

(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
2024年8月15日(15.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/166178 A1

- (51) 国際特許分類:
A61G 5/04 (2013.01) A61G 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/003826
- (22) 国際出願日: 2023年2月6日(06.02.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社ジェイテクト (JTEKT CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488652 愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 富樫 信之 (TOGASHI Nobuyuki); 〒4488652 愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 株式会社ジェイテクト内 Aichi (JP). 北本 弘 (KITAMOTO Hiroshi); 〒4488652 愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 株式会社ジェイテクト内 Aichi (JP). 池原 伸明 (IKEHARA Nobuaki); 〒4488652 愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 株式会社ジェイテクト内 Aichi (JP). 長山 陸 (NAGAYAMA Riku); 〒4488652 愛知県刈谷市

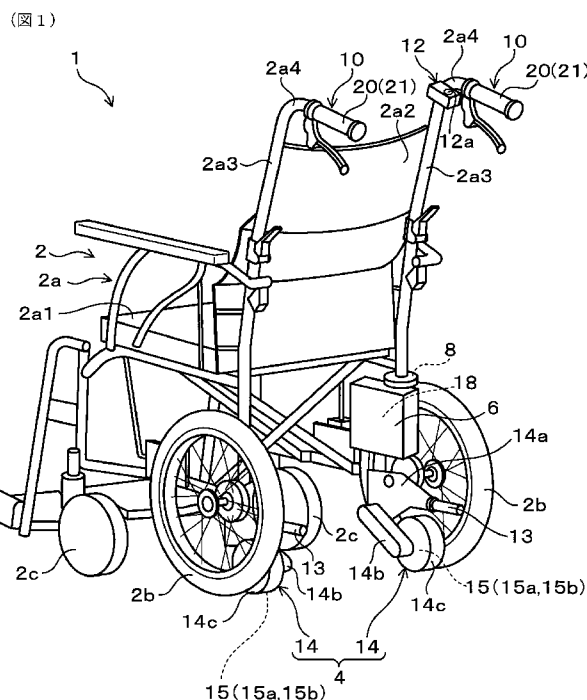
朝日町1丁目1番地 株式会社ジェイテクト内 Aichi (JP). 饒平名 知真 (YOHENA Chishin); 〒4488652 愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 株式会社ジェイテクト内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人あいち国際特許事務所 (AICHI, TAKAHASHI, IWAKURA & ASSOCIATES); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅3丁目26番19号 名駅永田ビル Aichi (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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,

(54) Title: ELECTRIC WHEELCHAIR

(54) 発明の名称: 電動車椅子



(57) Abstract: An electric wheelchair (1) comprises: a vehicle body (2a); drive wheels (14c) which cause the vehicle body (2a) to travel; motors (15) which drive the drive wheels (14c); grips (20) which can be held by an operator and which are displaceable in the front-back direction of the vehicle body (2a); a state sensor (21) which detects whether the operator is in an operating state or a holding state with respect to the grips (20); and a control device (18) which controls the motors (15). The control device (18) determines whether the operator is in the operating state or a non-operating state with respect to the grips (20), or whether the operator is in the holding state or a non-holding state with respect to the grips (20), and then controls the motors (15) depending on the operating state or the non-operating state, or on the holding state or the non-holding state.

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 電動車椅子 (1) は、車両本体 (2 a) と、車両本体 (2 a) を走行させる駆動輪 (1 4 c) と、駆動輪 (1 4 c) を駆動するモータ (1 5) と、操作者により把持可能であり車両本体 (2 a) の前後方向に変位可能なグリップ (2 0) と、操作者のグリップ (2 0) に対する操作状態または把持状態を検出する状態センサ (2 1) と、モータ (1 5) を制御する制御装置 (1 8) と、を備え、制御装置 (1 8) は、操作者がグリップ (2 0) に対して操作状態と非操作状態のいずれの状態であるか、又は、操作者がグリップ (2 0) に対して把持状態と非把持状態のいずれの状態であるかを判定し、操作状態と非操作状態に応じて、又は、把持状態と非把持状態に応じて、モータ (1 5) を制御する。

明 細 書

発明の名称： 電動車椅子

技術分野

[0001] 本開示は、電動車椅子に関する。

背景技術

[0002] 下記特許文献 1 には、操作者の操作に応じた推進力を付与するように構成された電動車椅子が記載されている。当該電動車椅子においては、操作者が把持するグリップが前後方向に移動可能に設けられており、グリップの変位に応じて推進力を付与する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平 1 0 - 1 1 8 1 2 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 電動車椅子において、操作者がグリップを把持している状態であれば操作者が電動車椅子を操作できるが、把持していない状態では操作者が電動車椅子を操作できない。そこで、操作者がグリップを把持していない状態において、電動車椅子の安全性を高めることが求められる。

[0005] また、電動車椅子において、前進状態及び後退状態において駆動輪に対して同一の制御を行うと、操作者が操作しにくいと感じるおそれがある。また、路面の段差を乗り越える場合には、操作者が前輪を路面から浮かせて前進させ、その後に前輪を接地させる。この場合、駆動輪が路面から非接地状態となった後に接地状態となることがある。この間、駆動輪に対して同一の制御を行うと、操作者が操作しにくいと感じるおそれがある。

[0006] 従って、電動車椅子の状態を把握することは、安全性及び操作性の観点から重要である。しかし、特許文献 1 には、電動車椅子の状態を把握することまで記載されていない。

[0007] 本開示は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、安全性又は操作性を向上することができる電動車椅子を提供しようとするものである。

[0008] 本開示の一態様は、
車両本体と、
前記車両本体を走行させる駆動輪と、
前記駆動輪を駆動するモータと、
操作者により把持可能であり前記操作者の操作により前記車両本体の前後方向に変位可能なグリップと、
前記操作者の前記グリップに対する操作状態または把持状態を検出する状態センサと、
前記モータを制御する制御装置と、
を備え、
前記制御装置は、前記操作者が前記グリップに対して操作状態と非操作状態のいずれの状態であるか、又は、前記操作者が前記グリップに対して把持状態と非把持状態のいずれの状態であるかを判定し、前記操作状態と前記非操作状態に応じて、又は、前記把持状態と前記非把持状態に応じて、前記モータを制御する、電動車椅子、
にある。

[0009] 本開示の他の態様は、
車両本体と、
前記車両本体を走行させる駆動輪と、
前記駆動輪を駆動するモータと、
操作者により把持可能であり前記操作者の操作により前記車両本体の前後方向に変位可能なグリップと、
前記グリップの前記前後方向の位置を検出する操作検出部と、
前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて前記モータを制御する制御装置と、
を備え、

前記制御装置は、前記車両本体が前進状態と後退状態のいずれの状態であるかを判定し、前記前進状態と前記後退状態に応じて前記モータを制御する、電動車椅子、
にある。

- [0010] 本開示のさらなる他の態様は、
車両本体と、
前記車両本体を走行させる駆動輪と、
前記駆動輪を駆動するモータと、
操作者により把持可能であり前記操作者の操作により前記車両本体の前後方向に移動可能なグリップと、
前記グリップの前後方向の位置を検出する操作検出部と、
前記駆動輪の回転に関する情報を検出する回転情報検出部と、
前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて前記モータを制御する制御装置と、
を備え、
前記駆動輪は、駆動時において接地状態と非接地空転状態とを取り得るように構成されており、
前記制御装置は、前記回転情報検出部が検出した前記情報に基づいて前記駆動輪が前記非接地空転状態から前記接地状態に移行したことを判定した場合、その判定直後に前記モータの制御を、前記グリップの前記位置に基づく通常走行モードから、前記グリップの前記位置に基づかない接地移行モードに切り替える、電動車椅子、
にある。

発明の効果

- [0011] 本開示の一態様によれば、制御装置が、操作者がグリップに対して操作状態と非操作状態のいずれの状態であるか、又は、操作者がグリップに対して把持状態と非把持状態のいずれの状態であるかを判定している。そして、制御装置が、操作状態と非操作状態に応じて、又は、把持状態と非把持状態に

応じて、モータを制御する。従って、電動車椅子に対する操作者の状態を把握して、その状態に応じてモータを制御することにより、電動車椅子の安全性を高めることができる。

[0012] また、本開示の他の態様によれば、制御装置が、車両本体が前進状態と後退状態のいずれの状態であるかを判定し、前進状態と後退状態に応じてモータを制御する。前進状態における駆動輪の駆動方向は、操作者に対して、電動車椅子が遠ざかる方向に一致する。一方、後退状態における駆動輪の駆動方向は、操作者に対して、電動車椅子が近づく方向に一致する。このように、前進状態と後退状態では、操作者と電動車椅子との位置関係に対する駆動輪の駆動方向が異なる。そこで、車両本体が前進状態と後退状態とのいずれであるかを把握して、その状態に応じてモータを制御することにより、操作者に対して操作性を良好とすることができる。

[0013] また、本開示のさらなる他の態様によれば、制御装置が、駆動輪が非接地空転状態から接地状態に移行したことを判定し、駆動輪が非接地空転状態から接地状態に移行した直後において、モータの制御を、グリップの位置に基づく通常走行モードから、グリップの位置に基づかない接地移行モードに切り替える。例えば、段差乗り越え時に、駆動輪が非接地空転状態から接地状態に移行する。このような場合に、制御装置が当該状態を把握して、その状態に応じてモータを制御することにより、駆動輪が接地状態に移行した直後における操作性を良好とすることができる。

[0014] 以上のごとく、上述の態様によれば、安全性又は操作性を向上することができる電動車椅子を提供することができる。

[0015] なお、請求の範囲に記載した括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであり、本開示の技術的範囲を限定するものではない。

図面の簡単な説明

[0016] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら説明する下記の詳細な記述により、より明確になる。その

図面は、

[図1]図 1 は、実施形態に係る電動車椅子の斜視図であり、

[図2]図 2 は、車両本体の右側に配置される駆動ユニットを車両本体の左右方向中央からみたときの図であり、

[図3]図 3 は、第 1 操作部の断面図であり、

[図4]図 4 は、電動車椅子における、モータの動作制御を行うための構成例を示すブロック図であり、

[図5]図 5 は、制御装置による駆動機構の制御ロジックを説明するための図であり、

[図6]図 6 は、操作者が電動車椅子を操作するときの様子を模式的に示す図であり、

[図7]図 7 は、制御装置が実行する処理を示すフローチャートであり、

[図8]図 8 は、グリップの非把持判定領域を説明するための図であり、

[図9]図 9 は、図 7 中の非把持判定処理を示すフローチャートであり、

[図10]図 10 は、操作者が電動車椅子を後退させるときの様子模式的に示す図であり、

[図11]図 11 は、図 7 中の後退判定処理を示すフローチャートであり、

[図12]図 12 は、操作者による電動車椅子の段差乗り越え操作時の様子模式的に示す図であり、

[図13]図 13 は、図 7 中の段差乗り越え判定処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、上述の態様の一実施形態である電動車椅子について、図面を参照しつつ説明する。

[0018] (実施形態)

1. 電動車椅子 1 の全体構造

図 1 に示されるように、実施形態の電動車椅子 1 は、操作者による操作によって走行する電動車両である。この電動車椅子 1 の走行は、電動駆動式の

駆動輪 1 4 c によって補助される。

[0019] 電動車椅子 1 は、車椅子部 2 と、駆動機構 4 と、コントロールボックス 6 と、第 1 操作部 1 0 と、第 2 操作部 1 2 と、を備える。車椅子部 2 は、一般的な車椅子であり、主に金属製のパイプ等のフレームで構成された車両本体 2 a と、一对の主輪 2 b と、一对のキャスタ 2 c と、を備える。一对のキャスタ 2 c は、車両本体 2 a の左右両側に設けられている。一对の主輪 2 b も、車両本体 2 a の左右両側に設けられている。一对の主輪 2 b は、一对のキャスタ 2 c の後方に設けられている。よって、一对の主輪 2 b は後輪である。また、一对のキャスタ 2 c は前輪である。

