

(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
2012 年 6 月 7 日(07.06.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/074095 A1

- (51) 国際特許分類:
B60L 5/00 (2006.01) *B60M 7/00* (2006.01)
B60L 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/077920
- (22) 国際出願日: 2011 年 12 月 2 日(02.12.2011)
- (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 2010-270516 2010 年 12 月 3 日(03.12.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 藤永 隆 (FUJINAGA Takashi) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 光山 康志 (MITSUYAMA Yasushi) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 橋本英樹 (HASHIMOTO Hideki) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 森 隆一郎, 外 (MORI Ryuichirou et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (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, 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, IS, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

[続葉有]

(54) Title: POWER-FEED SYSTEM FOR ELECTRIC VEHICLE

(54) 発明の名称: 電動車両への給電システム

[図1]

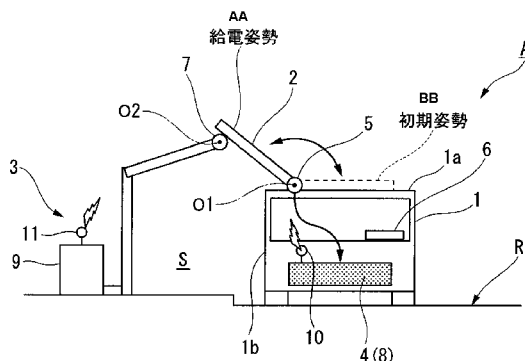


FIG. 1:
AA Power-feed orientation
BB Initial orientation

(57) Abstract: This power-feed system is provided with: a current collector (2) provided on an electric vehicle (1); power-feed equipment (3) that is provided at the side of a path (R) on which the electric vehicle (1) runs and is provided with a current feeder (7) that can contact the current collector (2); and a drive mechanism (5) that causes relative movement between the current collector (2) and the current feeder (7) so as to allow said current collector and current feeder to contact each other and separate from each other.

(57) 要約: この給電システムは、電動車両(1)に設けられた集電子(2)と、電動車両(1)の走行路Rの側部に設けられ、集電子(2)に接触可能な給電子(7)を備えた給電設備(3)と、集電子(2)と給電子(7)とを離接可能に相対移動させる駆動機構(5)とを備える。

WO 2012/074095 A1



(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), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 電動車両への給電システム

技術分野

[0001] 本発明は、電動車両への給電システムに関する。

本願は、2010年12月3日に日本に出願された特願2010-270516号について優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 電気自動車は、一般に、コンセント式の給電システムによって、急速充電装置から車載の電池に充電する。

[0003] また、特許文献1には、路面電車の給電システムが開示されている。この給電システムでは、路面電車が、電池及び地上の架線（給電子）から集電するパンタグラフ（集電子）を備えており、路面電車の軌道は、架線のない区間と架線を設置した区間とを有している。架線を設置した区間では、パンタグラフにより架線から集電して電池に充電し、架線のない区間では、電池を電源として路面電車の走行を行う。そして、電車停留所の軌道部分に架線を設置した区間を設け、この電車停留所で路面電車に充電を行う。これにより、他の走行区間への架線の設置が不要である。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2002-281610号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 一方、路線バス等の公共交通の場合、コンセント式充電を不特定多数の乗客が待つバス停留所で実施することは困難（非現実的）である。これにより、路線バスの搭載電池容量が小さい場合には、1走行毎に車庫などに戻って充電を行う必要が生じ、これが運用上の障害となってしまう。このため、環境面で優れる電動車両を路線バス等の公共交通に導入し、その普及を促進さ

せる上で、給電システム（充電方法）の改善、開発が強く望まれている。

[0006] また、特許文献 1 に開示された給電システムは、停留所の走行路上に架線が配設される。そして、占有の走行路上を走行する路面電車である場合には、走行路上に架線が配設されても特に問題ないが、この給電システムを路線バスに適用した場合には、他の自動車が走行しうる道路上に架線が配設されることになり、交通安全などの観点から好ましくない。

