(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
2015 年 1 月 29 日(29.01.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/011860 A1

(51) 国際特許分類:
B61F 5/38 (2006.01) *B61B 13/06* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/002466

(22) 国際出願日: 2014 年 5 月 9 日(09.05.2014)

(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 2013-152843 2013 年 7 月 23 日(23.07.2013) JP

(71) 出願人: 村田機械株式会社 (MURATA MACHINERY, LTD.) [JP/JP]; 〒6018326 京都府京都市南区吉祥院南落合町３番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 貝沼 博之 (KAINUMA, Hiroyuki); 〒4848502 愛知県犬山市大字橋爪字中島２番地村田機械株式会社犬山事業所内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 新居 広守 (NII, Hiromori); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島５丁目３番１０号タナカ・イトーピア新大阪ビル６階新居国際特許事務所内 Osaka (JP).

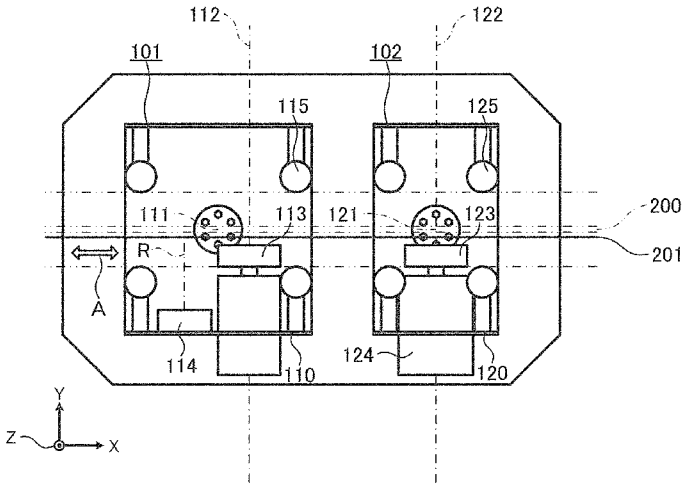
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,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

(54) 発明の名称 : 走行車、および、走行車の走行方法



(57) **Abstract**: A moving vehicle (100) is provided with a body (109), a first dolly (101), and a second dolly (102), the first and second dollies (101, 102) holding the body (109) in a pivotable manner, and the moving vehicle (100) moves along a rail (200). The first dolly (101) has: a first wheel (113) which has a first wheel axis (112) at a position at which the first wheel axis (112) does not intersect a first pivot axis (111) about which the body (109) pivots, the first wheel (113) rolling along the rail (200) about the first wheel axis (112); and an electric device (114) which is configured such that, within a predetermined distance range relative to an object (201) provided along the rail at a position between the passage route (A) of the first wheel (113) and the rail (200),the electric device (114) performs operation relating to the object (201), the electric device (114) being disposed on the opposite side of the first pivot shaft (111) from the first wheel axis (112).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/011860 A1

本体（１０９）と、本体（１０９）を回動可能に保持する第一台車（１０１）、および、第二台車（１０２）とを備え、レール（２００）に沿って走行する走行車（１００）であって、第一台車（１０１）は、本体（１０９）が回動する第一回動軸（１１１）と交わらない位置に第一車軸（１１２）を有し、第一車軸（１１２）を軸としてレール（２００）に沿って転がる第一車輪（１１３）と、第一車輪（１１３）の通過経路（Ａ）とレール（２００）との間にレールに沿って設けられる対象物（２０１）に対し所定の距離範囲内で対象物（２０１）と関連した動作を行う電気機器（１１４）であって、第一回動軸（１１１）に対し第一車軸（１１２）と反対側に配置される電気機器（１１４）とを備える。

明　細　書

発明の名称 ： 走行車、および、走行車の走行方法

技術分野

[0001] 本願発明は、レールに沿って走行する走行車に関し、特に、物品を保持する本体と、当該本体を回動可能に保持しつつレールに沿って走行するいわゆるボギー台車を備えた走行車に関する。

背景技術

[0002] レールに沿って走行する走行車は、レールに沿って設けられた対象物との関係に基づき種々の動作を行う電気機器を備えることがある。具体的に例えば、バーコードが所定の間隔で印刷されたテープが対象物の場合、当該バーコードを読み取るバーコードリーダーを電気機器として走行車が備えることにより、走行中の自車の位置を確認する場合がある。また、リッツ線などの給電線が対象物の場合、当該給電線から非接触で電力を受電する受電コアを電気機器として備えることにより電力の供給を受ける場合がある。また、レールに沿って配線される漏軸ケーブル（漏洩同軸ケーブル）が対象物の場合、当該漏軸ケーブルとの間で電波を授受する通信装置を備えることにより、ホストコンピュータなどと通信を行う場合がある。また、光を反射する反射板や光を遮る遮光板が対象物の場合、反射板や遮光板との関係に基づき信号を発生させる光電センサを備えることにより、走行範囲の限界などを認識する場合がある。