[0020] 車両本体 2 a は、搭乗者が着座する座部 2 a 1 と、背もたれ部 2 a 2 と、を有する。車両本体 2 a は、左右一对の支持パイプ 2 a 3 を有する。一对の支持パイプ 2 a 3 は、背もたれ部 2 a 2 を支持する。一对の支持パイプ 2 a 3 の上端には、一对の突出部 2 a 4 が設けられている。一对の突出部 2 a 4 は、背もたれ部 2 a 2 から後方に突出している。一对の突出部 2 a 4 は、後端に開口を有するパイプである。一对の第 1 操作部 1 0 は、一对の突出部 2 a 4 に設けられている。よって、一对の第 1 操作部 1 0 は、背もたれ部 2 a 2 の左右上方に配置されている。一对の第 1 操作部 1 0 は、それぞれ、グリップ 2 0 を有する。第 2 操作部 1 2 は、右側の突出部 2 a 4 に設けられている。第 2 操作部 1 2 には、操作者の操作を受け付けるための複数の操作スイッチ 1 2 a が設けられている。複数の操作スイッチ 1 2 a には、電源をオンオフするための操作スイッチと、駆動機構 4 の状態を、電動車椅子 1 の動作のアシストを開始した状態と、当該アシストを終了した状態と、の間で切り替えるための操作スイッチと、が含まれている。

[0021] 以下の説明では、搭乗者が電動車椅子 1 に乗車したときに当該搭乗者の正面が向く方向（背もたれ部 2 a 2 が正面を向く方向）を前方向、その反対方向を後方向とする。よって、搭乗者は、電動車椅子 1 の前方を向いて乗車する。また、搭乗者から見て左側へ向く方向を左方向、搭乗者から見て右側へ向く方向を右方向とする。

[0022] 駆動機構 4 は、一对の駆動ユニット 1 4 を含む。一对の駆動ユニット 1 4 は、車両本体 2 a の左右に固定されている。一对の駆動ユニット 1 4 は、一对の主輪 2 b の車両内方側に配置されている。左右一对の駆動ユニット 1 4 は、それぞれ、ベースプレート 1 4 a と、アーム 1 4 b と、駆動輪 1 4 c と、モータ 1 5 と、ティッピングバー 1 3 と、を有する。

[0023] 2. 駆動ユニット 1 4 の構造

図 1 及び図 2 に示されるように、ベースプレート 1 4 a は、車両本体 2 a のフレームに固定される。これにより、駆動ユニット 1 4 は、車椅子部 2 に装着される。ティッピングバー 1 3 は、ベースプレート 1 4 a の後端に設けられている。ティッピングバー 1 3 は、電動車椅子 1 を後方から操作する操作者による段差乗り越え操作のときに操作者の脚によって踏み込まれる部材である。操作者がティッピングバー 1 3 を踏み込むことで、主輪 2 b を支点としてキャスト 2 c が上方へ持ち上げられる。

[0024] アーム 1 4 b は、ベースプレート 1 4 a の車両内方側に設けられている。アーム 1 4 b は、上下方向に揺動可能にベースプレート 1 4 a に固定されている。アーム 1 4 b は、所定の角度範囲で揺動可能である。アーム 1 4 b の先端部には、モータ 1 5 と、駆動輪 1 4 c とが設けられている。アーム 1 4 b は、駆動輪 1 4 c を回転自在に支持する。アーム 1 4 b は、駆動輪 1 4 c を下方向へ向けて弾性的に付勢している。これにより、アーム 1 4 b は、駆動輪 1 4 c を路面に押圧して接地させる。

[0025] モータ 1 5 は、インホイールモータであり、駆動輪 1 4 c の内部に設けられている。モータ 1 5 が有するロータ（図示省略）は、駆動輪 1 4 c と一体回転可能である。また、モータ 1 5 が有するステータ（図示省略）は、アーム 1 4 b 側に固定される。これにより、モータ 1 5 は、駆動輪 1 4 c を回転駆動する。モータ 1 5 は、ケーブル（図示省略）を介してコントロールボックス 6 内のバッテリーや制御装置等に接続されている。前記ケーブルは、アーム 1 4 b 内に挿通され、モータ 1 5 とコントロールボックス 6 を繋ぐ。コントロールボックス 6 は、座部 2 a 1 の下方右側のフレーム部分に固定されて

いる。コントロールボックス 6 には、バッテリーや各部を制御する制御装置等が収容されている。

[0026] 駆動輪 14 c は、左右方向に平行な回転軸 C 1（図 2 を参照）回りに回転自在にアーム 14 b に支持されている。駆動輪 14 c は、路面に接地した状態で、モータ 15 によって回転駆動される。左右一対のモータ 15 が左右一対の駆動輪 14 c を駆動することで、車椅子部 2（車両本体 2 a）が走行する。

[0027] 図 2 に示されるように、駆動輪 14 c は、キャスタ 2 c と主輪 2 b との間に配置されている。より具体的には、前後方向における回転軸 C 1 の位置は、キャスタ 2 c の回転軸 C 2 と、主輪 2 b の回転軸 C 3 との間である。よって、路面 F における駆動輪 14 c の接地位置 t 1 は、キャスタ 2 c の接地位置 t 2 と、主輪 2 b の接地位置 t 3 との間に位置している。駆動輪 14 c の接地位置 t 1 は、接地位置 t 2 から接地位置 t 3 までの範囲に位置していればよい。言い換えると、前後方向における回転軸 C 1 の位置は、回転軸 C 2 の位置から回転軸 C 3 の位置までの範囲に位置していればよい。

[0028] 3. 第 1 操作部 10 の構造

図 3 中の（a）に示されるように、第 1 操作部 10 は、グリップ 20 の他、操作検出部 21 を有する。グリップ 20 は、車両左側の突出部 2 a 4 の先端部に装着されている。グリップ 20 は、筒部 20 a と、底部 20 b と、を有する。底部 20 b は、筒部 20 a の後方側の開口を塞いでいる。筒部 20 a は、突出部 2 a 4 の外周側に装着される。筒部 20 a は、突出部 2 a 4 の外周面をスライドしつつ移動可能である。よって、グリップ 20 は、突出部 2 a 4 の軸方向に沿って移動可能である。突出部 2 a 4 は、前後方向に沿って延びている。よって、グリップ 20 は、操作者により把持可能であり操作者の操作により車両本体 2 a に対して前後方向に変位可能である。

[0029] 操作検出部 21 は、グリップ 20 の前後方向の変位情報として、グリップ 20 の前後方向の位置及び変位量を検出する機能を有する。また、操作検出部 21 は、グリップ 20 の前後方向の変位情報から、操作者によるグリップ

２０の把持情報をも検出する機能を有する。このため、操作検出部２１は、操作者のグリップ２０に対する操作状態または把持状態を検出する状態センサに相当する。

[0030] 本形態において、操作検出部２１はポテンショメータである。操作検出部２１は、突出部２ａ４の内部に設けられている。操作検出部２１は、本体部２１ａと、ロッド２１ｂと、を備える。本体部２１ａは、突出部２ａ４に固定されている。ロッド２１ｂは、本体部２１ａから後方向に延びている。ロッド２１ｂは、筒部２０ａ及び突出部２ａ４の内部を通過する。ロッド２１ｂは、本体部２１ａに対して軸方向に相対移動可能である。操作検出部２１は、ロッド２１ｂの軸方向の変位量を検出し出力する。ロッド２１ｂの先端部２１ｂ１は、底部２０ｂに固定されている。よって、ロッド２１ｂはグリップ２０と一体に前後方向に移動する。これにより、操作検出部２１は、車両本体２ａに対するグリップ２０の前後方向の変位量を検出することができる。操作検出部２１は、コントロールボックス６内の後述する制御装置に接続されている。操作検出部２１の出力は、制御装置へ与えられる。

[0031] 突出部２ａ４の内部には、上述の操作検出部２１の他、スリーブ２２と、前ブッシュ２３と、後ブッシュ２４と、スプリング２５と、が設けられている。スリーブ２２は、円筒状の部材であり、突出部２ａ４の内周面に挿入され、固定されている。前ブッシュ２３、後ブッシュ２４、及びスプリング２５は、スリーブ２２の内周側に配置されている。

[0032] 前ブッシュ２３は、円筒部２３ａと、底部２３ｂと、を有する。円筒部２３ａは、スリーブ２２の内周面２２ａに挿入され、固定されている。底部２３ｂは、円筒部２３ａの前側の開口に設けられている。底部２３ｂは、中心孔２３ｂ１を有する。中心孔２３ｂ１には、ロッド２１ｂが挿通される。後ブッシュ２４は、円筒部２４ａと、底部２４ｂと、を有する。円筒部２４ａは、スリーブ２２の内周面２２ａに挿入され、固定されている。底部２４ｂは、円筒部２４ａの後側の開口に設けられている。底部２４ｂは、中心孔２４ｂ１を有する。中心孔２４ｂ１には、ロッド２１ｂが挿通される。

[0033] スプリング25は、前ブッシュ23と、後ブッシュ24との間に配置されている。よって、ロッド21bは、前ブッシュ23、後ブッシュ24、及びスプリング25を貫通している。ロッド21bには、前リテーナ26aと、前止め輪27aと、後リテーナ26bと、後止め輪27bと、が設けられている。前止め輪27aは、スプリング25の前側に設けられている。前止め輪27aは、ロッド21bに固定されている。前止め輪27aは、ロッド21bに設けられた周溝に嵌め込まれている。よって、前止め輪27aは、ロッド21bと軸方向に一体に移動可能である。後止め輪27bは、スプリング25の後側に設けられている。後止め輪27bも、ロッド21bに固定されている。後止め輪27bは、ロッド21bに設けられた周溝に嵌め込まれている。よって、後止め輪27bは、ロッド21bと軸方向に一体に移動可能である。つまり、前止め輪27aと、後止め輪27bとは、軸方向に一定の間隔を置いてロッド21bに固定されている。

[0034] 前リテーナ26a、後リテーナ26b、及びスプリング25は、前止め輪27aと、後止め輪27bとの間に配置されている。前リテーナ26a及び後リテーナ26bは、ロッド21bに貫通された円環状の部材である。前リテーナ26a及び後リテーナ26bは、スプリング25の前端面及び後端面を保持する。前リテーナ26aは、前ブッシュ23とスプリング25の前端面との間に介在している。後リテーナ26bは、後ブッシュ24とスプリング25の後端面との間に介在している。

[0035] 4. グリップ20の中立位置

図3中の(a)は、グリップ20が中立位置の場合を示している。グリップ20は、操作者に把持されていない状態のときや、操作者による操作力の入力がないときに、中立位置となる。グリップ20が中立位置の場合、スプリング25は、前リテーナ26aを前ブッシュ23へ向けて付勢する。また、スプリング25は、後リテーナ26bを後ブッシュ24へ向けて付勢する。このとき、前リテーナ26aは、前ブッシュ23の円筒部23aに当接する。また、後リテーナ26bは、後ブッシュ24の円筒部24aに当接する。

。

つまり、グリップ２０が中立位置の場合、前リテーナ２６ａと後リテーナ２６ｂとの間の間隔は、スプリング２５の自由長よりも短い。

[0036] ５．グリップ２０の前側位置

図３中の（ｂ）は、グリップ２０が中立位置よりも前方の前側位置へ移動した場合を示している。グリップ２０が中立位置から前方へ移動すると、ロッド２１ｂも前方へ移動する。これにより、操作検出部２１の出力は変化する。グリップ２０及びロッド２１ｂが中立位置よりも前方へ移動すると、スプリング２５は後リテーナ２６ｂ及び後止め輪２７ｂによって前方へ押圧される。よって、後リテーナ２６ｂは、後ブッシュ２４から離間する。グリップ２０がさらに前方に移動すると、図３中の（ｂ）に示されるように、前止め輪２７ａが前ブッシュ２３の底部２３ｂに当接する。これにより、前止め輪２７ａ及び前ブッシュ２３は、ロッド２１ｂの前方への移動を制限する。

[0037] ６．グリップ２０の後側位置

図３中の（ｃ）は、グリップ２０が中立位置よりも後方の後側位置へ移動した場合を示している。グリップ２０が中立位置から後方へ移動すると、ロッド２１ｂも後方へ移動する。これにより、操作検出部２１の出力は変化する。グリップ２０及びロッド２１ｂが中立位置よりも後方へ移動すると、スプリング２５は前リテーナ２６ａ及び前止め輪２７ａによって後方へ押圧される。よって、前リテーナ２６ａは、前ブッシュ２３から離間する。グリップ２０がさらに後方へ移動すると、図３中の（ｃ）に示されるように、後止め輪２７ｂが後ブッシュ２４の底部２４ｂに当接する。これにより、後止め輪２７ｂ及び後ブッシュ２４は、ロッド２１ｂの後方への移動を制限する。

