

(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
2017年7月20日(20.07.2017)



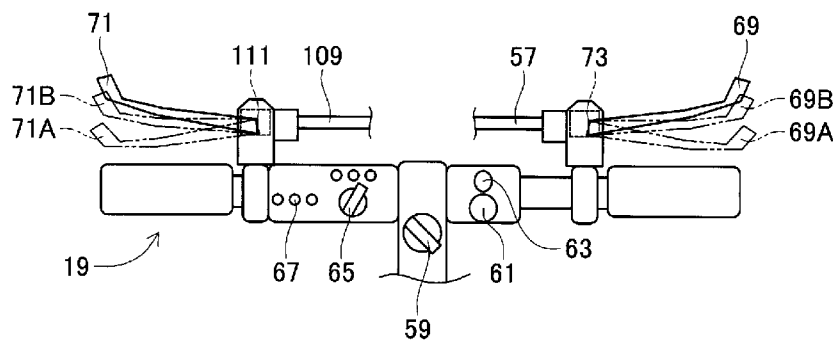
(10) 国際公開番号

WO 2017/122374 A1

- (51) 国際特許分類:
B60L 15/20 (2006.01) *B62J 99/00* (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/069237
- (22) 国際出願日: 2016年6月29日(29.06.2016)
- (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 2016-004225 2016年1月13日(13.01.2016) JP
- (71) 出願人: 豊田鉄工株式会社 (TOYODA IRON WORKS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4718507 愛知県豊田市細谷町四丁目50番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 姫谷 美朗 (HIMETANI, Yoshiro); 〒4718507 愛知県豊田市細谷町四丁目50番地 豊田鉄工株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ネクスト(NEXT INTERNATIONAL); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目11番20号 大永ビルディング7階 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: COMPACT ELECTRIC VEHICLE

(54) 発明の名称: 小型電動車両



(57) Abstract: Provided is a compact electric vehicle for which the operability is improved by executing self-propulsion control of the vehicle by means of an operation utilizing brake levers. In this compact electric vehicle, when self-propulsion begins and a right brake lever 69 is at a position indicated by the symbol 69A or is closer to the handle 19 side than the position indicated by the symbol 69A, or, when a left brake lever 71 is at a position indicated by the symbol 71A or is closer to the handle 19 side than the position indicated by the symbol 71A, and a travel starting switch 61 is pressed, a self-propulsion-reserved state ensues. Subsequently, when the right brake lever 69 passes the position indicated by the symbol 69B and the left brake lever 71 passes the position indicated by the symbol 71B, a motor acceleration mode of a self-propulsion control program is implemented.

(57) 要約: ブレーキレバーを用いた操作で車両の自走制御を実行することにより操作性を向上させる小型電動車両を提供すること。小型電動車両では、自走の開始に当たり、右ブレーキレバー69が符号69Aに示された位置又は符号69Aに示された位置よりハンドル19側にあるときに、或いは、左ブレーキレバー71が符号71Aに示された位置又は符号71Aに示された位置よりハンドル19側にあるときに、走行開始スイッチ61が押下されると、自走予約状態となる。その後、右ブレーキレバー69が符号69Bに示された位置を過ぎ、且つ、左ブレーキレバー71が符号71Bに示された位置を過ぎたときに、自走制御プログラムのモーター加速モードが行われる。



WO 2017/122374 A1

明 細 書

発明の名称： 小型電動車両

技術分野

[0001] 本発明は、自走可能な小型電動車両に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、自走可能な小型電動車両に関する技術が種々提案されている。

例えば、下記特許文献 1 に記載された補助電動機付き二輪車は、パイプ状本体の前端に、前輪を軸支するハンドル軸が取付けられ、前記本体の後端に緩衝装置を介して後輪が取付けられ、また、前記前後輪いずれかの車輪に動力を伝達する電動モータが前記本体に設けられ、前記本体には操縦者用のサドルが設けられていると共に前記本体の前方側において側方向へ張出す足載せ用のステップバーが折畳み自在に設けられてなる。

[0003] さらに、特許文献 1 に記載の補助電動機付き二輪車は、ハンドルに設けられたブレーキレバーに電源スイッチが連動され、ブレーキレバーを操作した時前記電源スイッチもオフとなるように連動するよう構成される。

[0004] 従って、ブレーキ操作すれば自動的に電動モーターの電源が遮断されるので、暴走が防止され、安全に制動することが可能となる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 0 3 - 1 1 2 6 8 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、ブレーキレバーの操作がひとたび行われ、電動モーターの電源が遮断されると、その後は、速度が一定以上でなければ電動モーターが駆動されないで、その間は車体を押したり、サドルにまたがった状態で地面の足蹴りなどによって進むこととなり、軽快に操作することが困難であった。

[0007] そこで、本発明は、上述した点を鑑みてなされたものであり、ブレーキレバーを用いた操作で車両の自走制御を実行することにより操作性を向上させる小型電動車両を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] この課題を解決するためになされた請求項 1 に係る発明は、小型電動車両であって、自走の開始を指令する操作スイッチと、ブレーキレバーのレバー操作量を検出するブレーキセンサーと、車両を自走させるモーターとを備え、自走の開始に当たり、レバー操作量が第 1 操作量以上である場合に操作スイッチがオンされると自走予約状態となり、自走予約状態においてレバー操作量が第 1 操作量より小さい第 2 操作量未満になると、モーターの駆動制御による自走制御が開始されることを特徴とする。

[0009] 請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載の小型電動車両であって、自走制御は、レバー操作量が第 2 操作量未満の場合には、予め定められた最高速度まで車両の自走速度を加速することを特徴とする。

[0010] 請求項 3 に係る発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の小型電動車両であって、自走制御は、レバー操作量が第 2 操作量以上で第 1 操作量未満の場合には、予め定められた最低速度まで車両の自走速度を減速することを特徴とする。

[0011] 請求項 4 に係る発明は、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一つに記載の小型電動車両であって、自走の開始後に、レバー操作量が第 1 操作量以上になると、モーターが停止制御されることにより自走制御が終了すると共に、ブレーキレバーによる手動での制動操作が行われることを特徴とする。

[0012] 請求項 5 に係る発明は、請求項 2 に記載の小型電動車両であって、最高速度を切り替える設定スイッチを備えることを特徴とする。

[0013] 請求項 6 に係る発明は、請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一つに記載の小型電動車両であって、第 1 操作量は、ブレーキレバーによる手動での制動操作でブレーキキャリパーの作動が開始するブレーキレバーのレバー操作量であり、第 2 操作量は、ブレーキレバーによる手動での制動操作がブレーキキ

ャリパーの作動に影響しない範囲にあるブレーキレバーのレバー操作量であることを特徴とする。

[0014] 請求項 7 に係る発明は、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一つに記載の小型電動車両であって、座席に取り付けられた着座センサーを備え、着座センサーの出力信号に基づいて座席に運転者が着座していると判別される場合に自走制御が実行可能とされることを特徴とする。

[0015] 請求項 8 に係る発明は、請求項 7 に記載の小型電動車両であって、着座センサーの出力信号について、1 つの状態の継続時間が所定時間未満であることを示す信号を無効とする誤検知防止部を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0016] 請求項 1 に係る発明の小型電動車両では、自走の開始に当たり、ブレーキレバーのレバー操作量が第 1 操作量以上である場合に操作スイッチがオンされると自走予約状態となり、自走予約状態において、ブレーキレバーのレバー操作量が第 1 操作量より小さい第 2 操作量未満になると、モーターの駆動制御による自走制御が開始される。よって、ブレーキレバーを用いた操作で車両の自走制御を実行することにより操作性を向上させることができる。

[0017] また、自走の開始に当たり、ブレーキレバー及び操作スイッチの一連の操作が必要であることから、安全性の確認が行われた上で車両を発進させることができる。

[0018] さらに、自走の開始に当たり、アクセルレバーの操作が不要であることから、アクセルレバーの誤操作等による車両の急発進を防止することができる。

[0019] 請求項 2 に係る発明の小型電動車両では、ブレーキレバーが放たれたり、ブレーキレバーが僅かに握り込まれる操作によって、ブレーキレバーのレバー操作量が第 2 操作量未満の場合が実現されると、予め定められた最高速度まで車両の自走速度が加速する。よって、ブレーキレバーのレバー操作量が第 2 操作量未満である限り、ブレーキレバーの操作に影響されることなく、自走制御による車両の加速が予め定められた最高速度まで行われるので、円

滑な自走が行われると共に、暴走を防止することができる。

[0020] 請求項 3 に係る発明の小型電動車両では、ブレーキレバーがより握り込まれる操作によって、ブレーキレバーのレバー操作量が第 2 操作量以上で第 1 操作量未満の場合が実現されると、予め定められた最低速度まで車両の自走速度が減速する。よって、今まで慣れ親しんだブレーキレバーの握込操作により、車両が減速させることができる。

[0021] 請求項 4 に係る発明の小型電動車両では、自走の開始後に、ブレーキレバーが深く握り込まれる操作によって、ブレーキレバーのレバー操作量が第 1 操作量以上になると、モーターが停止制御されることにより自走制御が終了すると共に、ブレーキレバーによる手動での制動操作が行われる。よって、車両を停止させるためのブレーキレバーの操作を、自走制御での減速操作から手動での制動操作に直ちに移行させることができる。

[0022] 請求項 5 に係る発明の小型電動車両では、設定スイッチを使用することにより、最高速度を切り替えることができる。

[0023] 請求項 6 に係る発明の小型電動車両では、第 1 操作量は、ブレーキレバーによる手動での制動操作でブレーキキャリパーの作動が開始するブレーキレバーのレバー操作量であり、第 2 操作量は、ブレーキレバーによる手動での制動操作がブレーキキャリパーの作動に影響しない範囲にあるブレーキレバーのレバー操作量である。よって、自走制御中にブレーキキャリパーを作動させないことができると共に、自走制御による車両の減速から手動によるブレーキキャリパーの制動に直ちに移行させることができる。

[0024] 請求項 7 に係る発明の小型電動車両では、着座センサーの出力信号に基づいて座席に運転者が着座していると判別される場合に自走制御が実行可能とされる。よって、座席に運転者が着座していない状態で自走制御が実行されることを防止できる。

[0025] 請求項 8 に係る発明の小型電動車両では、誤検知防止部は、着座センサーの出力信号について、1 つの状態の継続時間が所定時間未満であることを示す信号を無効とする。よって、例えば、座席に着座している運転者が腰を一

瞬浮かしたり、車両が振動すること等により、着座センサーの出力信号にチャタリングが発生した場合において、着座センサーの出力信号に基づく自走制御の実行不能を防止することができる。

図面の簡単な説明

- [0026] [図1]本実施形態の小型電動車両の展開状態を表した側面図である。
- [図2]同小型電動車両の折畳状態を表した側面図である。
- [図3]同小型電動車両の前輪の部分を拡大した側面図である。
- [図4]同小型電動車両の一对の後輪の一方の部分を拡大した側面図である。
- [図5]同小型電動車両のハンドルの部分を拡大した平面図である。
- [図6]同小型電動車両のシートの部分を拡大した側面図である。
- [図7]同小型電動車両のブロック図である。
- [図8]同小型電動車両の自走制御の発進シーケンスを表した図である。
- [図9]同小型電動車両の自走制御の走行シーケンスを表した図である。
- [図10]同小型電動車両の自走制御プログラムを表したフローチャート図である。
- [図11]同小型電動車両の自走制御プログラムを表したフローチャート図である。
- [図12]同小型電動車両の自走制御プログラムを表したフローチャート図である。
- [図13]同小型電動車両の自走制御プログラムを表したフローチャート図である。

発明を実施するための形態

[0027] [1. 小型電動車両の概要]

以下、本発明に係る小型電動車両について、具体化した本実施形態に基づき、図面を参照しつつ説明する。本実施形態の小型電動車両は、フレームを折り畳むことが可能であり、発進・加速・減速・定速走行が可能な自走制御を実行し、主に健常な高齢者を対象とする電動三輪車である。尚、以下の説明に用いる各図面では、基本的構成の一部が省略されて描かれていることが

あり、描かれた各部の寸法比等は必ずしも正確ではない。

- [0028] 図1や図2に表すように、本実施形態の小型電動車両1は、フロントフレーム11、ハンドルシャフトホルダー13、及びリアフレーム15を備えている。フロントフレーム11の前端部には、ハンドルシャフトホルダー13が第1回転軸D1を軸心として回転可能に軸支されている。
- [0029] ハンドルシャフトホルダー13の前端部には、ハンドルフレーム17が略水平方向に回転可能に取り付けられている。ハンドルフレーム17の上端部には、ハンドル19が固設されている。一方、ハンドルフレーム17の下端部には、車輪支持フレーム21が固着されている。車輪支持フレーム21には、前輪23が回転可能に支持されている。
- [0030] フロントフレーム11の後端部には、シートポスト25が一体に連結されている。シートポスト25の上部は筒状になっており、シート支持フレーム27がシートポスト25の筒部に上下移動可能に挿着されている。シート支持フレーム27の上端部には、シート29が固設されている。
- [0031] シートポスト25の下端部には、ロックハンドル31が第2回転軸D2を軸心として回転可能に軸支されている。ロックハンドル31内には、ロックレバー33が設けられている。
- [0032] フロントフレーム11の後端部には、リアフレーム15が第3回転軸D3を軸心として回転可能に軸支されている。リアフレーム15の後端部には、前方向に対する左右の両側において、一対の後輪35が回転可能に支持されている。リアフレーム15の下面には、モーター駆動制御ユニット37が取り付けられている。
- [0033] ハンドルシャフトホルダー13の後部下方には、第1リンクレバー39の前端部が第4回転軸D4を軸心として回転可能に軸支されている。第1リンクレバー39の後端部には、第2リンクレバー41の前端部が第5回転軸D5を軸心として回転可能に軸支されている。第2リンクレバー41の後端部は、リアフレーム15の前端部が第6回転軸D6を軸心として回転可能に軸支されている。

