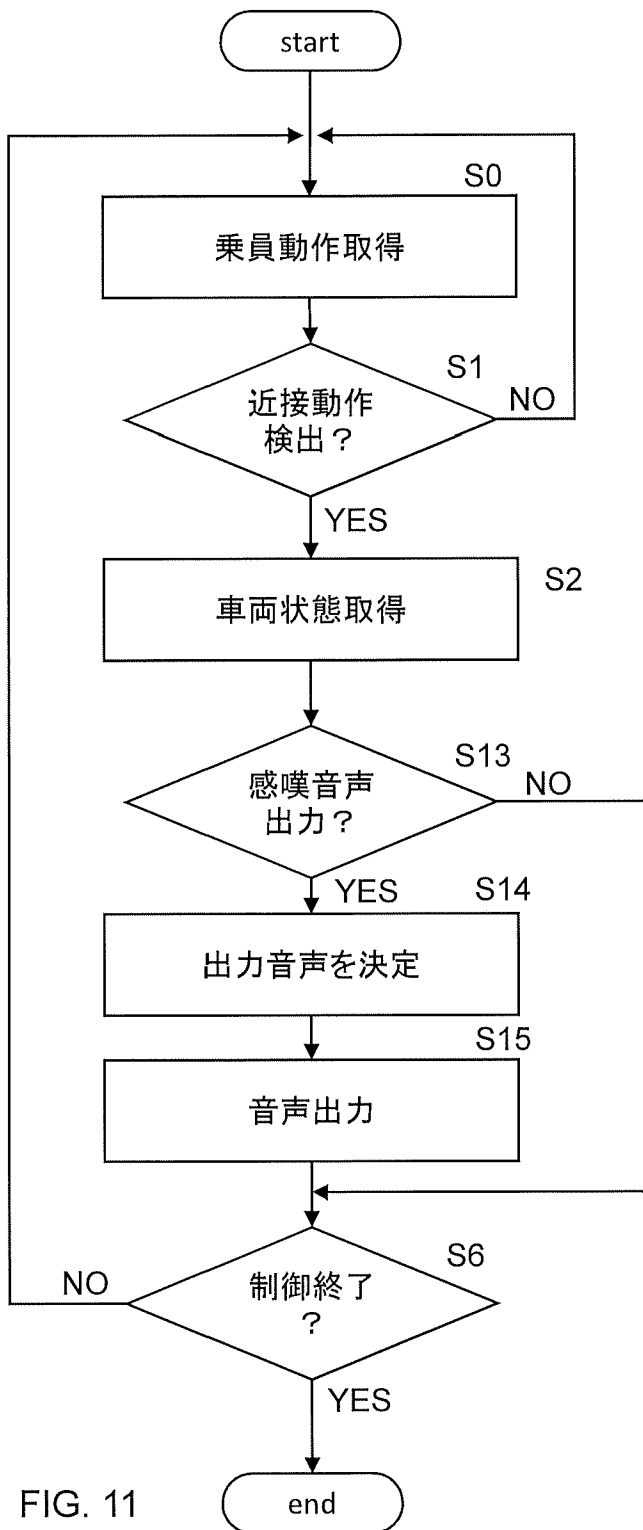


FIG. 11

[FIG. 12]

