

(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 9 月 7 日(07.09.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/117591 A1

- (51) 国際特許分類:
B60M 1/30 (2006.01) *B61B 13/00* (2006.01)
B60L 5/38 (2006.01) *E01B 25/28* (2006.01)
B60M 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/070021
- (22) 国際出願日: 2011 年 9 月 2 日(02.09.2011)
- (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 2011-042518 2011 年 2 月 28 日(28.02.2011) 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): 兼森 亨 (KANEMORI Toru) [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). 山本 浩道 (YAMAMOTO Hiromichi) [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). 片平耕介 (KATAHIRA Kousuke) [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.

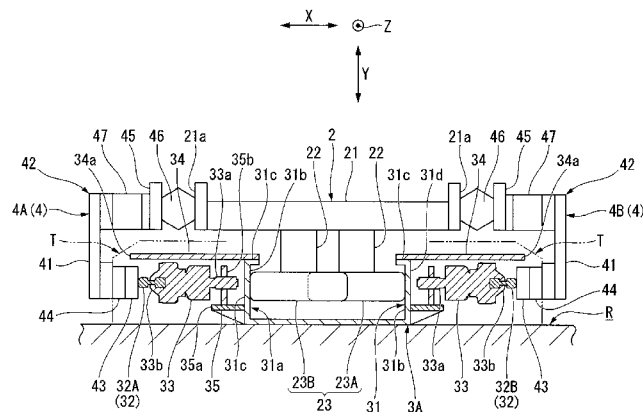
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: GUIDE RAIL FOR TRACK-BASED VEHICLE, AND TRAFFIC SYSTEM

(54) 発明の名称: 軌道系車両の案内軌条および交通システム

[図2]



(57) Abstract: A guide rail (3A) comprises: a guide rail member (31) which is open upward, in which a pair of guide wheels (23) is inserted, and which has a guide groove (31a) having formed thereon a pair of guide surfaces (31b) located on both sides of a travel path in the width direction thereof and respectively allowing the pair of guide wheels (23) to roll thereon; electric lines (32) which are disposed on both outer sides of the guide grooves (31a) in the width direction of a travel path and against which the electricity collector shoes (43) of electricity collector devices (4) of a track-based vehicle are pressed so that contact electric power supply is performed; first insulators (33) consisting of an insulation material and supporting the electric lines (32) relative to the guide rail member; and insulation plates (34) which consist of an insulation material, which are provided on both sides of the electric lines (32) in the width direction, and which, in order to prevent short circuiting due to contact with the electric lines (32) in the vertical direction, is provided parallel to the electric lines (32) and parallel to the direction in which the electricity collector shoes (43) are pressed.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/117591 A1



(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))

案内軌条 (3 A) は、上方に開口し、一对の案内輪 (2 3) が挿入され、走行経路の幅方向両側に、一对の案内輪 (2 3) のそれぞれを転動させるための一对の案内面 (3 1 b) が形成された案内溝 (3 1 a) を有するガイドレール (3 1) と、案内溝 (3 1 a) に対して走行経路の幅方向外側の両側に配置され、軌道系車両の集電装置 (4) の集電シュー (4 3) を押付けて接触給電するための電車線 (3 2) と、絶縁材で形成され、電車線 (3 2) をガイドレールに対して支持する第 1 碍子 (3 3) と、電車線 (3 2) の幅方向両側に設けられ、上下方向からの電車線 (3 2) に対する接触による短絡防止のために、電車線 (3 2) に平行、且つ集電シュー (4 3) の押付け方向に平行に設けられ、絶縁材である絶縁板 (3 4) とを備える。

明 細 書

発明の名称：軌道系車両の案内軌条および交通システム

技術分野

[0001] 本発明は、軌道系新交通システムなどに使用される軌道系車両の案内軌条および交通システムに関する。本願は、2011年2月28日に、日本に出願された特願2011-042518号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来、センターガイド方式の交通システムが知られている。このようなセンターガイド方式の交通システムでは、電車線から給電するための集電装置は案内装置に取付けられており、相対変位によって、必要な絶縁離隔距離より近づかないように設計・配置されている。

また、直流方式の場合において、正電車線は走行路側に取り付けられ、負電車線は案内レールを利用している構造もあるが、ゴムタイヤ式新交通システムでは正電車線及び負電車線を走行路側に並べて設置するか、左右の走行路側に分けて設ける構造が一般的である。この場合、案内ガイドは、案内輪が大きいことから、走行路面より下方に位置するため、電車線も走行路面より下方に位置している。また、案内レールと電車線は、絶縁離隔を確保するため、十分離れた位置に別々に設けられている。このように、センターガイド方式では、電車線が走行路面より下に位置し、案内レールから離れた位置に設けてあるため、走行路面下に軌道スペースが必要となる。そのため、軌道を構成するための断面積が大きくなり、トンネル部等がある場合には膨大なコストがかかってしまう。

[0003] これに対して、案内輪の案内ガイドとしてH型鋼を用いたセンターガイド方式の交通システムがある（例えば、特許文献1参照）。この場合、H型鋼のウェブに、碍子を介して正極の電車線（正電車線）と負極の電車線（負電車線）とが取り付けられる。その結果、両電車線がガイドの内側に配置され

るため、両電車線を走行路面上に配置することが可能な構成の案内軌条が得られる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：米国特許第6, 520, 303号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、従来のセンターガイド方式による案内軌条では、以下のようない問題があった。

すなわち、特許文献1は、H型鋼で構成される案内ガイド内に電車線が配置される構成である。そのため、正電車線と負電車線との絶縁距離が短くなり、短絡が生じ易いという問題がある。

[0006] 本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、必要な絶縁距離を確保するとともに、充電部を保護することで、電車線（充電部）どうしの短絡や、充電部に対する車両や他の構造部材による短絡を防止することができる軌道系車両の案内軌条および交通システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため、本発明の第一の態様によれば、軌道系車両に設けられた一对の案内輪を転動させることにより、前記軌道系車両を所定の走行経路に沿うように案内する軌道系車両の案内軌条は、上方に開口し、一对の前記案内輪が挿入され、前記走行経路の幅方向両側に、一对の前記案内輪のそれぞれを転動させるための一对の案内面が形成された案内溝を有する軌条本体と、前記案内溝に対して前記走行経路の幅方向外側の少なくとも一方側に配置され、前記軌道系車両の集電装置の集電シューを押付けて接触給電するための電車線と、絶縁材で形成され、前記電車線を前記軌条本体部に対して支持する支持部と、前記電車線の前記幅方向両側または前記上下方向の上側に少なくとも設けられ、前記幅方向または前記上下方向からの前記電車

線に対する接触による短絡を防止するために、前記電車線に平行、且つ前記集電シューの押付け方向に平行に設けられ、絶縁材である保護部材とを備える。

[0008] 本発明の第一の態様に係る案内軌条では、軌条本体の案内溝に案内輪が配置され、軌条本体の幅方向の両側に支持部を介して電車線が設けられ、正電車線と負電車線とが軌条本体を挟んで両側に設けられるので、正電車線と負電車線との離間を大きくすることができる。そのため、本発明の第一の態様に係る案内軌条は、従来のガイドレールの案内溝内に正電車線及び負電車線を配置する場合に比べて絶縁距離を大きく確保することができ、層間短絡を防止することができる。