[0003] 以下に示す特許文献１には、レールに沿って設けられる反射テープを対象物とし、反射テープに反射された光を検出する光電センサを電気機器として備える搬送車システムが記載されている。特に、当該搬送車システムは、反射テープを曲線部分に設けることで、曲線部分における搬送車の正確な位置を把握するものである。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１０－２４７６８５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところが、走行車の小型化や、走行車システム全体としてのコンパクト化が求められる昨今においては、走行車において電気機器を取り付ける位置が制限されることがあり、例えば、電気機器を走行車の車輪の車軸上に配置できない場合がある。この様な走行車が急なカーブを曲がると、電気機器と対象物との間隔が電気機器が許容する距離以上に離れてしまい、電気機器が動作しない期間や、不正確な動作をしてしまう期間が発生する場合がある。

[0006] 本願発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、急なカーブを曲がる場合でもレールに設けられる対象物と距離を所定の範囲に維持することのできる小型化が可能な走行車の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、本願発明にかかる走行車は、本体と、前記本体を回動可能に保持する第一台車、および、第二台車とを備え、レールに沿って走行する走行車であって、前記第一台車は、前記第一台車に対し前記本体が相対的に回動する第一回動軸と交わらない位置に第一車軸を有し、前記第一車軸を軸として前記レールに沿って転がる第一車輪と、前記第一車輪の通過経路と前記レールとの間に前記レールに沿って設けられる対象物に対し所定の距離範囲内で前記対象物と関連した動作を行う電気機器であって、前記第一回動軸に対し前記第一車軸と反対側に配置される電気機器とを備えることを特徴とする。

[0008] これにより、第一車輪によるスペース的な影響を抑制して、電気機器を対象物との距離を維持することができ、かつ、第一回動軸に近い位置に配置することが可能となる。従って、走行車が急なカーブを曲がった場合でも、対象物と電気機器との距離を所定範囲に維持することが可能となる。

[0009] また、前記第二台車は、当該第二台車に対し前記本体が相対的に回動する第二回動軸と交わる位置に第二車軸を有し、前記第二車軸を軸として前記レ

ールに沿って転がる第二車輪と、前記第二車輪を駆動する駆動源とを備え、前記第一台車は、当該走行車を走行させるための駆動源を備えないものであってもよい。

[0010] これによれば、第二車輪（いわゆる駆動輪）の第二車軸は第二回動軸と交差するため、走行車がカーブを曲がる際においても、レールと第二車輪との摩擦を可及的に抑制することができ、効率よく走行車を走行させることが可能となる。一方、第一台車には走行車を走行させるための駆動源が設けられていないため、電気機器を取り付けるためのスペースを確保しやすくなり、電気機器をより第一回動軸の近傍に配置することが可能となる。

[0011] また、前記電気機器は、前記第一車軸に対し前記第二車軸の反対側に配置されてもよい。

[0012] これによれば、電気機器は第一車軸と第二車軸とで挟まれる領域の外に配置されるため、走行車の外方からでも電気機器を視認しやすくなり、電気機器の状態の確認を容易にすることが可能となる。また、電気機器に対し容易にアクセスすることができ、走行車のメンテナンス性を向上させることが可能となる。

[0013] 前記第一台車は、当該第一台車の左右方向において、前記レールを挟持した状態で転がり、前記レールに対する当該第一台車の左右方向の位置を規制する第一ガイドローラーを複数備え、前記電気機器が前記対象物に対し関連した動作を行うための方向を示す関連軸は、前記第一ガイドローラーに囲われた領域内を通過し、前記第一車軸、および、前記第一回動軸も前記領域内を通過するものでもよい。

[0014] これによれば、走行車、特に第一台車を小型化することが可能となる。

発明の効果

[0015] 本願発明によれば、急カーブを走行しても電気機器と対象物との距離的関係を維持することのできる走行車であって、小型化が可能であるから、当該走行車を用いた走行車システムのレール敷設の設計の自由度を向上させることができ、全体としてコンパクトな走行車システムを構築することが可能と

