

(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
2014年6月19日(19.06.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/091996 A1

- (51) 国際特許分類:
B60L 3/00 (2006.01) *B60L 11/18* (2006.01)
B60L 7/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/082696
- (22) 国際出願日: 2013年12月5日(05.12.2013)
- (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 2012-273569 2012年12月14日(14.12.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社 豊田自動織機(KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 渡▲辺▼ 慎太郎(WATANABE, Shintaro); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP). 大石英史(OISHI, Hidefumi); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP). 酒井 崇(SAKAI, Takashi); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP). 植田 浩生(UEDA,

Hiromi); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP). 守作 直人(MORISAKU, Naoto); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP). 前田 和樹(MAEDA, Kazuki); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP). 加藤 崇行(KATO, Takayuki); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP). 佐々木 智則(SASAKI, Tomonori); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 恩田 誠, 外(ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (JP).

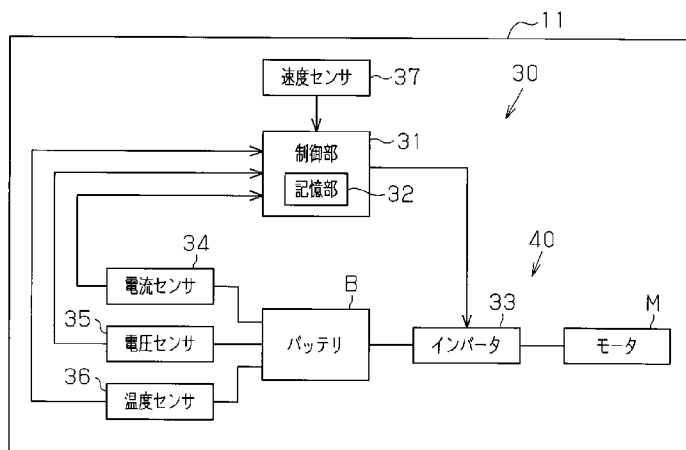
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,

[続葉有]

(54) Title: SPEED CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 速度制御装置

[図2]



- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 31 Control unit | 36 Temperature sensor |
| 32 Storage | 37 Speed sensor |
| 33 Inverter | B Battery |
| 34 Current sensor | M Motor |
| 35 Voltage sensor | |

(57) Abstract: A speed control device for a vehicle that travels using an electric motor, which is driven by power from a secondary battery, as a drive source, said device being provided with: a speed detector that detects the speed of the vehicle; a braking device that includes a regenerative braking mechanism of the braking power fluctuates in accordance with an input characteristic of the secondary battery; and a control unit that controls the output of the secondary battery such that the speed of the vehicle is equal to or below a maximum speed determined from the braking power.

(57) 要約: 二次電池の電力によって駆動する電動機を駆動源として走行する車両の速度制御装置は、車両の速度を検出する速度検出部と、二次電池の入力特性によって制動力が変動する回生制動機構を有する制動装置と、車両の速度が、制動力から定まる速度上限値以下となるように二次電池の出力を制御する制御部と、を備える。



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.

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).

(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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (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,

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称：速度制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、二次電池の電力によって駆動する電動機を駆動源として走行する車両の速度制御装置に関する。

背景技術

[0002] モータを駆動源として走行する車両（例えば、電気自動車やハイブリッド自動車）では、モータを発電機として機能させることで、回生制動が行われている。回生制動が行われると、運動エネルギーが電気エネルギーに変換され、この電気エネルギーは二次電池に蓄えられる。二次電池は、温度が著しく低いと、回生制動によって生じた電力を受け入れることができない。このため、特許文献１に記載の充放電制御装置では、二次電池の温度が所定の温度以下の場合、放電電力が上限値を超えないように制御することで、車両の速度が速くなることが抑制される。そのため、二次電池の温度が所定の温度以下であっても、車両を制動できるようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開平１１－１８７５７７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、特許文献１に記載の充放電制御装置では、二次電池の温度が所定の温度以下でなければ、放電電力に制限がかからない。このため、二次電池の温度が所定の温度より高い場合、要求される制動距離内に収めることができる車両速度を超えて車両を加速させることが可能である。その場合、制動距離が長くなってしまうおそれがある。