[0009] また、本発明の第一の態様に係る案内軌条では、電車線（充電部）の絶縁離隔範囲において、絶縁材である保護部材が電車線の幅方向の両側または電車線の上下方向の上側に少なくとも設けられ、さらに電車線に平行、且つ集電シューの押付け方向に平行に設けられる。その結果、前記絶縁離隔範囲を小さくすることができ、電車線と軌道系車両との適正な絶縁離隔を確保することができる。そのうえ、軌道外からの飛来物等に対して必要な絶縁距離を確保して充電部を保護することが可能となる。そのため、充電部を構成する電車線に対する車両や他の構造部材による短絡を防止することができる。

[0010] そして、保護部材を電車線の上方に設ける場合には、雨水が電車線にかかることを防止することができ、降雨時の集電シューの早期摩耗を防げる。そのため、集電シューの点検や交換期間を延ばすことが可能となり、保守費用の低減を図ることができる。

また、保護部材を電車線の幅方向両側に設ける場合には、電車線と車両各部との絶縁離隔を適正に確保することができる。そして、集電装置の集電シューが上から下へ押し付けられる構造となるので、自重による作用とも相まって電車線に対する追従性が良好となり、離線しにくくなる。

[0011] さらに、本発明の第一の態様に係る案内軌条では、軌条本体の幅方向の両側に電車線が配置されるので、その軌条本体と電車線とを走行路面上に配置

することができる。その結果、走行路面下のスペースが不要となり、大幅なコスト低減を図ることができる。

さらに、軌道内は車両故障時の避難通路にもなり得るが、避難時において電源をOFFにした場合であっても保護部材により電車線が保護されているので、間違って電車線（充電部）に電源が入っても安全である。

[0012] また、本発明の第二の態様によれば、前記支持部は、前記電車線を収容可能な収容凹部から構成され、前記収容凹部は、前記保護部材も構成する。

[0013] 本発明の第二の態様に係る案内軌条では、収容凹部が電車線と軌条本体とを支持する支持部を構成するとともに、保護部材としても機能する。その結果、別体の保護部材を設ける必要がなく、部品数を削減することができ、コストの低減を図ることができる。

[0014] また、本発明の第三の態様によれば、前記電車線は、前記走行経路に沿って前記走行経路の前後方向に延設された互いに係合する凹溝または凸部の一方を有し、前記支持部は、前記収容凹部を形成する内面に設けられた前記凹溝または前記凸部の他方を有する。

[0015] 本発明の第三の態様に係る案内軌条では、電車線の凹溝または凸部の一方に収容凹部の凹溝または凸部の他方を係合させることで、電車線を収容凹部内で固定することができる。

[0016] また、本発明の第四の態様に係る交通システムは、上述した軌道系車両の案内軌条と、前記案内軌条に案内されて走行する軌道系車両と、を備える。

[0017] 本発明の第四の態様に係る交通システムでは、上述した案内軌条を軌道系車両に設けているため、電車線に対する車両や他構造部材の短絡を防止することができ、必要な絶縁距離を確保して電車線から保護することができる。

[0018] また、本発明の第五の態様によれば、前記案内軌条の一对の前記案内面の離間間隔が、一对の前記案内輪の直径の和よりも小さく設定され、前記軌道系車両の一对の前記案内輪が、前記走行経路に沿う前後方向に位置を異なるようにして設けられる。

[0019] 本発明の第五の態様に係る交通システムによれば、一对の案内輪が配置さ

れる軌条本体の案内溝の幅方向の距離を小さくすることができる。その結果、案内軌条の設置スペースを小さくすることができ、車両と走行路面との間のスペースを有効利用できる。

発明の効果

[0020] 本発明の軌道系車両の案内軌条および交通システムによれば、軌条本体の案内溝に案内輪が配置され、案内輪の外側に支持部を介して電車線を設ける構成を備える。その結果、正電車線と負電車線との離間を大きくすることができるため、電車線同士の短絡を防止できる。

また、電車線（充電部）に保護部材を設けることで、電車線の絶縁離隔範囲を小さくして必要な絶縁距離が確保できるとともに、電車線が保護される。そのため、電車線どうしの短絡や、電車線に対する車両や他構造部材との短絡を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の第1の実施形態に係る交通システムの概要を示す部分断面図である。

[図2]図1に示す軌道系車両の案内軌条3Aの構成を示す側面図である。

[図3]図2に示す案内軌条3Aの平面図である。

[図4]本発明の第2の実施形態に係る軌道系車両の案内軌条3Bの構成を示す側面図である。

[図5]本発明の第3の実施形態に係る軌道系車両の案内軌条3Cの構成を示す側面図である。

[図6]図5に示す電車線を収容した収容凹部の拡大図である。

[図7]本発明の第1変形例に係る案内軌条3Dの部分側面図である。

[図8]本発明の第2変形例に係る案内軌条3Eの部分側面図である。

[図9]本発明の第3変形例に係る案内軌条3Fの部分側面図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明の実施形態に係る軌道系車両の案内軌条および交通システムについて、図面に基づいて説明する。

[0023] (第1の実施形態)

図1に示すように、本発明の第1の実施形態に係る交通システム1は、センターガイド方式を採用している。交通システム1は、軌道系車両10と、軌道系車両10に設けられた一对の案内輪23(23A、23B)を転動させることで所定の走行経路に沿うように案内するための案内軌条3Aとを備えている。

ここで、図1及び図2において、紙面左右方向を車幅方向Xといい、紙面に対して直交する方向を前後方向Zといい、紙面上下方向を上下方向Yという。

[0024] 軌道系車両10は、車体11と、車体11の幅方向両側に設けられた走行輪12、12と、車体11を走行経路に沿って案内する案内装置2と、走行経路に沿って設けられる案内軌条3Aの電車線32(後述する)に対して接触給電する集電装置4とを備える。

ここで、走行輪12が走行する走行路面Rは、全面にわたって平坦面である。そして、走行路面R上の幅方向X中央の位置、すなわち幅方向の両側の走行輪12、12どうしの間には、案内軌条3Aが走行経路の前後方向Zに沿って敷設されている。なお、案内軌条3Aは、本発明の第一の実施形態では幅方向X中央の位置としているが、この位置であることに制限されることなく、左右の走行輪12、12の間であれば中央から左右いずれかにずれた位置であってもかまわない。

[0025] 図1及び図2に示すように、車体11側に設けられていて案内輪23A、23Bを備えた案内装置2では、車体11の下面側の幅方向Xの中央位置に案内枠21が設けられており、この案内枠21の下面に中心軸線を上下方向Yに向けた回転軸22が前後方向Zに沿って幅方向Xに交互に配置されている。そして、各回転軸22の下端には、前記案内輪23(23A、23B)が同軸に、且つ回転軸22周りに回転可能に設けられている。案内枠21の幅方向の両外側には、それぞれ後述する集電装置4(正集電装置4A、負集電装置4B)が設けられている。

[0026] 図2に示すように、案内軌条3Aは、上方に開口し、左右一对の案内輪23A、23Bが挿入される案内溝31aを有するガイドレール31（軌条本体）と、案内溝31aに対して走行経路の幅方向Xの外側の両側に所定の間隔をもって配置されるとともに、軌道系車両10の集電装置4によって接触給電するための電車線32（正電車線32A、負電車線32B）と、絶縁材で形成され、電車線32A、32Bをガイドレール31に対して支持する第1碍子33（支持部）と、電車線32A、32Bの上下方向の上側に設けられた平板状の絶縁板34（保護部材）とを備える。