- [0034] ハンドルシャフトホルダー 13 の後部には、誘導孔および位置決め溝 43 が設けられている。誘導孔および位置決め溝 43 には、位置決めピン 45 が係合している。位置決めピン 45 は、フロントフレーム 11 の前端部に設けられ、不図示のインナーケーブルでロックレバー 33 に接続されている。さらに、ハンドルシャフトホルダー 13 の後部には、前方向に対する左右の両側において、一对のフットレスト 47 が設けられている。
- [0035] 本実施形態の小型電動車両 1 では、図 1 に表すように、位置決めピン 45 が誘導孔および位置決め溝 43 の下側に設けられた切欠溝（以下、「下側切欠溝」という。）に嵌合されることにより、展開状態が保持（ロック）されている。
- [0036] 図 1 の展開状態から図 2 の折畳状態に切替える際は、ロックレバー 33 を掴んで、ロックレバー 33 を後方に引張する。これにより、位置決めピン 45 が、不図示のインナーケーブルを介して、誘導孔および位置決め溝 43 の下側切欠溝から離間して、フロントフレーム 11 がハンドルシャフトホルダー 13 に対して回動自在になる。
- [0037] 次に、ロックレバー 33 を掴んだ状態でロックハンドル 31 を、第 2 回動軸 D2 を回動中心にリアフレーム 15 から離間する上方に回動させる。ロックハンドル 31 が上方に回動すると、ロックハンドル 31 の爪部 31A（図 2 参照）が第 2 回動軸 D2 から離れる。よって、第 2 回動軸 D2 に接続されているリアフレーム 15 は、第 6 回動軸 D6 を軸心とするフロントフレーム 11 に対する回動が可能になる。これにより、本実施形態の小型電動車両 1 は、折畳可能になる。
- [0038] ロックレバー 33 を掴んだ状態でロックハンドル 31 とハンドルフレーム 17、ハンドル 19 等とを近づけるようにすると、本実施形態の小型電動車両 1 の自重とも相まって、シートポスト 25 を介してフロントフレーム 11 の後端部がハンドルシャフトホルダー 13 に近づく方向に回動する。
- [0039] この状態では、フロントフレーム 11 の位置決めピン 45 が、誘導孔および位置決め溝 43 の上側に設けられた切欠溝（以下、「上側切欠溝」という

。) と下側切欠溝を繋ぐ誘導孔に位置している。従って、位置決めピン 4 5 はフロントフレーム 1 1 の回転に伴い、誘導孔および位置決め溝 4 3 の下側切欠溝の位置から上側切欠溝の位置へ誘導孔を通して移動する。さらに、フロントフレーム 1 1 の回転により、リアフレーム 1 5、第 1 リンクレバー 3 9、及び第 2 リンクレバー 4 1 も、それぞれに軸支された回転軸によりハンドルシャフトホルダー 1 3 に近づく方向に回転移動する。

[0040] さらに回転すると、フロントフレーム 1 1 の位置決めピン 4 5 が誘導孔および位置決め溝 4 3 の上側切欠溝側の端面に当接し、フロントフレーム 1 1 の回転が抑止される。フロントフレーム 1 1 の回転が抑止された状態で、ロックレバー 3 3 を放すと、フロントフレーム 1 1 の位置決めピン 4 5 が誘導孔および位置決め溝 4 3 の上側切欠溝に嵌合される。位置決めピン 4 5 は、不図示の引っ張りバネの付勢力によりこの位置に保持されているため、フロントフレーム 1 1 がこの折畳状態の位置でロックされる。フロントフレーム 1 1 の回転により、リアフレーム 1 5、第 1 リンクレバー 3 9、及び第 2 リンクレバー 4 1 も、それぞれに軸支された回転軸により、さらにハンドルシャフトホルダー 1 3 に近づく方向に回転するため、本実施形態の小型電動車両 1 は図 2 に表す折畳状態になる。

[0041] 尚、本実施形態の小型電動車両 1 では、折畳状態から展開状態に切り替える場合は、上記と逆に手順で操作する。

[0042] 次に、前輪 2 3 が備えるブレーキ関係の構成について説明する。図 3 に表すように、前輪 2 3 の内側には、ブレーキディスク 4 9 が設けられている。車輪支持フレーム 2 1 には、ブレーキディスク 4 9 と共にディスクブレーキを構成するフロント用ブレーキキャリパー 5 1 が固定されている。

[0043] フロント用ブレーキキャリパー 5 1 には、右インナーケーブル 5 3 の一端部が取り付けられている。右インナーケーブル 5 3 は、フロント用ブレーキキャリパー 5 1 の駆動源である。また、右インナーケーブル 5 3 は、フロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 に装入されており、さらに、右アウターケーブル 5 7 の中を通っている。フロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 は、フロ

ント用ブレーキキャリパー５１に固定されており、右アウターケーブル５７の一端部が接続されている。

[0044] フロント用第１ブレーキセンサー５５は、右インナーケーブル５３のストロークを検出対象とし、右インナーケーブル５３のストローク変位が第１所定距離以上の場合にオン動作する。右インナーケーブル５３のストローク変位が第１所定距離以上の場合には、フロント用ブレーキキャリパー５１が作動する。つまり、フロント用第１ブレーキセンサー５５がオン動作中は、フロント用ブレーキキャリパー５１が作動する。

[0045] 次に、前方向に対する右側の後輪３５が備えるブレーキ関係の構成について説明する。図４に表すように、後輪３５の内側には、ブレーキディスク１０１が設けられている。リアフレーム１５には、後輪３５を回動可能に支持する後輪フレーム１５Ａが設けられている。後輪フレーム１５Ａには、後輪３５を電動駆動させるためのモーター８５が固定され、ブレーキディスク１０１と共にディスクブレーキを構成するリア用ブレーキキャリパー１０３が固定されている。

[0046] リア用ブレーキキャリパー１０３には、左インナーケーブル１０５の一端部が取り付けられている。左インナーケーブル１０５は、リア用ブレーキキャリパー１０３の駆動源である。また、左インナーケーブル１０５は、リア用第１ブレーキセンサー１０７に装入されており、さらに、左アウターケーブル１０９の中を通っている。リア用第１ブレーキセンサー１０７は、リア用ブレーキキャリパー１０３に固定されており、左アウターケーブル１０９の一端部が接続されている。

[0047] リア用第１ブレーキセンサー１０７は、左インナーケーブル１０５のストロークを検出対象とし、左インナーケーブル１０５のストローク変位が第２所定距離以上の場合にオン動作する。左インナーケーブル１０５のストローク変位が第２所定距離以上の場合には、リア用ブレーキキャリパー１０３が作動する。つまり、リア用第１ブレーキセンサー１０７がオン動作中は、リア用ブレーキキャリパー１０３が作動する。

[0048] 尚、上述したブレーキ関係の構成は、前方向に対する右側の後輪 35 に代え、前方向に対する左側の後輪 35 に備えてもよい。

[0049] 次に、ハンドル 19 について説明する。図 5 に表すように、ハンドル 19 は、自転車と同様のバータイプである。ハンドル 19 には、イグニッションスイッチ 59、走行開始スイッチ 61、走行可 LED 63、速度設定スイッチ 65、及び異常表示 LED 67 が設けられている。イグニッションスイッチ 59 は、自走制御が実行される際に使用されるセレクト型のスイッチである。走行開始スイッチ 61 は、自走制御が実行される際に使用される押しボタン型のスイッチである。走行可 LED 63 は、自走制御が実行される際に点灯・点滅・消灯のいずれかが行われる表示装置である。速度設定スイッチ 65 は、自走制御中の最高速度を低速・中速・高速のいずれかに切り替えることができるものである。本実施形態では、高速に切り替えられた際の最高速度は 6 km/h である。異常表示 LED 67 は、自走制御が実行される際に異常が生じたときに点灯される表示装置である。自走制御については後述する。

[0050] さらに、ハンドル 19 には、図 5 視右側（前方向に対する右側）において右ブレーキレバー 69 が取り付けられ、図 5 視左側（前方向に対する左側）において左ブレーキレバー 71 が取り付けられている。

[0051] 右ブレーキレバー 69 には、右アウターケーブル 57 の他端部が接続されており、さらに、右アウターケーブル 57 の中を通っている右インナーケーブル 53（図 3 参照）の他端部が取り付けられている。

[0052] 右ブレーキレバー 69 が符号 69A に示された位置に移動すると、右インナーケーブル 53 のストローク変位が第 1 所定距離に等しくなり、フロント用第 1 ブレーキセンサー 55（図 3 参照）がオン動作する。右ブレーキレバー 69 が符号 69A に示された位置より図 5 視下側（ハンドル 19 側）に移動しても、右インナーケーブル 53 のストローク変位が第 1 所定距離より大きいので、フロント用第 1 ブレーキセンサー 55 がオン動作する。

[0053] 上述したように、フロント用第 1 ブレーキセンサー 55 がオン動作すると

きは、フロント用ブレーキキャリパー 5 1（図 3 参照）が作動する。従って、前輪 2 3（図 3 参照）にブレーキをかける際には、運転者は右ブレーキレバー 6 9 を深く握り込むことにより、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 A に示された位置又は右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 A に示された位置より図 5 視下側（ハンドル 1 9 側）に移動させる。

[0054] また、右ブレーキレバー 6 9 には、フロント用第 2 ブレーキセンサー 7 3 が設けられている。フロント用第 2 ブレーキセンサー 7 3 は、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 B に示された位置に移動するとオン動作する。右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 B に示された位置より図 5 視下側（ハンドル 1 9 側）に移動しても、フロント用第 2 ブレーキセンサー 7 3 がオン動作する。運転者は、右ブレーキレバー 6 9 を浅く握り込むことにより、右ブレーキレバー 6 9 を符号 6 9 B に示された位置にまで移動させることができる。

[0055] 左ブレーキレバー 7 1 には、左アウターケーブル 1 0 9 の他端部が接続されており、さらに、左アウターケーブル 1 0 9 の中を通っている左インナーケーブル 1 0 5（図 4 参照）の他端部が取り付けられている。

[0056] 左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 A に示された位置に移動すると、左インナーケーブル 1 0 5 のストローク変位が第 2 所定距離に等しくなり、リア用第 1 ブレーキセンサー 1 0 7（図 4 参照）がオン動作する。左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 A に示された位置より図 5 視下側（ハンドル 1 9 側）に移動しても、左インナーケーブル 1 0 5 のストローク変位が第 2 所定距離より大きいので、リア用第 1 ブレーキセンサー 1 0 7 がオン動作する。

[0057] 上述したように、リア用第 1 ブレーキセンサー 1 0 7 がオン動作するときは、リア用ブレーキキャリパー 1 0 3（図 4 参照）が作動する。従って、後輪 3 5（図 4 参照）にブレーキをかける際には、運転者は左ブレーキレバー 7 1 を深く握り込むことにより、左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 A に示された位置又は左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 A に示された位置より図 5 視下側（ハンドル 1 9 側）に移動させる。

[0058] また、左ブレーキレバー 7 1 には、リア用第 2 ブレーキセンサー 1 1 1 が

設けられている。リア用第2ブレーキセンサー111は、左ブレーキレバー71が符号71Bに示された位置に移動するとオン動作する。左ブレーキレバー71が符号71Bに示された位置より図5視下側（ハンドル19側）に移動しても、リア用第2ブレーキセンサー111がオン動作する。運転者は、左ブレーキレバー71を浅く握り込むことにより、左ブレーキレバー71を符号71Bに示された位置にまで移動させることができる。

[0059] 次に、シート29について説明する。図6に表すように、シート29には、着座センサー77が内設されている。着座センサー77は、シート29に作用する圧力を検知し、所定値以上の圧力を検知中にオン動作する。本実施形態では、運転者がシート29に着座すると、シート29に所定値以上の圧力が作用することから、着座センサー77がオン動作する。

[0060] 次に、モーター駆動制御ユニット37について説明する。図7に表すように、モーター駆動制御ユニット37は、CPU79、ROM81、及びRAM83を備えている。CPU79は、本実施形態の小型電動車両1全体の制御を行う演算装置及び制御装置である。CPU79には、ROM81及びRAM83が接続されている。ROM81には、各種のプログラム等が記憶されている。例えば、自走制御で使用するプログラムや速度曲線（加速・減速・定速の各曲線）等は、ROM81に記憶されている。RAM83には、CPU79のデータ処理に必要なデータが一時的に記憶される。

[0061] また、CPU79には、フロント用第1ブレーキセンサー55、フロント用第2ブレーキセンサー73、リア用第1ブレーキセンサー107、リア用第2ブレーキセンサー111、着座センサー77、イグニッションスイッチ59、走行開始スイッチ61、速度設定スイッチ65、走行可LED63、及び異常表示LED67が接続されている。さらに、CPU79には、モーター85が接続されている。モーター85は、不図示のバッテリーを駆動源とし、前方向に対する右側の後輪35（図4参照）を電動駆動させる。

[0062] [2. 自走制御]

以下、本実施形態の小型電動車両1で実行される自走制御について、図8

及び図 9 を参照しつつ説明する。尚、図 8 及び図 9 に表すシーケンスでは、説明の便宜上、「ブレーキレバー」が右ブレーキレバー 6 9 又は左ブレーキレバー 7 1 に相当し、「第 1 ブレーキセンサー（キャリパー）」がフロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 又はリア用第 1 ブレーキセンサー 1 0 7 に相当し、「第 2 ブレーキセンサー（レバー）」が、フロント用第 2 ブレーキセンサー 7 3 又はリア用第 2 ブレーキセンサー 1 1 1 に相当する。

