

(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 12 月 31 日(31.12.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/207977 A1

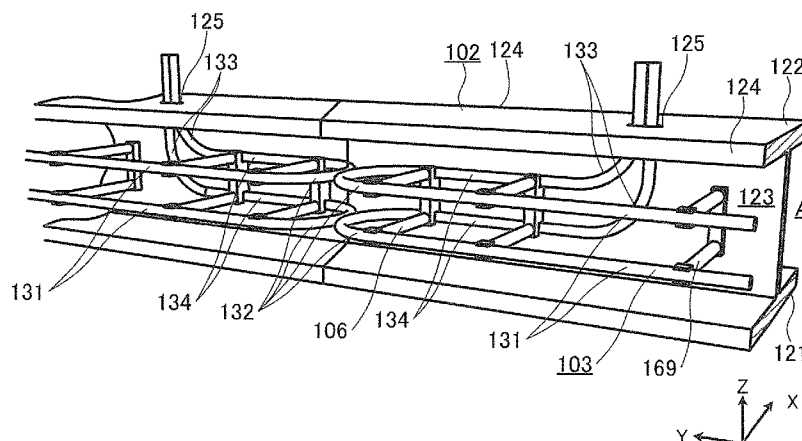
- (51) 国際特許分類:
B60M 7/00 (2006.01) *B65G 1/04* (2006.01)
B60L 13/00 (2006.01) *H02J 17/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/002297
- (22) 国際出願日: 2014 年 4 月 24 日(24.04.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-134302 2013 年 6 月 26 日(26.06.2013) JP
- (71) 出願人: 村田機械株式会社 (MURATA 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). 菊池 徳 (KIKUCHI, Noboru); 〒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 (NIJ, 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: CEILING-TRAVELING VEHICLE SYSTEM, AND WIRING METHOD FOR CEILING-TRAVELING VEHICLE SYSTEM

(54) 発明の名称: 天井走行車システム、および、天井走行車システムにおける配線方法



(57) Abstract: This ceiling-traveling vehicle system is provided with a ceiling-traveling vehicle (101) provided with a drive wheel (111) and a carriage (112), a first horizontal part (121) for supporting the drive wheel (111), a rail (102) having a vertical part (123) for holding the first horizontal part (121) in a hanging manner, an electric wire (103) placed on a side of the vertical part (123) that is opposite a passage route (A) of the drive wheel (111), and a power-receiving device (113) for receiving electric power from the electric wire (103) without contact, the power-receiving device being provided to the ceiling-traveling vehicle (101). The electric wire (103) is provided with power supply units (131) which are portions for supplying electric power, turnback parts (132) that are turned back from the power supply units (131) toward the vertical part (123) and placed along the power supply units (131), and curved parts (133) that are curved upward from the turnback parts (132).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/207977 A1



駆動輪（１１１）と台車（１１２）とを備える天井走行車（１０１）と、駆動輪（１１１）を支持する第一水平部（１２１）と、第一水平部（１２１）を垂下状に保持する鉛直部（１２３）とを有するレール（１０２）と、鉛直部（１２３）に対し駆動輪（１１１）の通過経路Ａの反対側において配設される電線（１０３）と、天井走行車（１０１）に設けられ、電線（１０３）から非接触で電力を受電する受電装置（１１３）とを備え、電線（１０３）は、電力を供給する部分である給電部（１３１）と、給電部（１３１）から鉛直部（１２３）に向かって折り返されて給電部（１３１）に沿って配設される折り返し部（１３２）と、折り返し部（１３２）から上方に向かって折り曲げられる折り曲げ部（１３３）とを備える。

明 細 書

発明の名称：

天井走行車システム、および、天井走行車システムにおける配線方法 技術分野

[0001] 本願発明は、天井などに垂下状に取り付けられたレールに沿って走行する懸垂式の天井走行車を備えたシステムに関し、特に、レールに沿って配設される電線から非接触で給電される天井走行車を備えた天井走行車システム、および、天井走行車システムにおける配線方法に関するものである。

背景技術

[0002] 工場などにおいては、天井などに吊り下げられた状態で設けられるレールにぶら下がった状態で走行し、工場の床面に設置された製造設備や保管庫などの間で物品を搬送する天井走行車を備えた天井走行車システムが用いられることがある。このような天井走行車システムを用いることにより、工場内の空間を有効に利用することが可能となる。

[0003] 従来、前記天井走行車に電力を供給する方法としては、例えば、レールに沿ってトロリー線を設けると共に、このトロリー線に摺接する集電子を天井走行車に装備し、トロリー線から集電子を介して天井走行車に電力を供給する方法がある。