なる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図１は、走行車システムの全体構成を上方から模式的に示す図である。

[図2]図２は、レールに取り付けられた走行車をレールの一部を省略して示す斜視図である。

[図3]図３は、走行車を上方から示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 次に、本願発明に係る走行車の実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、以下の実施の形態は、本願発明に係る走行車の一例を示したものに過ぎない。従って本願発明は、以下の実施の形態を参考に請求の範囲の文言によって範囲が画定されるものであり、以下の実施の形態のみに限定されるものではない。よって、以下の実施の形態における構成要素のうち、本発明の最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、本発明の課題を達成するのに必ずしも必要ではないが、より好ましい形態を構成するものとして説明される。

[0018] 図１は、走行車システムの全体構成を上方から模式的に示す図である。

[0019] 図２は、レールに取り付けられた走行車をレールの一部を省略して示す斜視図である。

[0020] 図３は、走行車を上方から示す平面図である。

[0021] これらの図に示すように、走行車１００は、レール２００に沿って走行する走行車であって、本体１０９と、本体１０９を回動可能に保持する第一台車１０１、および、本体１０９を回動可能に保持する第二台車１０２とを備えている。

[0022] 本実施の形態の場合、走行車１００は、建屋の天井などに吊り下げ状態で取り付けられている断面Ｈ型形状の１本のレール２００に、ぶら下がった状態で走行するいわゆる懸架式のモノレールタイプの天井走行車である。また、走行車１００は、図示しない物品を保持し、また、外すことができると共に、保持した物品を昇降させることが可能な図示しない移載装置を備える搬

送車である。

[0023] なお、図１において、レール２００の上端に水平方向に広がる部分は省略されている。

[0024] 第一台車１０１は、レール２００と直接係合するとともに、第一回動軸１１１（図中Ｚ方向に延びる軸）を中心軸として回動可能に本体１０９を保持する機構であり、第一車輪１１３と、電気機器１１４とを備えている。

[0025] 本実施の形態の場合、第一台車１０１は、各機器や部材などが取り付けられ、本体１０９を吊り下げた状態で軸着する基礎構造体である第一基体１１０と、ガイドローラー１１５とを備えている。

[0026] 第一車輪１１３は、レール２００と回転可能に係合し、第一基体１１０を介して本体１０９を吊り下げる部材である。第一車輪１１３は、水平面（図中ＸＹ平面）において、走行車１００の進行方向（図中Ｘ軸方向）と交差する（直交する）方向に延びる第一車軸１１２を中心軸として回転する車輪である。

[0027] 第一車輪１１３は、第一台車１０１に対し本体１０９が相対的に回動する軸である第一回動軸１１１と第一車軸１１２とが交わらない位置となるように第一基体１１０に取り付けられている。具体的には、第一回動軸１１１と第一車軸１１２とは、走行車１００の進行方向から見た場合、直交するように見える状態に配置され、走行車１００の側面方向から見た場合、進行方向（図中Ｘ軸方向）に離れて配置されており、ねじれの位置に垂直状態で存在している。

[0028] 本実施の形態の場合、第一回動軸１１１と第一車軸１１２との距離は、第一車輪１１３の半径と、同じ、または、ほぼ同じとなっている。また、第一車輪１１３には駆動源が接続されておらず、第一車輪１１３は従動輪として機能している。

[0029] 電気機器１１４は、第一車輪１１３の通過経路Ａ（図３参照）とレール２００との間に設けられる対象物２０１に対し所定の距離範囲内で対象物２０１と関連した動作を行う機器である。電気機器１１４は、第一回動軸１１１

に対し第一車軸１１２と反対側に配置されている。

[0030] 本実施の形態の場合、対象物２０１は、複数のバーコードが所定の間隔で設けられたテープ状の部材であり、レール２００の垂直に延びて配置される部分の通過経路Ａ側の面に貼り付けられている。

[0031] 電気機器１１４は、対象物２０１に設けられたバーコードを読み取るバーコードリーダーであり、バーコードを読み取るための光の通り道を含む関連軸Ｒが平面視（図中Ｚ軸方向から見た状態）において第一回動軸１１１に対し第一車軸１１２と反対側に配置される様に電気機器１１４が第一基体１１０に取り付けられている。つまり、電気機器１１４と対象物２０１とが関連する軸である関連軸Ｒが第一回動軸１１１に対し第一車軸１１２と反対側に配置されれば、電気機器１１４の一部が、第一車軸１１２と同じ側に存在していてもかまわない。