[0063] 先ず、小型電動車両 1 が停止中における自走制御の発進シーケンスについて説明する。図 8 に表すように、段階 A 1 では、右ブレーキレバー 6 9 又は左ブレーキレバー 7 1 が放たれているため、フロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 及びフロント用第 2 ブレーキセンサー 7 3 がオン動作していない、或いは、リア用第 1 ブレーキセンサー 1 0 7 及びリア用第 2 ブレーキセンサー 1 1 1 がオン動作していない。さらに、運転者がシート 2 9 に着座していないため、着座センサー 7 7 もオン動作していない。この状態では、走行可 LED 6 3 の消灯が保たれ、運転者の押下操作によって走行開始スイッチ 6 1 が一時的にオン動作しても、モーター制御は行われなため、小型電動車両 1 の停止が保たれる。

[0064] 段階 A 2 では、運転者が右ブレーキレバー 6 9 又は左ブレーキレバー 7 1 を深く握り込む操作が行われる。右ブレーキレバー 6 9 を深く握り込む操作が行われた場合には、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 B（図 5 参照）に示された位置にまで移動した時点でフロント用第 2 ブレーキセンサー 7 3 がオン動作し、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 A（図 5 参照）に示された位置にまで移動した時点でフロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 がオン動作すると共に走行可 LED 6 3 が点滅する。又は、左ブレーキレバー 7 1 を深く握り込む操作が行われた場合にも、右ブレーキレバー 6 9 を深く握り込む操作が行われた場合と同様に作用する。いずれの場合でも、運転者がシート 2 9 に着座しているため、着座センサー 7 7 がオン動作するが、この状態では、モーター制御は行われなため、小型電動車両 1 の停止が保たれる。

[0065] さらに、段階 A 2 では、運転者が右ブレーキレバー 6 9 又は左ブレーキレ

バー 7 1 を放す操作が行われる。右ブレーキレバー 6 9 を深く握り込む操作が行われた後、右ブレーキレバー 6 9 が放されると、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 A に示された位置を過ぎた時点でフロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 がオフ動作すると共に走行可 L E D 6 3 が消灯し、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 B に示された位置を過ぎた時点でフロント用第 2 ブレーキセンサー 7 3 がオフ動作する。又は、左ブレーキレバー 7 1 を深く握り込む操作が行われた後、左ブレーキレバー 7 1 が放されると、右ブレーキレバー 6 9 が放されたときと同様に作用する。いずれの場合でも、この状態では、モーター制御は行われないため、小型電動車両 1 の停止が保たれる。

[0066] 尚、段階 A 2 において、運転者が右ブレーキレバー 6 9 及び左ブレーキレバー 7 1 を深く握り込む操作が行われた状態では、フロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 又はリア用第 1 ブレーキセンサー 1 0 7 がオン動作すると走行可 L E D 6 3 が点滅し、右ブレーキレバー 6 9 又は左ブレーキレバー 7 1 が放され、フロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 又はリア用第 1 ブレーキセンサー 1 0 7 がオフ動作すると、走行可 L E D 6 3 が消灯する。

[0067] 段階 A 3 では、運転者が右ブレーキレバー 6 9 又は左ブレーキレバー 7 1 を深く握り込む操作が行われる。右ブレーキレバー 6 9 を深く握り込む操作が行われた場合には、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 B に示された位置にまで移動した時点でフロント用第 2 ブレーキセンサー 7 3 がオン動作し、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 A に示された位置にまで移動した時点でフロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 がオン動作すると共に走行可 L E D 6 3 が点滅する。又は、左ブレーキレバー 7 1 を深く握り込む操作が行われた場合にも、右ブレーキレバー 6 9 を深く握り込む操作が行われた場合と同様に作用する。いずれの場合でも、運転者がシート 2 9 に着座しているため、着座センサー 7 7 がオン動作する。この状態で、運転者の押下操作により走行開始スイッチ 6 1 が一時的にオン動作すると、走行可 L E D 6 3 が点灯し、自走予約状態になるが、モーター制御は行われないため、小型電動車両 1 の停止が保たれる。

[0068] さらに、段階A3では、自走予約状態中において、運転者が右ブレーキレバー69又は左ブレーキレバー71を放す操作が行われる。右ブレーキレバー69を深く握り込む操作が行われた後、右ブレーキレバー69が放されると、右ブレーキレバー69が符号69Aに示された位置を過ぎた時点でフロント用第1ブレーキセンサー55がオフ動作する。さらに、右ブレーキレバー69が符号69Bに示された位置を過ぎた時点でフロント用第2ブレーキセンサー73がオフ動作する共に、リア用第1ブレーキセンサー107及びリア用第2ブレーキセンサー111がオフ動作中であることを条件として、モーター制御が開始される。又は、左ブレーキレバー71を深く握り込む操作が行われた後、左ブレーキレバー71が放されると、左ブレーキレバー71が符号71Aに示された位置を過ぎた時点でリア用第1ブレーキセンサー107がオフ動作する。さらに、左ブレーキレバー71が符号71Bに示された位置を過ぎた時点でリア用第2ブレーキセンサー111がオフ動作する共に、フロント用第1ブレーキセンサー55及びフロント用第2ブレーキセンサー73がオフ動作中であることを条件として、モーター制御が開始される。いずれの場合でも、モーター制御が開始されると、このモーター制御により、後輪35（図4参照）が電動駆動されるので、小型電動車両1が発進し、小型電動車両1の自走速度が最高速度まで一律に加速される。そして、小型電動車両1の自走速度が最高速度まで加速されると、小型電動車両1は最高速度で定速自走される。

[0069] 尚、段階A3において、運転者が右ブレーキレバー69及び左ブレーキレバー71を深く握り込む操作が行われた状態では、フロント用第1ブレーキセンサー55又はリア用第1ブレーキセンサー107がオン動作すると走行可LED63が点滅する。走行可LED63が点滅中に、運転者の押下操作により走行開始スイッチ61が一時的にオン動作すると、走行可LED63が点灯する。この状態で、右ブレーキレバー69及び左ブレーキレバー71が放され、フロント用第2ブレーキセンサー73及びリア用第2ブレーキセンサー111がオフ動作すると、モーター制御が開始される。

- [0070] モーター制御中は、走行可LED63の点灯が保たれる。さらに、本実施形態のシーケンスでは、説明の便宜上、モーター制御中は運転者がシート29に着座していることとし、着座センサー77のオン動作が保持される。
- [0071] 次に、小型電動車両1が自走中における自走制御の走行シーケンスについて説明する。図9に表すように、段階B1では、モーター制御が行われており、小型電動車両1の最高速度による定速自走中において、運転者が右ブレーキレバー69又は左ブレーキレバー71を浅く握り込む操作が行われる。右ブレーキレバー69を浅く握り込む操作が行われた場合には、右ブレーキレバー69が符号69Bに示された位置にまで移動した時点でフロント用第2ブレーキセンサー73がオン動作する一方、右ブレーキレバー69が符号69Aに示された位置にまで移動しないので、フロント用第1ブレーキセンサー55のオフ動作が保たれる。又は、左ブレーキレバー71を浅く握り込む操作が行われた場合にも、右ブレーキレバー69を浅く握り込む操作が行われた場合と同様に作用する。いずれの場合でも、この状態では、モーター制御により、小型電動車両1の自走速度が予め定められた最低速度（本実施形態では、0km/h）まで一律に減速される。
- [0072] 尚、段階B1において、運転者が右ブレーキレバー69及び左ブレーキレバー71を浅く握り込む操作が行われた状態では、フロント用第2ブレーキセンサー73又はリア用第2ブレーキセンサー111がオン動作すると、モーター制御により、小型電動車両1の自走速度が最低速度の0km/hまで一律に減速される。
- [0073] さらに、段階B1では、小型電動車両1の減速自走中において、運転者が右ブレーキレバー69又は左ブレーキレバー71を放す操作が行われる。右ブレーキレバー69を放す操作が行われた場合には、右ブレーキレバー69が符号69Bに示された位置を過ぎた時点でフロント用第2ブレーキセンサー73がオフ動作し、フロント用第1ブレーキセンサー55はオフ動作が保たれる。この状態では、リア用第1ブレーキセンサー107及びリア用第2ブレーキセンサー111がオフ動作中であることを条件として、モーター制

御により、小型電動車両 1 の自走速度が最高速度まで一律に加速される。又は、左ブレーキレバー 7 1 を放す操作が行われた場合には、左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 B に示された位置を過ぎた時点でリア用第 2 ブレーキセンサー 1 1 1 がオフ動作し、リア用第 1 ブレーキセンサー 1 0 7 はオフ動作が保たれる。この状態では、フロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 及びフロント用第 2 ブレーキセンサー 7 3 がオフ動作中であることを条件として、モーター制御により、小型電動車両 1 の自走速度が最高速度まで一律に加速される。いずれの場合でも、小型電動車両 1 の自走速度が最高速度まで加速されると、小型電動車両 1 は最高速度で定速自走される。

[0074] 尚、段階 B 1 において、運転者が右ブレーキレバー 6 9 及び左ブレーキレバー 7 1 を浅く握り込む操作が行われた状態では、右ブレーキレバー 6 9 及び左ブレーキレバー 7 1 が放され、フロント用第 2 ブレーキセンサー 7 3 及びリア用第 2 ブレーキセンサー 1 1 1 がオフ動作すると、モーター制御により、小型電動車両 1 の自走速度が最高速度まで一律に加速される。

[0075] 段階 B 2 では、モーター制御が行われており、小型電動車両 1 の最高速度による定速自走中において、運転者が右ブレーキレバー 6 9 又は左ブレーキレバー 7 1 を浅く握り込む操作が段階 B 1 と比べて長く行われる。この操作が行われると、段階 B 1 と同様に、モーター制御により、小型電動車両 1 の自走速度が最低速度の 0 k m / h まで一律に減速される。そして、小型電動車両 1 の自走速度が最低速度の 0 k m / h にまで減速されると、モーター制御により、小型電動車両 1 は一時停止された状態が保持される。

[0076] さらに、段階 B 2 では、小型電動車両 1 の一時停止中において、運転者が右ブレーキレバー 6 9 又は左ブレーキレバー 7 1 を放す操作が行われる。これらの操作が行われると、段階 B 1 と同様に、モーター制御により、小型電動車両 1 の自走速度が最高速度まで一律に加速される。そして、小型電動車両 1 の自走速度が最高速度まで加速されると、小型電動車両 1 は最高速度で定速自走される。

[0077] 段階 B 3 では、モーター制御が行われており、小型電動車両 1 の最高速度

による定速自走中において、運転者が右ブレーキレバー 69 又は左ブレーキレバー 71 を深く握り込む操作が行われる。右ブレーキレバー 69 を深く握り込む操作が行われた場合には、右ブレーキレバー 69 が符号 69 B に示された位置にまで移動した時点で、フロント用第 2 ブレーキセンサー 73 がオン動作すると共に、モーター制御により、小型電動車両 1 の自走速度が最低速度の 0 km/h まで一律に減速される。さらに、右ブレーキレバー 69 が符号 69 A に示された位置にまで移動した時点で、フロント用第 1 ブレーキセンサー 55 がオン動作し、走行可 LED 63 が点滅すると共に、モーター制御が停止される。又は、左ブレーキレバー 71 を深く握り込む操作が行われた場合にも、右ブレーキレバー 69 を深く握り込む操作が行われた場合と同様に作用する。

[0078] 尚、段階 B3 において、運転者が右ブレーキレバー 69 及び左ブレーキレバー 71 を深く握り込む操作が行われた状態では、フロント用第 1 ブレーキセンサー 55 又はリア用第 1 ブレーキセンサー 107 がオン動作すると、走行可 LED 63 が点滅すると共に、モーター制御が停止される。

[0079] さらに、段階 B3 では、モーター制御の停止中において、運転者が右ブレーキレバー 69 又は左ブレーキレバー 71 を放す操作が行われる。右ブレーキレバー 69 を放す操作が行われた場合には、右ブレーキレバー 69 が符号 69 A に示された位置を過ぎた時点でフロント用第 1 ブレーキセンサー 55 がオフ動作すると共に走行可 LED 63 が消灯し、右ブレーキレバー 69 が符号 69 B に示された位置を過ぎた時点でフロント用第 2 ブレーキセンサー 73 がオフ動作する。又は、左ブレーキレバー 71 を放す操作が行われた場合にも、右ブレーキレバー 69 を放す操作が行われた場合と同様に作用する。いずれの場合でも、運転者がシート 29 から離れると、着座センサー 77 がオフ動作する。

[0080] 尚、段階 B3 において、運転者が右ブレーキレバー 69 及び左ブレーキレバー 71 を深く握り込む操作が行われた状態では、右ブレーキレバー 69 又は左ブレーキレバー 71 が放され、フロント用第 1 ブレーキセンサー 55 又

はリア用第1ブレーキセンサー107がオフ動作すると、走行可LED63が消灯する。

[0081] また、段階B3では、モーター制御が停止されると、モーター85はフリー回転状態に移行すると同時に、フロント用ブレーキキャリパー51又はリア用ブレーキキャリパー103の作動が開始される。つまり、フロント用第1ブレーキセンサー55のオン動作中は、右ブレーキレバー69の握込操作によってフロント用ブレーキキャリパー51が作動するので、手動による制動を前輪23にかけることができる。又は、リア用第1ブレーキセンサー107のオン動作中は、左ブレーキレバー71の握込操作によってリア用ブレーキキャリパー103が作動するので、手動による制動を後輪35にかけることができる。これにより、小型電動車両1が停止される。

[0082] また、段階B3では、図には表さないが、走行可LED63の点滅中において、運転者の押下操作により走行開始スイッチ61が一時的にオン動作すると、走行可LED63が点灯し、段階A3における自走予約状態になる。