[0007] さらに、停留所で充電を行うように構成する場合に、給電子（架線）と集電子（パンタグラフ）が接触状態で保持されると、通電によって発熱が生じ、給電子や集電子が融けて付着してしまうおそれがある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の電動車両への給電システムは、電動車両に設けられた集電子と、前記電動車両の走行路の側部に設けられ、前記集電子に接触可能な給電子を備えた給電設備と、前記集電子と前記給電子とを離接可能に相対移動させる駆動機構とを備えている。

[0009] この発明においては、従来の給電システムのように給電子（架線）を走行路上に配設するのではなく、電動車両の走行路の側部に給電設備の給電子を設け、充電時に、給電子と電動車両の集電子とを駆動機構によって相対移動させて両者を離接する。つまり、給電子と電動車両の集電子とを分離可能に接触させる。例えば電動車両が路線バスの場合、路線バスが停留所に停車したら、停留所に設けた給電設備の給電子と路線バスの集電子とを相対移動して両者を接触させ、充電（電力補給）を行うことができる。

[0010] また、本発明の電動車両への給電システムにおいては、前記駆動機構が、前記集電子と前記給電子とを接触状態で相対的に移動させてもよい。

[0011] この発明においては、駆動機構によって、集電子と給電子とを接触状態で相対的に移動させることができる。集電子と給電子を相対的に動かしながら給電子から集電子に通電して電動車両の充電を行うことにより、通電による発熱で集電子や給電子が融けることを防止することができる。

[0012] さらに、本発明の電動車両への給電システムにおいては、前記駆動機構が

、前記集電子及び／又は前記給電子の温度を検知する温度センサの検知結果に基づいて、前記集電子と前記給電子とを接触状態で相対的に移動させてもよい。

[0013] この発明においては、温度センサによって集電子や給電子の温度を検知し、例えば、通電時の発熱によって検知結果（検知温度）が予め設定した温度に達したら、駆動機構によって集電子と給電子を接触状態で相対移動させる。これにより、通電による発熱で集電子や給電子が融けることを、确实且つ効果的に防止することができる。

[0014] また、本発明の電動車両への給電システムにおいては、前記駆動機構によって前記集電子と前記給電子の接触状態での相対移動を開始した後に、前記給電子から前記集電子に通電してもよい。

[0015] この発明においては、駆動機構によって集電子と給電子の接触状態での相対移動を開始した後に、給電子から集電子への通電を開始する。これにより、通電による発熱で集電子や給電子が融けることを、确实且つ効果的に防止することができる。

[0016] さらに、本発明の電動車両への給電システムにおいては、前記駆動機構が、前記集電子を前記走行路に略平行な軸線中心に旋回させて、前記給電子に対し離接してもよい。つまり、前記集電子を旋回させて、給電子に分離可能に接触させてもよい。

[0017] この発明においては、例えば電動車両が路線バスの場合に、路線バスが停留所に停車した状態で、この路線バスの集電子を旋回駆動する。これにより、走行路の側部に設けた給電設備の給電子に容易に且つ确实に集電子を接触させることができる。

発明の効果

[0018] 本発明の電動車両への給電システムによれば、例えば電動車両が路線バスの場合、路線バスが停留所に停車したら、停留所に設けた給電設備の給電子と路線バスの集電子とを相対移動して接触させ、充電（電力補給）を行うことができる。これにより、充電作業が運用上の障害になることなく、且つ交

通安全を確保して、好適に充電を行うことが可能になる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の一実施形態に係る電動車両の給電システムを示す図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る電動車両の給電システムにおいて、集電子と給電子を相対的に移動させている状態を示す図である。

[図3]集電子と給電子を相対的に移動させている状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、図1から図3を参照し、本発明の一実施形態に係る電動車両への給電システムについて説明する。なお、本実施形態では、電動車両が路線バスであるものとし、路線バスに搭載した電池にバス停留所で充電を行うものとして説明する。

[0021] 本実施形態の給電システムAは、図1に示すように、路線バス（電動車両）1に設けられたパンタグラフ（集電子）2と、路線バス1の走行路（車道）Rの側部に設けられた給電設備3とを備えている。

[0022] 路線バス1は、リチウムイオン電池などの電池4と電池4のコントロールユニット8とが搭載され、電池4を電源にして走行する電動車両である。また、本実施形態では、パンタグラフ2が、路線バス1の天井部1aに駆動機構5を介して取り付けられている。パンタグラフ2は棒状に形成され、その一端を駆動機構5に接続されている。