[0027] ガイドレール31は、走行路面Rにおける幅方向の中央の位置で上向きに開口する断面視で略U字状に形成され、前後方向Zに沿って延びている。そして、案内溝31aの幅方向の両側には、一对の案内輪23A、23Bのそれぞれを転動させるための一对の案内面31b、31bが互いに対向する位置に設けられている。ガイドレール31の両外側には、一对の電車線32A、32Bを支持する第1碍子33を固定するためのブラケット35が設けられている。

[0028] そして、一对の案内面31b、31bの離間間隔が、一对の案内輪23A、23Bの直径の和よりも小さく設定され、軌道系車両10の一对の案内輪23A、23Bは、走行経路に沿う前後方向Zに位置を異なるようにして設けられている。これにより、一对の案内輪23A、23Bが配置されるガイドレール31の案内溝31aの幅方向Xの距離を小さくすることができる。その結果、案内軌条3Aの設置スペースを小さくすることができ、軌道系車両10と走行路面Rとの間のスペースを有効に利用することができる。

[0029] ブラケット35は、第1碍子33を横向きにして取り付けための部材である。ブラケット35は、ガイドレール31の外側面31dから幅方向の外側に向けて突出する水平材35aと、この水平材35aの上面に立設された縦材35bとから構成される。縦材35bには、第1碍子33の軸方向の一端の基端33aがボルト・ナット等の固定手段により固定されている。

[0030] 電車線32は、図2に示す紙面左側を正電流用の正電車線32Aとし、紙

面右側を負電流用の負電車線 3 2 B として構成される。この電車線 3 2 A、3 2 B は、第 1 碍子 3 3 の他端の電車線支持端 3 3 b によって横向きに支持されている。このとき、一对の電車線 3 2 A、3 2 B はそれぞれ幅方向の外側に向けて配置されている。なお、正電車線 3 2 A と負電車線 3 2 B との幅方向 X の間隔は、ガイドレール 3 1、ブラケット 3 5、3 5、第 1 碍子 3 3、3 3 が配置される幅方向の寸法分の距離となる。

[0031] 絶縁板 3 4 は、上下方向 Y における電車線 3 2 A、3 2 B に対する接触による短絡を防止するために設けられている。絶縁板 3 4 は、ガイドレール 3 1 の両側の上端 3 1 c からそれぞれ幅方向の外方に向けて張り出し、正電車線 3 2 A 及び負電車線 3 2 B のそれぞれの上方を覆うようにして配置されている。つまり、絶縁板 3 4 は、その面方向が、電車線 3 2 に対して平行であり、且つ後述する集電シュー 4 3 の押付け方向（幅方向 X に相当）に平行に設けられている。そして、絶縁板 3 4 の張出し端 3 4 a は、各電車線 3 2 A、3 2 B よりも幅方向外側に位置している。

[0032] 集電装置 4 は、上述した案内装置 2 の案内枠 2 1 に取り付けられている。ここで、図 1 の紙面左側が正電車線 3 2 A に対して接触給電する正集電装置 4 A であり、図 1 の紙面右側が負電車線 3 2 B に対して接触給電する負集電装置 4 B である。

正集電装置 4 A 及び負集電装置 4 B は、面方向が幅方向 X に直交する方向に向けられた取付板 4 1 をそれぞれ備える。それぞれの取付板 4 1 には案内装置 2 の案内枠 2 1 に固定される装置支持部 4 2 と、ばね付リンク機構 4 7 の付勢力により、電車線 3 2 に押付けられて接触給電する集電シュー 4 3 とを備えている。なお、集電シュー 4 3 は、電車線 3 2 のエンドアプローチ等において集電シュー 4 3 の首振りに対応するため、ピン部 4 4 を介して取付板 4 1 に取り付けられている。

装置支持部 4 2 は、案内装置 2 の案内枠 2 1 の側面 2 1 a に固定するための第 2 碍子 4 6 と絶縁部材 4 5 と、取付板 4 1 に中央向きの付勢力を与えるための前記ばね付リンク機構 4 7 とから構成されている。

[0033] 次に、上述したように構成された軌道系車両 10 の案内軌条 3 A および交通システム 1 の作用について、図面に基づいて説明する。

図 2 に示すように、本実施形態では、ガイドレール 3 1 の案内溝 3 1 a に案内輪 2 3 A、2 3 B が配置され、ガイドレール 3 1 の幅方向の両側に第 1 碍子 3 3 を介して電車線 3 2 A、3 2 B が設けられ、正電車線 3 2 A と負電車線 3 2 B とがガイドレール 3 1 を挟んで両側に設けられる構成を備える。そのため、正電車線 3 2 A と負電車線 3 2 B との離間距離を大きくすることができる。その結果、従来のガイドレールの案内溝内に正電車線及び負電車線を配置する場合に比べて絶縁距離を大きく確保することができ、層間短絡を防止することができる。

[0034] また、本実施形態では、電車線 3 2 A、3 2 B の絶縁離隔範囲 T（図 2 に示す二点鎖線）において、絶縁材である絶縁板 3 4 が電車線 3 2 A、3 2 B の上下方向の上側に設けられる。さらに、絶縁板 3 4 は、その面が電車線 3 2 A、3 2 B に平行、且つ集電シュー 4 3 の押付け方向に平行に設けられる。その結果、前記絶縁離隔範囲 T を小さくすることができ、電車線 3 2 A、3 2 B と軌道系車両 10（図 1）との適正な絶縁離隔を確保することができる。そのうえ、軌道外からの飛来物等に対して必要な絶縁距離を確保して充電部を保護することが可能となるため、充電部を構成する電車線 3 2 A、3 2 B に対する軌道系車両 10 や他構造部材による短絡を防止することができる。

[0035] そして、本実施形態では、絶縁板 3 4 が電車線 3 2 A、3 2 B の上方に設けられている。そのため、雨水が電車線 3 2 A、3 2 B にかかることを防止することができる。その結果、降雨時の集電シュー 4 3 の早期摩耗を防げるため、集電シュー 4 3 の点検や交換期間を延ばすことが可能となり、保守費用の低減を図ることができる。

[0036] さらに、ガイドレール 3 1 の幅方向の両側に電車線 3 2 A、3 2 B が配置されるので、そのガイドレール 3 1 と電車線 3 2 A、3 2 B とを走行路面 R 上に配置することができる。その結果、走行路面 R より下のスペースが不要

となり、大幅なコスト低減を図ることができる。

さらに、軌道内は車両故障時の避難通路になり得るが、避難時において電源をOFFにした場合であっても絶縁板34により電車線32A、32Bが保護されているので、間違っても電車線32A、32Bに電源が入っても安全である。

[0037] 上述した本発明の第1の実施形態に係る軌道系車両の案内軌条および交通システムは、ガイドレール31の案内溝31aに案内輪23A、23Bが配置され、そのガイドレール31の幅方向の両側に第1碍子33を介して電車線32A、32Bが設けられる構成を有する。その結果、正電車線32Aと負電車線32Bとの離間距離を大きくすることができ、電車線32A、32B同士の短絡を防止できる。

また、電車線32に絶縁板34が設けられることで、電車線32の絶縁離隔範囲Tを小さくして必要な絶縁距離が確保できる。さらに、電車線32が保護されるため、電車線32A、32Bどうしの短絡や、電車線32に対する軌道系車両10や他構造部材との短絡を防止することができる。