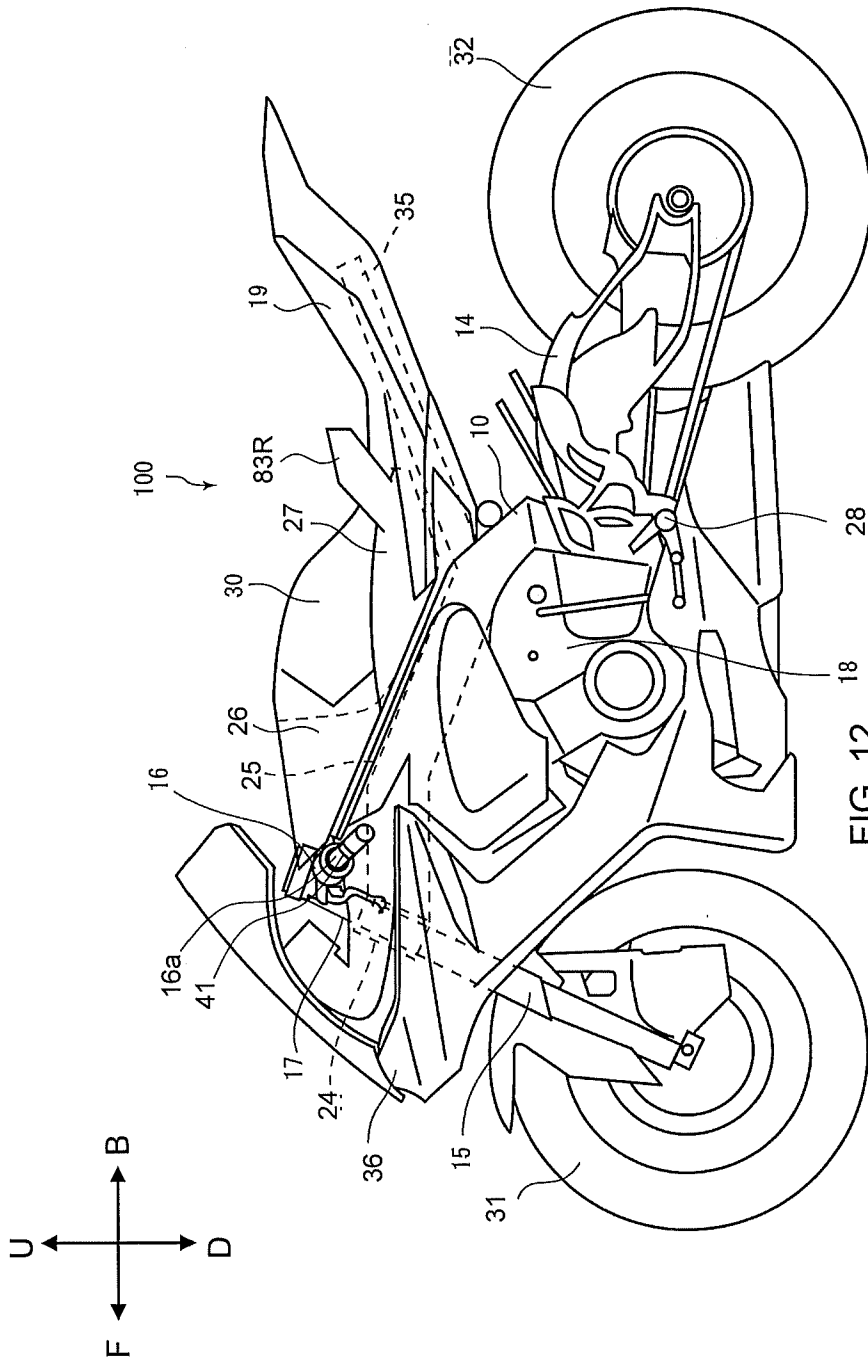


FIG. 12

[図13]

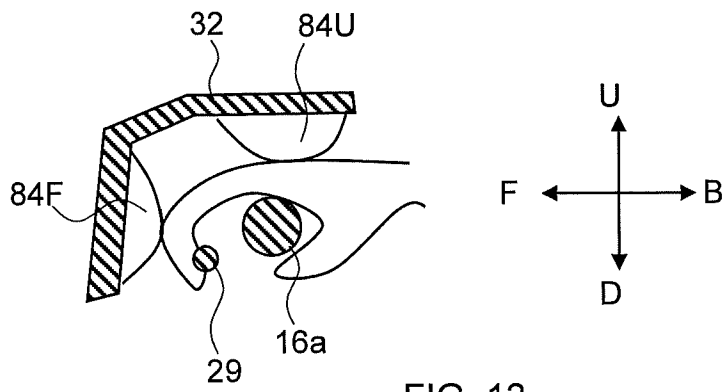


FIG. 13

[図14]