[0038] 上記構成により、グリップ２０は、スプリング２５によって、中立位置を中心に弾性的に前後方向に弾性的に移動可能である。また、グリップ２０及びロッド２１ｂの前後方向の移動範囲は、前ブッシュ２３、後ブッシュ２４、前止め輪２７ａ、及び、後止め輪２７ｂによって制限される。

[0039] ７．電動車椅子１の構成

図4に示されるように、電動車椅子1は、左右の駆動速度センサ17と、慣性センサ8と、バッテリー16と、制御装置18と、をさらに備える。慣性センサ8、バッテリー16、及び制御装置18は、ともにコントロールボックス6（図1を参照）に收容される。

[0040] 駆動速度センサ17は、駆動輪14cの駆動速度を検出するためのものである。駆動速度センサ17は、駆動輪14cに取り付けられている。駆動速度センサ17は、制御装置18に電氣的に接続されている。このため、駆動速度センサ17の出力は、制御装置18へ与えられる。駆動輪14cの駆動速度から、電動車椅子1の車両本体2aの走行速度を演算することができる。このため、駆動速度センサ17を、電動車椅子1の車両本体2aの走行速度を検出する走行速度検出部ということができる。

[0041] 慣性センサ8は、車両本体2aに作用する慣性に関する情報を検出するためのものである。本形態において、慣性センサ8は、例えば、IMU（Inertial Measurement Unit：慣性計測ユニット）であり、少なくとも、3軸加速度センサを含む。慣性センサ8は、制御装置18に電氣的に接続されている。このため、慣性センサ8の出力は、制御装置18へ与えられる。制御装置18は、慣性センサ8の出力に基づいて車両本体2aの前後方向の傾斜角度を求める。つまり、慣性センサ8は、車両本体2aの前後方向の傾斜角度を検出するためのセンサとして機能する。

[0042] バッテリー16は、一对のモータ15や、動作電力を必要とする各部に電力を供給する。制御装置18は、指令値を駆動機構4へ与えることで駆動機構4（一对のモータ15）を制御し、車両本体2aの速度を制御する機能を有する。

[0043] 一对のモータ15を含む駆動機構4は、一对の駆動回路34を有する。また、一对のモータ15は、それぞれ、モータ本体15aと、回転検出器15bとを備える。モータ本体15aは、ロータやステータ等モータとしての主要構成を含む。回転検出器15bは、例えば、モータ本体15aに設けられたホールセンサである。回転検出器15bは、モータ本体15aのロータの

回転角度を検出する。回転検出器 15 b は、駆動回路 34 及び制御装置 18 に接続されている。このため、回転検出器 15 b の出力は、駆動回路 34 及び制御装置 18 へ与えられる。このとき、モータ本体 15 a のロータの回転角度からモータ 15 の回転速度が導出される。このため、回転検出器 15 b は、モータ 15 の回転速度に関するモータ情報を検出するモータ情報検出部としての機能を有する。また、回転検出器 15 b が検出するモータ情報は、駆動輪 14 c の回転に関する情報でもある。このため、回転検出器 15 b を、駆動輪 14 c の回転に関する情報を検出する回転情報検出部ということもできる。

[0044] 一対の駆動回路 34 は、例えば、インバータである。一対の駆動回路 34 は、コントロールボックス 6 内に收容されていてもよいし、ベースプレート 14 a や、アーム 14 b に設けられていてもよい。一対の駆動回路 34 は、制御装置 18、バッテリー 16、及び一対のモータ 15 に接続されている。一対の駆動回路 34 は、バッテリー 16 の電力を一対のモータ 15 へ与える。一対の駆動回路 34 は、制御装置 18 から与えられる速度指令値及び回転検出器 15 b の出力に基づいて、一対のモータ 15 へ駆動電力を与え、速度指令値が示す回転速度となるようにモータ 15 を制御する機能を有する。

[0045] 一対の駆動回路 34、及び、一対のモータ 15（モータ本体 15 a）は、一対の電力線 34 a によって接続されている。一対の電力線 34 a には、一対の電流検出部 36 が設けられている。一対の電流検出部 36 は、一対の電力線 34 a を流れる電流を検出する電流センサである。つまり、一対の電流検出部 36 は、一対のモータ 15 に流れるモータ電流を検出する。一対の電流検出部 36 は、制御装置 18 に接続されている。このため、一対の電流検出部 36 の出力は、制御装置 18 へ与えられる。

[0046] 一対の第 1 操作部 10 及び第 2 操作部 12 も制御装置 18 に接続されている。上述のように、第 1 操作部 10 の出力（すなわち、操作検出部 21 の出力）、及び第 2 操作部 12 の出力は、制御装置 18 へ与えられる。本形態では、一対の操作検出部 21 の出力は、制御装置 18 に対する、一対のグリッ

プ20の操作入力と定義される。

[0047] 制御装置18は、プロセッサ等からなる処理部38と、メモリやハードディスク等からなる記憶部40と、を備えるコンピュータ等により構成される。記憶部40には、処理部38に実行させるためのコンピュータプログラムや、必要な情報が記憶されている。処理部38は、記憶部40のようなコンピュータ読み取り可能な非一過性の記録媒体に記憶されたコンピュータプログラムを実行することで、制御装置18が有する各種処理機能を実現する。

[0048] 8. 制御装置18の構成

制御装置18は、図5に示される制御ロジックにしたがって駆動機構4の制御を実行する。

[0049] 一对のグリップ20の操作入力に基づいて、インピーダンス制御及び旋回速度指令値生成が実行される。インピーダンス制御では、後述のバネ・ダンパモデルを使用する。インピーダンス制御によれば、一对のグリップ20の操作入力の和に基づいて基本推進力が演算される。これに対して、一对のグリップ20の操作入力の差に基づいて、旋回速度指令値が生成される。基本推進力から、外力とブレーキ力を減算することによって総合推進力が演算される。外力は、電流検出部36（図4を参照）で検出されるモータ電流に基づいて演算される。ブレーキ力は、走行速度を用いて演算される。走行速度は、駆動速度センサ17（図4を参照）で検出される駆動速度から演算される。

[0050] 上記総合推進力と、旋回速トルクと、に基づいて、モータ15に対する速度指令値が生成される。旋回トルクは、旋回速度指令値と、ヨーレートと、に基づいて演算される。ヨーレートは、駆動輪14cの駆動速度と、一对の駆動輪14cの車輪間隔と、に基づいて演算される。そして、生成した速度指令値と、駆動輪14cの駆動速度と、に基づいて、モータ15の速度制御を実行する。この速度制御では、応答性の向上を図るために、例えば、既知のPID制御を利用することができる。PID制御は、現在の出力値と目標値との偏差に比例した調節を行う制御（P制御）に、積分動作のフィードバ

ック制御（I制御）と、微分動作のフィードバック制御（D制御）と、を加えたものである。

[0051] 図6に示されるように、操作者Aは、電動車椅子1を路面Fに沿って移動させたい場合、電動車椅子1の操作者Aは、一对の第1操作部10それぞれのグリップ20を左右の手で把持して操作する。このとき、一对のグリップ20が車両本体2aに対して前後方向に相対移動する。一对の第1操作部10は、一对のグリップ20の移動に応じた出力を制御装置18へ与える。制御装置18は、一对の第1操作部10から与えられる出力に基づいて、モータ15に対する速度指令値を生成し、一对の駆動回路34へ与える。このようにして、制御装置18はモータ15を制御する。

[0052] 操作者Aがグリップ20を把持して前方へ押すように操作することで、電動車椅子1の前進動作を駆動輪14cがアシストするようにモータ15が制御される。また、操作者Aがグリップ20を把持して後方へ引くように操作することで、電動車椅子1の後退動作を駆動輪14cがアシストするようにモータ15が制御される。これに対して、操作者Aがグリップ20を把持しない非把持状態である場合、又は操作者Aがグリップ20を中立位置から前後方向に操作しない場合には、駆動輪14cを駆動しないようにモータ15が制御される。このように、制御装置18は、操作者Aがグリップ20に対して操作状態と非操作状態のいずれの状態であるか、又は、操作者Aがグリップ20に対して把持状態と非把持状態のいずれの状態であることを判定し、操作状態と非操作状態に応じて、又は、把持状態と非把持状態に応じて、モータ15を制御する。

[0053] 一对の第1操作部10からの出力は、車両本体2aに対する一对のグリップ20の前後方向の変位量を示す。制御装置18は、一对の第1操作部10の出力に基づいて、一对のグリップ20それぞれの前後方向の変位量を求める。なお、この変位量とは、グリップ20の可動範囲内に予め設定された基準位置（例えば、中立位置）と、グリップ20の現在位置との間の距離である。前記基準位置と現在位置とが前後方向で一致する場合、変位量は0（ゼ

口)となる。制御装置18は、グリップ20の変位量を経過時間に沿って離散的に取得し記憶部40に記憶する。

[0054] 操作者Aが第1操作部10及び第2操作部12を把持して操作する場合において、制御装置18は、変位量に対する車両本体2aの動きが、機械的なインピーダンス特性を模擬するような動きとなるように、駆動機構4を制御する。すなわち、制御装置18は、図6に示されるように、グリップ20と車両本体2aとが、仮想的なバネ42、及び仮想的なダンパ44で接続されているような動きを再現しつつ、グリップ20と、車両本体2aとの間の距離Hが一定となるように、駆動機構4を制御する。本形態では、インピーダンス制御(図5を参照)に、仮想的なバネ42及びダンパ44によるバネ・ダンパモデルを使用している。

[0055] グリップ20と、車両本体2aとの間の距離Hが一定となるような駆動機構4の制御には、変位量を0(ゼロ)、又は所定の設定値に維持するような制御が含まれる。これにより、制御装置18は、グリップ20の変位量に応じて車両本体2aを進行させるように駆動機構4を制御する。例えば、操作者Aが前進しグリップ20が前方へ押圧されると、制御装置18は、車両本体2aを前進させるように駆動機構4を制御する。逆に、操作者Aが後退しグリップ20が後方へ引かれると、制御装置18は、車両本体2aを後退させるように駆動機構4を制御する。また、グリップ20の位置が基準位置(中立位置)の場合、制御装置18は、車両本体2aを停止させるように駆動機構4を制御する。

[0056] 9. 制御装置18の処理

図7に示されるように、制御装置18の処理部38は、駆動機構4の制御についてステップS1からステップS15までの処理を順次実行する。

[0057] なお、グリップ20が把持状態または非把持状態であることは、グリップ20が操作状態または非操作状態であることと実質的に同じである。すなわち、操作者はグリップ20を把持した状態でグリップ20を操作する一方で、操作者はグリップ20の操作を解除するときにグリップ20の把持を解除

する。このため、本明細書では、「非把持判定」及び「把持判定」のそれぞれを「非操作判定」及び「操作判定」ともいい、「非把持状態」及び「把持状態」のそれぞれを「非操作状態」及び「操作状態」ともいう。

[0058] 10. 非把持判定処理

図1のステップS1は、グリップ20の非把持判定処理を行うステップである。この非把持判定処理は、非操作判定処理である。この非把持判定処理について、本形態では、図8に示されるように、グリップ20に対して非把持判定領域を設定している。非把持判定領域には、グリップ20の初期位置である中立位置（図3中の（a）を参照）が含まれる。この非把持判定領域は、非操作判定領域である。

[0059] 図9に示されるように、図7中のステップS1の非把持判定処理には、ステップS1a及びステップS1bが含まれる。

[0060] ステップS1aは、グリップ20が非把持判定領域内にあるか否かを判定するステップである。グリップ20が非把持判定領域内にある場合（ステップS1aの「Yes」の場合）には、ステップステップS1bにすすむ。一方で、グリップ20が非把持判定領域内ない場合（ステップS1aの「No」の場合）には、グリップ20が把持状態であるという「把持判定」を行う。この把持判定は、グリップ20が操作状態であるという「操作判定」でもある。