[0038] 次に、本発明の軌道系車両の案内軌条および交通システムに係る他の実施形態及び変形例について、添付図面に基づいて説明する。なお、上述の第1の実施形態と同一又は同様な部材、部分には同一の符号を用いて説明を省略し、第1の実施形態と異なる構成について説明する。

[0039] (第2の実施形態)

図4に示すように、本発明の第2の実施形態による軌道系車両の案内軌条3Bは、ガイドレール31の両側面に電車線32A、32Bを支持するためのブラケット36が設けられ、このブラケット36に第1碍子33が垂直に取り付けられ、その第1碍子33の電車線支持端33bに電車線32A、32Bが支持される構成を備える。

ここで、ガイドレール31、第1碍子33、正電車線32A、負電車線32Bの構成は、上述した第1の実施形態と同様であるので、ここでは詳しい説明を省略する。

なお、図4は、集電装置を省略するとともに、案内装置の案内輪23（23A、23B）のみを記載した図である。

[0040] ブラケット36は、第1碍子33を垂直（縦置き）にして取り付けるための部材である。ブラケット36は、ガイドレール31の外側面31dから幅方向の外側に向けて突出するように構成されている。このブラケット36上に第1碍子33の軸方向の一端の基端33aがボルト・ナット等の固定手段により固定されている。

[0041] さらに、本発明の第2の実施形態に係る案内軌条3Bでは、正電車線32A、負電車線32Bのそれぞれの幅方向の両側に絶縁板37（37A、37B）（保護部材）が垂直に立てて設けられている。そして、その絶縁板37の上端37aの位置は各電車線32よりも上に位置する。幅方向において、案内輪12側に配置される一方の内側絶縁板37Aはガイドレール31の上端31cに設けられ、他方の外側絶縁板37Bはブラケット36の突出縁端36aに設けられている。

[0042] このような構成を有する第2の実施形態に係る案内軌条3Bでは、上述した第1の実施形態と同様に、正電車線32Aと負電車線32Bとがガイドレール31を挟んだ両側に設けられている。そのため、層間における短絡等の発生を抑制することができる。

また、絶縁材37A、37Bが電車線32A、32Bの幅方向の両側に設けられているので、これら電車線32A、32Bと車両各部との絶縁離隔を適正に確保することができる。そして、図示しない集電装置の集電シューは上から下へ押し付けられる構造を有するので、自重による作用とも相まって電車線32A、32Bに対する追従性が向上し、離線しにくくなる。

[0043] （第3の実施形態）

次に、図5に示す本発明の第3の実施形態に係る軌道系車両の案内軌条3Cは、正電車線32A及び負電車線32Bのそれぞれの支持部が絶縁板（保護部材）を兼ねる構成を備える。

すなわち、案内軌条3Cは、ガイドレール31（軌条本体）の幅方向Xで

両外側面 3 1 d に沿って電車線 3 2 を收容可能な絶縁材から構成される收容凹部 3 8 (支持部、保護部材) が設けられている。この收容凹部 3 8 は、断面視で U 字型を形成し、開口部 3 8 a 側が幅方向の外側に向けて配置されている。そして、收容凹部 3 8 は、ガイドレール 3 1 の外側面 3 1 d の上端 3 1 c と外側面 3 1 d の下方との上下二箇所から幅方向の外側に向けて突出させた一对のブラケット 3 9 A、3 9 B 間に嵌合された状態で固定されている。

[0044] ここで、図 6 に示すように、收容凹部 3 8 内に收容される電車線 3 2 は、上述した第 1、第 2 の実施形態とは異なる形状を有する。電車線 3 2 は、走行経路に沿う前後方向 Z に延設された互いに係合する上下一対の凹溝 3 2 a、3 2 a を有する。そして、收容凹部 3 8 の開口部 3 8 a 側の端面にシュー接触面 3 2 b が設けられている。

[0045] そして、收容凹部 3 8 には、電車線 3 2 の一对の凹溝 3 2 a、3 2 a に対応する位置で收容凹部 3 8 を形成する内面側に突出する絶縁材から構成される凸ボルト 3 8 b、3 8 b (凸部) が設けられている。つまり、電車線 3 2 の凹溝 3 2 a、3 2 a に收容凹部 3 8 の凸ボルト 3 8 b、3 8 b が係合することで、電車線 3 2 が收容凹部 3 8 内で固定する。なお、凸ボルト 3 8 b は、凹溝 3 2 a に対して軽く締め付ける程度で固定されていればよく、電車線 3 2 の温度による伸びを規制しないように固定されていればよい。また、收容凹部 3 8 の開口部 3 8 a は、電車線 3 2 のシュー接触面 3 2 b よりも幅方向 X で外側に位置している。

[0046] また、図 5 に示すように、本発明の第 3 の実施形態に係る集電装置 6 (6 A、6 B) は、取付板 6 1 と、この取付板 6 1 に碍子 6 2 を介して固定された板状の絶縁体 6 3 と、その絶縁体 6 3 に設けられたパンタグラフ 6 4 とを備える。さらに、パンタグラフ 6 4 の先端には集電シュー 6 5 が設けられており、パンタグラフ 6 4 のばね力により電車線 3 2 に集電シュー 6 5 を押付けて接触給電が行われる。

[0047] このような構成を有する第 3 の実施形態に係る案内軌条 3 C では、上述し

た実施形態と同様に正電車線 3 2 A と負電車線 3 2 B とがガイドレール 3 1 を挟んだ両側に設けられているので、層間短絡等の発生を抑制することができる。そのうえ、電車線 3 2 及び收容凹部 3 8 を一体的に設けて小型化できるので、スペースを小さくすることができる。

また、收容凹部 3 8 が電車線 3 2 とガイドレール 3 1 とを支持する支持部を構成するとともに、保護部材としても機能する。そのため、別体の保護部材を設ける必要がなくなるので、部品数を削減することができ、コストの低減を図ることができる。

[0048] (第 1 変形例)

次に、図 7 に示す第 1 変形例に係る案内軌条 3 D では、上述した第 3 の実施形態において電車線 3 2 を收容した收容凹部 3 8 を取付ける構造が異なる。つまり、本変形例では、第 3 の実施形態の上側のブラケット 3 9 A (図 5 参照) を省略するとともに、收容凹部 3 8 が下側のブラケット 3 9 B 上に第 3 碍子 5 0、5 0 を介して固定されている。この場合の收容凹部 3 8 は、第 3 碍子 5 0 用の係止部 3 8 d を有し、その他の構成は第 3 の実施の形態と同様である。

[0049] (第 2 変形例)

次に、図 8 に示す第 2 変形例に係る案内軌条 3 E では、上述した第 3 の実施形態において電車線 3 2 を收容した收容凹部 3 8 の開口部 3 8 a が上に向いている。つまり、收容凹部 3 8 の互いに対向して配置される二面が幅方向 X に向き合う側面 3 8 c、3 8 c を構成し、内部の電車線 3 2 のシュー接触面 3 2 b が上向きで收容凹部 3 8 の開口部 3 8 a 側に位置している。そして、このシュー接触面 3 2 b は、開口部 3 8 a よりも低く位置している。

[0050] (第 3 変形例)