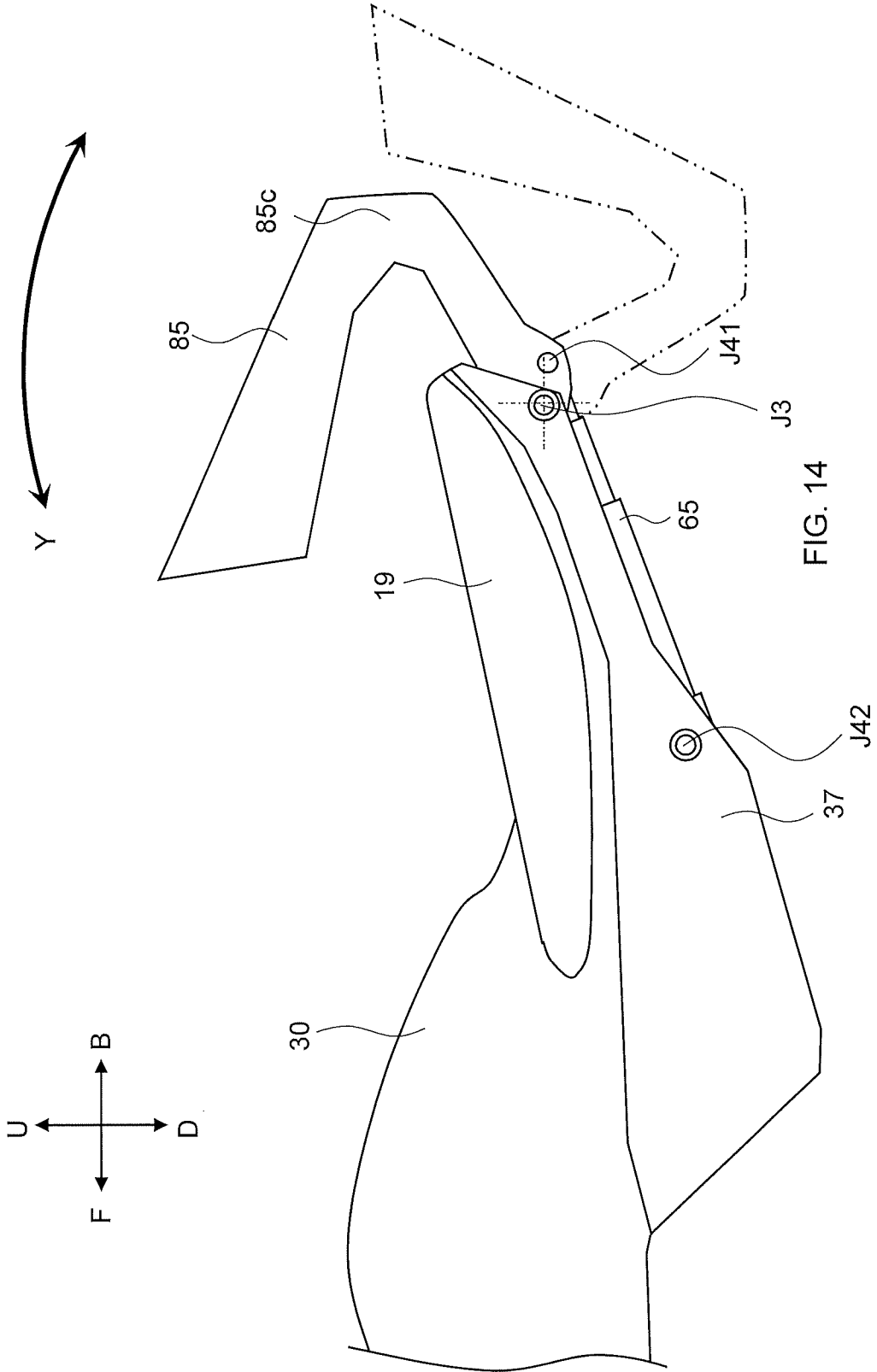


FIG. 14

[図15]