[0061] ステップS1bは、グリップ20の変位速度が閾値以下であるか否かを判定するステップである。グリップ20の変位速度が閾値以下である場合（ステップS1bの「Yes」の場合）には、グリップ20が非把持状態であるという「非把持判定」を行う。この非把持判定は、グリップ20が非操作状態であるという「非操作判定」でもある。一方で、グリップ20の変位速度が閾値を上回る場合（ステップS1bの「No」の場合）には、グリップ20が把持状態であるという「把持判定」を行う。ステップS1bで使用する閾値は、記憶部40に予め格納されている。

[0062] 図7に戻り説明すると、ステップS2は、ステップS1の非把持判定処理

の結果に基づいて、グリップ20が非把持状態であるか否かを検知するステップである。グリップ20が非把持状態である場合（ステップS2の「Yes」の場合）に、ステップS3にすすむ。一方で、グリップ20が非把持状態でない場合（ステップS2の「No」の場合）に、ステップS4にすすむ。このステップS2は、駆動機構4のための制御パラメータを切り替える起点となる。

[0063] ステップS3は、グリップ20を中立位置に設定するステップである。このステップS3によれば、グリップ20の中立位置からの変位量が0（ゼロ）になる。ステップS3の実行後にステップS7にすすむ。

[0064] 11. 後退判定処理

ステップS4は、後退判定処理を行うステップである。すなわち、ステップS4の後退判定処理は、グリップ20が操作者Aによって把持されている把持状態のもとで実行される。この後退判定処理について、本形態では、図10に示されるように、グリップ20が操作者Aによって把持されていて、電動車椅子1が操作者Aと共に路面Fを後退している状況を「後退」という。

[0065] 図11に示されるように、図7中のステップS4の後退判定処理には、ステップS4a及びステップS4bが含まれる。

[0066] ステップS4aは、グリップ20が後方に変位したか否かを判定するステップである。グリップ20が後方に変位している場合（ステップS4aの「Yes」の場合）には、ステップステップS4bにすすむ。一方で、グリップ20が後方に変位していない場合（ステップS4aの「No」の場合）には、電動車椅子1が前進状態であるという「前進判定」を行う。

[0067] ステップS4bは、電動車椅子1の車両本体2aの走行速度が閾値以上であるか否かを判定するステップである。車両本体2aの走行速度は、駆動速度センサ17（図4を参照）で検出される駆動速度から演算される。本形態において、電動車椅子1が前進状態であるか後退状態であるかにかかわらず、走行速度を常に正の値とする。すなわち、電動車椅子1が前進していると

ときには前向きを正として走行速度を算出し、電動車椅子 1 が後退しているときには後向きの正として走行速度を算出する。走行速度が閾値以上である場合（ステップ S 4 b の「Y e s」の場合）には、電動車椅子 1 の車両本体 2 a が後退状態であるという「後退判定」を行う。一方で、走行速度が閾値を下回る場合（ステップ S 4 b の「N O」の場合）には、電動車椅子 1 の車両本体 2 a が前進状態であるという「前進判定」を行う。ステップ S 4 b で使用する閾値は、記憶部 4 0 に予め格納されている。

[0068] 図 7 に戻り説明すると、ステップ S 5 は、ステップ S 4 の後退判定処理の結果に基づいて、電動車椅子 1 が後退状態であるか否かを検知するステップである。電動車椅子 1 が前進状態である場合（ステップ S 5 の「N o」の場合）にステップ S 7 にすすむ。ステップ S 6 は、電動車椅子 1 が後退状態である場合（ステップ S 5 の「Y e s」の場合）に、後退用の制御パラメータを設定するステップである。ステップ S 6 の実行後にステップ S 7 にすすむ。

[0069] ステップ S 7 は、モータ 1 5 が駆動輪 1 4 c に入力する入力トルクを演算するステップである。ステップ S 7 では、電動車椅子 1 が前進状態である場合には前進用の制御パラメータに基づいて入力トルクが演算され、電動車椅子 1 が後退状態である場合には後退用の制御パラメータに基づいて入力トルクが演算される。ステップ S 8 は、ステップ S 7 で演算した入力トルクを用いて、モータ 1 5 に対する速度指令値を生成するステップである。

[0070] ステップ S 9 は、電動車椅子 1 の車両本体 2 a の走行速度がアシスト範囲内にあるか否かを判定するステップである。走行速度がアシスト範囲内にある場合（ステップ S 9 の「Y e s」の場合）にステップ S 1 0 にすすむ。一方で、走行速度がアシスト範囲内でない場合（ステップ S 9 の「N o」の場合）、すなわち走行速度が超過している場合にステップ S 1 4 にすすむ。

[0071] ステップ S 1 4 は、モータ 1 5 をサーボオフの状態に設定するステップである。モータ 1 5 がサーボオフの状態に設定されると、駆動輪 1 4 c による電動車椅子 1 の動作のアシストが解除される。ステップ S 1 4 の実行後にス

トップS 15 にすすむ。ステップS 15 は、モータ 15 に対する速度指令値をモータ 15 の現速度に置き換えるステップである。ステップS 15 の実行後にステップS 13 にすすむ。

[0072] 12. 段差乗り越え判定処理

ステップS 10 は、段差乗り越え判定処理を行うステップである。この、段差乗り越え判定処理について、本形態では、電動車椅子 1 が段差を乗り越えるように操作者 A が電動車椅子 1 を操作することを「段差乗り越え操作」という。この段差乗り越え操作は、例えば、図 12 中の (a) ~ (c) によって段階的に示される。

[0073] 図 12 中の (a) に示されるように、操作者 A は、水平な路面 F で停止している電動車椅子 1 のティッピングバー 13 を脚で踏み込みながらグリップ 20 を手前に引きつける。そして、操作者 A は、主輪 2 b を支点としてキャスト 2 c 及び駆動輪 14 c を上方へ持ち上げる。このとき、駆動輪 14 c は、駆動時において接地状態と非接地空転状態とを取り得るように構成されている。このため、駆動輪 14 c の状態は、路面 F に接地した接地状態から路面 F に接地しない非接地空転状態に移行する。非接地空転状態では、駆動輪 14 c が接地しなくなることによって、モータ 15 に作用する負荷が急激に下がる。

[0074] その後、図 12 中の (b) に示されるように、操作者 A は、持ち上げたキャスト 2 c を段差面 F s に乗り上げさせる。そして、図 12 中の (c) に示されるように、操作者 A は、グリップ 20 を上方へ持ち上げ、主輪 2 b 及び駆動輪 14 c を上方へ持ち上げ、さらに、駆動輪 14 c を段差面 F s に乗り上げさせる。このとき、駆動輪 14 c の状態は、非接地空転状態から段差面 F s に接地した接地状態に移行する。駆動輪 14 c が段差面 F s に接地することによって、モータ 15 に負荷が作用する。

[0075] 図 13 に示されるように、図 7 中のステップS 10 の段差乗り越え判定処理には、ステップS 10 a が含まれる。ステップS 10 a は、モータ 15 に対する速度指令値と、モータ 15 の現速度と、を用いて、速度指令値と現速

度の差分が閾値以上であるか否かを判定するステップである。モータ 15 の現速度は、回転検出器 15 b が検出する、モータ本体 15 a のロータの回転角度から導出される。速度指令値と現速度の差分が閾値以上である場合（ステップ S 10 a の「Y e s」の場合）には、駆動輪 14 c が接地空転状態から接地状態に移行した状態（図 12 中の（c）を参照）であり、電動車椅子 1 が段差乗り越え状態であるという「段差乗り越え判定」を行う。一方で、速度指令値と現速度の差分が閾値を下回る場合（ステップ S 10 a の「N o」の場合）には、電動車椅子 1 が通常走行状態であるという「通常走行判定」を行う。ステップ S 10 a で使用する閾値は、記憶部 40 に予め格納されている。

[0076] なお、駆動輪 14 c が接地空転状態であるか接地状態であるかを判定するのに、モータ 15 の速度情報を使用する形態に代えて、駆動輪 14 c の駆動速度を検出する以外に駆動速度センサ 17 を使用しても良い。

[0077] 図 7 に戻り説明すると、ステップ S 11 は、ステップ S 10 の段差乗り越え判定処理の結果に基づいて、電動車椅子 1 が段差乗り越え状態であるか否かを検知するステップである。電動車椅子 1 が段差乗り越え状態である場合（ステップ S 11 の「Y e s」の場合）にステップ S 12 にすすむ。一方で、電動車椅子 1 が段差乗り越え状態でない場合（ステップ S 11 の「N o」の場合）にステップ S 13 にすすむ。

[0078] ステップ S 12 は、モータ 15 に対する速度指令値をモータ 15 の現速度に置き換えるステップである。このステップ S 12 によれば、駆動輪 14 c が非接地空転状態から接地状態に移行したことを判定した直後に、モータ 15 の制御がグリップ 20 の位置に基づく通常走行モードから、グリップ 20 に位置に基づかない接地移行モードに切り替わる。ステップ S 12 の実行後にステップ S 13 にすすむ。ステップ S 13 は、現在設定されている速度指令値を出力するステップである。

[0079] 13. 作用効果

次に、上述の実施形態の作用効果について説明する。

[0080] 実施形態の電動車椅子 1 によれば、制御装置 18 が、操作者 A がグリップ 20 に対して操作状態と非操作状態のいずれの状態であるか、又は、操作者 A がグリップ 20 に対して把持状態と非把持状態のいずれの状態であるかを判定している。そして、制御装置 18 が、操作状態と非操作状態に応じて、又は、把持状態と非把持状態に応じて、モータ 15 を制御する。従って、電動車椅子 1 に対する操作者 A の状態を把握して、その状態に応じてモータ 15 を制御することにより、電動車椅子 1 の安全性を高めることができる。

[0081] また、実施形態の電動車椅子 1 によれば、制御装置 18 が、車両本体 2 a が前進状態と後退状態のいずれの状態であるかを判定し、前進状態と後退状態に応じてモータ 15 を制御する。前進状態における駆動輪 14 c の駆動方向は、操作者 A に対して、電動車椅子 1 が遠ざかる方向に一致する。一方、後退状態における駆動輪 14 c の駆動方向は、操作者 A に対して、電動車椅子 1 が近づく方向に一致する。このように、前進状態と後退状態では、操作者 A と電動車椅子 1 との位置関係に対する駆動輪 14 c の駆動方向が異なる。そこで、車両本体 2 a が前進状態と後退状態とのいずれであるかを把握して、その状態に応じてモータ 15 を制御することにより、操作者 A に対して操作性を良好とすることができる。

[0082] また、本実施形態の電動車椅子 1 によれば、段差乗り越え時に、制御装置 18 が、駆動輪 14 c が非接地空転状態から接地状態に移行したことを判定し、駆動輪が非接地空転状態から接地状態に移行した直後において、モータ 15 の制御を、グリップ 20 の位置に基づく通常走行モードから、グリップ 20 の位置に基づかない接地移行モードに切り替える。これにより、段差乗り越え時に駆動輪 14 c が接地状態に移行した直後における操作性を良好とすることができる。

[0083] したがって、上述の実施形態によれば、安全性又は操作性を向上することができる電動車椅子 1 を提供することができる。

[0084] 本開示は、上述の実施形態に準拠して記述されたが、本開示は当該形態や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均

等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

[0085] 上述の実施形態では、操作検出部 21 を利用して非把持判定を行う場合について例示したが、操作検出部 21 とは別手段を使用しても良い。別手段として、例えば、グリップ 20 に設けられた圧力センサなどが挙げられる。例えば、圧力センサが検知する圧力が閾値を下回るときに非把持状態であり、当該圧力が閾値以上であるときに把持状態であると判定することができる。

[0086] 上述の実施形態では、操作検出部 21 を利用して後退判定を行う場合について例示したが、操作検出部 21 とは別手段を使用しても良い。別手段として、例えば、超音波センサのように距離測定を行うことができる測距センサなどが挙げられる。測距センサを使用してグリップ 20 の後方への変位量を検出すれば、この変位量を後退判定で利用できる。

[0087] 上述の実施形態では、回転検出器 15b を利用して段差乗り越え判定を行う場合について例示したが、回転検出器 15b とは別手段を使用しても良い。別手段として、例えば、荷重を検出することができるロードセルなどが挙げられる。ロードセルを使用して駆動輪 14c が受ける荷重を検出すれば、この荷重を段差乗り越え判定で利用できる。

請求の範囲

[請求項1]