次に、図 9 に示す第 3 変形例に係る案内軌条 3 F では、上述した第 2 変形例の電車線 3 2 が收容された收容凹部 3 8 が第 1 変形例に係る下側のブラケット 3 9 B 上に第 3 碍子 5 0、5 0 を介して固定されている。

[0051] 以上、本発明による軌道系車両の案内軌条および交通システムの実施の形

態について説明したが、本発明は上記の実施の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。

例えば、案内輪 2 3 A、2 3 B の形状、大きさ、電車線 3 2 A、3 2 B の位置、集電装置 4 の構成、各碍子の種類、大きさ、構成は、適宜設定することができる。

また、絶縁体 3 4、3 7 の寸法、位置（電車線 3 2 との離間）、部材、取り付け位置などの構成についても、電車線 3 2 の位置、形状、絶縁離隔範囲 T などの条件に応じて任意に設定することができる。

[0052] その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、上記した実施の形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能であり、また、上記した実施の形態を適宜組み合わせてもよい。

産業上の利用可能性

[0053] 本発明によれば、正電車線と負電車線との離間を大きくすることができるため、電車線同士の短絡を防止できる。

符号の説明

- [0054]
- 1 交通システム
 - 2 案内装置
 - 3 A、3 B、3 C、3 D、3 E、3 F 案内軌条
 - 4 集電装置
 - 4 A 正集電装置
 - 4 B 負正殿装置
 - 1 0 軌道系車両
 - 1 1 車体
 - 2 3、2 3 A、2 3 B 案内輪
 - 3 1 ガイドレール（軌条本体）
 - 3 1 a 案内溝
 - 3 1 b 案内面
 - 3 2 電車線

3 2 A 正電車線

3 2 B 負電車線

3 2 a 凹溝

3 3 第1 碍子（支持部）

3 4、3 7 絶縁板（保護部材）

3 8 收容凹部（支持部、保護部材）

3 8 b 凸ボルト（凸部）

4 3 集電シュー

R 走行路面

X 幅方向

Y 上下方向

Z 前後方向

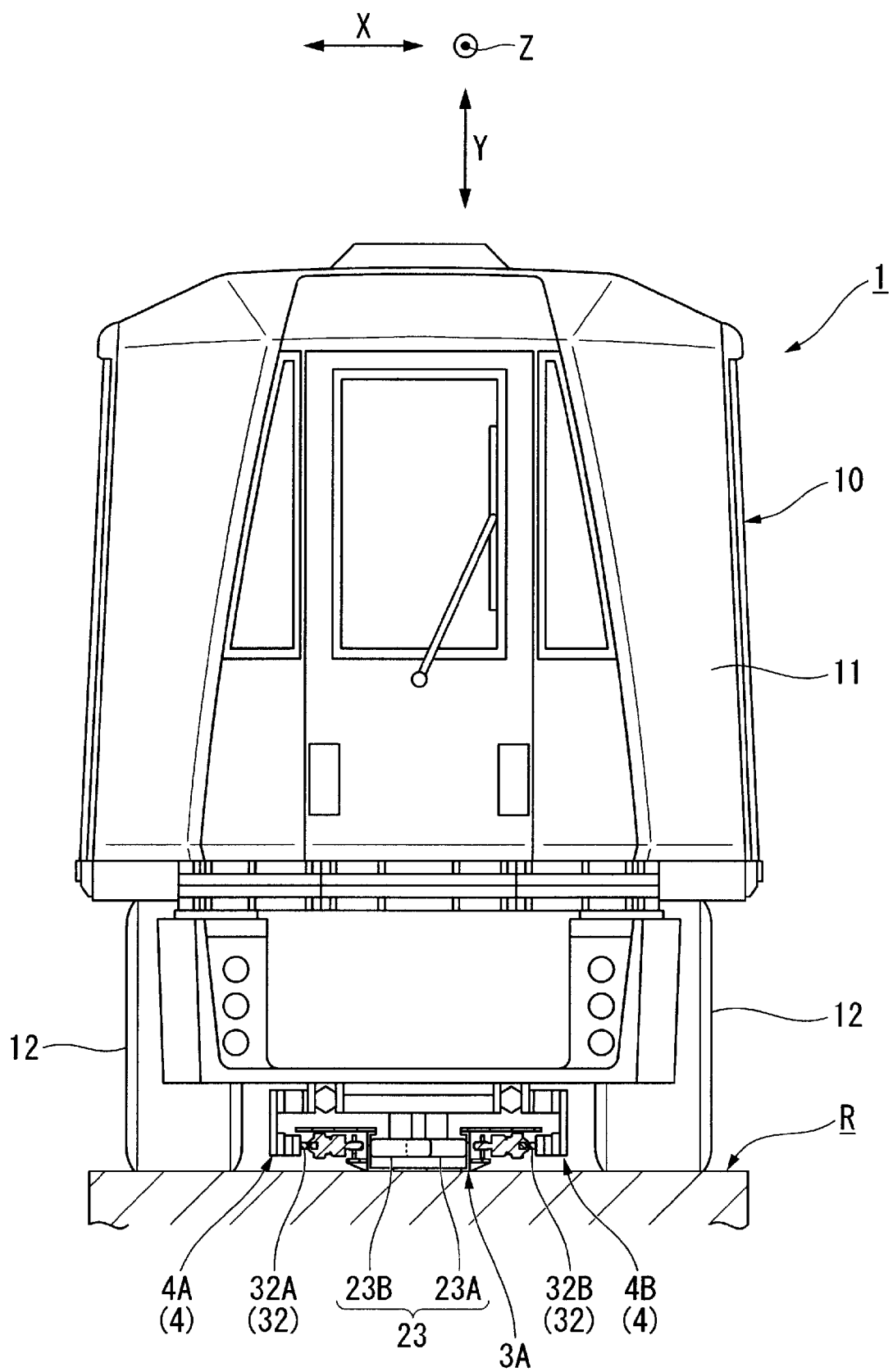
請求の範囲

- [請求項1] 軌道系車両に設けられた一对の案内輪を転動させることにより、前記軌道系車両を所定の走行経路に沿うように案内する軌道系車両の案内軌条であって、
- 上方に開口し、一对の前記案内輪が挿入され、前記走行経路の幅方向の両側に、一对の前記案内輪のそれぞれを転動させるための一对の案内面が形成された案内溝を有する軌条本体と、
- 前記案内溝に対して前記走行経路の幅方向外側の少なくとも一方側に配置され、前記軌道系車両の集電装置の集電シューを押付けて接触給電するための電車線と、
- 絶縁材で形成され、前記電車線を前記軌条本体部に対して支持する支持部と、
- 前記電車線の前記幅方向の両側または前記上下方向の上側に少なくとも設けられ、前記幅方向または前記上下方向からの前記電車線に対する接触による短絡防止のために、前記電車線に平行、且つ前記集電シューが押付けられる方向に平行に設けられ、絶縁材である保護部材とを備える軌道系車両の案内軌条。
- [請求項2] 前記支持部は、前記電車線を収容可能な収容凹部から構成され、前記収容凹部は、前記保護部材も構成する請求項1に記載の軌道系車両の案内軌条。
- [請求項3] 前記電車線は、前記走行経路に沿う前後方向に延設された互いに係合する凹溝または凸部の一方を有し、
- 前記支持部は、前記収容凹部を形成する内面に設けられた凹溝または凸部の他方を有する請求項2に記載の軌道系車両の案内軌条。
- [請求項4] 請求項1乃至3のいずれか1項に記載の軌道系車両の案内軌条と、
- 前記案内軌条に案内されて走行する軌道系車両と、を備える交通システム。
- [請求項5] 前記案内軌条の一对の前記案内面の離間間隔が、一对の前記案内輪