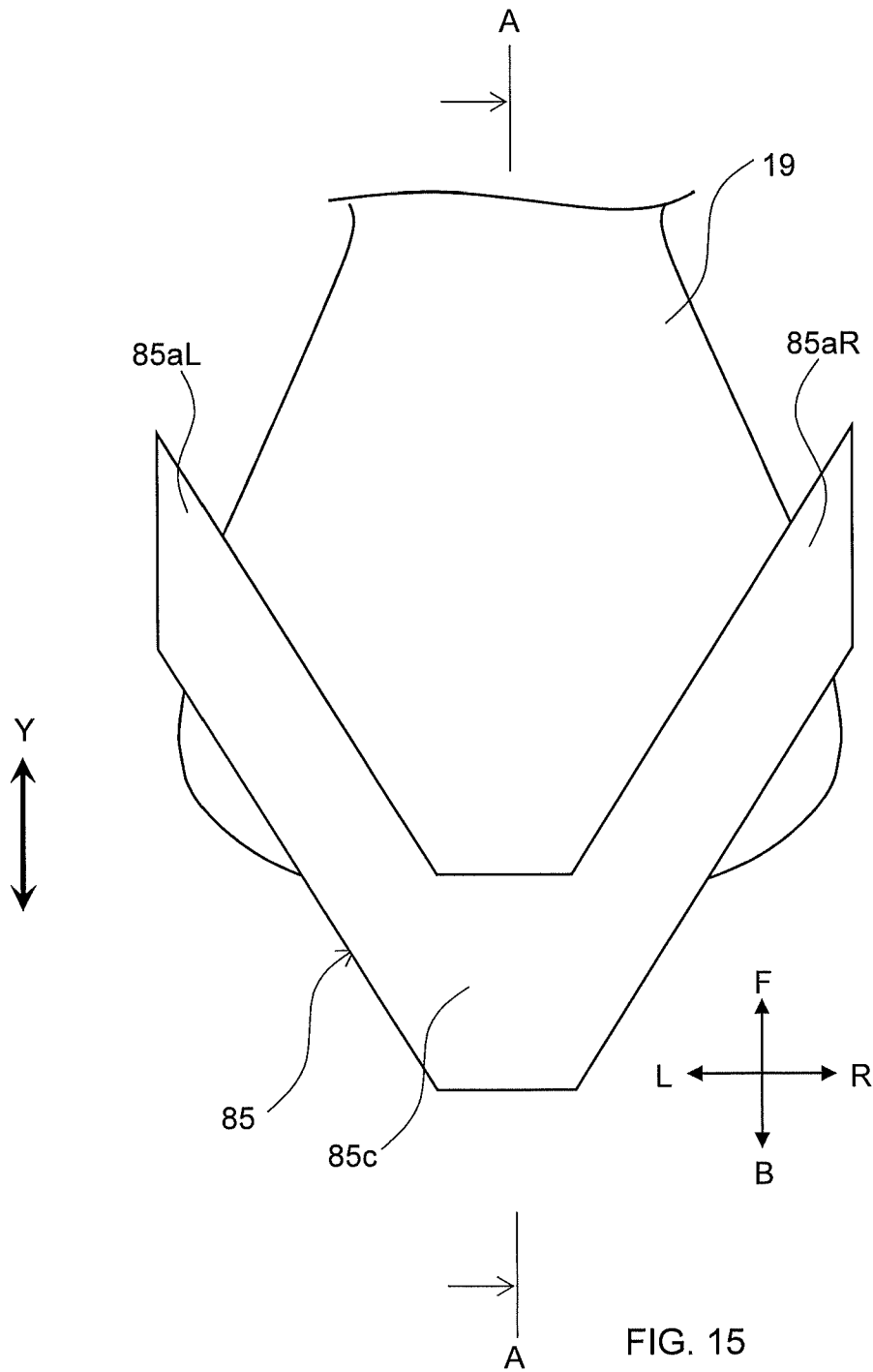


FIG. 15

[図16]