[0032] また電気機器１１４は、第一車軸１１２に対し後述する第二車軸１２２の反対側に配置されている。つまり、第一車軸１１２は、第一回動軸１１１と第二回動軸１２１との間に配置されることになる。

[0033] これによれば、電気機器１１４は、第一車輪１１３の軸受けや駆動源１２４の間に配置されることがないため、電気機器１１４を走行車１００の外方から容易に視認することが可能となる。また、走行車１００をメンテナンスする際においても、作業者が電気機器１１４に容易にアクセスすることができ、例えば関連軸Ｒの調整を容易に行うことができるようになる。

[0034] ここで、関連軸Ｒとは、電気機器１１４が対象物２０１に対し関連した動作を行うための方向を示す軸であり、例えば、電気機器１１４と対象物２０１との間で情報を授受するための光が通る経路を含む軸や、電波を授受する際の最短距離を示す軸を意味する文言として、明細書、および、請求の範囲において用いている。

[0035] ガイドローラー１１５は、第一台車１０１の左右方向（図中Ｙ軸方向）の位置を規制する部材であり、レール２００の水平に延びて配置される部分の左右方向の端面に当接して転がる部材である。

[0036] 本実施の形態の場合、ガイドローラー１１５は、第一基体１１０に複数個取り付けられている。具体的には、レール２００の水平に延びて配置される部分を上下に二箇所備えており、それぞれの部分の左右方向の両端面にそれぞれ２個ずつガイドローラー１１５が当接しているため、第一基体１１０には、８個のガイドローラー１１５が設けられ、左右方向にそれぞれ配置される４個のガイドローラー１１５でレール２００を左右方向に挟持するものとなっている。

[0037] さらに、ガイドローラー１１５は、第一回動軸１１１がガイドローラー１１５で囲む領域の中心を通過するように取り付けられている。また、ガイドローラー１１５は、ガイドローラー１１５で囲む領域に関連軸Ｒと、第一回動軸１１１と、第一車軸１１２とが共に通過するように配置されている。

[0038] ここで、軸が領域を通過するとは、一次元的に仮想的に延在する軸が領域の内側に刺し通されるように配置されることを意味する（請求の範囲に同じ）。例えば領域が矩形の場合、対向する面のいずれにも交差する軸は領域を通過する（領域の内側に配置される）軸である。

[0039] これにより、第一台車１０１をコンパクト、かつ、バランスよく構成することが可能となる。

[0040] 第二台車１０２は、レール２００と直接係合するとともに、第二回動軸１２１（図中Ｚ方向に延びる軸）を中心軸として回動可能に本体１０９を保持する機構であり、第二車輪１２３と、駆動源１２４とを備えている。

[0041] 本実施の形態の場合、第二台車１０２は、各機器や部材などが取り付けられ、本体１０９を吊り下げた状態で軸着する第二台車１０２の基礎構造体である第二基体１２０と、ガイドローラー１２５とを備えている。

[0042] 第二車輪１２３は、レール２００と回転可能に係合し、第二基体１２０を介して本体１０９を吊り下げる部材である。第二車輪１２３は、水平面（図中ＸＹ平面）において、走行車１００の進行方向（図中Ｘ軸方向）と交差する（直交する）方向に延びる第二車軸１２２を中心軸として回転する車輪である。

[0043] 第二車輪１２３は、第二台車１０２に対し本体１０９が相対的に回動する軸である第二回動軸１２１と第二車軸１２２とが交わる位置となるように第二基体１２０に取り付けられている。なお、第二回動軸１２１と第二車軸１２２とは必ずしも交差する必要はない。

[0044] 駆動源１２４は、第二車輪１２３を回転駆動させる例えばモーターなどの装置であり、駆動源１２４によって第二車輪１２３を回転させることにより、走行車１００をレール２００に沿って走行させることができるものである。

[0045] ガイドローラー１２５は、第二台車１０２の左右方向（図中Ｙ軸方向）の位置を規制する部材であり、レール２００の水平に延びて配置される部分の左右方向の端面に当接して転がる部材である。

[0046] 本実施の形態の場合、ガイドローラー１２５は、第二基体１２０に複数個取り付けられている。具体的には、レール２００の水平に延びて配置される部分を上下に二箇所備えており、それぞれの部分の左右方向の両端面にそれぞれ２個ずつガイドローラー１２５が当接しているため、第二基体１２０には、８個のガイドローラー１２５が設けられ、左右方向にそれぞれ配置される４個のガイドローラー１２５でレール２００を左右方向に挟持するものとなっている。