[0005] 本発明の目的は、車両の制動を適切に行うことができる速度制御装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために本発明の一態様は、二次電池の電力によって駆動する電動機を駆動源として走行する車両の速度制御装置であって、前記車両の速度を検出する速度検出部と、前記二次電池の入力特性によって制動力が変動する回生制動機構を有する制動装置と、前記車両の速度が、前記制動力から定まる速度上限値以下となるように前記二次電池の出力を制御する制御部と、を備える。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]一実施形態におけるリーチ式フォークリフトを示す側面図。
[図2]実施形態における速度制御装置を示すブロック図。
[図3]実施形態における速度制御装置が行う処理を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、速度制御装置を具体化した一実施形態について説明する。速度制御装置は、リーチ式フォークリフト（以下、単に「フォークリフト」と示す）に搭載されている。以下の説明において「前」「後」「左」「右」「上」「下」は、フォークリフトの運転者がフォークリフトの前方（前進方向）を向いた状態を基準とした場合の「前」「後」「左」「右」「上」「下」をそれぞれ示すものとする。

[0009] 図1に示すように、車両としてのフォークリフト11の車体12には、左右一対のリーチレグ13が前方に向かって延設されている。各リーチレグ13の前方にはそれぞれ前輪14が設けられている。車体12の後方には、駆動輪としての後輪16とキャストホイール（図示せず）とが配設されている。また、車体12には、フォークリフト11の駆動源となる電動機としてのモータMと、モータMの電力源となる複数の二次電池（例えば、鉛蓄電池や、リチウムイオン二次電池）からなるバッテリーBが設けられている。

[0010] 車体12の前方には、各リーチレグ13に沿ってリーチシリンダ（図示せず）の駆動により前後方向に移動可能なマスト17が立設されている。マスト17の前面には、左右一対のフォーク20がリフトブラケット21を介し

て設けられている。そして、フォーク２０は、マスト１７に沿って上下に昇降するようになっている。また、車体１２の後部には、立席タイプの運転室２４が設けられている。運転室２４内のステアリングテーブル２５には、後輪１６の操舵操作を行うステアリングホイール（ステアリングハンドル）２６が設けられている。また、運転室２４の床面には、フットペダル２７が設けられている。フォークリフト１１では、フットペダル２７が踏み込まれることでブレーキが解除される、いわゆるデッドマンブレーキが採用されている。フォークリフト１１では、主として回生動作によって制動が行われる。

[0011] 図２に示すように、フォークリフト１１には、速度制御装置３０が設けられている。速度制御装置３０は、制御部３１、即ちＥＣＵ（Electronic Control Unit）を備えている。制御部３１には、記憶部３２が設けられている。制御部３１には、バッテリーＢに接続されるとともにバッテリーＢから供給される直流電力を交流電力に変換してモータＭに供給するインバータ３３が接続されている。また、バッテリーＢには、バッテリーＢの電流を検出する電流センサ３４、バッテリーＢの電圧を検出する電圧センサ３５及びバッテリーＢの温度を検出する温度検出部としての温度センサ３６が接続されている。本実施形態では、電流センサ３４及び電圧センサ３５が、充電量を検出する充電量検出部として機能している。

[0012] 電流センサ３４、電圧センサ３５及び温度センサ３６は、制御部３１に接続されている。また、フォークリフト１１には、フォークリフト１１の速度を検出する速度検出部としての速度センサ３７が設けられる。この速度センサ３７は、制御部３１に接続されている。制御部３１は、インバータ３３に接続され、フォークリフト１１、バッテリーＢの電圧、バッテリーＢの電流及びバッテリーＢの温度に基づいてインバータ３３を制御する。

[0013] 速度制御装置３０は、インバータ３３を制御することで力行動作と回生動作を切り替える。制御部３１は、フットペダル２７が踏み込まれている状態では、モータＭを駆動源として利用して力行動作を行う。一方、制御部３１は、フットペダル２７の踏み込みが解除されると、モータＭを発電機として