車両本体（2 a）と、
前記車両本体を走行させる駆動輪（1 4 c）と、
前記駆動輪を駆動するモータ（1 5）と、
操作者（A）により把持可能であり前記操作者の操作により前記車両本体の前後方向に変位可能なグリップ（2 0）と、
前記操作者の前記グリップに対する操作状態または把持状態を検出する状態センサ（2 1）と、
前記モータを制御する制御装置（1 8）と、
を備え、
前記制御装置は、前記操作者が前記グリップに対して操作状態と非操作状態のいずれの状態であるか、又は、前記操作者が前記グリップに対して把持状態と非把持状態のいずれの状態であるかを判定し、前記操作状態と前記非操作状態に応じて、又は、前記把持状態と前記非把持状態に応じて、前記モータを制御する、電動車椅子（1）。

[請求項2]

前記状態センサは、前記グリップの前記前後方向の位置を検出する操作検出部（2 1）であり、
前記制御装置は、前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて、前記グリップの前記前後方向の位置が非把持領域内にあり、且つ、前記グリップの前記前後方向の変位速度が閾値以下である場合に、前記操作者が前記グリップに対して把持状態にあると判定する、請求項1に記載の電動車椅子。

[請求項3]

前記状態センサは、前記グリップの前記前後方向の位置を検出する操作検出部（2 1）であり、
前記制御装置は、前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて前記モータを制御し、
前記制御装置は、前記車両本体が前進状態と後退状態のいずれの状態であるかを判定し、前記前進状態と前記後退状態に応じて前記モー

タを制御する、請求項 1 に記載の電動車椅子。

[請求項4] 前記車両本体の走行速度を検出する走行速度検出部（17）をさらに備え、

前記制御装置は、前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて前記グリップが後方に変位し、且つ、前記走行速度検出部が検出した前記走行速度が閾値以下である場合に、前記車両本体が前記後退状態であると判定し、後退用の制御パラメータを設定する、請求項 3 に記載の電動車椅子。

[請求項5] 前記グリップの前後方向の位置を検出する操作検出部（21）と、前記駆動輪の回転に関する情報を検出する回転情報検出部（15b）と、をさらに備え、

前記駆動輪は、駆動時において接地状態と非接地空転状態とを取り得るように構成されており、

前記制御装置は、前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて前記モータを制御し、

前記制御装置は、前記回転情報検出部が検出した前記情報に基づいて前記駆動輪が前記非接地空転状態から前記接地状態に移行したことを判定した場合、その判定直後に前記モータの制御を、前記グリップの前記位置に基づく通常走行モードから、前記グリップの前記位置に基づかない接地移行モードに切り替える、請求項 1 に記載の電動車椅子。

[請求項6] 前記回転情報検出部は、前記情報として前記モータの回転速度に関するモータ情報を検出し、

前記制御装置は、前記モータ情報に基づく前記モータの現速度と速度指令値との差分が閾値以上である場合に、前記駆動輪が前記非接地空転状態から前記接地状態に移行したと判定する、請求項 5 に記載の電動車椅子。

[請求項7] 車両本体（2a）と、

前記車両本体を走行させる駆動輪（１４ｃ）と、
前記駆動輪を駆動するモータ（１５）と、
操作者（Ａ）により把持可能であり前記操作者の操作により前記車両本体の前後方向に変位可能なグリップ（２０）と、
前記グリップの前記前後方向の位置を検出する操作検出部（２１）と、
前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて前記モータを制御する制御装置（１８）と、
を備え、
前記制御装置は、前記車両本体が前進状態と後退状態のいずれの状態であるかを判定し、前記前進状態と前記後退状態に応じて前記モータを制御する、電動車椅子（１）。

[請求項８] 前記車両本体の走行速度を検出する走行速度検出部（１７）をさらに備え、
前記制御装置は、前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて前記グリップが後方に変位し、且つ、前記走行速度検出部が検出した前記走行速度が閾値以下である場合に、前記車両本体が前記後退状態であると判定し、後退用の制御パラメータを設定する、請求項７に記載の電動車椅子。

[請求項９] 車両本体（２ａ）と、
前記車両本体を走行させる駆動輪（１４ｃ）と、
前記駆動輪を駆動するモータ（１５）と、
操作者（Ａ）により把持可能であり前記操作者の操作により前記車両本体の前後方向に移動可能なグリップ（２０）と、
前記グリップの前後方向の位置を検出する操作検出部（２１）と、
前記駆動輪の回転に関する情報を検出する回転情報検出部（１５ｂ）と、
前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて前記モータを制御す

る制御装置（１８）と、

を備え、

前記駆動輪は、駆動時において接地状態と非接地空転状態とを取り得るように構成されており、

前記制御装置は、前記回転情報検出部が検出した前記情報に基づいて前記駆動輪が前記非接地空転状態から前記接地状態に移行したことを判定した場合、その判定直後に前記モータの制御を、前記グリップの前記位置に基づく通常走行モードから、前記グリップの前記位置に基づかない接地移行モードに切り替える、電動車椅子（１）。

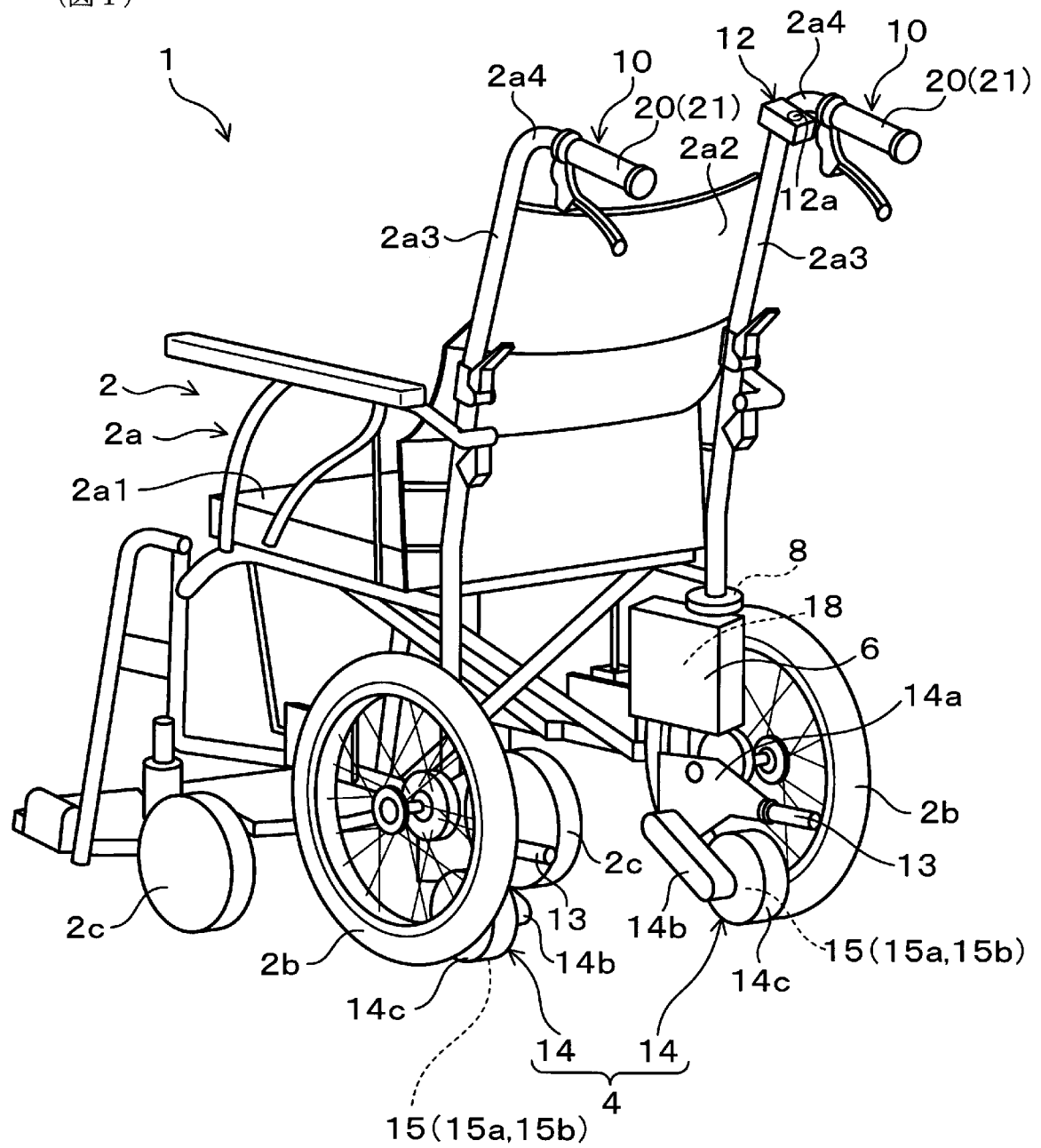
[請求項10]

前記回転情報検出部は、前記情報として前記モータの回転速度に関するモータ情報を検出し、

前記制御装置は、前記モータ情報に基づく前記モータの現速度と速度指令値との差分が閾値以上である場合に、前記駆動輪が前記非接地空転状態から前記接地状態に移行したと判定する、請求項９に記載の電動車椅子。

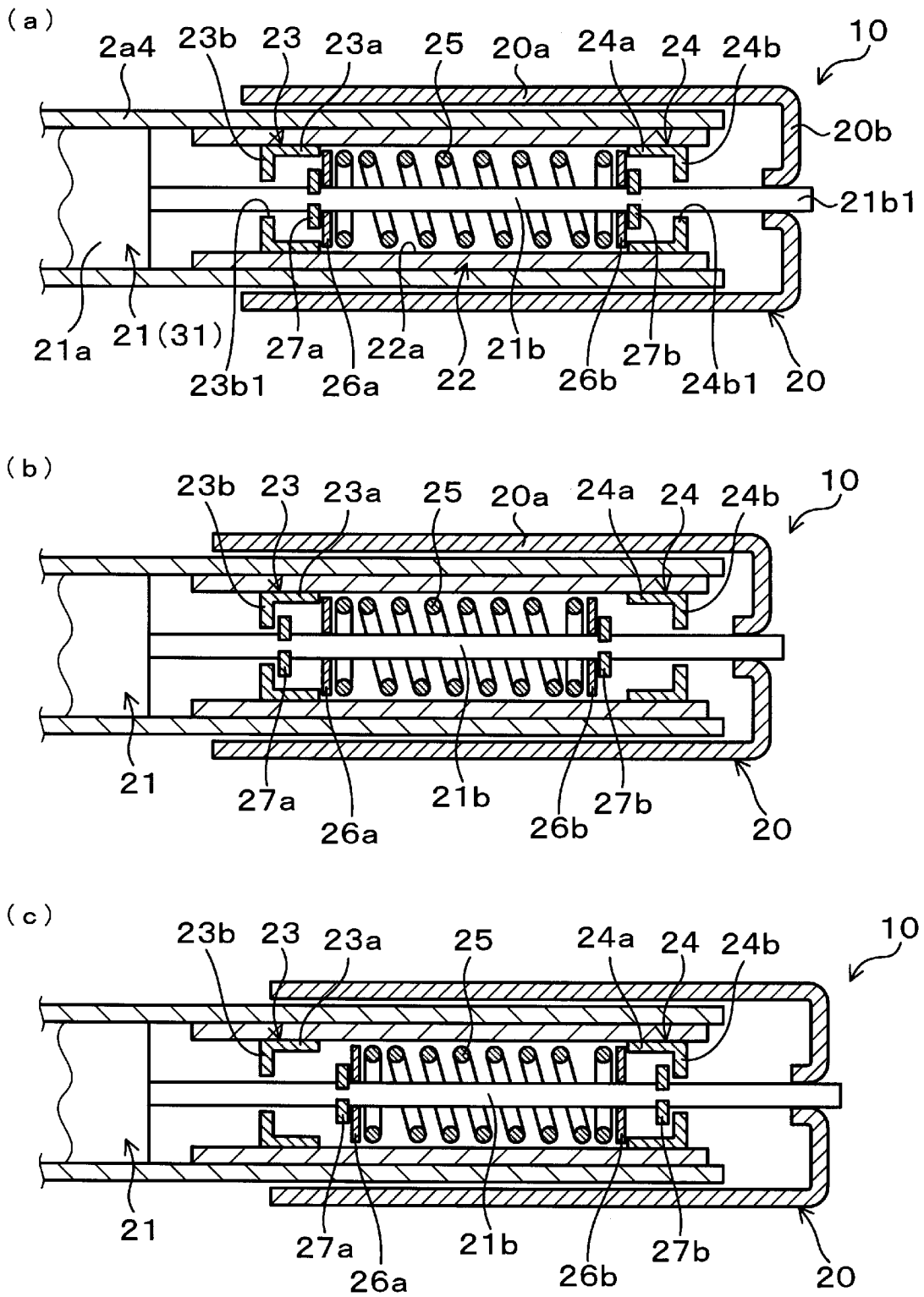
[図1]