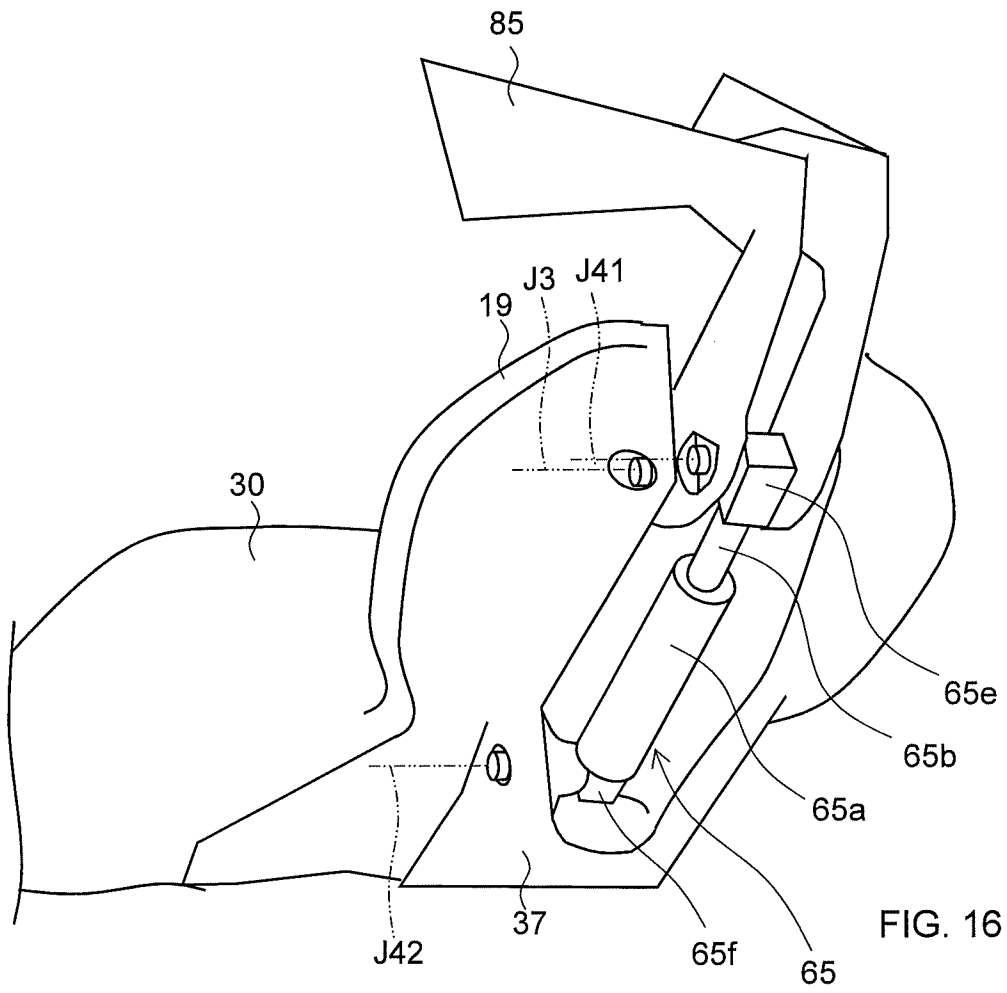


FIG. 16

[17]