[0004] 近年においては、トロリー線と集電子との摩擦による発塵を回避するため、レールに沿って往復一对の電線を配設し、この電線に交流電流を流すことにより、電磁誘導により天井走行車に対し非接触で電力を供給するいわゆる非接触給電方式を採用した天井走行車システムが登場している。

[0005] このような非接触給電方式では、電線をレールに沿っていわゆる一筆書きで往復させる必要があるが、電線により形成される電力を供給する供給経路を天井走行車の走行経路の途中で中断し、主として電線で形成される電流が流れる通過経路をレールから外へ引き出し、再び電流の通過経路をレールに戻して新たな電力の供給経路を形成する必要がある場合がある。例えば、

配線が長くなる場合、安定して電力を供給するための直列共振コンデンサを電線に介在させるため電流の通過経路を外に引き出す場合がある。また、天井走行車の走行経路を動的に変更するための切替機をレールの途中に設けることにより、切替部分においては電流の通過経路を一旦レールから外へ引き出す場合がある。

[0006] 例えば特許文献1には、電線を切断することにより電力の供給経路を一旦中断し、切断された電線の端部にレールの外にまで延びる端子を取り付けることで電流の通過経路をレールから外へ引き出している。また同様に、切断した前記電線と突き合わせ状態で他の電線を配置し、他の電線の基端部にレールの外側から内側に延びる端子を取り付けることで、新たな電力の供給経路をレールに沿って形成すると共に、電流の通過経路としては一筆書きを維持することができる装置が記載されている。

[0007] これにより、中断された電力の供給経路である電線の先端ともう一つの電力の供給経路である他の電線の基端とをできる限り近づけることができ、供給経路が途切れて電力が供給できない区間をできる限り狭くすることができると考えられている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開平11-4502号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] ところが、非接触給電方式においては、電線は高周波特性のよいリッツ線が用いられることが多く、特許文献1に記載される技術では、複数の被覆された細線が束になったリッツ線を切断し、被覆を除去し、切断したリッツ線の端部と端子とを接続する作業をレール内やその近傍で行う必要がある。特に天井に設けられたレールの場合、これらの作業を高所で行わなければならない、困難性が増加する。

[0010] また、電流の通過経路をレール外に引き出す必要がある箇所毎に先端用の端子と基端用の端子の組が必ず一組必要となり、部品点数が増加し天井走行車システムの施工が困難になる。

[0011] 本願発明は上記課題に鑑みなされたものであり、端子を用いることなく電力の供給経路をレール外に引き出すことができ、供給経路が途切れて電力が供給できない区間をできる限り狭くすることができる天井走行車システム、および、天井走行車システムにおける配線方法の提供を目的としている。

課題を解決するための手段

[0012] 上記目的を達成するために、本願発明にかかる天井走行車システムは、駆動輪と、前記駆動輪に対し垂下状に取り付けられる台車とを備える天井走行車と、前記駆動輪を支持する板状の第一水平部と、前記第一水平部を垂下状に保持する鉛直部とを有し、前記天井走行車の経路を形成するレールと、前記鉛直部に対し前記駆動輪の通過経路の反対側において前記通過経路に沿って配設される電線と、前記天井走行車に設けられ、前記電線から非接触で電力を受電する受電装置とを備え、前記電線は、前記受電装置に電力を供給する部分である給電部と、前記給電部から前記鉛直部に向かって折り返されて前記給電部に沿って配設される折り返し部と、前記折り返し部から上方に向かって折り曲げられる折り曲げ部とを備えることを特徴としている。

[0013] これによれば、電線を折り返すことにより電力の供給経路を中断すると共に、折り返された電線をさらに折り曲げてレール外に引き出すことで、電流の通過経路を引き出している。従って、電力の通過経路をレールの外に引き出すための電線を切断する作業や、端子と電線とを接続する作業などが不要となり、天井付近の高所などであっても容易に作業を行うことが可能となる。

[0014] また、電線を折り返して電力の供給経路を中断するため、同じような構造でレール内に引き戻した供給経路をできる限り狭い間隔で配置することが可能となる。従って、電力の供給が途切れる部分を可及的に狭くすることが可能となる。