(図1)



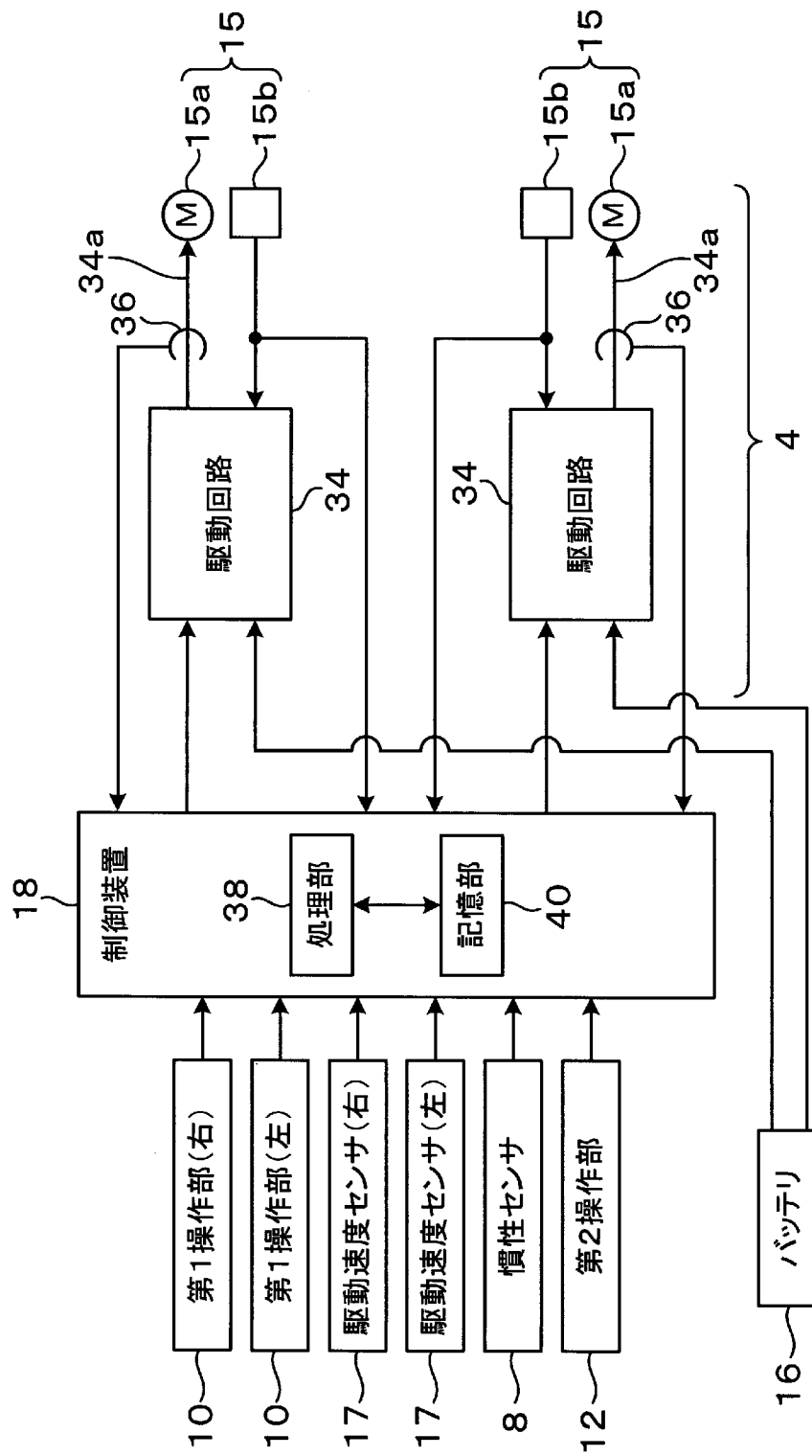
[図3]

(図3)



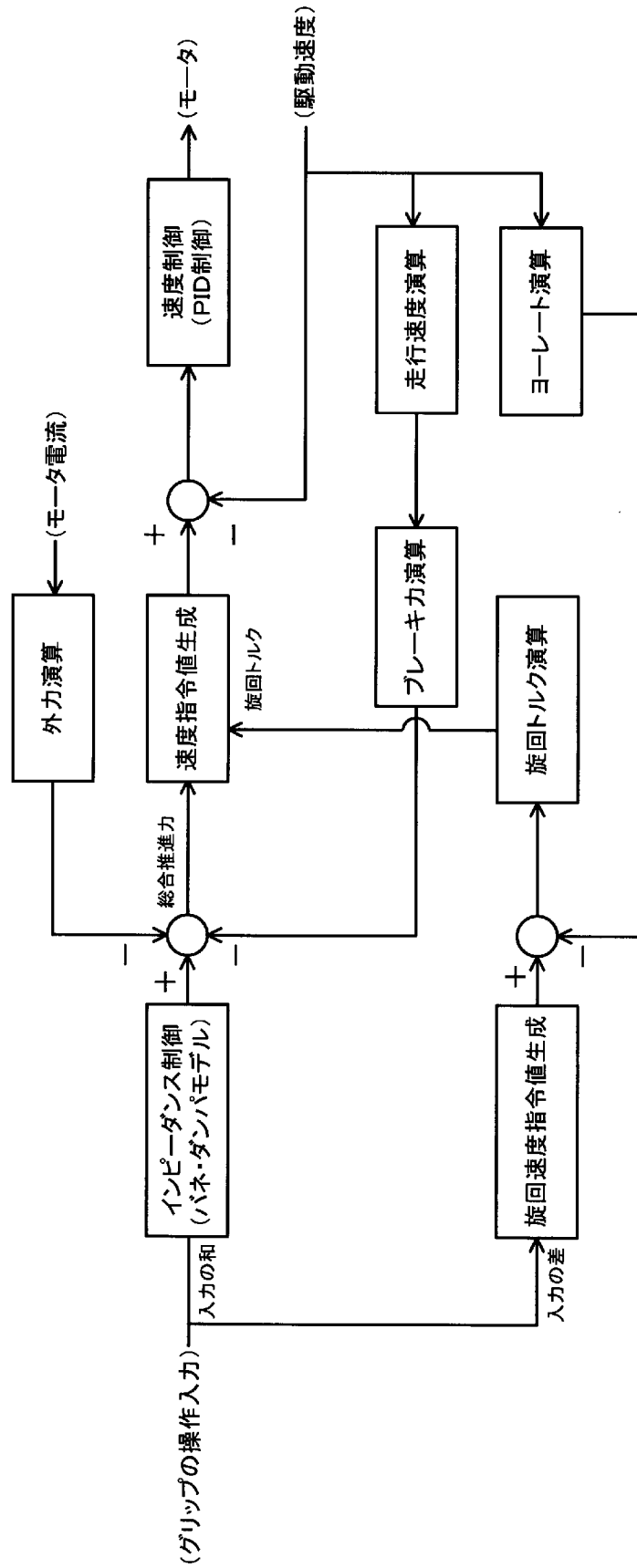
[図4]

(図4)



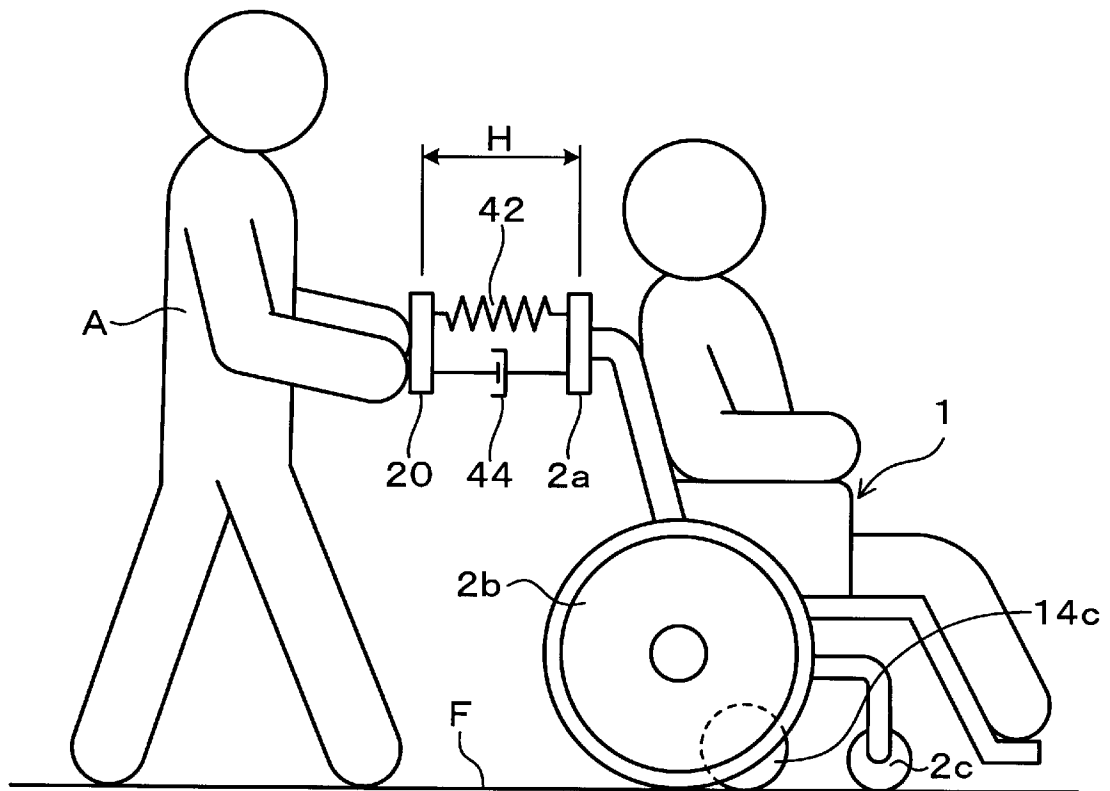
[図5]

(図5)