[0083] 従って、本実施形態の小型電動車両1では、フロント用第1ブレーキセンサー55をフロント用ブレーキキャリパー51に設けると共にフロント用第2ブレーキセンサー73を右ブレーキレバー69に設けることにより、フロント用第1ブレーキセンサー55とフロント用第2ブレーキセンサー73を独立してオン動作又はオフ動作するようにしている。さらに、リア用第1ブレーキセンサー107をリア用ブレーキキャリパー103に設けると共にリア用第2ブレーキセンサー111を左ブレーキレバー71に設けることにより、リア用第1ブレーキセンサー107とリア用第2ブレーキセンサー111を独立してオン動作又はオフ動作するようにしている。

[0084] そして、フロント用第1ブレーキセンサー55、フロント用第2ブレーキセンサー73、リア用第1ブレーキセンサー107、及びリア用第2ブレーキセンサー111のオン動作又はオフ動作の組合せに基づいて、運転者の意思を確認し、発進・加速・最高速度の定速走行・減速・最低速度（本実施形態では、0km/h）の定速走行・停止の各制御タイミングを判別している

。さらに、各制御タイミングでは、着座センサー 77 がオン動作により、安全性確認が行われている。

[0085] つまり、本実施形態の小型電動車両 1 では、走行の開始に当たり、運転者が右ブレーキレバー 69 又は左ブレーキレバー 71 を最後まで握り込む操作を行えば、走行可 LED 63 が点滅し、走行可 LED 63 が点滅中に運転者が走行開始スイッチ 61 を押下すれば、走行予約状態になる。これにより、運転者は、右利きでも左利きでも、握込操作を行い易い利き手を使うことによって、走行予約状態にする操作をスムーズに行うことができる。走行予約状態中において、運転者が右ブレーキレバー 69 及び左ブレーキレバー 71 を放した状態にして、ブレーキ解除操作を行えば、モーター制御による発進・加速・最高速度の定速走行が行われる（段階 A 3）。

[0086] その後、運転者が右ブレーキレバー 69 又は左ブレーキレバー 71 を浅く握れば、モーター制御による減速が行われるが、運転者が右ブレーキレバー 69 及び左ブレーキレバー 71 を放した状態にすることにより、ブレーキ解除操作を行えば、モーター制御による加速・最高速度の定速走行が再び行われる（段階 B 1）。

[0087] さらに、運転者が右ブレーキレバー 69 又は左ブレーキレバー 71 を浅く握り続ければ、モーター制御による減速・最低速度（本実施形態では、0 km/h）の定速走行が行われるが、その後、運転者が右ブレーキレバー 69 及び左ブレーキレバー 71 を放した状態にすることにより、ブレーキ解除操作を行えば、モーター制御による加速・最高速度の定速走行が再び行われる（段階 B 2）。

[0088] さらに、運転者が右ブレーキレバー 69 又は左ブレーキレバー 71 を深く握れば、モーター制御による減速が行われた後、手動による制動が前輪 23 又は後輪 35 に対して行われると共に、走行可 LED 63 が点滅する（段階 B 3）。

[0089] 従って、本実施形態の小型電動車両 1 では、運転者が右ブレーキレバー 69 又は左ブレーキレバー 71 を浅く握り込む操作を行うことで、モーター制

御による減速が行われる（各段階 B 1， B 2， B 3）。さらに、運転者が右ブレーキレバー 6 9 又は左ブレーキレバー 7 1 を深く握り込む操作を行うことで、モーター制御による減速に代えて、手動による制動を前輪 2 3 又は後輪 3 5 にかけることができる（段階 B 3）。

[0090] また、手動による制動が前輪 2 3 又は後輪 3 5 にかけている最中は、走行可 L E D 6 3 が点滅している。走行可 L E D 6 3 の点滅中において、運転者が走行開始スイッチ 6 1 を押下すると、走行予約状態になる。走行予約状態中において、運転者が右ブレーキレバー 6 9 及び左ブレーキレバー 7 1 を放した状態にすることにより、ブレーキ解除操作を行うと、モーター制御による発進・加速等が再び行われる（段階 B 3， A 3）。

[0091] 次に、本実施形態の小型電動車両 1 で実行される自走制御のプログラムについて、図 1 0 乃至図 1 3 に表すフローチャートを用いて説明する。自走制御のプログラムは、ROM 8 1 に記憶されており、CPU 7 9 により実行される。

[0092] 図 1 0 に表すように、CPU 7 9 は、この自走制御のプログラムの実行を開始し、イグニッションスイッチ 5 9 のオン動作を確認すると（S 1 0 0）、CPU 7 9 自身の異常を確認する（S 1 0 2）。そして、CPU 7 9 自身に異常がある場合には（S 1 0 4：YES）、CPU 7 9 は、異常表示 L E D 6 7 を点灯させ（S 1 0 6）、CPU 7 9 自身の異常を再び確認する（S 1 0 2）。

[0093] 又は、CPU 7 9 自身に異常がない場合には（S 1 0 4：NO）、CPU 7 9 は、着座センサー 7 7 がオン動作されているか否かを判別する（S 1 0 8）。このとき、異常表示 L E D 6 7 が点灯していれば、CPU 7 9 は、異常表示 L E D 6 7 を消灯させる。

[0094] ここで、着座センサー 7 7 がオン動作されていない場合には（S 1 0 8：NO）、CPU 7 9 は、着座センサー 7 7 がオン動作されているか否かを再び判別する（S 1 0 8）。又は、着座センサー 7 7 がオン動作されている場合には（S 1 0 8：YES）、CPU 7 9 は、フロント用第 2 ブレーキセン

サー 7 3 及びフロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 がオン動作されているか否かを判別する (S 1 1 0, S 1 1 2)。

[0095] ここで、フロント用第 2 ブレーキセンサー 7 3 又はフロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 がオン動作されていない場合には (S 1 1 0 : NO, S 1 1 2 : NO)、リア用第 2 ブレーキセンサー 1 1 1 及びリア用第 1 ブレーキセンサー 1 0 7 がオン動作されているか否かを判別する (S 1 1 4, S 1 1 6)。ここで、リア用第 2 ブレーキセンサー 1 1 1 又はリア用第 1 ブレーキセンサー 1 0 7 がオン動作されていない場合には (S 1 1 4 : NO, S 1 1 6 : NO)、CPU 7 9 は、着座センサー 7 7 がオン動作されているか否かを再び判別する (S 1 0 8)。

[0096] 又は、フロント用第 2 ブレーキセンサー 7 3 及びフロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 がオン動作されている場合には (S 1 1 0 : YES, S 1 1 2 : YES)、又はリア用第 2 ブレーキセンサー 1 1 1 及びリア用第 1 ブレーキセンサー 1 0 7 がオン動作されている場合には (S 1 1 4 : YES, S 1 1 6 : YES)、CPU 7 9 は、走行可 LED 6 3 を点滅させる (S 1 1 8)。

[0097] その後、CPU 7 9 は、走行開始スイッチ 6 1 がオン動作されるまで待機する (S 1 2 0 : NO)。そして、走行開始スイッチ 6 1 がオン動作されると (S 1 2 0 : YES)、CPU 7 9 は、走行可 LED 6 3 を点灯させる (S 1 2 2)。

[0098] 次に、図 1 1 に表すように、CPU 7 9 は、着座センサー 7 7 がオン動作されているか否かを判別する (S 1 2 4)。ここで、着座センサー 7 7 がオン動作されていない場合には (S 1 2 4 : NO)、CPU 7 9 は、着座センサー 7 7 がオン動作されているか否かを再び判別する (S 1 2 4)。又は、着座センサー 7 7 がオン動作されている場合には (S 1 2 4 : YES)、CPU 7 9 は、フロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 がオフ動作されているか否かを判別する (S 1 2 6)。

[0099] ここで、フロント用第 1 ブレーキセンサー 5 5 がオフ動作されていない場

合には（S 1 2 6 : N O）、C P U 7 9は、フロント用第1ブレーキセンサー55がオフ動作されているか否かを再び判別する（S 1 2 6）。又は、フロント用第1ブレーキセンサー55がオフ動作されている場合には（S 1 2 6 : Y E S）、C P U 7 9は、リア用第1ブレーキセンサー107がオフ動作されているか否かを判別する（S 1 2 8）。

[0100] ここで、リア用第1ブレーキセンサー107がオフ動作されていない場合には（S 1 2 8 : N O）、C P U 7 9は、リア用第1ブレーキセンサー107がオフ動作されているか否かを再び判別する（S 1 2 8）。又は、リア用第1ブレーキセンサー107がオフ動作されている場合には（S 1 2 8 : Y E S）、C P U 7 9は、フロント用第2ブレーキセンサー73がオフ動作されているか否かを判別する（S 1 3 0）。

[0101] ここで、フロント用第2ブレーキセンサー73がオフ動作されていない場合には（S 1 3 0 : N O）、C P U 7 9は、フロント用第2ブレーキセンサー73がオフ動作されているか否かを再び判別する（S 1 3 0）。又は、フロント用第2ブレーキセンサー73がオフ動作されている場合には（S 1 3 0 : Y E S）、C P U 7 9は、リア用第2ブレーキセンサー111がオフ動作されているか否かを判別する（S 1 3 2）。

[0102] ここで、リア用第2ブレーキセンサー111がオフ動作されていない場合には（S 1 3 2 : N O）、C P U 7 9は、リア用第2ブレーキセンサー111がオフ動作されているか否かを再び判別する（S 1 3 2）。又は、リア用第2ブレーキセンサー111がオフ動作されている場合には（S 1 3 2 : Y E S）、C P U 7 9は、モーター加速モードを行う（S 1 3 4）。

[0103] モーター加速モードでは、C P U 7 9は、R O M 8 1に記憶の速度曲線（加速の曲線）に基づいて、モーター85の駆動制御を行うことにより、小型電動車両1の自走速度を加速させる。このとき、小型電動車両1が停止中であれば、小型電動車両1の発進が行われる。

[0104] その後、C P U 7 9は、小型電動車両1の自走速度が最高速度に到達しているか否かを判別する（S 1 3 6）。尚、最高速度は、速度設定スイッチ6

5で設定された速度であり、RAM 83に記憶されている。

[0105] ここで、小型電動車両1の自走速度が最高速度に到達している場合には（S136：YES）、CPU79は、モーター最高定速モードを行う（S138）。モーター最高定速モードでは、CPU79は、ROM81に記憶の速度曲線（定速の曲線）に基づいて、モーター85の駆動制御を行うことにより、小型電動車両1の自走速度を最高速度とした定速自走を行う。

[0106] 又は、小型電動車両1の自走速度が最高速度に到達していない場合（S136：NO）、又はモーター最高定速モードが行われた場合には（S138）、CPU79は、着座センサー77がオン動作されているか否かを判別する（S140）。

[0107] ここで、着座センサー77がオン動作されていない場合には（S140：NO）、CPU79は、小型電動車両1の自走速度が最高速度に到達しているか否かを再び判別する（S136）。又は、着座センサー77がオン動作されている場合には（S140：YES）、CPU79は、フロント用第2ブレーキセンサー73又はリア用第2ブレーキセンサー111がオン動作されているか否かを判別する（S142，S144）。

[0108] ここで、フロント用第2ブレーキセンサー73及びリア用第2ブレーキセンサー111がオン動作されていない場合には（S142：NO，S144：NO）、CPU79は、小型電動車両1の自走速度が最高速度に到達しているか否かを再び判別する（S136）。又は、フロント用第2ブレーキセンサー73又はリア用第2ブレーキセンサー111がオン動作されている場合には（S142：YES，S144：YES）、図12に表すように、CPU79は、モーター減速モードを行う（S146）。

[0109] モーター減速モードでは、CPU79は、ROM81に記憶の速度曲線（減速の曲線）に基づいて、モーター85の駆動制御を行うことにより、小型電動車両1の自走速度を最低速度まで減速させる。本実施形態では、最低速度は、0km/hであり、ROM81に予め記憶されている。尚、モーター減速モード中に、小型電動車両1の自走速度が0km/hになると、小型電

動車両 1 が停止し、その停止状態が保持される。

[0110] その後、CPU 79 は、着座センサー 77 がオン動作されているか否かを判別する (S 148)。

[0111] ここで、着座センサー 77 がオン動作されていない場合には (S 148 : NO)、CPU 79 は、着座センサー 77 がオン動作されているか否かを再び判別する (S 148)。又は、着座センサー 77 がオン動作されている場合には (S 148 : YES)、CPU 79 は、フロント用第 2 ブレーキセンサー 73 及びリア用第 2 ブレーキセンサー 111 がオフ動作されているか否かを判別する (S 150, S 152)。

[0112] ここで、フロント用第 2 ブレーキセンサー 73 及びリア用第 2 ブレーキセンサー 111 がオフ動作されている場合には (S 150 : YES, S 152 : YES)、CPU 79 は、モーター加速モードを再び行う (S 134)。以後、CPU 79 は、S 136 以降の処理を行う。又は、フロント用第 2 ブレーキセンサー 73 又はリア用第 2 ブレーキセンサー 111 がオフ動作されていない場合には (S 150 : NO, S 152 : NO)、CPU 79 は、フロント用第 1 ブレーキセンサー 55 又はリア用第 1 ブレーキセンサー 107 がオン動作されているか否かを判別する (S 154, S 156)。

[0113] ここで、フロント用第 1 ブレーキセンサー 55 及びリア用第 1 ブレーキセンサー 107 がオン動作されていない場合には (S 154 : NO, S 156 : NO)、CPU 79 は、着座センサー 77 がオン動作されているか否かを再び判別する (S 148)。又は、フロント用第 1 ブレーキセンサー 55 又はリア用第 1 ブレーキセンサー 107 がオン動作されている場合には (S 154 : YES, S 156 : YES)、CPU 79 は、図 13 に表すように、走行可 LED 63 を点滅させる (S 158)。