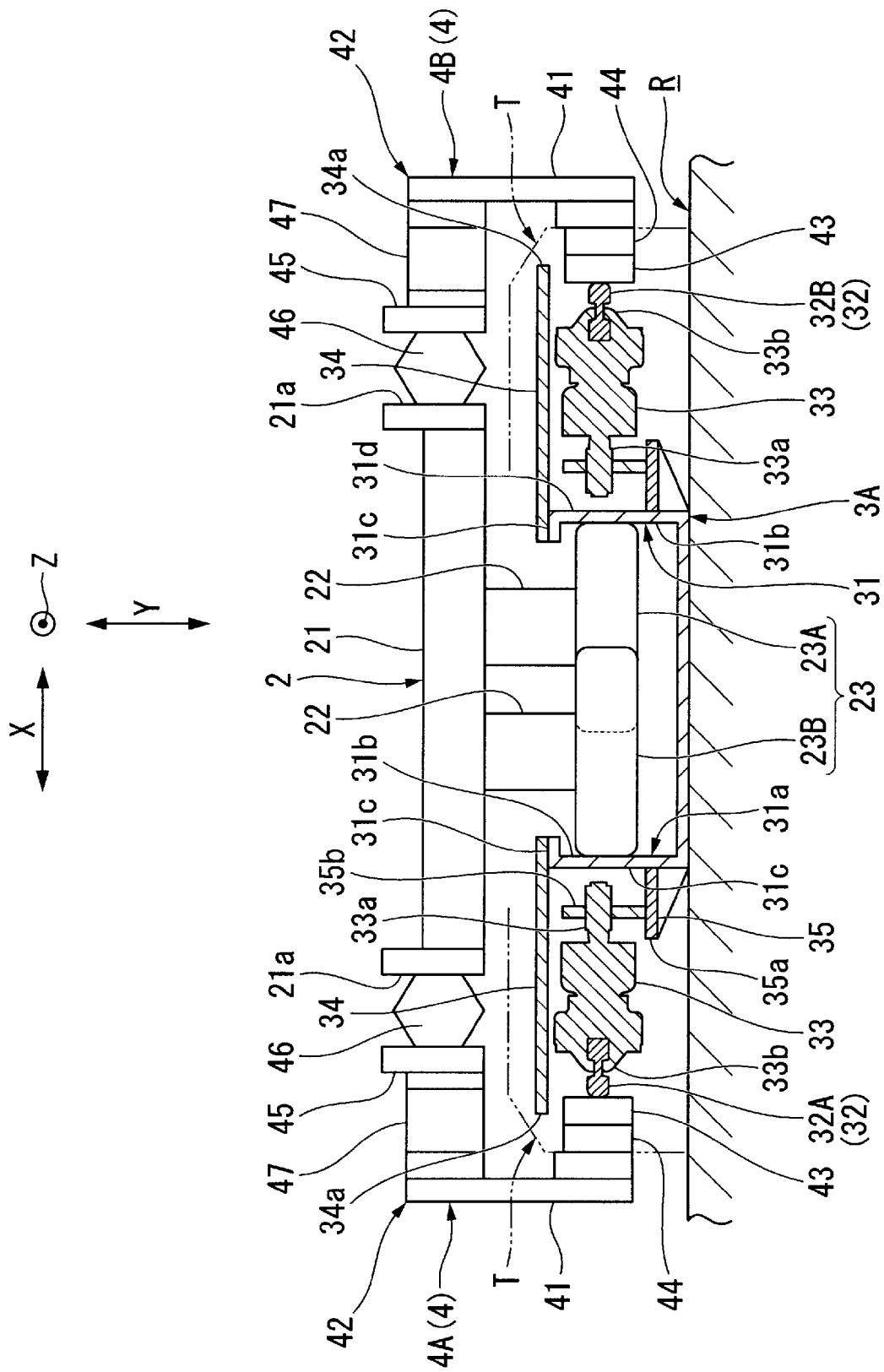
の直径の和よりも小さく設定され、

前記軌道系車両の一对の前記案内輪は、前記走行経路に沿う前後方向に位置を異なるようにして設けられている請求項4に記載の交通システム。

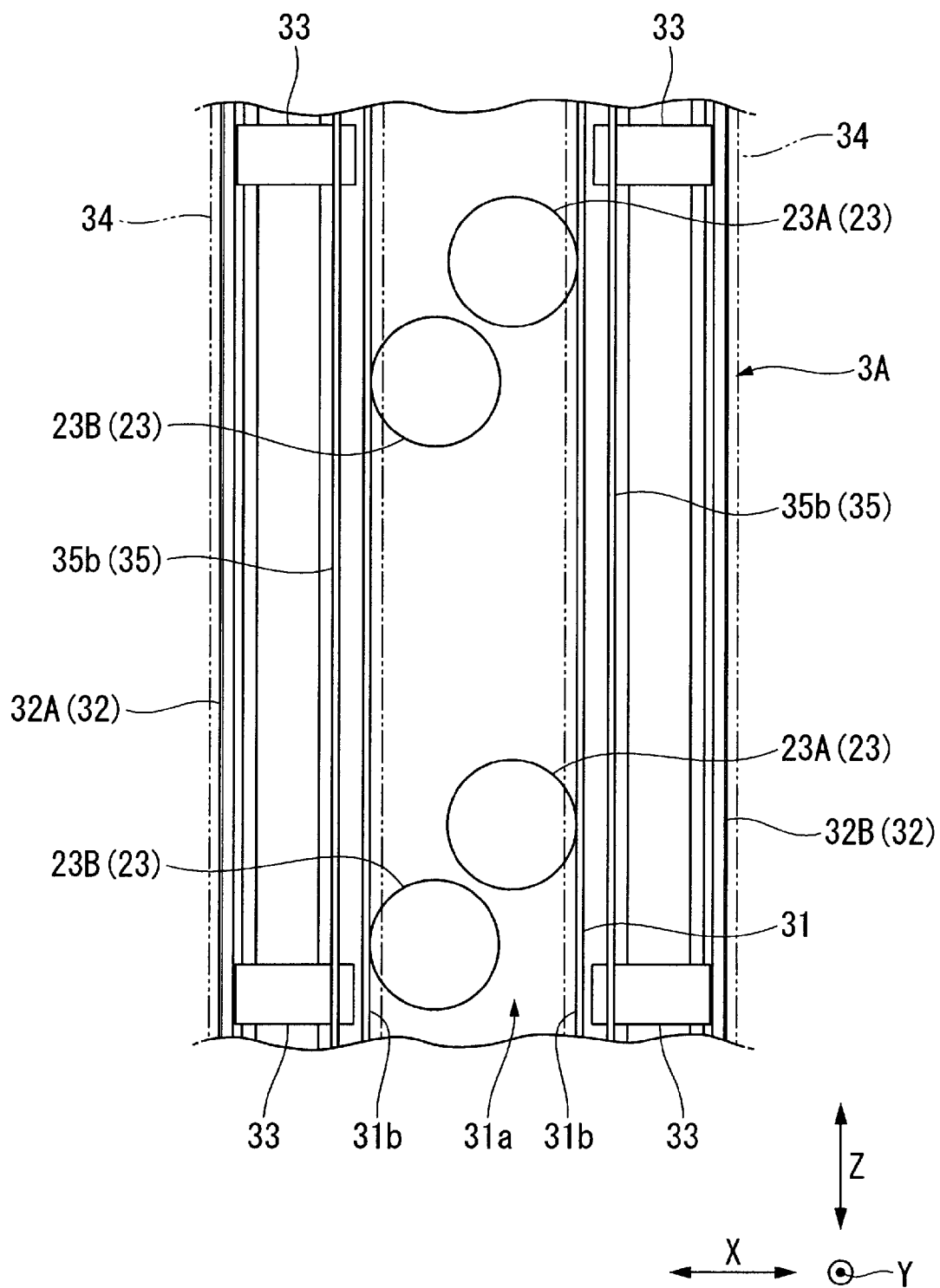
[図1]