- [0015] 前記レールはさらに、前記鉛直部の上端部に前記駆動輪の通過経路から前記給電部が配設される部分にまで広がる板状の第二水平部を有し、前記第二水平部は、前記折り曲げ部を通過させる貫通状の通過孔と、幅方向の両端面において前記通過経路に沿って連続的に延びる当接面部とを有し、前記天井走行車はさらに、二つの前記当接面部にそれぞれ当接し前記第二水平部を挟持した状態で回転する補助輪を有する。
- [0016] これによれば、電流の通過経路がレールの外方へ引き出されるにもかかわらず、天井走行車の補助輪がレールに当接する当接面部を途切れることなく連続して確保することができ、天井走行車を安定して走行させることが可能となる。
- [0017] また、前記通過孔は、一对の電線が通過するものでもよい。
- [0018] これによれば、レールの構造的強度の低下を抑制しつつ、レールを貫通する交流電流がレールに与える影響を相殺することが可能となる。
- [0019] さらに、前記レールに取り付けられ、前記電線の前記給電部と前記折り返し部とを同時に保持する電線ホルダを備えてもよい。
- [0020] これによれば、レール内の狭い空間でも、給電部と折り返し部とを簡単に配線することが可能となる。
- [0021] また、上記目的を達成するために、本願発明にかかる天井走行車システムにおける配線方法は、駆動輪と、前記駆動輪に対し垂下状に取り付けられる台車とを備える天井走行車と、前記駆動輪を支持する板状の第一水平部と、前記第一水平部を垂下状に保持する鉛直部とを有し、前記天井走行車の経路を形成するレールと、前記鉛直部に対し前記駆動輪の通過経路の反対側において前記通過経路に沿って配設される電線と、前記天井走行車に設けられ、前記電線から非接触で電力を受電する受電装置とを備える天井走行車システムにおける配線方法であって、前記電線を、前記受電装置に電力を供給する部分である給電部から前記鉛直部に向かって折り返して前記給電部に沿って折り返し部を配設し、前記折り返し部から上方に向かって折り曲げて折り曲げ部を形成することを特徴とする。

[0022] これによれば、電線を折り返すことにより電力の供給経路を中断すると共に、折り返された電線をさらに折り曲げてレール外に引き出すことで、電流の通過経路を引き出すことができる。従って、電力の通過経路をレールの外に引き出すための電線を切断する作業や、端子と電線とを接続する作業などが不要となり、天井付近の高所などであっても容易に作業を行うことが可能となる。

[0023] また、電線を折り返して電力の供給経路を中断するため、同じような構造でレール内に引き戻した供給経路をできる限り狭い間隔で配置することが可能となる。従って、電力の供給が途切れる部分を可及的に狭くすることが可能となる。

発明の効果

[0024] 本願発明によれば、端子などの別部品を用いること無く、簡単な作業で電流の通過経路をレールの外に引き出すことができる。また、電力の供給経路のギャップを可及的に少なくすることができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]図1は、天井走行車システムの全体構成を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天井走行車を模式的に示す斜視図である。

[図3]図3は、レールに取り付けられた天井走行車をレールなどを切断して模式的に示す側面図である。

[図4]図4は、レールおよび電線を示す斜視図である。

[図5]図5は、電線の折り返し部近傍を示す斜視図である。

[図6]図6は、電線ホルダ106近傍をレールなどを切断して示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0026] 次に、本願発明に係る天井走行車システム、および、天井走行車システムにおける配線方法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、本願発明に係る天井走行車システム、および、天井

走行車システムにおける配線方法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。

[0027] 図1は、天井走行車システムの全体構成を模式的に示す図である。

[0028] 同図に示すように天井走行車システム100は、工場などの天井付近に設けられ、物品を昇降自在に保持すると共に所定の一点から他の地点へ物品を移送することができるシステムであり、天井走行車101と、レール102と、電線103とを備えている。また本実施の形態の場合、天井走行車システム100は、給電装置104と、共振器151と、昇降レール152と、切替機153と、電線ホルダ106とを備えている。

[0029] 図2は、レールに取り付けられた天井走行車を模式的に示す斜視図である。

[0030] 図3は、レールに取り付けられた天井走行車をレールなどを切断して模式的に示す側面図である。

[0031] 天井走行車101は、レール102に懸架された状態でレール102に沿って走行し、また、物品を着脱自在に保持して保持した物品を昇降させることのできる装置であり、駆動輪111と、台車112と、受電装置113とを備えている。また、本実施の形態の場合、天井走行車101は、補助輪114を備えている。

[0032] 駆動輪111は、レール102と当接し駆動輪111自身が回転することで、台車112をレール102に対して相対的に移動させる車輪である。本実施の形態の場合、駆動輪111には駆動源115が取り付けられている。