[0047] さらに、ガイドローラー１２５は、第二回動軸１２１がガイドローラー１２５で囲む領域の中心を通過するように取り付けられている。また、ガイドローラー１２５は、ガイドローラー１２５で囲む領域に第二回動軸１２１と、第二車軸１２２とが共に通過するように配置されている。

[0048] これにより、第二台車１０２をコンパクト、かつ、バランスよく構成することが可能となる。

[0049] 以上の走行車１００の構成、特に、第一回動軸１１１と第一車軸１１２と関連軸Ｒとの位置関係によれば、関連軸Ｒをできる限り第一回動軸１１１に近づけることができるため、走行車１００が、曲率半径が短い状態で曲げられたレール２００に沿って走行する場合であっても、レール２００の曲げら

れた部分に沿って配置される対象物２０１と電気機器１１４との関連軸Ｒにおける距離のずれを電気機器１１４が許容する範囲内に納めることができるようになる。従って、対象物２０１と電気機器１１４との関連、本実施の形態の場合はバーコードの読み取り可能な状態を急カーブにおいても維持することができ、走行車１００を正確に制御することが可能となる。

[0050] また、急カーブにおいて対象物２０１と電気機器１１４との関連を維持することができるため、レール２００を設ける際の設計の自由度が広がり、コンパクトなレール２００の配置を実現することが可能となる。

[0051] なお、本願発明は、上記実施の形態に限定されるものではない。例えば、本明細書において記載した構成要素を任意に組み合わせて、また、構成要素のいくつかを除外して実現される別の実施の形態を本願発明の実施の形態としてもよい。また、上記実施の形態に対して本願発明の主旨、すなわち、請求の範囲に記載される文言が示す意味を逸脱しない範囲で当業者が思いつく各種変形を施して得られる変形例も本願発明に含まれる。

[0052] 例えば、明細書、および、請求の範囲に用いられ、図面において１点鎖線で示す「軸」とは、仮想的な直線であって、実際に存在するものではない。

[0053] また、電気機器１１４が第一回動軸１１１に対し第一車軸１１２の反対側に配置されるとは、電気機器１１４の少なくとも一部が配置されればよく、関連軸Ｒが第一回動軸１１１と交差することを否定するものではない。

[0054] また、対象物２０１は、レール２００の垂直に延びる部分と第一車輪１１３の通過経路Ａとの間であって、できる限り第一回動軸１１１に近い位置に取り付けられることが好ましい。

産業上の利用可能性

[0055] 本願発明はレールに沿って走行する走行車に利用可能であり、例えば天井に吊り下げられたレールに沿って走行し、下方にある物品を移載することのできる天井走行車などに利用可能である。

符号の説明

[0056] １００ 走行車

１０１　第一台車

１０２　第二台車

１０９　本体

１１０　第一基体

１１１　第一回動軸

１１２　第一車軸

１１３　第一車輪

１１４　電気機器

１１５　ガイドローラー

１２０　第二基体

１２１　第二回動軸

１２２　第二車軸

１２３　第二車輪

１２４　駆動源

１２５　ガイドローラー

２００　レール

２０１　対象物

請求の範囲

[請求項1] 本体と、前記本体を回動可能に保持する第一台車、および、第二台車とを備え、レールに沿って走行する走行車であって、

前記第一台車は、

前記第一台車に対し前記本体が相対的に回動する第一回動軸と交わらない位置に第一車軸を有し、前記第一車軸を軸として前記レールに沿って転がる第一車輪と、

前記第一車輪の通過経路と前記レールとの間に前記レールに沿って設けられる対象物に対し所定の距離範囲内で前記対象物と関連した動作を行う電気機器であって、前記第一回動軸に対し前記第一車軸と反対側に配置される電気機器と

を備える走行車。

[請求項2] 前記第二台車は、

当該第二台車に対し前記本体が相対的に回動する第二回動軸と交わる位置に第二車軸を有し、前記第二車軸を軸として前記レールに沿って転がる第二車輪と、

前記第二車輪を駆動する駆動源とを備え、

前記第一台車は、当該走行車を走行させるための駆動源を備えない請求項１に記載の走行車。

[請求項3] 前記電気機器は、前記第一車軸に対し前記第二車軸の反対側に配置される

請求項２に記載の走行車。

[請求項4] 前記第一台車は、当該第一台車の左右方向において、前記レールを挟持した状態で転がり、前記レールに対する当該第一台車の左右方向の位置を規制する第一ガイドローラーを複数備え、