利用して回生動作を行う。すなわち、本実施形態では、バッテリーB、インバータ33及びモータMから制動装置としての回生制動機構40が構成されている。そして、フォークリフト11は、回生制動機構40による回生動作によって制動される。

[0014] 以下、回生動作時に制御部31が行う制御について詳細に説明する。

[0015] 図3に示すように、ステップS10において、制御部31は、バッテリーBの電流及び電圧から、バッテリーBの充電量を算出する。

[0016] ステップS20において、制御部31は、バッテリーBの温度及び充電量から、バッテリーBの入力特性を算出する。具体的にいえば、記憶部32には、バッテリーBの温度及び充電量と、バッテリーBの入力特性との相関関係が、演算式や、マップとして記憶されており、これらによってバッテリーBの入力特性（受入可能電力、即ち電気エネルギー）が求められる。

[0017] ステップS30において、制御部31は、回生制動機構40の制動力を算出する。

[0018] 二次電池（バッテリーB）は、温度によって入力特性（受入可能電力）が変動する。例えば、寒冷地において、著しく環境温度が低い場合、即ちバッテリーBの温度が著しく低い場合には、二次電池の受入可能電力が低下し、回生制動機構40の制動力が低下する。また、二次電池の温度が、二次電池の劣化を促進するほど高温の場合には、二次電池の温度が高くなることを抑制するために、電力の供給及び受入れを制限する場合がある。そのような場合、制御部31が回生動作を行おうとしても、運動エネルギーを電気エネルギーに変換することができず、結果として回生動作による制動を行えず、制動距離が長くなってしまうおそれがある。すなわち、バッテリーB、インバータ33及びモータMからなる回生制動機構40の制動力は、バッテリーBの温度によって変化する。

[0019] 更に、二次電池（バッテリーB）の入力特性（受入可能電力）は、充電量（充電率）によっても変動する。二次電池の充電量が少ない場合には、二次電池の受入可能電力は大きくなる。一方、二次電池の充電量が多い場合には、

二次電池の受入可能電力は小さくなる。すなわち、回生制動機構４０の制動力は、バッテリーＢの充電量によっても変化する。

[0020] 上記説明の通り、回生制動機構４０の制動力は、バッテリーＢの入力特性（受入可能電力）によって定まる。バッテリーＢの受入可能電力が小さいときには、回生制動機構４０の制動力が低下し、バッテリーＢの受入可能電力が大きいときには、回生制動機構４０の制動力が上昇する。

[0021] ステップＳ４０において、制御部３１は、回生制動機構４０の制動力によって制動できる速度の上限値を算出する。

[0022] まず、フォークリフト１１の運動エネルギーＦは、以下の（１）式で与えられる。

[0023] [数１]

$$F = \frac{1}{2}mv^2 \dots (1)$$

[0024] ここで、ｍはフォークリフト１１の重量、ｖはフォークリフト１１の走行速度である。なお、実際には、前輪１４や後輪１６の転がり抵抗や、運転者の体重などの要因によっても運動エネルギーＦは変化する。そのため、運動エネルギーＦを算出する際、これらの要因を考慮してもよい。

[0025] ここで、運動エネルギーＦとして、ステップＳ３０で求められた回生制動機構４０の制動力によって制動できる任意の値を設定し、走行速度ｖを算出することで、回生制動機構４０によって制動可能な速度上限値が求められる。

[0026] 制御部３１は、フォークリフト１１の走行時には、フォークリフト１１の速度が速度上限値を超えないようにバッテリーＢの出力を制限して、モータＭの駆動力の制限を行う。バッテリーＢの出力は、インバータ３３（即ちインバータ３３を構成するスイッチング素子）を制御することで行われる。

[0027] 次に、本実施形態の速度制御装置３０の作用について説明する。

[0028] 制御部３１は、バッテリーＢの温度から制動力を算出し、フォークリフト１１の速度が、制動力から定まる速度上限値以下になるようにバッテリーＢの出

力を制限している。このため、例えば寒冷地においてバッテリーBの受入可能電力に制限がかかり、制動力が低下した場合であっても、フォークリフト11の速度が速度上限値を超えにくく、制動距離が長くなりにくい。即ち、フォークリフト11の制動距離を要求される制動距離内に収めることができる。