[0023] さらに、駆動機構5は、路線バス1の走行路Rに略平行な軸線O1（路線バス1の前後方向に延びる軸線O1）を中心に、パンタグラフ2を旋回駆動させる。そして、運転席に設置されたパンタグラフ操作器6を運転者が操作することにより、駆動機構5が旋回駆動し、パンタグラフ2が給電設備3の給電バー（給電子）7に分離可能に接触する。具体的には、本実施形態の駆動機構5は、天井部1a上に配置した初期姿勢と、路線バス1の一側面1bから外側に延ばすように配置した給電姿勢との間でパンタグラフ2を旋回させる。パンタグラフ2の初期姿勢の位置は図1に破線で示され、給電姿勢の位置は実線で示されている。

- [0024] さらに、駆動機構 5 は、パンタグラフ 2 を路線バス 1 の走行路 R に略平行な軸線 O 1 中心に旋回駆動させることに加え、図 2 に示すように、パンタグラフ 2 を給電姿勢の状態では駆動機構 5 に接続した一端側を中心に旋回させ、走行路 R に略平行な前後方向（給電バー 7 の延設方向）に往復運動させることができる。
- [0025] 給電設備 3 は、図 1 に示すように、急速充電装置 9 と給電バー 7 とを備えている。また、この給電設備 3 は、バス停留所（歩道）S を間に走行路（車道）R と反対側に設置されている。また、給電バー 7 は、急速充電装置 9 と電氣的に接続しつつ、例えばバス停構造物を兼ねた支柱 1 2 の上端に、軸線 O 2 方向を走行路 R に沿う水平方向に向けて取り付けられている。
- [0026] そして、上記構成からなる本実施形態の給電システム A においては、図 1 に示すように、路線バス 1 がバス停留所 S に停車した状態で運転者がパンタグラフ操作器 6 を操作すると、駆動機構 5 によってパンタグラフ 2 が初期姿勢から給電姿勢に旋回駆動し、路線バス 1 の一側面 1 b から歩道 S 側に延出する。パンタグラフ 2 は、上記のように給電姿勢に旋回駆動すると、給電バー 7 に接触する。
- [0027] また、路線バス 1 に搭載された電池 4 のコントロールユニット 8 と給電設備 3 の急速充電装置 9 とが無線通信機 1 0、1 1 を有している。パンタグラフ操作器 6 の操作信号やパンタグラフ 2 の旋回駆動信号などを、無線通信機 1 0、1 1 を介して検知すると、急速充電装置 9 から給電バー 7 への電力供給が開始される。電池 4 の充電は、急速充電装置 9 から給電バー 7、給電バー 7 からこの給電バー 7 に接触したパンタグラフ 2、パンタグラフ 2 から電池 4 に順次通電することによって行われる。
- [0028] 一方、パンタグラフ 2 を給電バー 7 に接触させた状態を保持したままで給電（充電、通電）を行うと、パンタグラフ 2 と給電バー 7 の接触部が発熱し、パンタグラフ 2 や給電バー 7 が融けて付着するおそれがある。
- [0029] これに対し、本実施形態では、図 2 に示すように、駆動機構 5 によって、給電バー 7 に接触した状態（給電姿勢）のパンタグラフ 2 を走行路 R に略平

行な前後方向（給電バー 7 の延設方向）に往復運動させることができる。このように、パンタグラフ 2 を給電バー 7 に接触した状態で往復運動させながら給電バー 7 からパンタグラフ 2 に通電することで、通電による発熱でパンタグラフ 2 や給電バー 7 が融けることを防止でき、确实且つ好適に充電が行うことができる。

[0030] また、温度センサ（不図示）によってパンタグラフ 2 や給電バー 7 の温度を検知し、例えば、通電時の発熱によって検知結果（検知温度）が予め設定した温度に達すると、駆動機構 5 によってパンタグラフ 2 を給電バー 7 に接触した状態で往復運動させてもよい。あるいは、駆動機構 5 によってパンタグラフ 2 を給電バー 7 と接触した状態で往復運動を開始した後に、給電バー 7 からパンタグラフ 2 への通電が開始されるようにしてもよい。そして、このようにパンタグラフ 2 の駆動を制御することで、通電による発熱でパンタグラフ 2 や給電バー 7 が融けることを、确实且つ効果的に防止することが可能になる。