[0033] 台車112は、駆動輪111に対し垂下状に取り付けられる天井走行車101の基礎的部分である。例えば台車112は、物品を保持するためのチャ

ックやチャックを開閉する機構、チャックを昇降させるモーターなどが取り付けられる。

[0034] 受電装置 113 は、交流電流が流れる電線 103 から電磁誘導により非接触で電力を受電する装置である。本実施の形態の場合、駆動源 115 などには直流で動作するため、受電装置 113 は、平行に配線された電線 103（給電部（後述））をそれぞれを収容する 2 本の溝を備えた断面 E 字形状の受電コア 116 と受電コア 116 において電磁誘導により発生した交流電流を直流に整流する整流装置（図示せず）とを備えている。

[0035] 補助輪 114 は、レール 102 を側方から挟持するように配置され、天井走行車 101 の走行の安定化を図るための車輪である。

[0036] 図 4 は、レールおよび電線を示す斜視図である。

[0037] これらの図に示すように、レール 102 は、工場建屋の天井や梁などから吊り下げ状態で設けられ、天井走行車 101 の走行経路を形成する部材であり、第一水平部 121 と、鉛直部 123 とを有している。また本実施の形態の場合、レール 102 は、第二水平部 122 を有している。

[0038] 第一水平部 121 は、天井走行車 101 の駆動輪 111 を支持する板状の部分である。第一水平部 121 は、水平方向に広がって配置される帯状の部分であり、第一水平部 121 の上方の空間は、駆動輪 111 が通過する通過経路 A を形成する。なお、本実施の形態の場合、第一水平部 121 は、鉛直部 123 の下端部に一体に設けられ、鉛直部 123 に対し通過経路 A の反対側にまで延びた状態で配置されている。

[0039] 鉛直部 123 は、第一水平部 121 を垂下状に（たとえば天井から下方に所定距離離れた状態で）保持する部分である。本実施の形態の場合、鉛直部 123 は、鉛直面に沿って配置される帯状の部分である。なお、本実施の形態の場合、鉛直部 123 と第一水平部 121 との断面形状は逆 T 字形状を形成しているが、本願発明はこれに限定されるものではなく、例えば、鉛直部 123 と第一水平部 121 との断面形状を L 字形状としてもかまわない。

[0040] 第二水平部 122 は、鉛直部 123 の上端部に駆動輪 111 の通過経路 A

から電線１０３が配設される部分にまで広がる板状の部分である。第二水平部１２２は、レール１０２の構造的強度を確保する機能を備えると共に、第二水平部１２２の幅方向（図中Ｘ軸方向）の両端面において駆動輪１１１の通過経路Ａに沿って連続的に延びる当接面部１２４を備えている。当接面部１２４は、天井走行車１０１の補助輪１１４がそれぞれ当接して転がる部分である。また、第二水平部１２２の電線１０３が配線されている側（鉛直部１２３に対し通過経路Ａと反対側）には、電線１０３を上下方向に通過させる貫通状の通過孔１２５が設けられている。通過孔１２５を設けることにより、電線１０３をレール１０２の外に引き出すために、当接面部１２４を分断するような切り欠きを設ける必要がなくなり、切れ目無く当接面部１２４を配置することができ、天井走行車１０１の安定したスムーズな走行を確保することが可能となる。

[0041] なお、本実施の形態の場合、レール１０２の断面形状は、Ｈ字を９０度回転させた形状（いわゆるＨ型鋼と同形状）となっており、第一水平部１２１の幅方向（図中Ｘ軸方向）の両端面も天井走行車１０１の補助輪１１４がそれぞれ当接して転がる部分となっている。

[0042] 図５は、電線の折り返し部近傍を示す斜視図である。

[0043] 電線１０３は、レール１０２の鉛直部１２３に対し駆動輪１１１の通過経路Ａの反対側において主としてレール１０２に沿って配設される導電性の部材である。電線１０３は、天井走行車１０１に電力を供給する給電線として機能するものであり、天井走行車１０１に対し非接触で電力を供給するため高周波の交流電流を流すことができる部材である。電線１０３としては、例えばリッツ線が採用される。電線１０３は、給電装置１０４から引き出され、レール１０２に沿って一筆書きで配線され、給電装置１０４から電氣的に最も遠い部分で折り返され、先に配線された部分に沿って給電装置１０４に戻ってくるように配線されており、全体として一つの環を形成している。