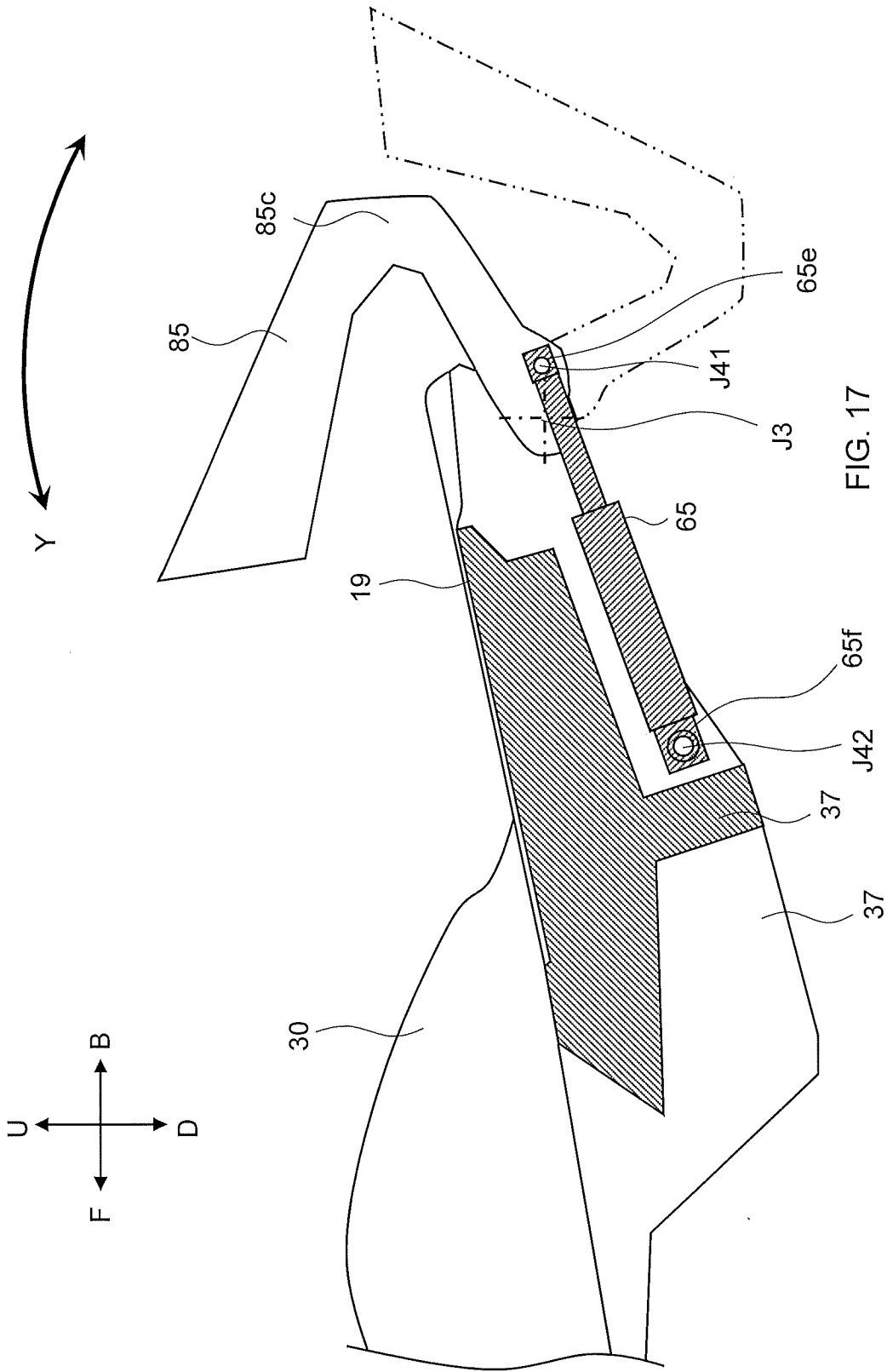


FIG. 17

[図18]