[0114] その後、CPU 79 は、モーターオフの処理を行うことにより (S 160)、フリー回転状態でモーター 85 の停止制御を行う。そして、CPU 79 は、走行開始スイッチ 61 がオン動作しているか否かを判別する (S 162)。

- [0115] ここで、走行開始スイッチ61がオン動作している場合には（S162：YES）、CPU79は、走行可LED63を再び点灯させる（S122）。以後、CPU79は、S124以降の処理を行う。又は、走行開始スイッチ61がオン動作していない場合には（S162：NO）、CPU79は、フロント用第1ブレーキセンサー55又はリア用第1ブレーキセンサー107がオフ動作されているか否かを判別する（S164，S166）。
- [0116] ここで、フロント用第1ブレーキセンサー55及びリア用第1ブレーキセンサー107がオフ動作されていない場合には（S164：NO，S166：NO）、CPU79は、フロント用第1ブレーキセンサー55又はリア用第1ブレーキセンサー107がオフ動作されているか否かを再び判別する（S164，S166）。又は、フロント用第1ブレーキセンサー55又はリア用第1ブレーキセンサー107がオフ動作されている場合には（S164：YES，S166：YES）、CPU79は、走行可LED63を消灯させる（S168）。
- [0117] その後、CPU79は、フロント用第2ブレーキセンサー73又はリア用第2ブレーキセンサー111がオフ動作されているか否かを判別する（S170，S172）。ここで、フロント用第2ブレーキセンサー73及びリア用第2ブレーキセンサー111がオフ動作されていない場合には（S170：NO，S172：NO）、CPU79は、フロント用第2ブレーキセンサー73又はリア用第2ブレーキセンサー111がオフ動作されているか否かを再び判別する（S170，S172）。又は、フロント用第2ブレーキセンサー73又はリア用第2ブレーキセンサー111がオフ動作されている場合には（S170：YES，S172：YES）、CPU79は、着座センサー77がオフ動作されているか否かを判別する（S174）。
- [0118] ここで、着座センサー77がオフ動作されていない場合には（S174：NO）、CPU79は、着座センサー77がオフ動作されているか否かを再び判別する（S174）。又は、着座センサー77がオフ動作されている場合には（S174：YES）、CPU79は、この自走制御のプログラムの

実行を終了する。

[0119] [3. - 1 発進時のまとめ] 本実施形態の小型電動車両 1 では、自走の開始に当たり、運転者は右ブレーキレバー 6 9 又は左ブレーキレバー 7 1 を深く握り込む操作を行う。この場合において、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 A に示された位置又は符号 6 9 A に示された位置より図 5 視下側（ハンドル 1 9 側）にあるときに（S 1 1 2 : Y E S）、運転者が走行開始スイッチ 6 1 を押下すると（S 1 2 0 : Y E S）、自走予約状態となる。或いは、左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 A に示された位置又は符号 7 1 A に示された位置より図 5 視下側（ハンドル 1 9 側）にあるときに（S 1 1 6 : Y E S）、運転者が走行開始スイッチ 6 1 を押下すると（S 1 2 0 : Y E S）、自走予約状態となる。

[0120] 自走予約状態において、運転者が右ブレーキレバー 6 9 を放したり、右ブレーキレバー 6 9 を僅かに握り込む操作を行うと、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 B に示された位置に向かって移動する。或いは、運転者が左ブレーキレバー 7 1 を放したり、左ブレーキレバー 7 1 を僅かに握り込む操作を行うと、左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 B に示された位置に向かって移動する。そして、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 B に示された位置を過ぎ（S 1 3 0 : Y E S）、且つ、左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 B に示された位置を過ぎたときに（S 1 3 2 : Y E S）、自走制御プログラムのモーター加速モードが行われる（S 1 3 4）。

[0121] モーター加速モードでは、ROM 8 1 に記憶の速度曲線（加速の曲線）に基づいて、モーター 8 5 の駆動制御を行うことにより、停止中の小型電動車両 1 が発進される。よって、右ブレーキレバー 6 9 及び左ブレーキレバー 7 1 を用いた操作により、自走制御プログラムのモーター加速モードが行われるので、操作性を向上させることができる。

[0122] また、自走の開始に当たり、右ブレーキレバー 6 9、左ブレーキレバー 7 1、及び走行開始スイッチ 6 1 の一連の操作が必要であることから（S 1 1 0, S 1 1 2, S 1 1 4, S 1 1 6, S 1 2 0, S 1 2 6, S 1 2 8, S 1

30, S132)、安全性の確認が行われた上で、小型電動車両1を発進させることができる。

[0123] さらに、本実施形態の小型電動車両1では、アクセルレバーは備えておらず、自走の開始に当たり、アクセルレバーの操作が不要であることから、アクセルレバーの誤操作等による小型電動車両1の急発進を防止することができる。

[0124] [3. - 2 加速時のまとめ]

本実施形態の小型電動車両1では、小型電動車両1の自走中において、運転者が右ブレーキレバー69を放したり、右ブレーキレバー69を僅かに握り込む操作を行うことによって、右ブレーキレバー69が符号69Bに示された位置より図5視上側にあり(S142:NO、S150:YES)、且つ、運転者が左ブレーキレバー71を放したり、左ブレーキレバー71を僅かに握り込む操作を行うことによって、左ブレーキレバー71が符号71Bに示された位置より図5視上側にあると(S144:NO、S152:YES)、最高速度まで小型電動車両1の自走速度が加速する(S134, S136, S138)。

[0125] よって、右ブレーキレバー69が符号69Bに示された位置より図5視上側にあり(S142:NO、S150:YES)、且つ、左ブレーキレバー71が符号71Bに示された位置より図5視上側にある限り(S144:NO、S152:YES)、右ブレーキレバー69及び左ブレーキレバー71の操作に影響されることなく、自走制御プログラムにより、小型電動車両1の加速が最高速度まで行われるので(S134, S136, S138)、円滑な自走が行われると共に、暴走を防止することができる。

[0126] [3. - 3 減速時のまとめ] 本実施形態の小型電動車両1では、運転者が右ブレーキレバー69をより握り込む操作によって、右ブレーキレバー69が符号69Bに示された位置又は右ブレーキレバー69が符号69Bに示された位置より図5視下側(ハンドル19側)にあると(S142:YES)、或いは、運転者が左ブレーキレバー71をより握り込む操作によって、

左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 B に示された位置又は左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 B に示された位置より図 5 視下側（ハンドル 1 9 側）にあると（S 1 4 4 : Y E S）、自走制御プログラムのモーター減速モードが行われる（S 1 4 6）。

[0127] モーター減速モードでは、ROM 8 1 に記憶の速度曲線（減速の曲線）に基づいて、モーター 8 5 の駆動制御を行うことにより、小型電動車両 1 の自走速度が減速する。さらに、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 A に示された位置より図 5 視上側にあり（S 1 5 4 : N O）、且つ、左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 A に示された位置より図 5 視上側にある限り（S 1 5 6 : N O）、自走制御プログラムにより、小型電動車両 1 の減速が最低速度の 0 k m / h まで行われる（S 1 4 6）。

[0128] よって、今まで慣れ親しんだブレーキレバーの握込操作により、小型電動車両 1 を減速させることができる。

[0129] [3. - 4 減速時と制動時の関係のまとめ]

本実施形態の小型電動車両 1 では、自走の開始後に、運転者が右ブレーキレバー 6 9 を深く握り込む操作によって、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 A に示された位置を過ぎた時点になると（S 1 5 4 : Y E S）、或いは、運転者が左ブレーキレバー 7 1 を深く握り込む操作によって、左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 A に示された位置を過ぎた時点になると（S 1 5 6 : Y E S）、モーター 8 5 が停止制御されることにより小型電動車両 1 の自走が終了すると共に（S 1 6 0）、右ブレーキレバー 6 9 の操作による手動でのフロント用ブレーキキャリパー 5 1 の作動が開始されることにより小型電動車両 1 の制動が開始され、或いは、左ブレーキレバー 7 1 の操作による手動でのリア用ブレーキキャリパー 1 0 3 の作動が開始されることにより小型電動車両 1 の制動が開始される。よって、小型電動車両 1 を停止させるための右ブレーキレバー 6 9 又は左ブレーキレバー 7 1 の操作を、自走制御プログラムでの減速操作から手動での制動操作に直ちに移行させることができる。

[0130] また、本実施形態の小型電動車両 1 では、右ブレーキレバー 6 9 が符号 6

9 Aに示された位置にあるときのレバー操作量は、右ブレーキレバー69による手動での制動操作でフロント用ブレーキキャリパー51の作動が開始する、右ブレーキレバー69のレバー操作量である。右ブレーキレバー69が符号69Bに示された位置にあるときのレバー操作量は、右ブレーキレバー69による手動での制動操作がフロント用ブレーキキャリパー51の作動に影響しない範囲にある、右ブレーキレバー69のレバー操作量である。

[0131] 左ブレーキレバー71が符号71Aに示された位置にあるときのレバー操作量は、左ブレーキレバー71による手動での制動操作でリア用ブレーキキャリパー103の作動が開始する、左ブレーキレバー71のレバー操作量である。左ブレーキレバー71が符号71Bに示された位置にあるときのレバー操作量は、左ブレーキレバー71による手動での制動操作がリア用ブレーキキャリパー103の作動に影響しない範囲にある、左ブレーキレバー71のレバー操作量である。

[0132] よって、自走制御プログラムが実行中において、右ブレーキレバー69が符号69Aに示された位置より図5視上側にあり（S154：NO）、且つ、左ブレーキレバー71が符号71Aに示された位置より図5視上側にある限り（S156：NO）、フロント用ブレーキキャリパー51及びリア用ブレーキキャリパー103を作動させないことができる。又は、右ブレーキレバー69が符号69Aに示された位置にくると（S154：YES）、或いは、左ブレーキレバー71が符号71Aに示された位置にくると（S156：YES）、自走制御プログラムによるモーター減速モード（S146）から、手動によるフロント用ブレーキキャリパー51又はリア用ブレーキキャリパー103の制動に直ちに移行させることができる。

[0133] [3. - 5 着座判別のまとめ]

本実施形態の小型電動車両1では、着座センサー77がオン動作されているか否かによって、運転者がシート29に着座しているか否かを判別し（S108, S124, S140, S148）、運転者がシート29に着座している場合に限って（S108：YES, S124：YES, S140：YE

S, S 1 4 8 : Y E S)、自走制御プログラムを進行させることができる。よって、シート 2 9 に運転者が着座していない状態で自走制御プログラムが進行されることを防止できる。

[0134] [4. その他]

本実施形態の小型電動車両 1 では、自走制御プログラムにおいて、フリー回転状態でモーター 8 5 の停止制御が行われる (S 1 6 0)。つまり、モーター 8 5 による自走が終了すると、モーター 8 5 で駆動される後輪 3 5 が自由に回転できる状態になる。従って、本実施形態の小型電動車両 1 では、モーター 8 5 による自走が終了すると、前輪 2 3 及び一対の後輪 3 5 を自由に回転させることにより移動できるので、緊急時や折畳状態時等の移動が容易である。

[0135] ちなみに、本実施形態において、走行開始スイッチ 6 1 は、「操作スイッチ」の一例である。速度設定スイッチ 6 5 は、「設定スイッチ」の一例である。右ブレーキレバー 6 9 は、「ブレーキレバー」の一例である。右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 A に示された位置にあるときのレバー操作量は、「第 1 操作量」の一例である。右ブレーキレバー 6 9 が符号 6 9 B に示された位置にあるときのレバー操作量は、「第 2 操作量」の一例である。左ブレーキレバー 7 1 は、「ブレーキレバー」の一例である。左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 A に示された位置にあるときのレバー操作量は、「第 1 操作量」の一例である。左ブレーキレバー 7 1 が符号 7 1 B に示された位置にあるときのレバー操作量は、「第 2 操作量」の一例である。シート 2 9 は、「座席」の一例である。

[0136] [5. 変更例]

尚、本発明は上記実施形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

例えば、本実施形態の小型電動車両 1 は、ディレイタイマを備えてもよい。ディレイタイマは、着座センサー 7 7 の出力信号について、運転者がシート 2 9 に着座していないと判別される動作の継続時間が所定時間未満である

ことを示す信号を無効とする。よって、例えば、シート 29 に着座している運転者が腰を一瞬浮かしたり、小型電動車両 1 が振動すること等により、着座センサー 77 の出力信号にチャタリングが発生した場合において、着座センサー 77 の出力信号に基づく自走制御プログラムの進行不能を防止することができる。これにより、操作性が向上する。ちなみに、ディレイタイマは、「誤検知防止部」の一例である。

[0137] また、本実施形態の小型電動車両 1 は、運転者がハンドル 19 を把持していることを確認するためのセンサーを備えてもよい。そのセンサーは、静電センサー又は感圧センサー等であり、運転者がハンドル 19 を把持する箇所に内设される。これにより、安全性が向上する。

[0138] また、本実施形態の小型電動車両 1 は、前方向の障害物を見つけ出すためのセンサーを備えてもよい。そのセンサーは、レーザーセンサー、超音波センサー、又はカメラセンサー等であり、前方向を遮らない箇所に装着される。これにより、安全性が向上する。

[0139] また、本実施形態では、フロント用第 1 ブレーキセンサー 55 及びフロント用第 2 ブレーキセンサー 73 のみを使用して自走制御プログラムを実行させてもよいし、或いは、リア用第 1 ブレーキセンサー 107 及びリア用第 2 ブレーキセンサー 111 のみを使用して自走制御プログラムを実行させてもよい。