[0031] なお、図 3 に示すようにパンタグラフ 2 を小さな範囲で前後に往復運動させると、パンタグラフ 2 の給電バー 7 に接触する範囲が小さくなり、局所的に温度が上がってしまう。

このため、図 2 に示すように、パンタグラフ 2 を大きな範囲で往復運動させて、确实にパンタグラフ 2 や給電バー 7 が高温になることを抑えるようにすることが望ましい。

[0032] そして、充電を終了する際、運転者がパンタグラフ操作器 6 を操作すると、パンタグラフ 2 の前後の往復運動が停止し、さらに駆動機構 5 によってパンタグラフ 2 が走行路 R に略平行な軸線 O 1 中心に旋回して給電バー 7 から離れ、給電姿勢から初期姿勢に戻る。

[0033] また、パンタグラフ操作器 6 の操作信号やパンタグラフ 2 の旋回駆動信号などを無線通信機 10、11 で検知し、急速充電装置 9 から給電バー 7 への電力供給が停止する。

[0034] したがって、本実施形態の電動車両への給電システム A においては、従来

の給電システムのように給電子（架線）を走行路 R 上に配設するのではなく、走行路 R の側部に給電設備 3 の給電子（給電バー）7 を設け、充電時に給電子 7 と電動車両 1 の集電子（パンタグラフ）2 とを、駆動機構 5 によって分離可能に接触させる。本実施形態のように電動車両 1 が路線バスの場合、路線バス 1 が停留所 S に停車したら給電子 7 と集電子 2 とを接触させ、充電を行うことができる。これにより、本実施形態の給電システム A によれば、充電作業が運用上の障害になることなく、且つ交通安全を確保して、好適に充電を行うことが可能になる。

[0035] また、本実施形態の給電システム A においては、駆動機構 5 によって、集電子 2 と給電子 7 とを接触状態で相対的に移動させることができる。このため、集電子 2 と給電子 7 を相対的に動かしながら給電子 7 から集電子 2 に通電して電動車両 1 の充電を行うことにより、通電による発熱で集電子 2 や給電子 7 が融けることを防止することができる。

[0036] さらに、温度センサによって集電子 2 や給電子 7 の温度を検知し、例えば通電時の発熱によって検知結果（検知温度）が予め設定した温度に達すると、駆動機構 5 によって集電子 2 と給電子 7 を接触状態で相対移動させる。これにより、通電による発熱で集電子 2 や給電子 7 が融けることを、確実且つ効果的に防止することができる。

[0037] また、駆動機構 5 によって集電子 2 と給電子 7 の接触状態での相対移動を開始した後に、給電子 7 から集電子 2 への通電を開始する。これにより、通電による発熱で集電子 2 や給電子 7 が融けることを、確実且つ効果的に防止することができる。

[0038] さらに、駆動機構 5 が、集電子 2 を走行路 R に略平行な軸線 O 1 中心に旋回させ、集電子 2 を給電子 7 に分離可能に接触させる。これにより、電動車両が路線バス 1 の場合に、路線バス 1 が停留所 S に停車した状態で、この路線バス 1 の集電子 2 を旋回駆動することで、走行路 R の側部に設けた給電設備 3 の給電子 7 に、集電子 2 を容易に且つ確実に接触させることができる。

[0039] 以上、本発明に係る電動車両の給電システムの一実施形態について説明し

たが、本発明は上記の一実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

[0040] 例えば、本実施形態では、電動車両（路線バス）１の集電子（パンタグラフ）２が駆動機構５によって旋回駆動し、給電子（給電バー）７に対して集電子２が移動する。ところで、本発明の電動車両の給電システムにおいては、集電子２と給電子７が相対的に移動可能であればよい。つまり、本発明は、本実施形態のように給電子７に対して集電子２が移動する場合に限定されることはない。