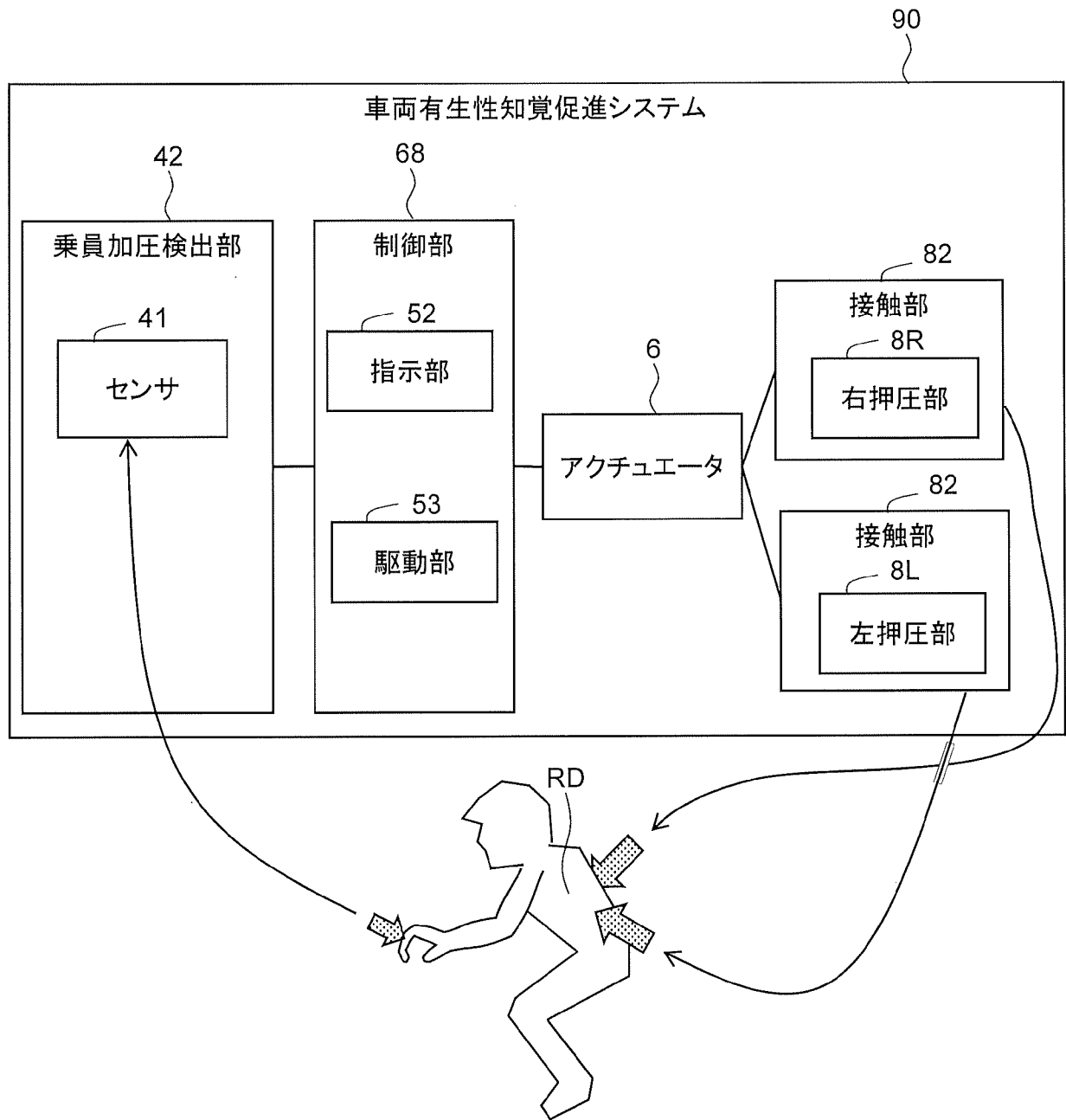
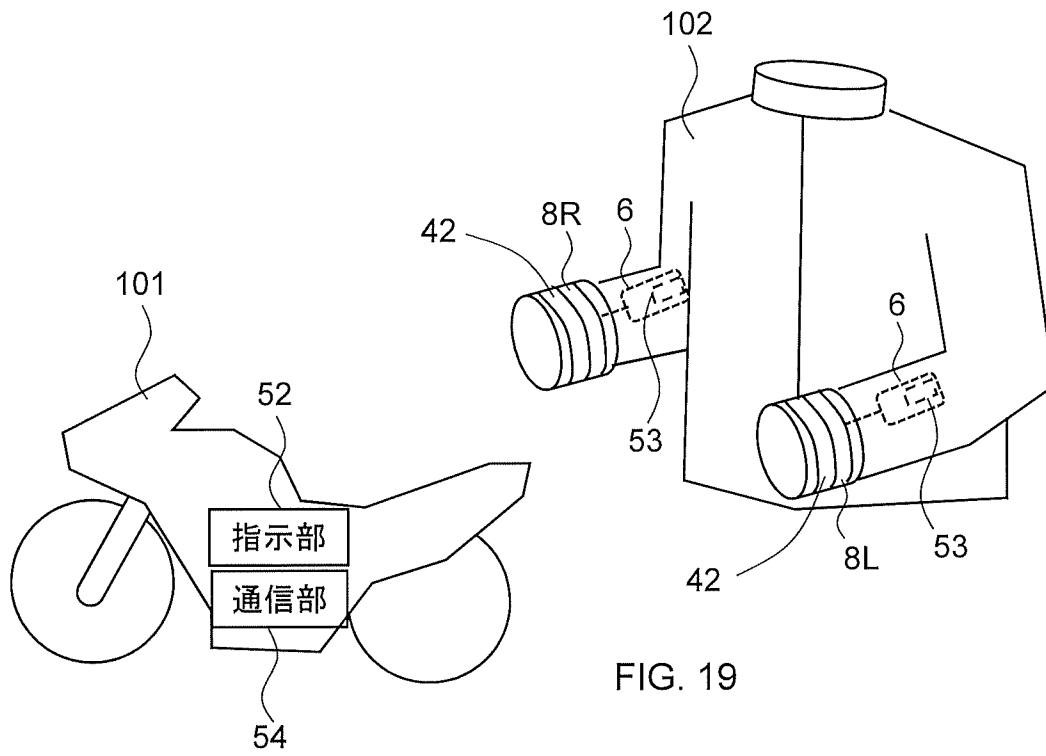
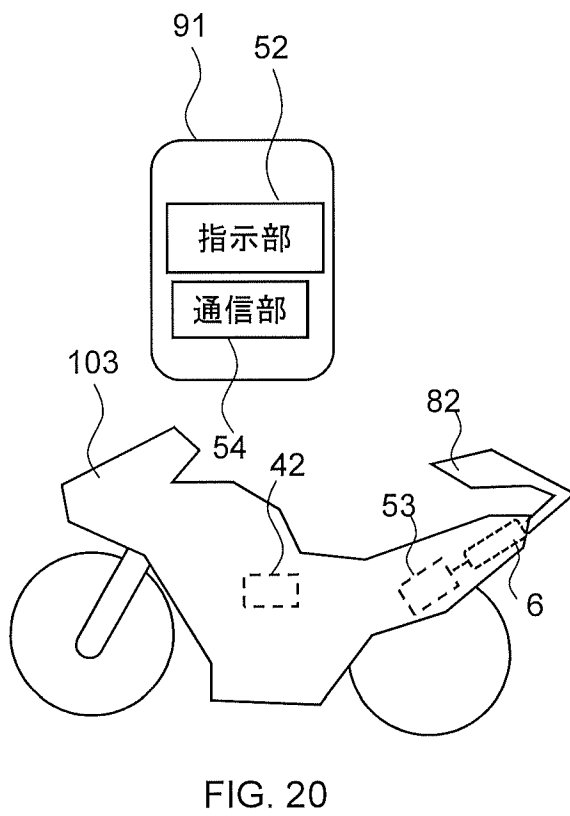