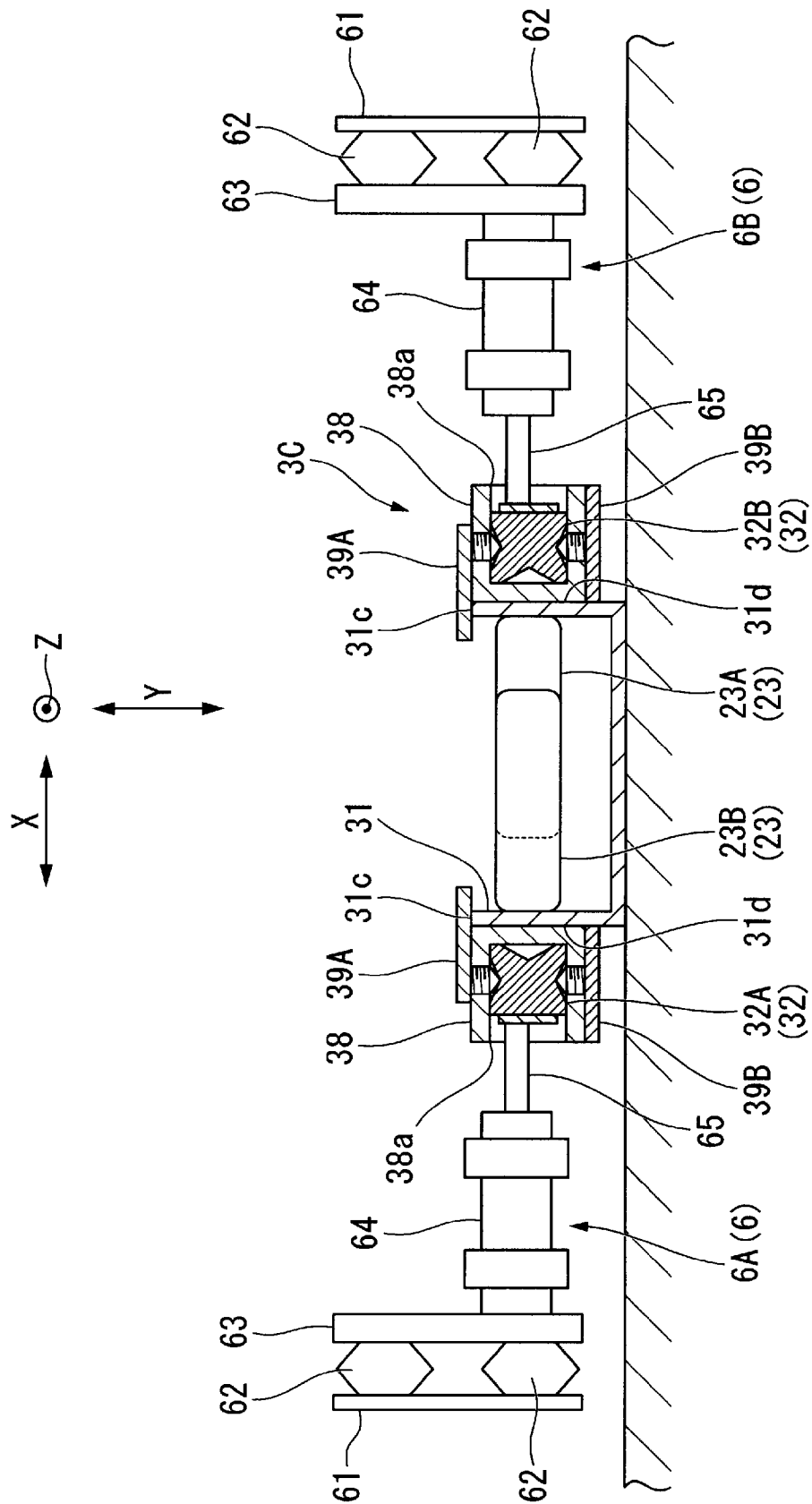
[図2]



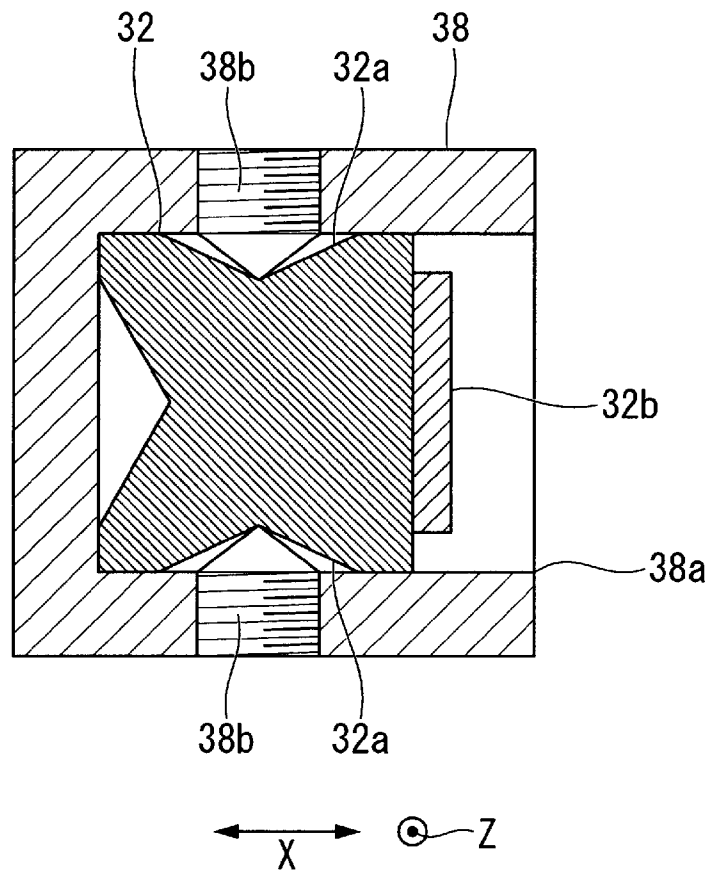
[図3]