[0029] また、制御部31は、フォークリフト11の速度からバッテリーBの出力を制御する。このため、フォークリフト11が下り坂など速度の上昇し易い場所を走行するときに、フォークリフト11の速度が速度上限値を超えようとすると、バッテリーBの温度に関わらず、バッテリーBの出力が制限される。このため、下り坂など速度の上昇し易い場所において、フォークリフト11の速度が速度上限値を超えることが抑制されている。

[0030] なお、下り坂を下るとき、バッテリーBの出力を制限しても重力の影響によってフォークリフト11の速度が速度上限値を超えて上昇してしまう場合がある。しかしながら、このような場合でも、バッテリーBの出力に制限を設けない場合に比べて、フォークリフト11の速度が上昇しにくい。

[0031] したがって、上記実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

[0032] (1) 速度制御装置30は、フォークリフト11の速度が速度上限値を超えないようにバッテリーBの出力を制限する。このため、バッテリーBの温度にかかわらず、バッテリーBの出力に制限がかかるため、下り坂など速度の上昇し易い場所の走行時、バッテリーBの出力に依存しない速度の上昇が発生したときでも、バッテリーBの出力に制限がかかる。このため、フォークリフト11の速度が速度上限値を越えにくく、フォークリフト11の制動を適切に行うことができる。

[0033] (2) 制御部31は、バッテリーBの温度を加味して回生制動機構40の制動力(即ち速度上限値)を定めている。バッテリーBの受入可能電力は、温度によって変動するため、バッテリーBの温度を加味して回生制動機構40の制動力を定めることで、より適切に車両の制動を行うことができる。

- [0034] (3) 制御部 31 は、バッテリー B の温度に加え、バッテリー B の充電量を加味して回生制動機構 40 の制動力（即ち速度上限値）を算出している。バッテリー B の受入可能電力は、バッテリー B の充電量によっても変動するため、バッテリー B の充電量を加味して回生制動機構 40 の制動力を定めることで、より適切に車両の制動を行うことができる。
- [0035] なお、実施形態は、以下のように変更してもよい。
- [0036] ○ 実施形態において、バッテリー B の充電量を考慮せずに、バッテリー B の温度のみから回生制動機構 40 の制動力を算出してもよい。
- [0037] ○ 実施形態において、バッテリー B の温度を考慮せずに、バッテリー B の充電量のみから回生制動機構 40 の制動力を算出してもよい。
- [0038] ○ 実施形態において、制御部 31 は、図 3 に示すフローチャートの処理を繰り返す。すなわち、バッテリー B の使用に伴ってバッテリー B の温度が変化すると、これに合わせて速度上限値が変更されるが、これに限られない。例えば、フォークリフト 11 の始動時のバッテリー B の温度から、速度上限値を求めて、以後、この速度上限値を変動させずに維持してもよい。
- [0039] ○ 実施形態において、制動装置として、回生制動機構 40 に加えて、機械式のブレーキ（ディスクブレーキ又はドラムブレーキ）を備えるものを採用してもよい。この場合、制動装置の制動力とは、回生制動機構 40 の制動力に機械式のブレーキの制動力を加えたものとなる。
- [0040] ○ 実施形態において、バッテリー B の温度は、バッテリー B の周囲の環境温度から推定してもよい。また、バッテリー B の温度は、バッテリー B が収容されるケーシングの温度から推定してもよい。
- [0041] ○ 実施形態において、速度制御装置 30 は、他の産業車両や、電気自動車、ハイブリッド自動車などの車両に搭載されてもよい。特に、本実施形態のフォークリフト 11 のように、主として回生動作によって制動を行うピッキングリフトなどの車両において、特にその効果を発揮する。
- [0042] ○ 実施形態において、電流センサ 34 を設けず、電圧センサ 35 のみを設けて、バッテリー B の電圧値から充電量を算出してもよい。また、電圧セン

サ 3 5 を設けず、電流センサ 3 4 のみを設けて、電流値と時間の関係からバッテリー B の充電量を算出してもよい。これらの場合、電圧センサ 3 5 及び電流センサ 3 4 のそれぞれが、充電量検出部として機能する。