産業上の利用可能性

[0041] 本発明は、電動車両に設けられた集電子と、前記電動車両の走行路の側部に設けられ前記集電子に接触可能な給電子を備えた給電設備と、前記集電子と前記給電子とを離接可能に相対移動させる駆動機構とを備える電動車両への給電システムに関する。本発明によれば、電動車両の充電作業が運用上の障害になることなく、好適に充電を行うことができる。

符号の説明

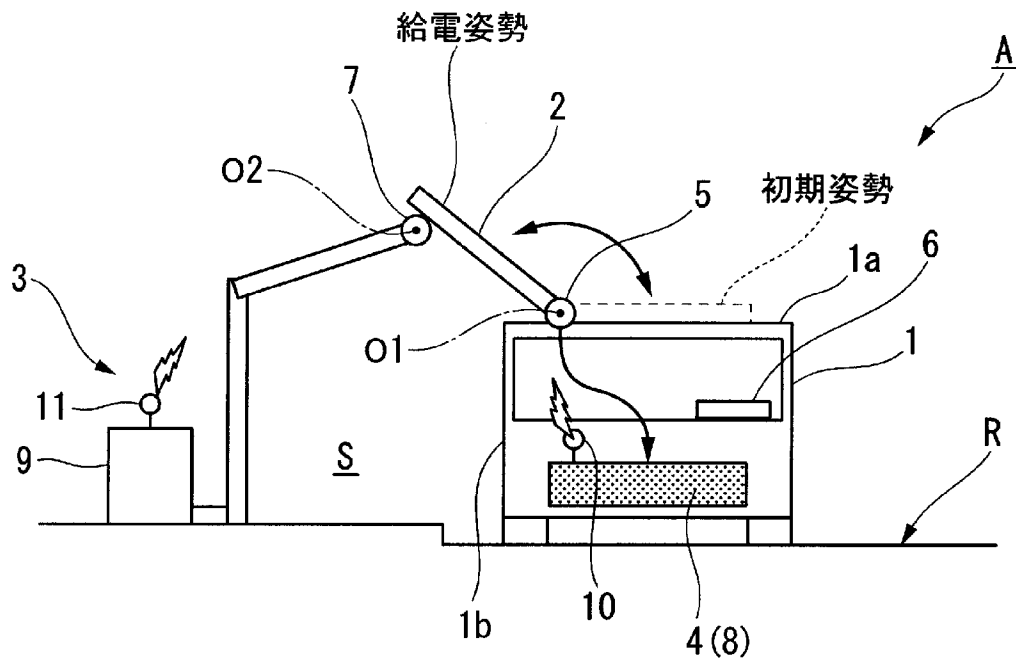
[0042] １ 路線バス（電動車両）、
１ a 天井部、
１ b 一側面、
２ パンタグラフ（集電子）、
３ 給電設備、
４ 電池、
５ 駆動機構、
６ パンタグラフ操作器、
７ 給電バー（給電子）、
８ コントロールユニット、
９ 急速充電装置、
１０、１１ 無線通信機、
１２ 支柱、