前記電気機器が前記対象物に対し関連した動作を行うための方向を示す関連軸は、前記第一ガイドローラーに囲われた領域内を通過し、

前記第一車軸、および、前記第一回動軸も前記領域内を通過する

請求項１から３のいずれか１項に記載の走行車。

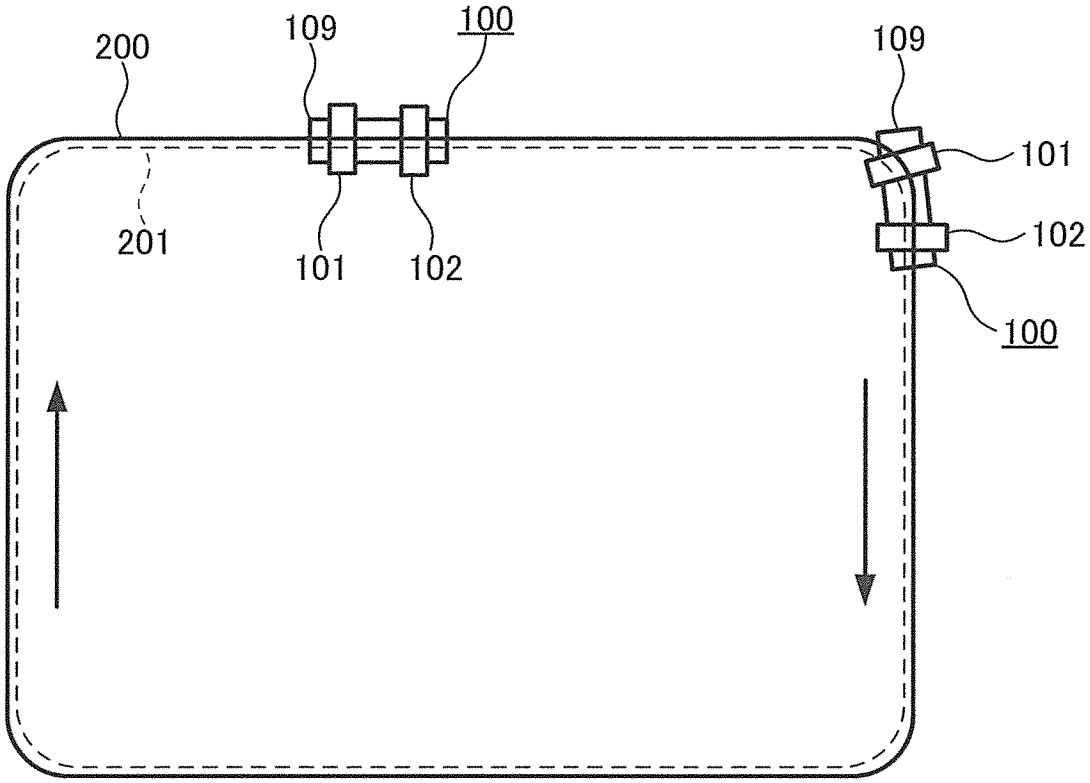
[請求項5] 本体と、前記本体を回動可能に保持する第一台車、および、第二台車とを備え、レールに沿って走行する走行車の走行方法であって、

前記第一台車は、前記第一台車に対し前記本体が相対的に回動する第一回動軸と交わらない位置に第一車軸を有し、前記第一車軸を軸として前記レールに沿って転がる第一車輪と、前記第一車輪の通過経路と前記レールとの間に前記レールに沿って設けられる対象物に対し所定の距離範囲内で前記対象物と関連した動作を行う電気機器であって、前記第一回動軸に対し前記第一車軸と反対側に配置される電気機器とを備え、