- [0043] ○ 実施形態において、電流センサ 3 4、電圧センサ 3 5 及び温度センサ 3 6 は、バッテリー B 内に設けられていてもよい。すなわち、バッテリー B の電流、電圧及び温度を求めることができれば、これらセンサ 3 4 ～ 3 6 はどこに設けられていてもよい。

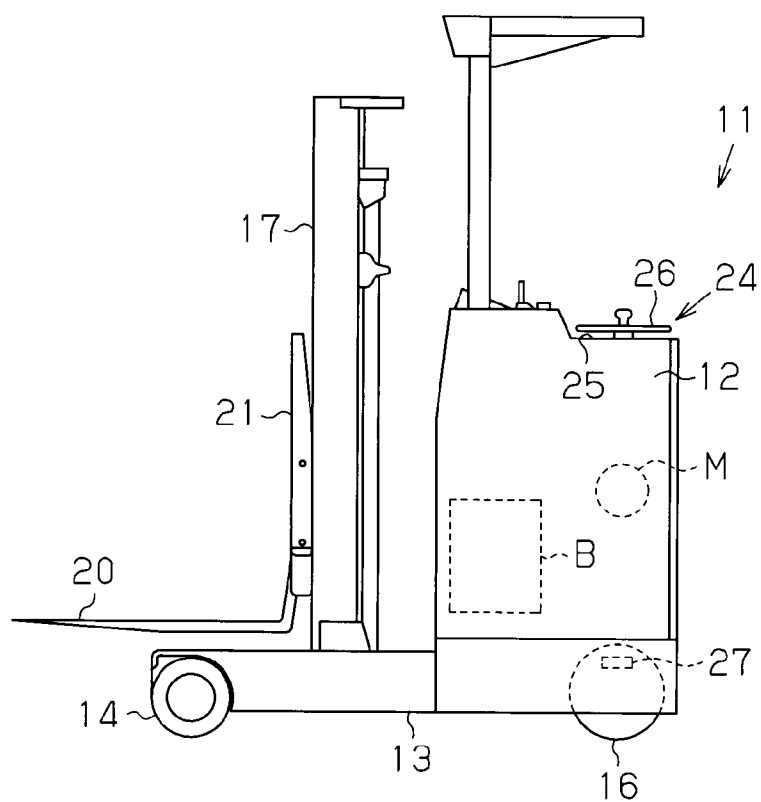
請求の範囲

- [請求項1] 二次電池の電力によって駆動する電動機を駆動源として走行する車両の速度制御装置であって、
- 前記車両の速度を検出する速度検出部と、
- 前記二次電池の入力特性によって制動力が変動する回生制動機構を有する制動装置と、
- 前記車両の速度が、前記制動力から定まる速度上限値以下となるように前記二次電池の出力を制御する制御部と、を備える速度制御装置。
- [請求項2] 前記二次電池の温度を検出する温度検出部を備え、
- 前記二次電池の入力特性は、前記二次電池の温度によって変動し、
- 前記制御部は、前記温度検出部によって検出される温度から前記速度上限値を算出する請求項1に記載の速度制御装置。
- [請求項3] 前記二次電池の充電量を検出する充電量検出部を備え、
- 前記二次電池の入力特性は、前記二次電池の充電量によって変動し、
- 前記制御部は、前記充電量検出部によって検出される前記二次電池の充電量から前記速度上限値を算出する請求項1又は請求項2に記載の速度制御装置。
- [請求項4] 前記二次電池の入力特性は、前記二次電池の受入可能電力を含み、
- 前記受入可能電力が小さいとき前記回生制動機構の制動力が小さくなり、前記受入可能電力が大きいとき前記回生制動機構の制動力が大きくなる請求項1～請求項3のうちいずれか一項に記載の速度制御装置。
- [請求項5] 請求項1～請求項4のうちいずれか一項に記載の速度制御装置を備えた車両。