[0140] また、本実施形態では、左右のブレーキレバー 69, 71 の手動操作による制動は、左右のアウターケーブル 57, 109 等を介して行われるが、ブレーキフルードの油圧等を介して行われてもよい。また、フロント用ブレーキキャリパー 51 及びリア用ブレーキキャリパー 103 は、ドラムブレーキ等に置き換えられてもよい。

[0141] また、本実施形態では、左右のブレーキレバー 69, 71 に代えて、ブレーキペダルを備えてもよい。

[0142] また、本実施形態の小型電動車両 1 は、自走速度を測定するための速度センサーを備えてもよい。その速度センサーは、自走制御プログラムの実行中

においてモーター 85 を制御する際に使用される (S 134, S 136, S 138, S 146)。

[0143] また、本実施形態の小型電動車両 1 は、最低速度を切り替えるための設定スイッチをハンドル 19 等に備えてもよい。この設定スイッチによって、自走制御中の最低速度を低速・中速・高速のいずれかに切り替えるようにしてもよい。さらに、最低速度の低速は、0 km/h としてもよい。

[0144] また、本実施形態では、速度設定スイッチ 65 で高速に切り替えられた際の自走制御中の最高速度は、6 km/h であるが、6 km/h より速くてもよい。

符号の説明

- [0145]
- 1 小型電動車両
 - 29 シート
 - 51 フロント用ブレーキキャリパー
 - 55 フロント用第1ブレーキセンサー
 - 61 走行開始スイッチ
 - 65 速度設定スイッチ
 - 69 右ブレーキレバー
 - 71 左ブレーキレバー
 - 73 フロント用第2ブレーキセンサー
 - 77 着座センサー
 - 79 CPU
 - 81 ROM
 - 83 RAM
 - 85 モーター
 - 103 リア用ブレーキキャリパー
 - 107 リア用第1ブレーキセンサー
 - 111 リア用第2ブレーキセンサー

請求の範囲

- [請求項1] 自走の開始を指令する操作スイッチと、
ブレーキレバーのレバー操作量を検出するブレーキセンサーと、
車両を自走させるモーターとを備え、
自走の開始に当たり、前記レバー操作量が第1操作量以上である場合に前記操作スイッチがオンされると自走予約状態となり、
前記自走予約状態において前記レバー操作量が前記第1操作量より小さい第2操作量未満になると、前記モーターの駆動制御による自走制御が開始されることを特徴とする小型電動車両。
- [請求項2] 前記自走制御は、前記レバー操作量が前記第2操作量未満の場合には、予め定められた最高速度まで前記車両の自走速度を加速することを特徴とする請求項1に記載の小型電動車両。
- [請求項3] 前記自走制御は、前記レバー操作量が前記第2操作量以上で前記第1操作量未満の場合には、予め定められた最低速度まで前記車両の自走速度を減速することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の小型電動車両。
- [請求項4] 自走の開始後に、前記レバー操作量が前記第1操作量以上になると、前記モーターが停止制御されることにより前記自走制御が終了すると共に、前記ブレーキレバーによる手動での制動操作が行われることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか一つに記載の小型電動車両。
- [請求項5] 前記最高速度を切り替える設定スイッチを備えることを特徴とする請求項2に記載の小型電動車両。
- [請求項6] 前記第1操作量は、前記ブレーキレバーによる手動での制動操作でブレーキキャリパーの作動が開始する前記ブレーキレバーの前記レバー操作量であり、
前記第2操作量は、前記ブレーキレバーによる手動での制動操作が前記ブレーキキャリパーの作動に影響しない範囲にある前記ブレーキ

レバーの前記レバー操作量であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一つに記載の小型電動車両。

[請求項7]

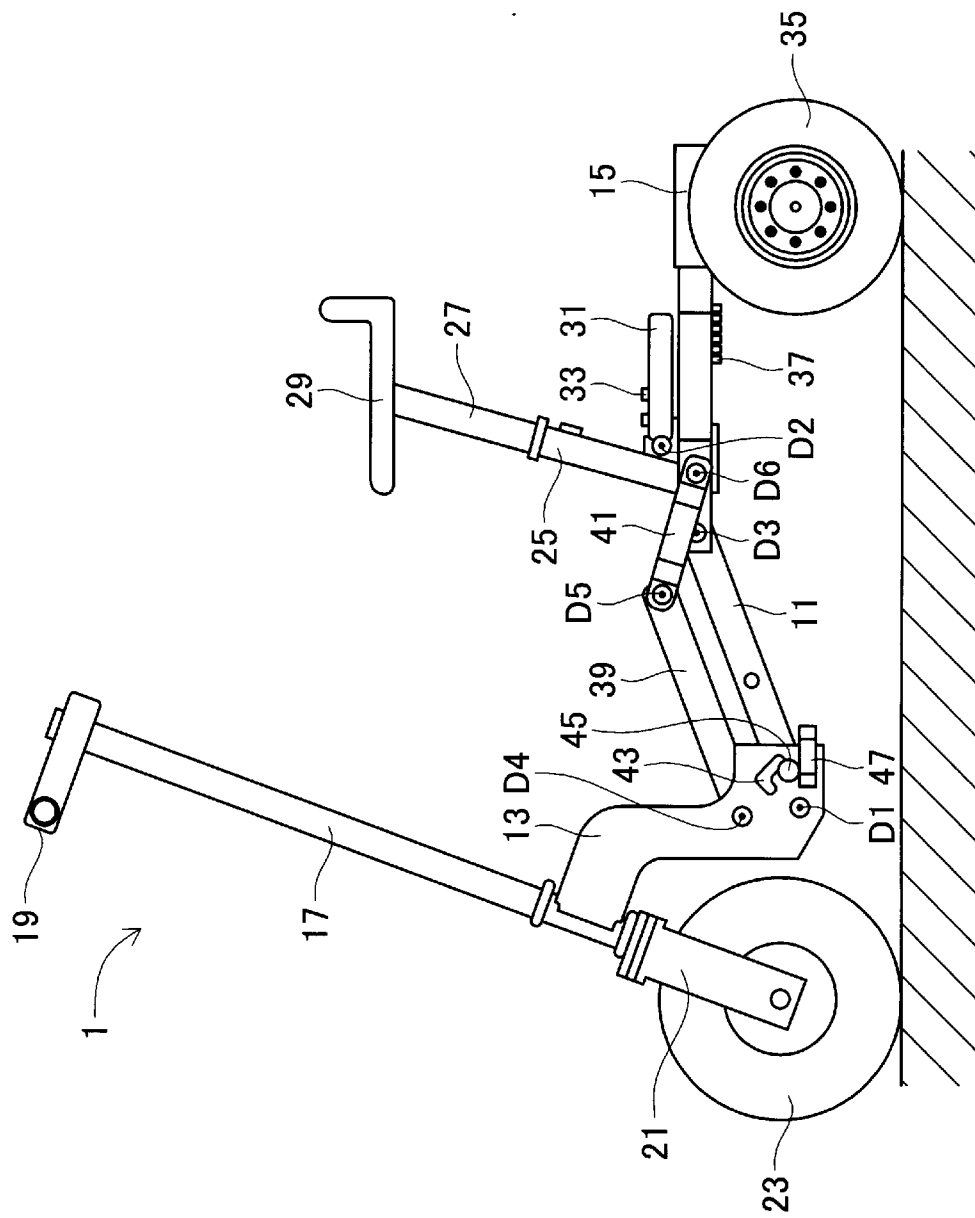
座席に取り付けられた着座センサーを備え、

前記着座センサーの出力信号に基づいて前記座席に運転者が着座していると判別される場合に前記自走制御が実行可能とされることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一つに記載の小型電動車両。

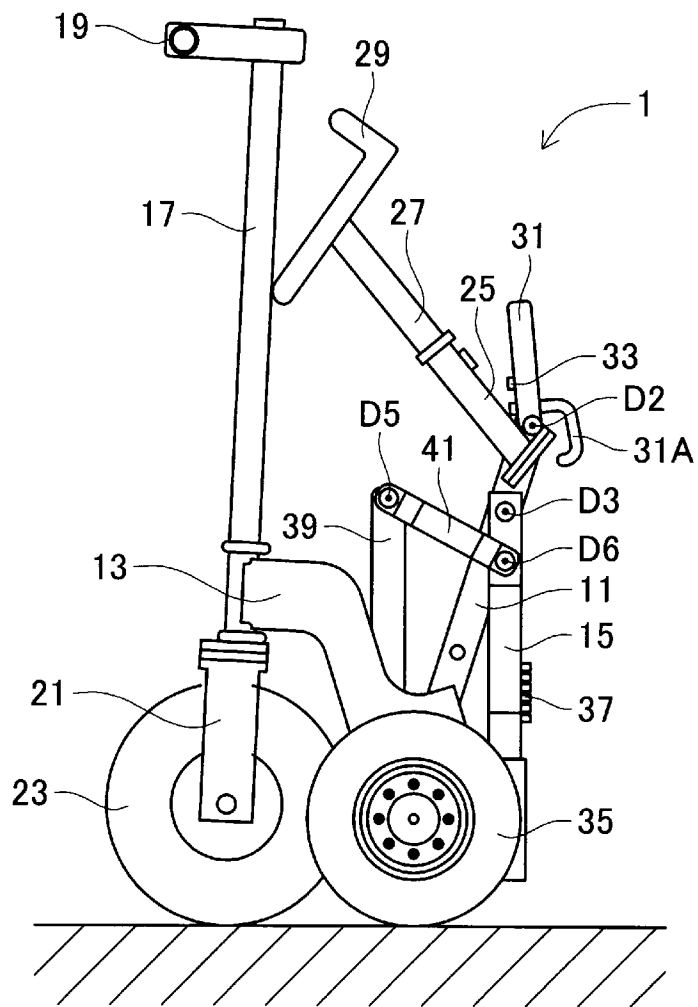
[請求項8]

前記着座センサーの出力信号について、1つの状態の継続時間が所定時間未満であることを示す信号を無効とする誤検知防止部を備えることを特徴とする請求項 7 に記載の小型電動車両。

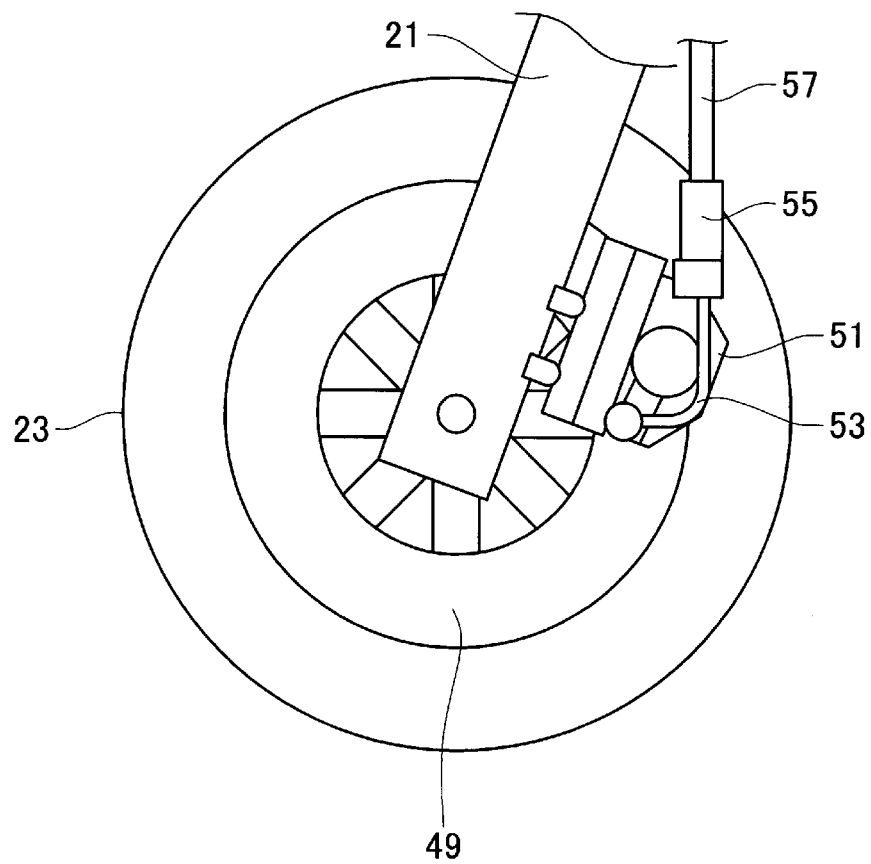
[図1]



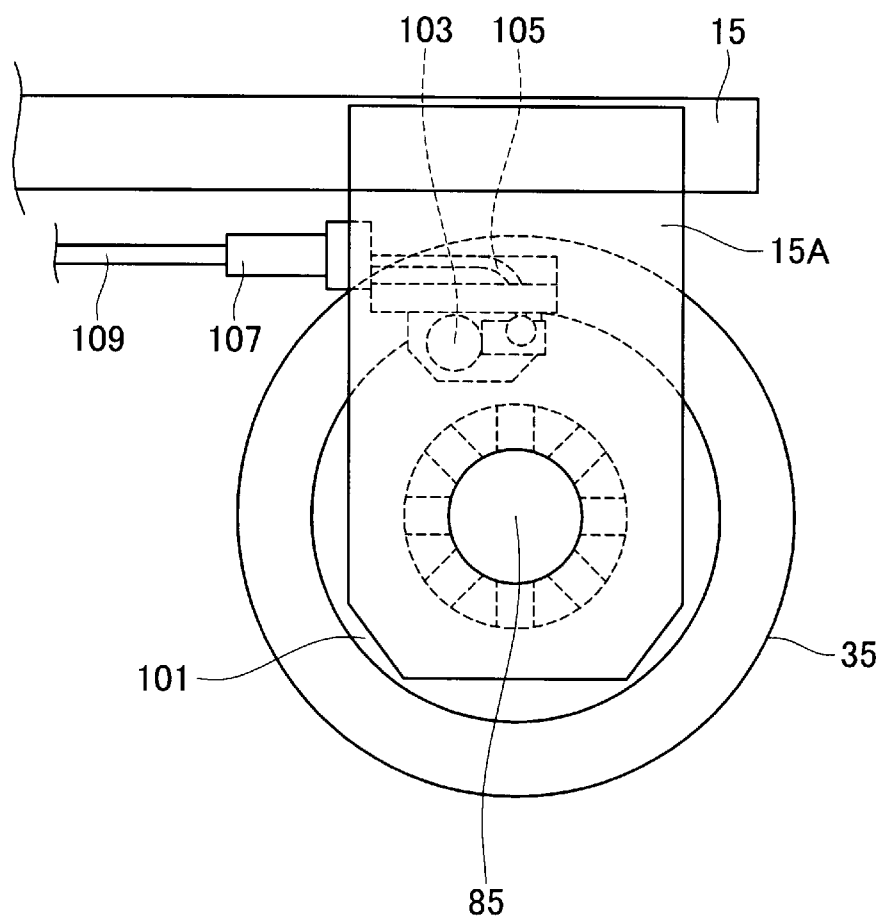
[図2]