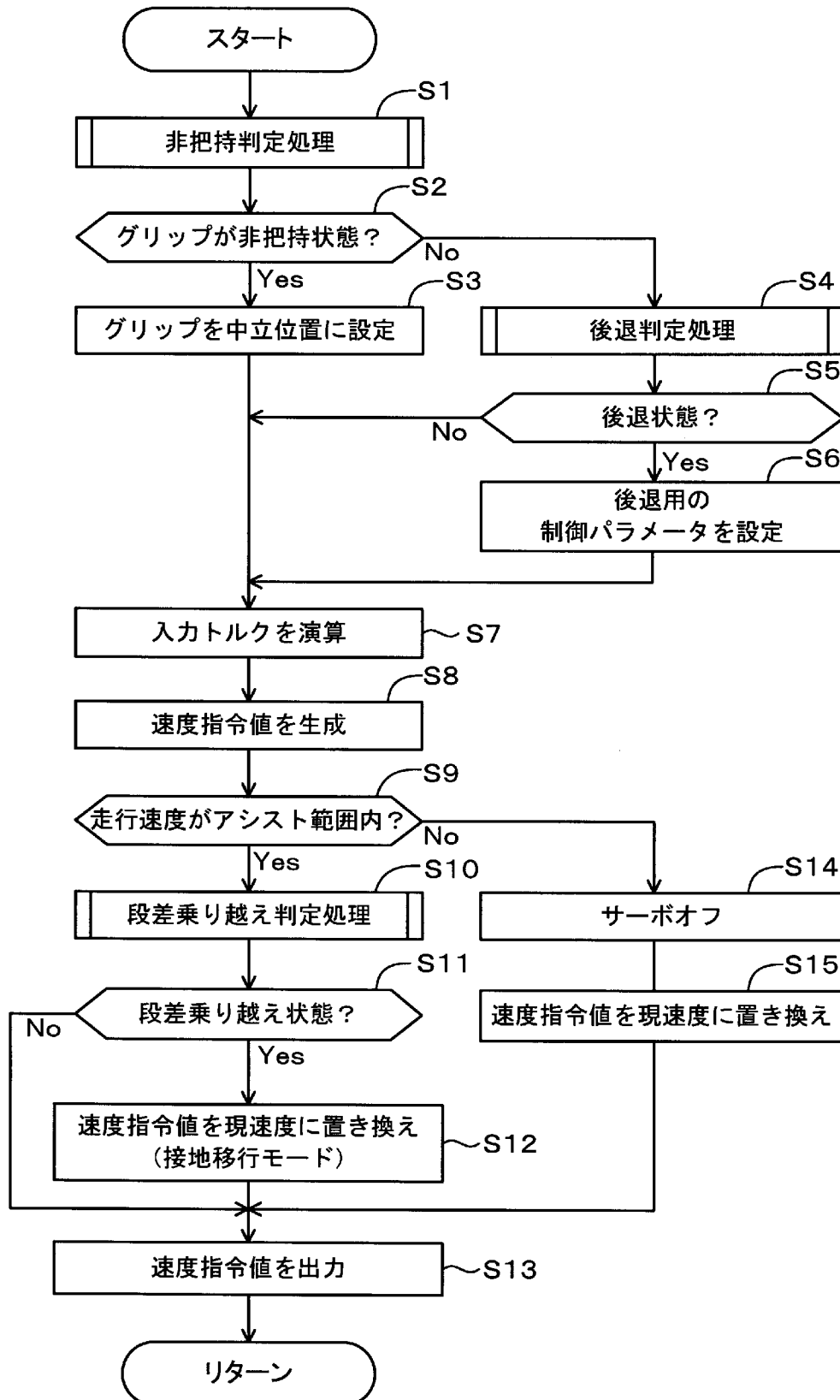
[図6]

(図 6)



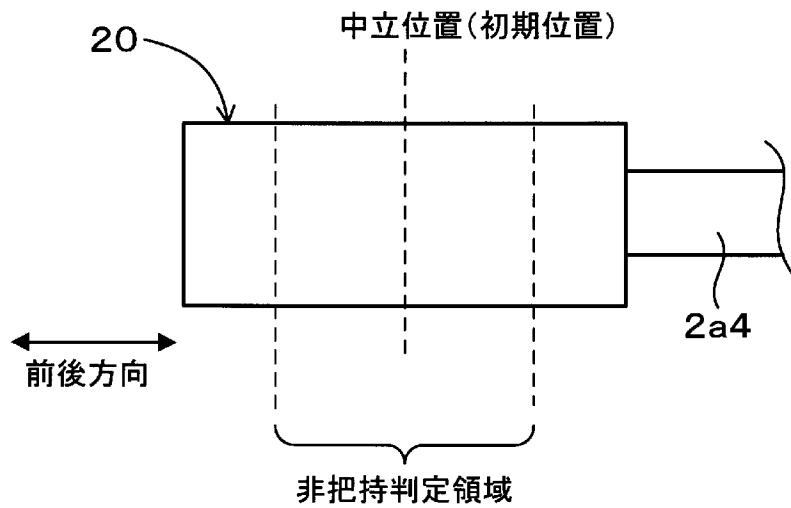
[図7]

(図 7)



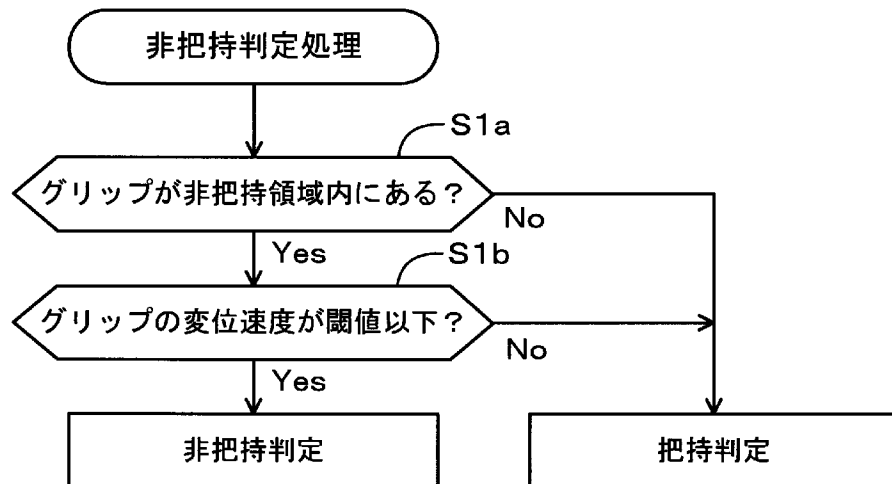
[図8]

(図 8)



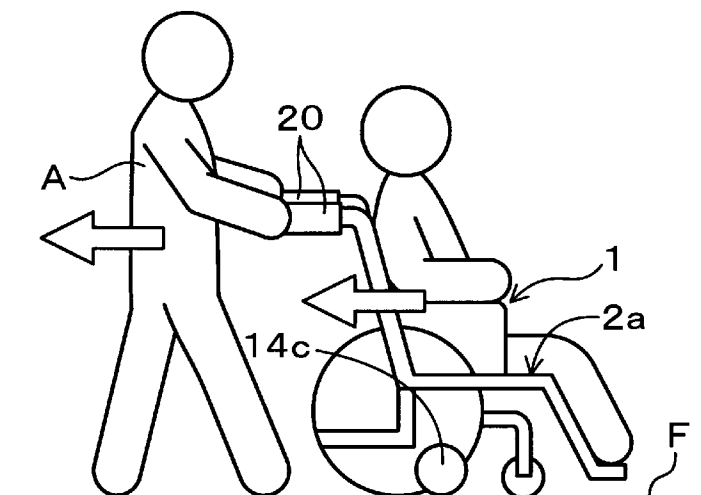
[図9]

(図 9)



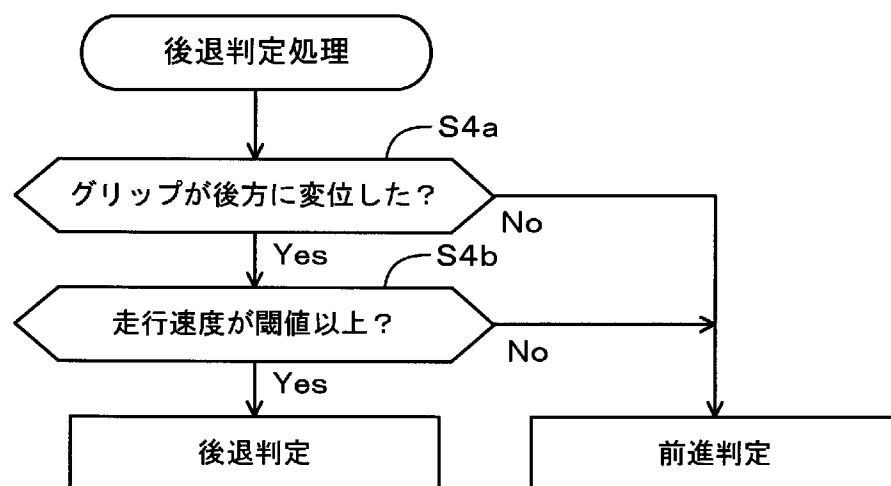
[図10]

(図 10)



[図11]

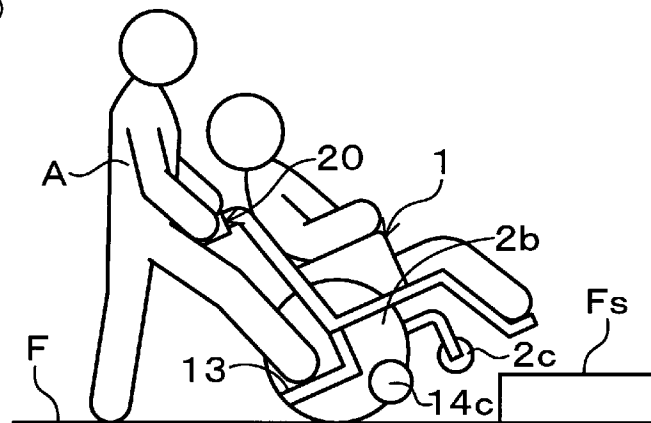
(図 11)



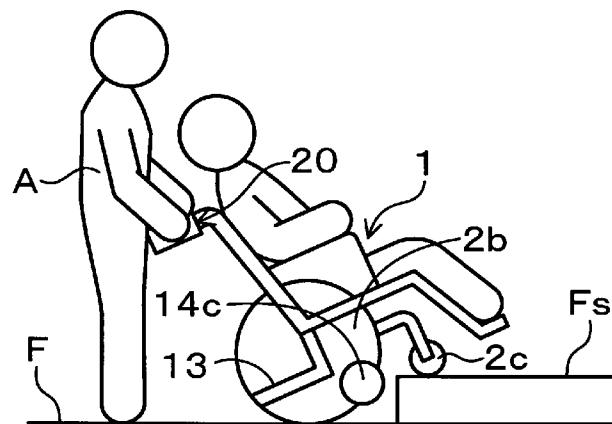
[図12]

(図 1 2)

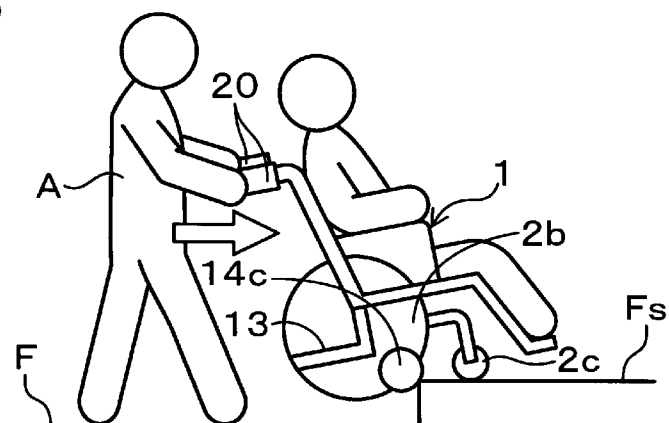
(a)



(b)

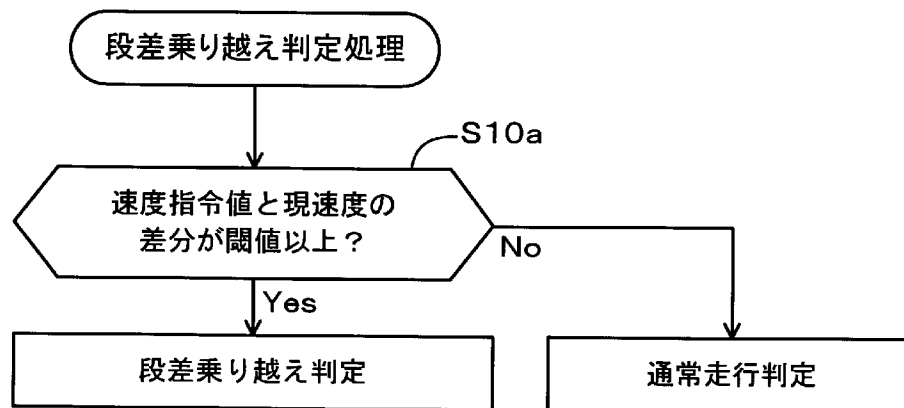


(c)



[図13]

(図 13)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/003826

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A61G 5/04**(2013.01)i; **A61G 5/00**(2006.01)i

FI: A61G5/04 707; A61G5/00 701

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)

A61G5/04; A61G5/00

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007-143788 A (INST. OF NATIONAL COLLEGES OF TECHNOLOGY, JAPAN) 14 June 2007 (2007-06-14) paragraph [0026], fig. 1, 4-5, 7	1, 3, 7
Y	paragraph [0026], fig. 1, 4-5, 7	2, 4, 8
A	paragraph [0026], fig. 1, 4-5, 7	5-6, 9-10
Y	JP 1-233124 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 18 September 1989 (1989-09-18) p. 6, upper right column, lines 3-4	2, 4, 8
A	JP 2014-78223 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 01 May 2014 (2014-05-01) entire text, all drawings	1-10
A	JP 6-304207 A (NABCO LTD.) 01 November 1994 (1994-11-01) entire text, all drawings	1-10
A	DE 10309621 A1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.) 30 September 2004 (2004-09-30) entire text, all drawings	1-10

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

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 March 2023

Date of mailing of the international search report

28 March 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

a. The number of inventions included in the claims is four.

b. The claims divided into each invention are inventions in claims 1-2 (invention 1), claims 3-6 (invention 2), claims 7-8 (invention 3), and claims 9-10 (invention 4).

c. Reasons for determining that the requirement of unity of invention is not satisfied are as follows.