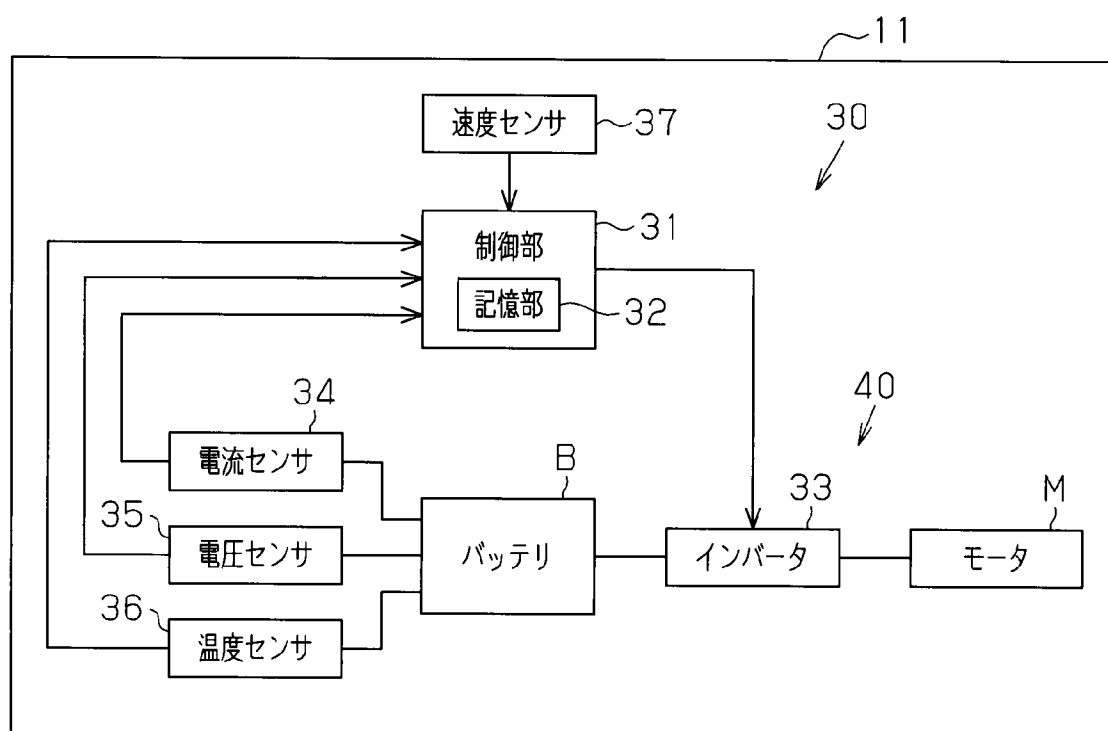
補正された請求の範囲
[2014年5月13日(13.05.2014)国際事務局受理]

- [請求項 1] (補正後) 二次電池の電力によって駆動する電動機を駆動源として走行する車両の速度制御装置であって、
- 前記車両の速度を検出する速度検出部と、
- 前記二次電池の入力特性によって制動力が変動する回生制動機構を有する制動装置と、
- 前記車両の速度が、前記制動力から定まる速度上限値以下となるように前記二次電池の出力を制御する制御部と、
- 前記二次電池の温度を検出する温度検出部と前記二次電池の充電量を検出する充電量検出部との少なくともいずれか一方を備え、
- 前記二次電池の入力特性は、前記二次電池の温度と前記二次電池の充電量とによって変動し、
- 前記制御部は、前記温度検出部によって検出される温度と前記充電量検出部によって検出される前記二次電池の充電量との少なくともいずれか一方から前記速度上限値を算出する速度制御装置。
- [請求項 2] (補正後) 前記二次電池の入力特性は、前記二次電池の受入可能電力を含み、前記受入可能電力が小さいとき前記回生制動機構の制動力が小さくなり、前記受入可能電力が大きいとき前記回生制動機構の制動力が大きくなる請求項 1 に記載の速度制御装置。
- [請求項 3] (補正後) 請求項 1 又は請求項 2 に記載の速度制御装置を備えた車両。
- [請求項 4] (削除)
- [請求項 5] (削除)