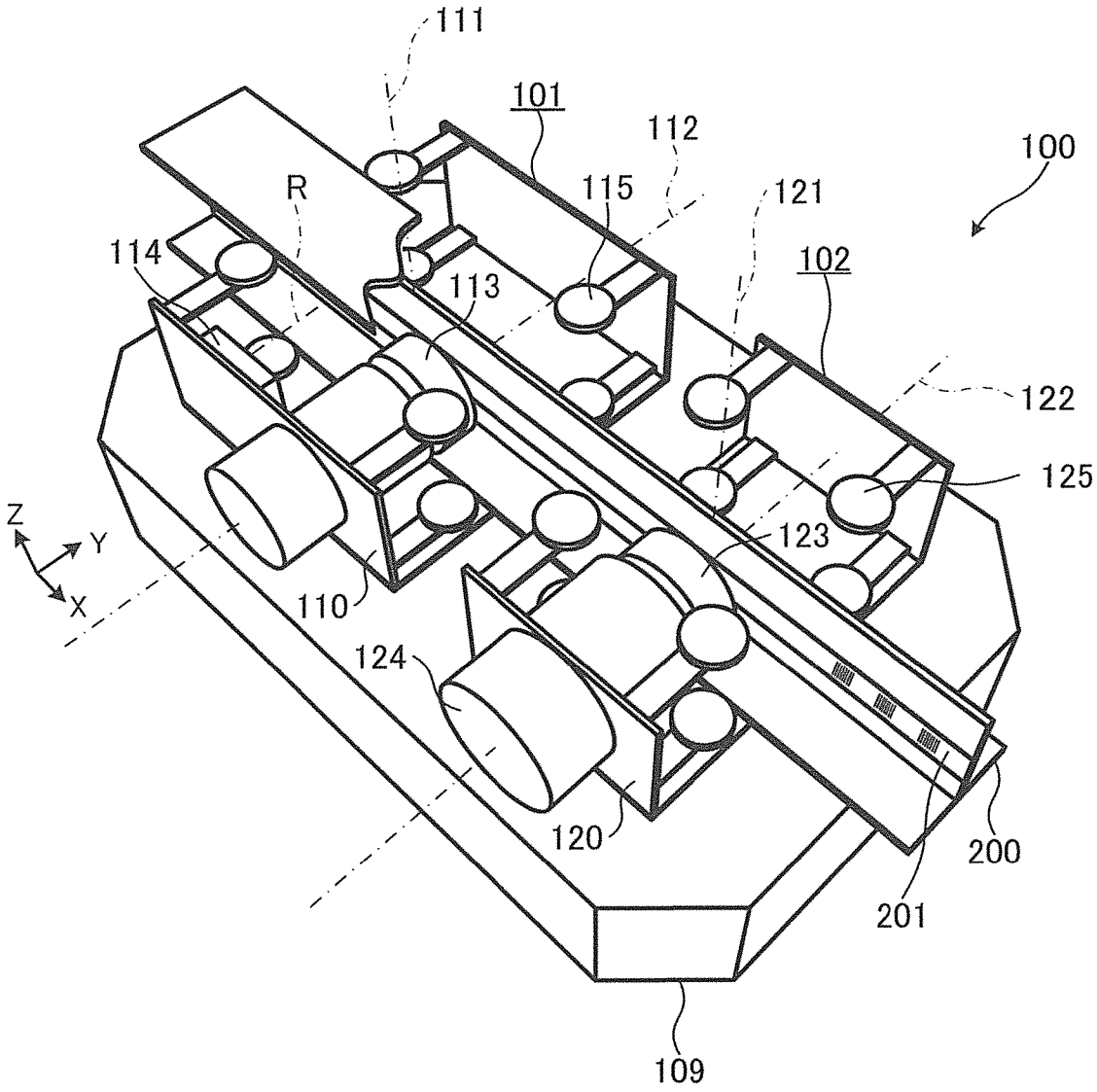
前記電気機器が前記対象物から得た情報に基づき前記走行車を走行させる

走行車の走行方法。

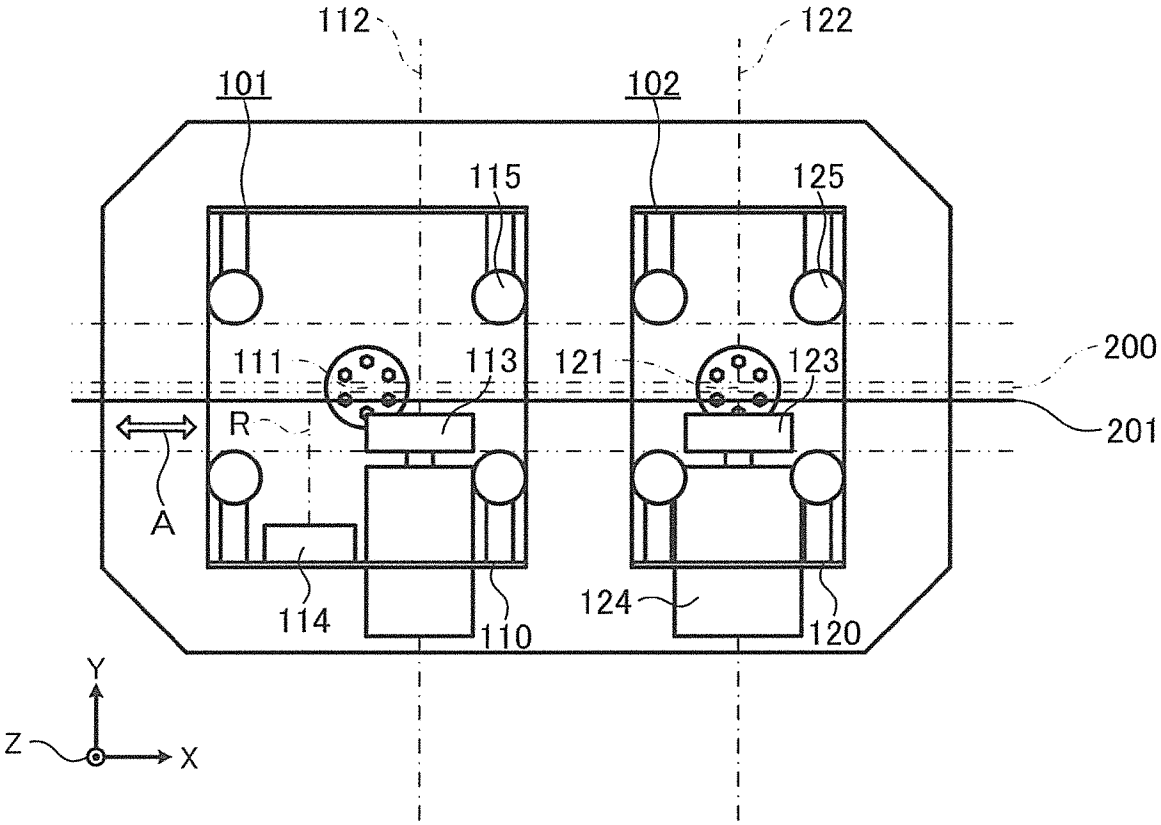
[図1]



[図2]


111
101
112
100
R
115
121
114
102
113
122
125
Z
Y
123
X
110
124
120
200
201
109

[図3]


112
122
101
102
115
125
111
113
121
123
200
201
R
A
114
110
124
120
Y
Z
X

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/002466

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B61F5/38(2006.01)i, *B61B13/06*(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)
B61F5/38, B61B13/06

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.
A	JP 2012-150588 A (Murata Machinery Ltd.), 09 August 2012 (09.08.2012), entire text; all drawings & WO 2012/098761 A1 & TW 201236955 A	1-5
A	JP 2010-195310 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 09 September 2010 (09.09.2010), paragraph [0041]; fig. 5 & US 2011/0271868 A1 & WO 2010/097973 A1 & TW 201031547 A & KR 10-2011-0103462 A & CN 102307770 A & SG 173443 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	Date of mailing of the international search report
22 July, 2014 (22.07.14)	05 August, 2014 (05.08.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/002466