(Invention 1) Claims 1-2

Document 1 discloses an “electric wheelchair provided with: a vehicle body; a driving wheel that causes the vehicle body to travel; a motor that drives the driving wheel; a grip that can be held by an operator and displaced in the front-rear direction relative to the vehicle body by the operator’s operation; a state sensor that detects an operating state or a holding state with respect to the grip of the operator; and a control device that controls the motor, wherein the control device determines whether the operator is in an operating state or a non-operating state with respect to the grip or whether the operator is in a holding state or a non-holding state with respect to the grip, and controls the motor according to the operating state and the non-operating state or according to the holding state and the non-holding state.” Accordingly, claim 1 lacks novelty in light of document 1 and thus does not have a special technical feature. However, claim 2 dependent on claim 1 has the special technical feature in which “the state sensor is a manipulation detection unit that detects the position of the grip in the front-rear direction, and the control device determines, on the basis of the position detected by the manipulation detection unit, that the operator is in the holding state with respect to the grip when the position of the grip in the front-rear direction is within a non-holding region and the displacement speed of the grip in the front-rear direction is less than or equal to a threshold.” Therefore, claims 1-2 are classified as invention 1.

(Invention 2) Claims 3-6

Claims 3-6 are dependent on claim 1 classified as invention 1, but the technical feature of claims 3-6, added to claim 1, has little technical relevance to the technical feature of claim 2 in which “the state sensor is a manipulation detection unit that detects the position of the grip in the front-rear direction, and the control device determines, on the basis of the position detected by the manipulation detection unit, that the operator is in the holding state with respect to the grip when the position of the grip in the front-rear direction is within a non-holding region and the displacement speed of the grip in the front-rear direction is less than or equal to a threshold.” Accordingly, claims 3-6 are not considered to be inventively related to claim 1.

Therefore, claims 3-6 cannot be classified as invention 1.

Also, claims 3-6 have the special technical feature in which “the state sensor is a manipulation detection unit that detects the position of the grip in the front-rear direction, the control device controls the motor on the basis of the position detected by the manipulation detection unit, and the control device determines whether the vehicle body is in a forward state or a backward state and controls the motor according to the forward state or the backward state” and have the special technical feature of “further comprising: a manipulation detection unit that detects the position of the grip in the front-rear direction; and a rotation information detection unit that detects information about the rotation of the driving wheel, wherein: the driving wheel is configured to have a grounded state and a non-grounded idle state when driving; the control device controls the motor on the basis of the position detected by the manipulation detection unit; and when it is determined that the driving wheel has transitioned from the non-grounded idle state to the grounded state on the basis of the information detected by the rotation information detection unit, the control device switches, immediately after the determination, control of the motor from a normal traveling mode based on the position of the grip to a ground transition mode not based on the position of the grip” and are thus classified as invention 2.

(Invention 3) Claims 7-8

It cannot be said that claims 7-8 have a technical feature identical or corresponding to that of claim 1 classified as invention 1.

Also, claims 7-8 are not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1.

Therefore, claims 7-8 cannot be classified as invention 1.

Also, claims 7-8 have the special technical feature of “comprising: a vehicle body; a driving wheel that drives the vehicle body; a motor that drives the driving wheel; a grip that can be held by an operator and displaced in the front-rear direction relative to the vehicle body by the operator’s operation; a manipulation detection unit that detects the position of the grip in the front-rear direction; and a control device that controls the motor on the basis of the

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

position detected by the manipulation detection unit, wherein the control device determines whether the vehicle body is in a forward state or a backward state and controls the motor according to the forward state or the backward state” and are thus classified as invention 3.

(Invention 4) Claims 9-10

It cannot be said that claims 9-10 have a technical feature identical or corresponding to that of claim 1 classified as invention 1.

Also, claims 9-10 are not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1.

Therefore, claims 9-10 cannot be classified as invention 1.

Also, claims 9-10 have the special technical feature of “comprising: a vehicle body; a driving wheel that drives the vehicle body; a motor that drives the driving wheel; a grip that can be held by an operator and moved in the front-rear direction relative to the vehicle body by the operator’s operation; a manipulation detection unit that detects the position of the grip in the front-rear direction; a rotation information detection unit that detects information about the rotation of the driving wheel; and a control device that controls the motor on the basis of the position detected by the manipulation detection unit, wherein the driving wheel is configured to have a grounded state and a non-grounded idle state when driving, and when it is determined that the driving wheel has transitioned from the non-grounded idle state to the grounded state on the basis of the information detected by the rotation information detection unit, the control device switches, immediately after the determination, control of the motor from a normal traveling mode based on the position of the grip to a ground transition mode not based on the position of the grip” and are thus classified as invention 4.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant’s protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant’s protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/003826

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2007-143788 A	14 June 2007	(Family: none)	
JP 1-233124 A	18 September 1989	US 5279384 A column 10, lines 3-6	
JP 2014-78223 A	01 May 2014	(Family: none)	
JP 6-304207 A	01 November 1994	(Family: none)	
DE 10309621 A1	30 September 2004	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61G 5/04(2013.01)i; A61G 5/00(2006.01)i FI: A61G5/04 707; A61G5/00 701										
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）） A61G5/04; A61G5/00										
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 <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 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023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 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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								
X	JP 2007-143788 A（独立行政法人国立高等専門学校機構）14.06.2007（2007 - 06 - 14） 段落[0026], 図1, 4-5, 7	1, 3, 7								
Y	段落[0026], 図1, 4-5, 7	2, 4, 8								
A	段落[0026], 図1, 4-5, 7	5-6, 9-10								
Y	JP 1-233124 A（本田技研工業株式会社）18.09.1989（1989 - 09 - 18） 第6ページ右上欄第3-4行	2, 4, 8								
A	JP 2014-78223 A（株式会社村田製作所）01.05.2014（2014 - 05 - 01） 全文全図	1-10								
A	JP 6-304207 A（株式会社ナブコ）01.11.1994（1994 - 11 - 01） 全文全図	1-10								
A	DE 10309621 A1（FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.）30.09.2004（2004 - 09 - 30） 全文全図	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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 </td> <td> “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 “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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 “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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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 “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 02.03.2023	国際調査報告の発送日 28.03.2023									
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） 杉▲崎▼ 覚 3S 4854 電話番号 03-3581-1101 内線 3398									

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

a. 請求の範囲に含まれる発明の数は4である。

b. 各発明に区分した請求項は、請求項1～2(発明1)、請求項3～6(発明2)、請求項7～8(発明3)、請求項9～10(発明4)である。

c. 発明の単一性の要件を満たさないと判断した理由は以下のとおり。

（発明1）請求項1～2

文献1には、「車両本体と、前記車両本体を走行させる駆動輪と、前記駆動輪を駆動するモータと、操作者により把持可能であり前記操作者の操作により前記車両本体の前後方向に変位可能なグリップと、前記操作者の前記グリップに対する操作状態または把持状態を検出する状態センサと、前記モータを制御する制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記操作者が前記グリップに対して操作状態と非操作状態のいずれの状態であるか、又は、前記操作者が前記グリップに対して把持状態と非把持状態のいずれの状態であるかを判定し、前記操作状態と前記非操作状態に応じて、又は、前記把持状態と前記非把持状態に応じて、前記モータを制御する、電動車椅子」が記載されており、請求項1は、文献1により新規性が欠如しているため、特別な技術的特徴を有しない。しかしながら、請求項1の従属請求項である請求項2は、「前記状態センサは、前記グリップの前記前後方向の位置を検出する操作検出部であり、前記制御装置は、前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて、前記グリップの前記前後方向の位置が非把持領域内にあり、且つ、前記グリップの前記前後方向の変位速度が閾値以下である場合に、前記操作者が前記グリップに対して把持状態にあると判定する」という特別な技術的特徴を有している。したがって、請求項1～2を発明1に区分する。

（発明2）請求項3～6

請求項3～6は、発明1に区分された請求項1の従属請求項であるが、請求項3～6において請求項1に対して追加された技術的特徴は、請求項2の技術的特徴である「前記状態センサは、前記グリップの前記前後方向の位置を検出する操作検出部であり、前記制御装置は、前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて、前記グリップの前記前後方向の位置が非把持領域内にあり、且つ、前記グリップの前記前後方向の変位速度が閾値以下である場合に、前記操作者が前記グリップに対して把持状態にあると判定する」と、技術的関連性が低い。このため、請求項3～6が請求項1に対して発明の連関性を有しているとは認められない。

したがって、請求項3～6は発明1に区分できない。

そして、請求項3～6は、「前記状態センサは、前記グリップの前記前後方向の位置を検出する操作検出部であり、前記制御装置は、前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて前記モータを制御し、前記制御装置は、前記車両本体が前進状態と後退状態のいずれの状態であるかを判定し、前記前進状態と前記後退状態に応じて前記モータを制御する」、「前記グリップの前後方向の位置を検出する操作検出部と、前記駆動輪の回転に関する情報を検出する回転情報検出部と、をさらに備え、前記駆動輪は、駆動時において接地状態と非接地空転状態とを取り得るように構成されており、前記制御装置は、前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて前記モータを制御し、前記制御装置は、前記回転情報検出部が検出した前記情報に基づいて前記駆動輪が前記非接地空転状態から前記接地状態に移行したことを判定した場合、その判定直後に前記モータの制御を、前記グリップの前記位置に基づく通常走行モードから、前記グリップの前記位置に基づかない接地移行モードに切り替える」という特別な技術的特徴を有しているので、発明2に区分する。

（発明3）請求項7～8

請求項7～8は、発明1に区分された請求項1と、同一の又は対応する技術的特徴を有しているとはいえない。

さらに、請求項7～8は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項7～8は発明1に区分できない。

そして、請求項7～8は、「車両本体と、前記車両本体を走行させる駆動輪と、前記駆動輪を駆動するモータと、操作者により把持可能であり前記操作者の操作により前記車両本体の前後方向に変位可能なグリップと、前記グリップの前記前後方向の位置を検出する操作検出部と、前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて前記モータを制御する制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記車両本体が前進状態と後退状態のいずれの状態であるかを判定し、前記前進状態と前記後退状態に応じて前記モータを制御する」という特別な技術的特徴を有しているので、発明3に区分する。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

（発明4）請求項9～10

請求項9～10は、発明1に区分された請求項1と、同一の又は対応する技術的特徴を有しているとはいえない。

さらに、請求項9～10は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項9～10は発明1に区分できない。

そして、請求項9～10は、「車両本体と、前記車両本体を走行させる駆動輪と、前記駆動輪を駆動するモータと、操作者により把持可能であり前記操作者の操作により前記車両本体の前後方向に移動可能なグリップと、前記グリップの前後方向の位置を検出する操作検出部と、前記駆動輪の回転に関する情報を検出する回転情報検出部と、前記操作検出部が検出した前記位置に基づいて前記モータを制御する制御装置と、を備え、前記駆動輪は、駆動時において接地状態と非接地空転状態とを取り得るように構成されており、前記制御装置は、前記回転情報検出部が検出した前記情報に基づいて前記駆動輪が前記非接地空転状態から前記接地状態に移行したことを判定した場合、その判定直後に前記モータの制御を、前記グリップの前記位置に基づく通常走行モードから、前記グリップの前記位置に基づかない接地移行モードに切り替える」という特別な技術的特徴を有しているので、発明4に区分する。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の
申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

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/JP2023/003826

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2007-143788	A	14.06.2007	(ファミリーなし)	
JP	1-233124	A	18.09.1989	US 5279384 A	第10欄第3-6行
JP	2014-78223	A	01.05.2014	(ファミリーなし)	
JP	6-304207	A	01.11.1994	(ファミリーなし)	
DE	10309621	A1	30.09.2004	(ファミリーなし)	