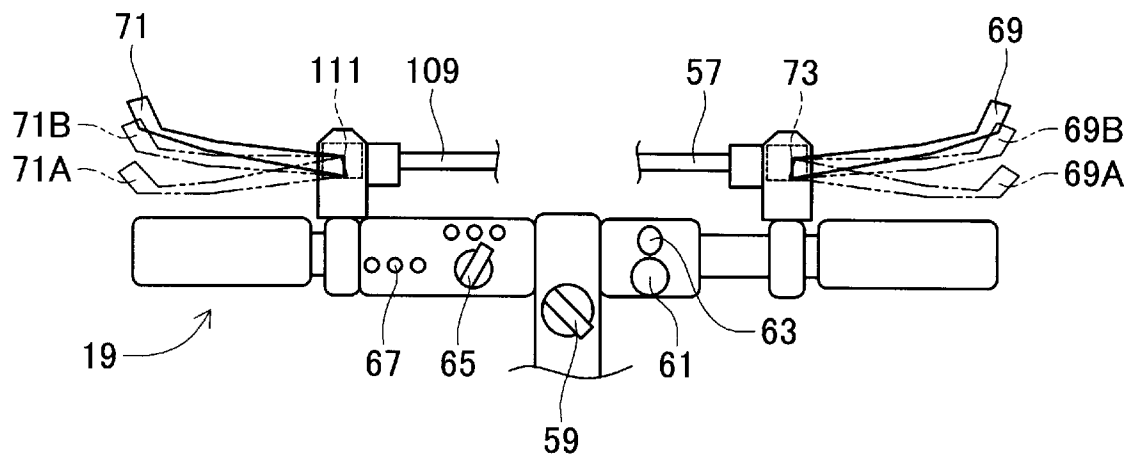
[図3]



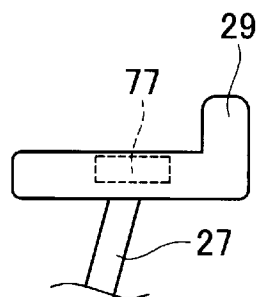
[図4]



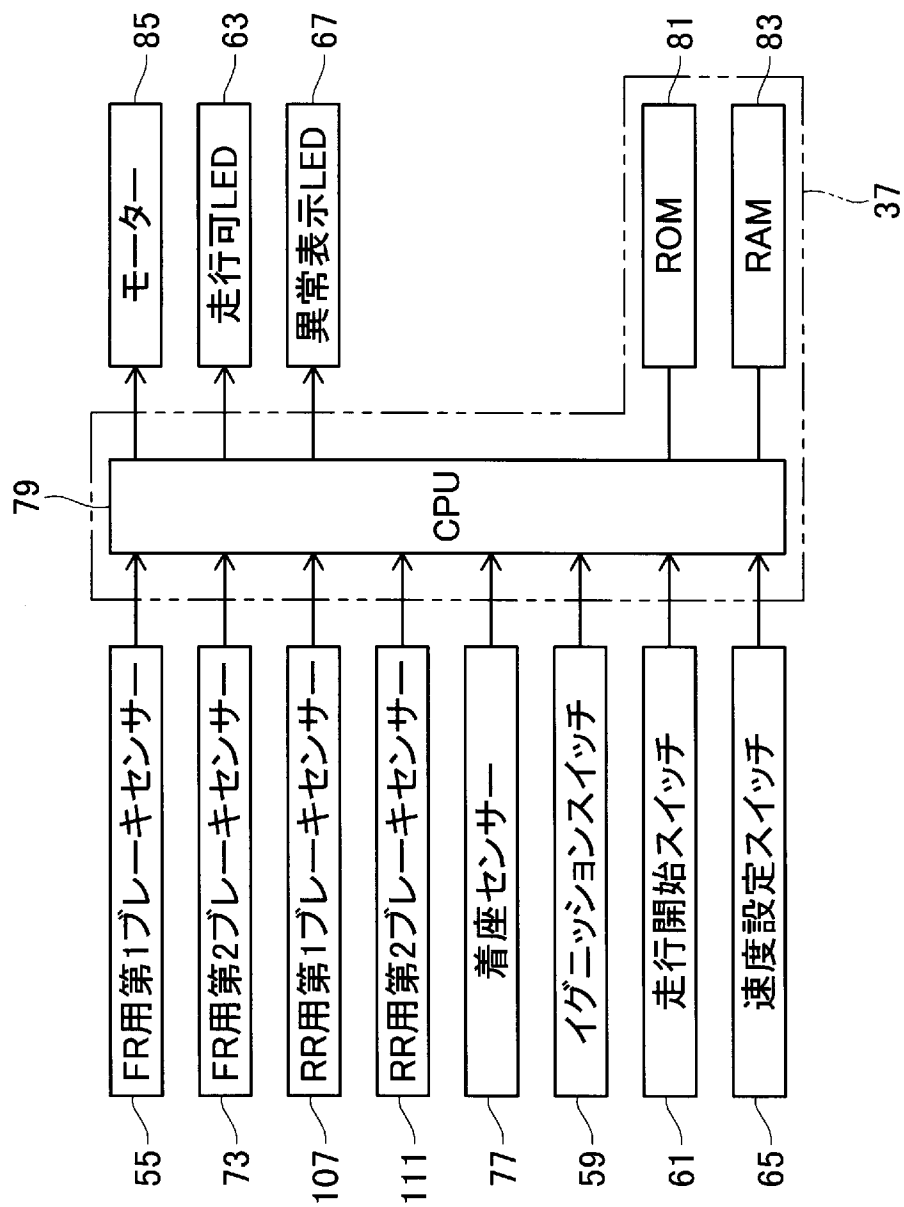
[図5]



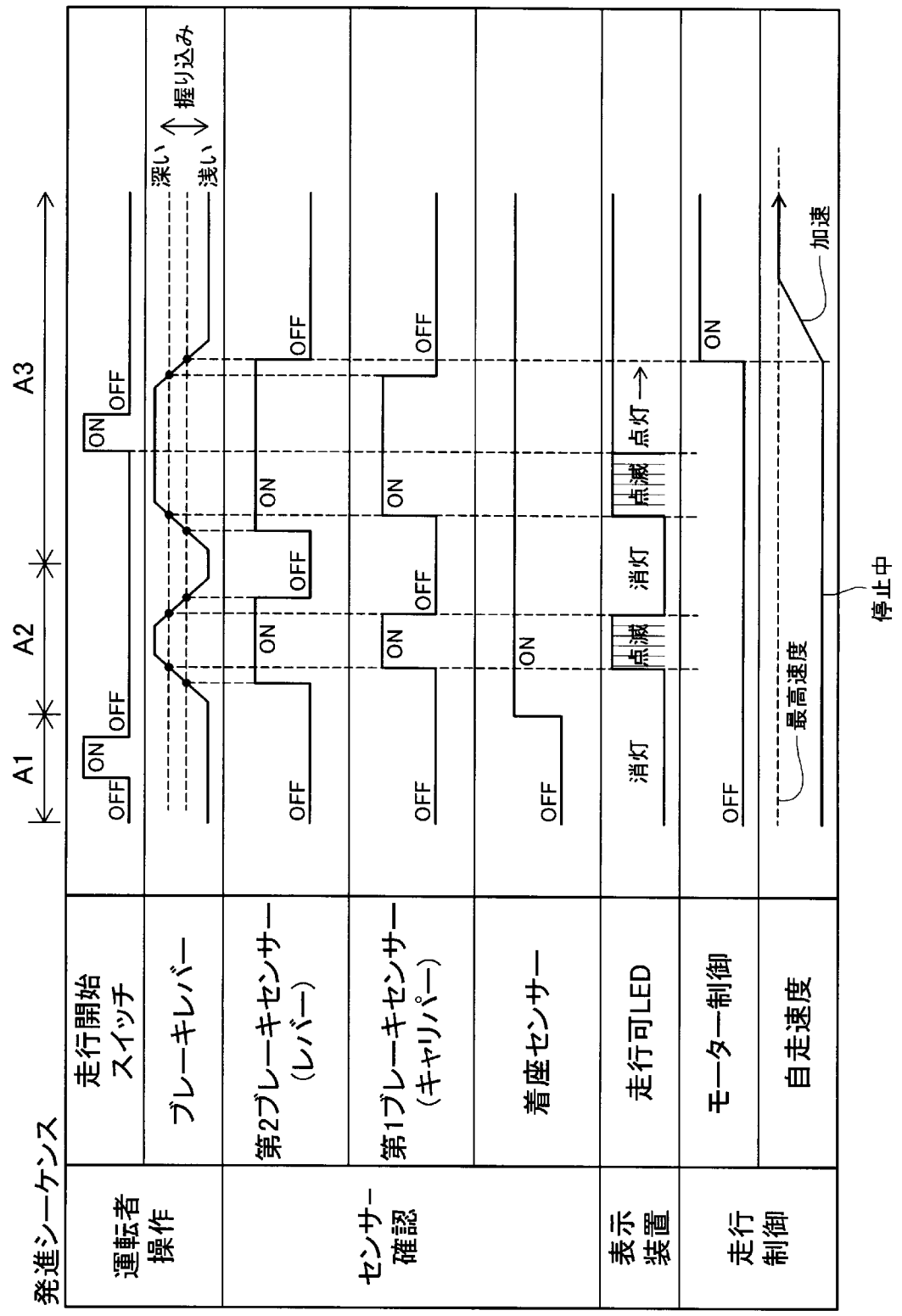
[図6]



[図7]

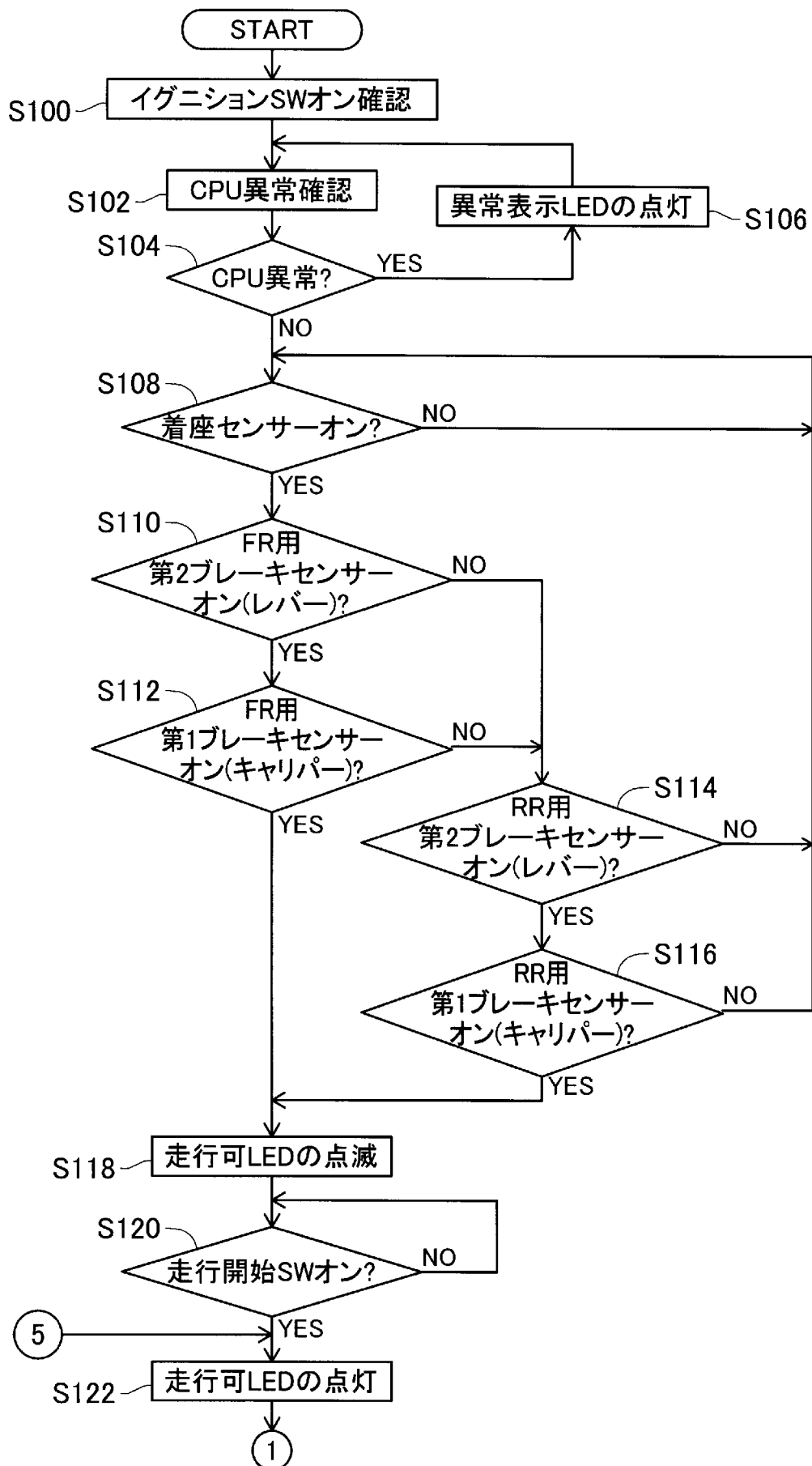


[図8]