A 給電システム、
O 1、O 2 軸線、
R 走行路（車道）、
S 停留所（歩道）

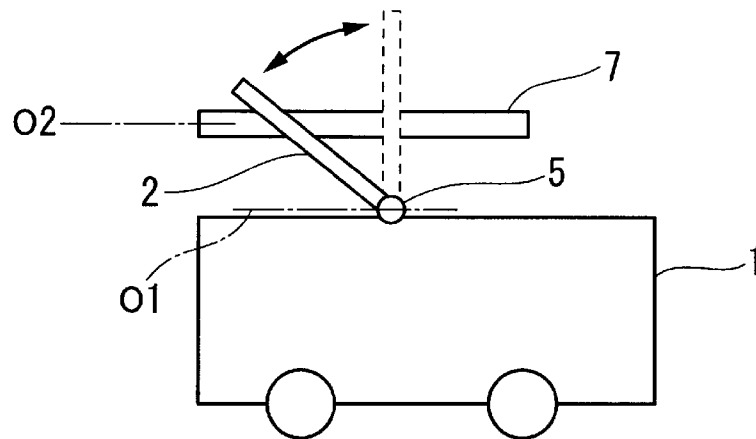
請求の範囲

- [請求項1] 電動車両に設けられた集電子と、
前記電動車両の走行路の側部に設けられ、前記集電子に接触可能な給電子を備えた給電設備と、
前記集電子と前記給電子とを離接可能に相対移動させる駆動機構とを備える電動車両への給電システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の電動車両への給電システムにおいて、
前記駆動機構が、前記集電子と前記給電子とを接触状態で相対的に移動させる電動車両への給電システム。
- [請求項3] 請求項2に記載の電動車両への給電システムにおいて、
前記駆動機構が、前記集電子及び／又は前記給電子の温度を検知する温度センサの検知結果に基づいて、前記集電子と前記給電子とを接触状態で相対的に移動させる電動車両への給電システム。
- [請求項4] 請求項2に記載の電動車両への給電システムにおいて、
前記駆動機構によって前記集電子と前記給電子の接触状態での相対移動を開始した後に、前記給電子から前記集電子に通電する電動車両への給電システム。
- [請求項5] 請求項1から請求項4のいずれかに記載の電動車両への給電システムにおいて、
前記駆動機構が、前記集電子を前記走行路に略平行な軸線中心に旋回させて、前記給電子に対し離接する電動車両への給電システム。

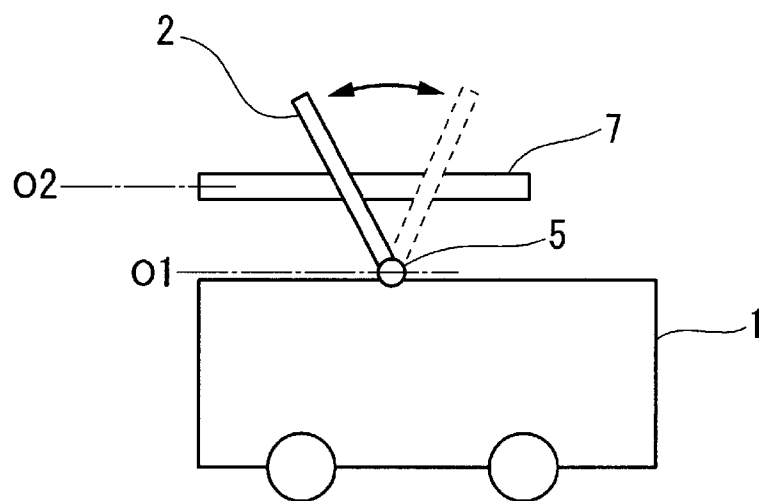
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/077920

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L5/00(2006.01)i, B60L13/00(2006.01)i, B60M7/00(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)

B60L5/00, B60L13/00, B60M7/00

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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 03-13694 Y1 (Hitachi, Ltd.), 24 November 1928 (24.11.1928), fig. 1 to 4 (Family: none)	1-5
Y	JP 150104 C2 (Shin'ichi WATANABE), 18 April 1941 (18.04.1941), fig. 1 to 2 (Family: none)	1-5
Y	WO 2009/133608 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 05 November 2009 (05.11.2009), paragraphs [0008], [0022], [0034], [0053] & US 2011/0030574 A1 & EP 2275300 A1 & CA 2725409 A & CN 102015356 A	3

☐ 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
28 February, 2012 (28.02.12)Date of mailing of the international search report
13 March, 2012 (13.03.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60L5/00(2006.01)i, B60L13/00(2006.01)i, B60M7/00(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. B60L5/00, B60L13/00, B60M7/00

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	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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 03-13694 Y1（株式会社日立製作所）1928. 11. 24, 第 1 - 4 図（ファミリーなし）	1 - 5
Y	JP 150104 C2（渡邊信一）1941. 04. 18, 第 1 - 2 図（ファミリーなし）	1 - 5
Y	WO 2009/133608 A1（三菱電機株式会社）2009. 11. 05, 0 0 0 8, 0 0 2 2, 0 0 3 4, 0 0 5 3 段落 & US 2011/0030574 A1 & EP 2275300 A1 & CA 2725409 A & CN 102015356 A	3

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

2 8 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 3 . 2 0 1 2

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

村上 哲

3 H

9 0 3 9

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