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 2000-142386 A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 23 May 2000 (23.05.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2004-122991 A (Toyota Industries Corp.), 22 April 2004 (22.04.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2010-247685 A (Murata Machinery Ltd.), 04 November 2010 (04.11.2010), entire text; all drawings & CN 101863368 A & KR 10-2010-0114846 A & TW 201044129 A	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／００２４６６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B61F5/38(2006.01)i, B61B13/06(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B61F5/38, B61B13/06

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2012-150588 A (村田機械株式会社) 2012.08.09, 全文全図 & WO 2012/098761 A1 & TW 201236955 A	1-5
A	JP 2010-195310 A (三菱重工業株式会社) 2010.09.09, [0041], 図５ & US 2011/0271868 A1 & WO 2010/097973 A1 & TW 201031547 A & KR 10-2011-0103462 A & CN 102307770 A & SG 173443 A	1-5
A	JP 2000-142386 A (株式会社豊田自動織機製作所) 2000.05.23, 全文全図（ファミリーなし）	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 ２２．０７．２０１４	国際調査報告の発送日 ０５．０８．２０１４
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｄ　４８５３ 黒田　暁子 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４１

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 2004-122991 A (株式会社豊田自動織機) 2004.04.22, 全文全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2010-247685 A (村田機械株式会社) 2010.11.04, 全文全図 & CN 101863368 A & KR 10-2010-0114846 A & TW 201044129 A	1-5