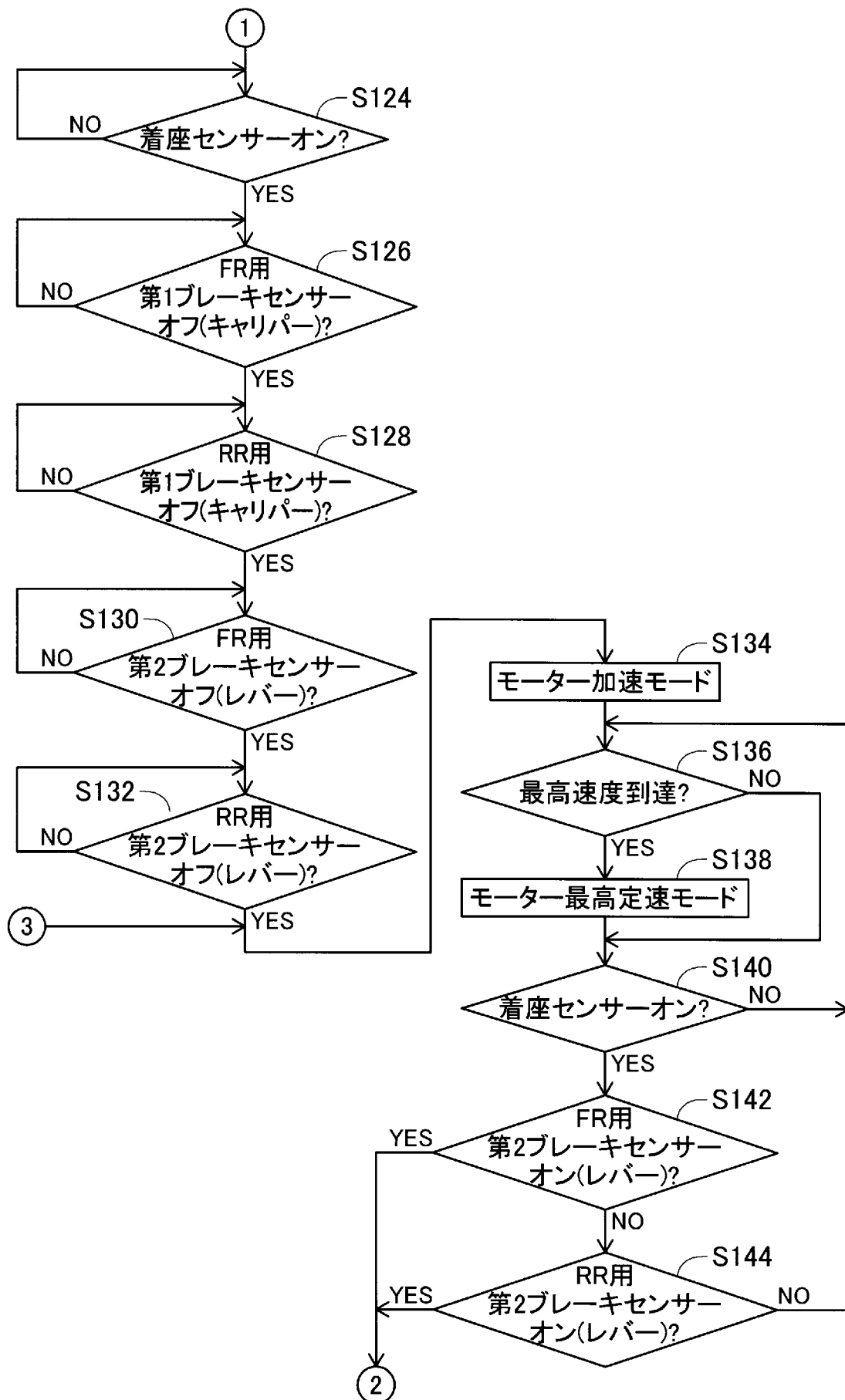


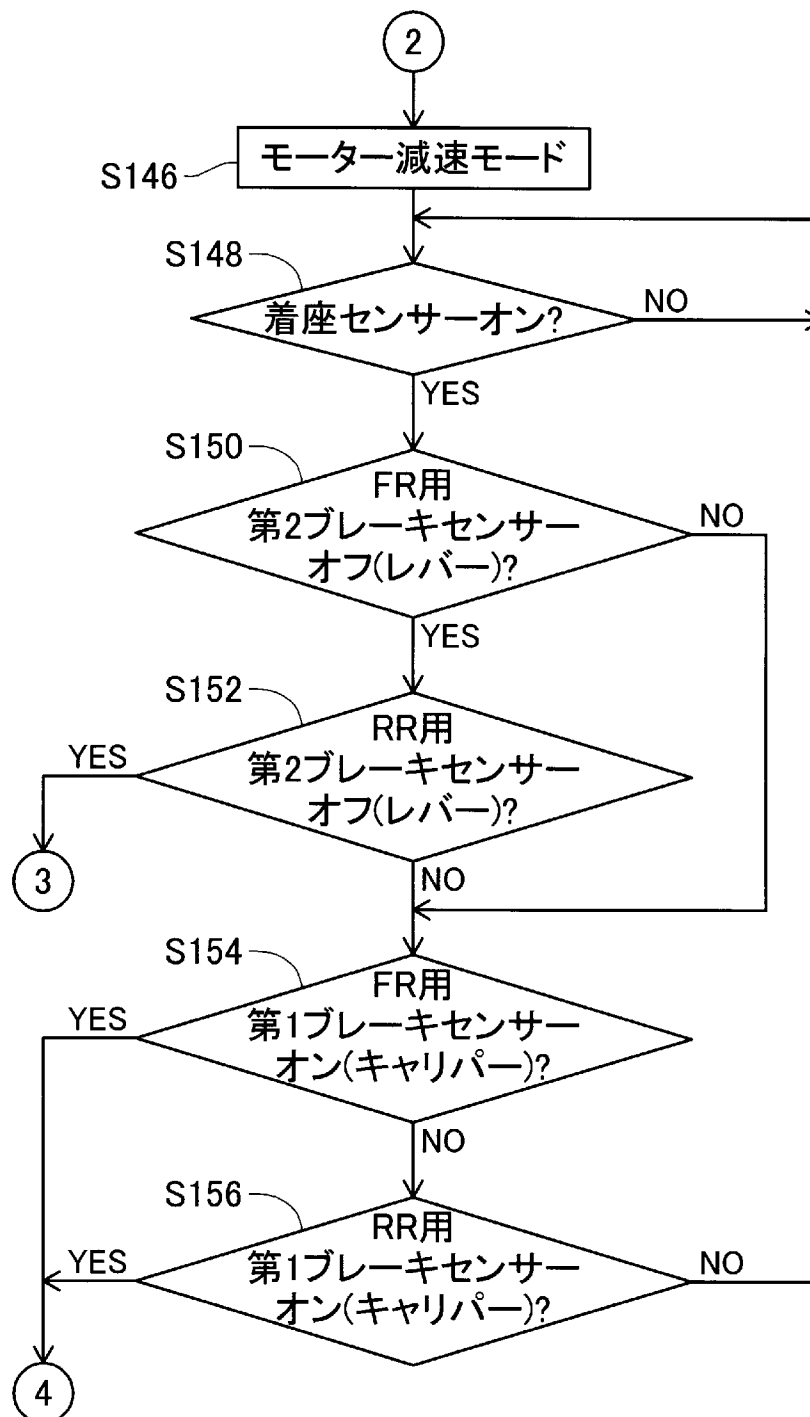
走行シーケンス		B1			B2		B3		
運転者 操作	走行開始 スイッチ	OFF							
	ブレーキレバー								
センサー 確認	第2ブレーキセンサー (レバー)	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	
	第1ブレーキセンサー (キャリパー)	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	
	着座センサー	ON							
表示 装置	走行可LED	点灯							
	モーター制御	ON							
走行 制御	自走速度								

[図10]

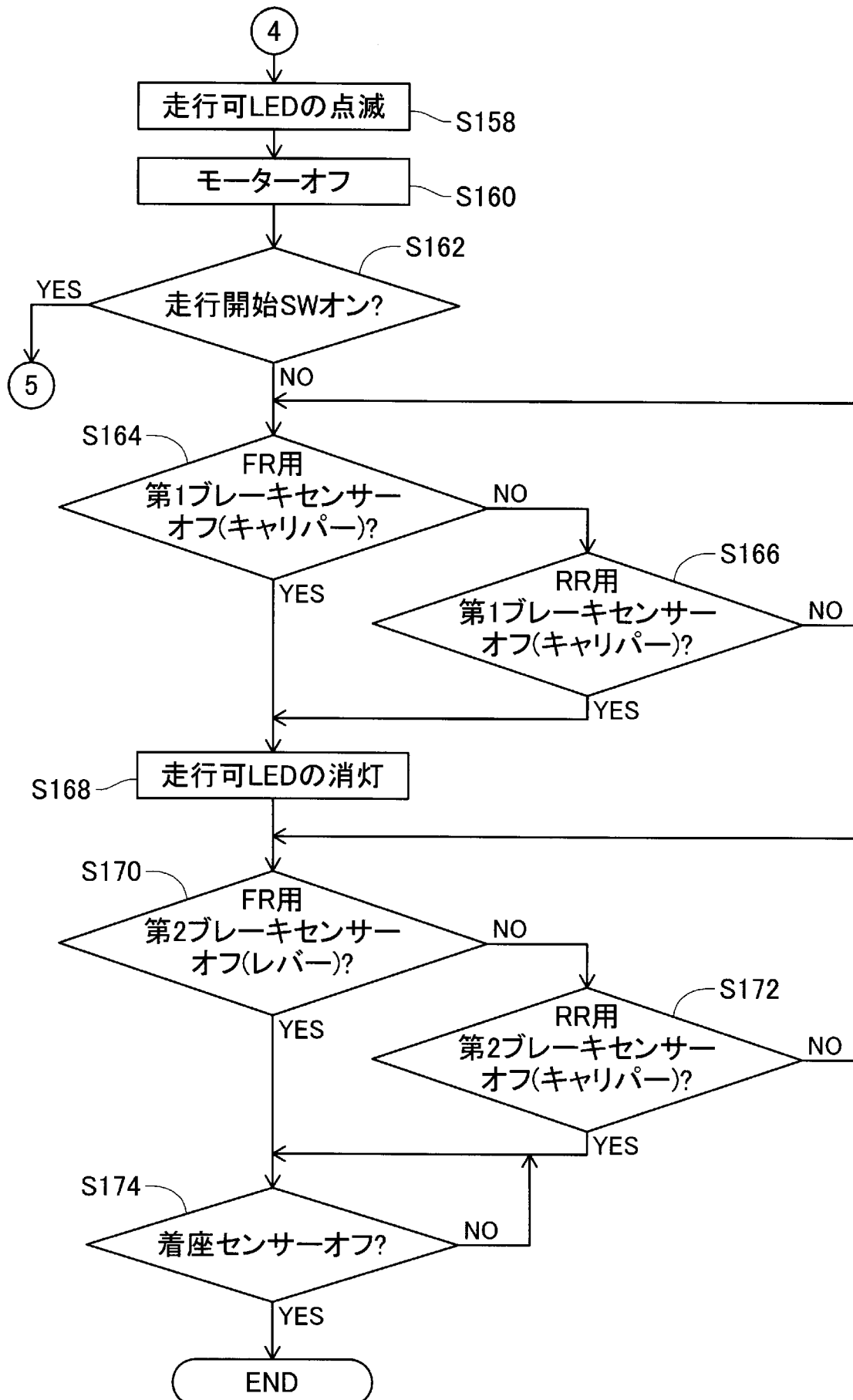


[図11]





[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/069237

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L15/20(2006.01)i, B62J99/00(2009.01)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)

B60L15/20, B62J99/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-243505 A (Daiwa Sangyo Co., Ltd.), 11 September 1998 (11.09.1998), paragraphs [0029] to [0035]; fig. 1 to 4 & US 6104154 A column 8, lines 14 to 56; fig. 9 to 12	1-8
Y	JP 56-15843 Y2 (Shin-Kobe Electric Machinery Co., Ltd.), 14 April 1981 (14.04.1981), page 2, column 4, line 30 to page 3, column 5, line 17 (Family: none)	1-8
Y	JP 9-163512 A (Kubota Corp.), 20 June 1997 (20.06.1997), paragraph [0013]; fig. 1 (Family: none)	7-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 August 2016 (31.08.16)

Date of mailing of the international search report
13 September 2016 (13.09.16)

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. B60L15/20(2006.01)i, B62J99/00(2009.01)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. B60L15/20, B62J99/00

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
Y	JP 10-243505 A（株式会社大和産業）1998.09.11, 段落[0029]-[0035], 図1-4 & US 6104154 A, 第8欄第14行-第56行, 図9-12	1-8
Y	JP 56-15843 Y2（新神戸電機株式会社）1981.04.14, 第2ページ第4欄第30行-第3ページ第5欄第17行（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 9-163512 A（株式会社クボタ）1997.06.20, 段落[0013], 図1（ファミリーなし）	7-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31.08.2016

国際調査報告の発送日

13.09.2016

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）

大内 俊彦

3H

9824

電話番号 03-3581-1101 内線 3316