FIG. 18

[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/026727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B62J99/00(2009.01)i, B60R16/037(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)
B62J99/00, B60R16/037

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-250171 A (Director General, Agency of Industrial Science and Technology), 07 September 1992 (07.09.1992), (Family: none)	1-10
A	JP 2001-219795 A (Honda Motor Co., Ltd.), 14 August 2001 (14.08.2001), & US 2001/0035817 A1 & EP 1123843 A2 & KR 10-2001-0078374 A & CN 1307990 A	1-10
A	WO 2015/086924 A1 (DAV), 18 June 2015 (18.06.2015), & JP 2017-500241 A & US 2016/0306424 A1 & EP 3080680 A1	1-10

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 07 August 2017 (07.08.17)	Date of mailing of the international search report 22 August 2017 (22.08.17)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B62J99/00(2009.01)i, B60R16/037(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（IPC））
 Int.Cl. B62J99/00, B60R16/037

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 1971-2017年
 日本国実用新案登録公報 1996-2017年
 日本国登録実用新案公報 1994-2017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
A	JP 4-250171 A（工業技術院長）1992.09.07,（ファミリーなし）	1-10
A	JP 2001-219795 A（本田技研工業株式会社）2001.08.14, & US 2001/0035817 A1 & EP 1123843 A2 & KR 10-2001-0078374 A & CN 1307990 A	1-10
A	WO 2015/086924 A1（DAV）2015.06.18, & JP 2017-500241 A & US 2016/0306424 A1 & EP 3080680 A1	1-10

☐ 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
 07.08.2017

国際調査報告の発送日
 22.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁（ISA/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）
 畔津 圭介
 電話番号 03-3581-1101 内線 3341