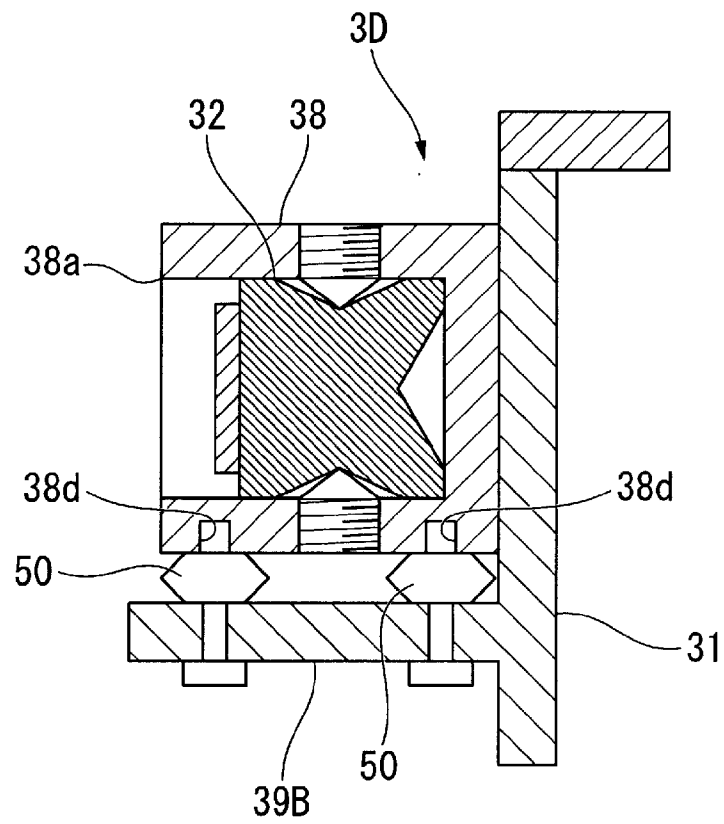
[図5]



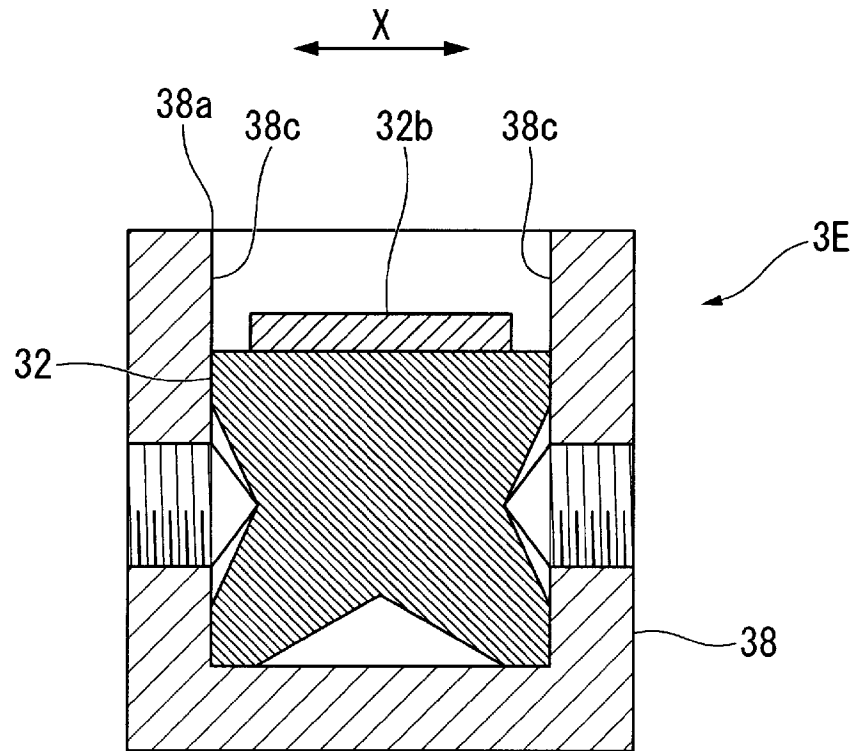
[図6]



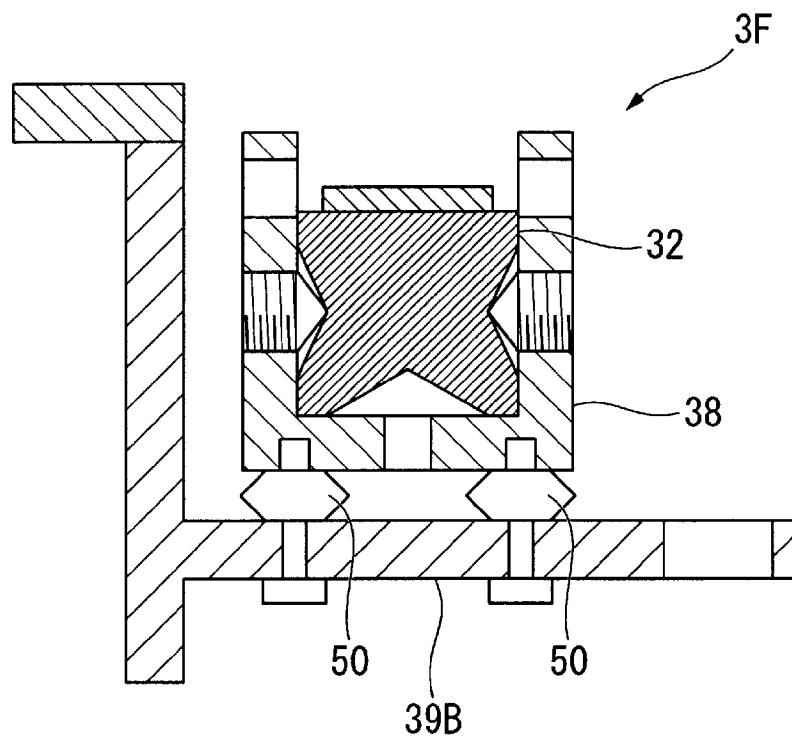
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/070021

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60M1/30(2006.01)i, B60L5/38(2006.01)i, B60M7/00(2006.01)i, B61B13/00(2006.01)i, E01B25/28(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)

B60M1/30, B60L5/38, B60M7/00, B61B13/00, E01B25/28

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2000-142386 A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 23 May 2000 (23.05.2000), paragraphs [0019] to [0021]; fig. 5 (Family: none)	1-5
A	JP 2010-221950 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 07 October 2010 (07.10.2010), fig. 3 & WO 2010/109684 A1	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
28 November, 2011 (28.11.11)

Date of mailing of the international search report
06 December, 2011 (06.12.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/070021

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 2008-114753 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 22 May 2008 (22.05.2008), fig. 1 & US 2009/0301342 A1 & WO 2008/056685 A1 & KR 10-2008-0106967 A & CN 101421142 A	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. B60M1/30(2006.01)i, B60L5/38(2006.01)i, B60M7/00(2006.01)i, B61B13/00(2006.01)i, E01B25/28(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. B60M1/30, B60L5/38, B60M7/00, B61B13/00, E01B25/28

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2000-142386 A (株式会社豊田自動織機製作所) 2000.05.23, 段落 0019-0021 及び図 5 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2010-221950 A (三菱重工業株式会社) 2010.10.07, 図 3 & WO 2010/109684 A1	1-5
A	JP 2008-114753 A (三菱重工業株式会社) 2008.05.22, 図 1 & US 2009/0301342 A1 & WO 2008/056685 A1 & KR 10-2008-0106967 A & CN 101421142 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

2 8 . 1 1 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 6 . 1 2 . 2 0 1 1

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)

奥隅 隆

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

3 H

4 0 1 6