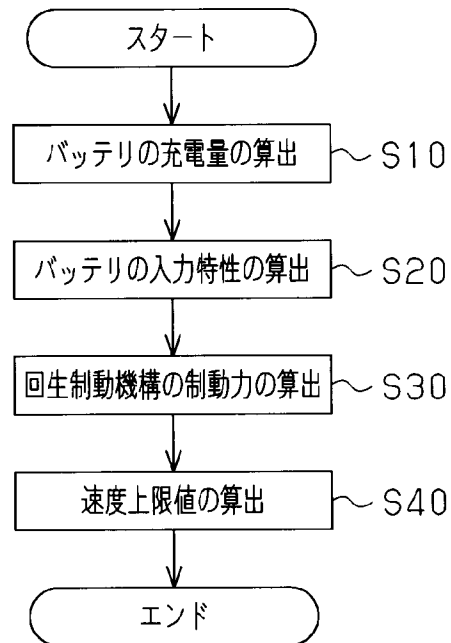
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/082696

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L3/00(2006.01)i, B60L7/14(2006.01)i, B60L11/18(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)

B60L3/00, B60L7/14, B60L11/18

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2012-244681 A (Toyota Motor Corp.), 10 December 2012 (10.12.2012), paragraphs [0013], [0016], [0021] to [0025], [0030], [0034]; all drawings (Family: none)	1-5
Y	JP 2012-240665 A (Hyundai Motor Co.), 10 December 2012 (10.12.2012), paragraphs [0024], [0038]; all drawings & US 2012/0303192 A1 & DE 102011087773 A & KR 10-2012-0130804 A & CN 102795222 A	1-5

☒ 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
04 March, 2014 (04.03.14)

Date of mailing of the international search report
18 March, 2014 (18.03.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/082696

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-137091 A (Toyota Motor Corp.), 26 May 2005 (26.05.2005), paragraphs [0060] to [0067], [0071], [0076]; all drawings & US 2007/0018608 A1 & WO 2005/039919 A1 & DE 112004002085 T & CN 1874912 A	1-5
A	JP 2007-284005 A (Toyota Motor Corp.), 01 November 2007 (01.11.2007), paragraphs [0017], [0026]; fig. 3 to 4 & WO 2007/123036 A1	1-5
A	JP 2008-280178 A (Toyota Industries Corp.), 20 November 2008 (20.11.2008), entire text; all drawings & US 2010/0186404 A1 & EP 2135838 A1 & WO 2008/126874 A1 & CA 2666654 A & KR 10-2009-0073113 A & AU 2008239074 A & TW 200904737 A & CN 101547855 A	1-5
A	JP 2003-235114 A (Nippon Yusoki Co., Ltd.), 22 August 2003 (22.08.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60L3/00(2006.01)i, B60L7/14(2006.01)i, B60L11/18(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（I P C））

Int.Cl. B60L3/00, B60L7/14, B60L11/18

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 2012-244681 A（トヨタ自動車株式会社）2012.12.10, 段落0013、0016、0021-0025、0030、0034, 全図（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2012-240665 A（現代自動車株式会社）2012.12.10, 段落0024、0038, 全図 & US 2012/0303192 A1 & DE 102011087773 A & KR 10-2012-0130804 A & CN 102795222 A	1-5

☒ 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

0 4 . 0 3 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 3 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

東 勝之

3 H

9 2 5 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 1 6

C (続き) . 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 2005-137091 A (トヨタ自動車株式会社) 2005.05.26, 段落0060-0067、0071、0076, 全図 & US 2007/0018608 A1 & WO 2005/039919 A1 & DE 112004002085 T & CN 1874912 A	1-5
A	JP 2007-284005 A (トヨタ自動車株式会社) 2007.11.01, 段落0017、0026, 第3-4図 & WO 2007/123036 A1	1-5
A	JP 2008-280178 A (株式会社豊田自動織機) 2008.11.20, 全文, 全図 & US 2010/0186404 A1 & EP 2135838 A1 & WO 2008/126874 A1 & CA 2666654 A & KR 10-2009-0073113 A & AU 2008239074 A & TW 200904737 A & CN 101547855 A	1-5
A	JP 2003-235114 A (日本輸送機株式会社) 2003.08.22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5