[0044] 給電装置１０４は、電線１０３に電流を流す装置であり、本実施の形態の場合、給電装置１０４は、高周波電流を電線１０３に流すことができる電源

である。

[0045] また、電線１０３は、レール１０２に対する配線の状態の違いにより、給電部１３１と、折り返し部１３２と、折り曲げ部１３３とを備えている。

[0046] 給電部１３１は、天井走行車１０１に設けられた受電装置１１３に電力を供給する電線１０３部分である。給電部１３１は、往道を担当する電線１０３と、復道を担当する電線１０３とが平行にレール１０２の鉛直部１２３から所定距離離れた位置でレール１０２の鉛直部１２３に沿って配設されている部分であり、受電装置１１３の受電コア１１６の溝内に収容され受電コア１１６に対し電磁誘導を生じさせる部分である。給電部１３１は、第一水平部１２１の上方、かつ、鉛直部１２３の側方に配設され、また、第一水平部１２１と所定距離離れた状態で平行に配設され、鉛直部１２３と所定距離離れた状態で平行に配設された電線１０３の部分である。

[0047] 折り返し部１３２は、鉛直部１２３から所定の距離離れた状態で配線されている給電部１３１の先端（または基端）から鉛直部１２３に向かって折り返され、さらに、給電部１３１に沿って引き戻される部分である戻り部１３４を含む電線１０３の部分である。本実施の形態の場合、折り返し部１３２は、電線１０３に許容される曲率半径で水辺面内においてＵ字状に折り返されており、また、給電部１３１に沿って少なくとも前記曲率半径と同じ長さ程度、または、それ以上の長さ引き戻されている。

[0048] 折り曲げ部１３３は、折り返し部１３２の給電部１３１と接続されている端部と反対側の端部から上方に向かって電線１０３が折り曲げられている部分である。本実施の形態の場合折り曲げ部１３３は、レール１０２の第二水平部１２２に設けられた通過孔１２５に往復分の電線１０３が通過するように折り曲げられている。

[0049] なお、給電部１３１、折り返し部１３２、折り曲げ部１３３は、一本の電線１０３を屈曲させることにより形成された電線１０３の部分であり、これらの境界を明確に示すことができるものではない。

[0050] 本実施の形態の場合、電線１０３の図４に示す部分については、給電部１

３１、折り返し部１３２、折り曲げ部１３３をそれぞれ２箇所ずつ備えており、給電部１３１、折り返し部１３２、折り曲げ部１３３のそれぞれが対称となるように配置されている。また、折り返し部１３２が突き合わせ状態で配置されている。このような状態で配置することで、他の部材を用いることなく１本の電線１０３（一つながりの電線１０３）を屈曲させて形成しているにもかかわらず、１本の電線１０３に設けられる二つの給電部１３１どうしをできる限り近づけることができ、電力の供給経路を分断しなければならない部分のギャップを少なくすることができる。従って、ギャップの部分である無給電区間を小さくすることができ、電力を天井走行車１０１に供給できないため、天井走行車１０１が加速できない部分を少なくすることが可能となる。

[0051] また本実施の形態の場合、折り返し部１３２の突き合わせ部分（対称面の部分）でレール１０２も分断されている。これにより、一方のレール１０２に対し他方のレール１０２を移動させることにより、他方のレール１０２に取り付けられた給電部１３１、折り返し部１３２、折り曲げ部１３３も移動するため、給電部１３１により形成される電力の供給経路を分離することも可能となる。

[0052] これにより、例えば天井走行車１０１をメンテナンスするために天井走行車１０１が吊り下げられた状態で昇降することができる昇降レール１５２を通常走行の経路を形成するレール１０２の一部に設けても、無給電区間を狭くすることができる。

[0053] 同様に、天井走行車１０１の走行経路を切り替えるための切替機１５３も、レール１０２を分断して一部のレール１０２を移動させる必要があるが、切替機１５３にも給電部１３１、折り返し部１３２、折り曲げ部１３３を設けることで、無給電区間を狭くした状態でレール１０２の切替を行うことが可能となる。

[0054] また、電線１０３の全体にわたって電力を安定して供給するために電線１０３の途中に介在接続される共振器１５１（例えば直列共振コンデンサ）を

接続するために、電線１０３をレール１０２の上方に引き出す場合でも面対称の給電部１３１、折り返し部１３２、折り曲げ部１３３を配置することで、無給電区間を狭くした状態で、共振器１５１を介在接続（直列接続）することが可能となる。この場合、レール１０２は必ずしも分断している必要は無い。

[0055] 図６は、電線ホルダ１０６近傍をレールなどを切断して示す側面図である。

[0056] 同図に示すように、電線ホルダ１０６は、レール１０２に取り付けられ、電線１０３の給電部１３１と折り返し部１３２（戻り部１３４）とを同時に保持する部材である。電線ホルダ１０６は、給電部１３１を保持する第一保持部１６１と、レール１０２の鉛直部１２３から所定の距離離れた状態で給電部１３１を配線するために第一保持部１６１を鉛直部１２３から所定距離離れた位置で保持する突出部１６２と、突出部１６２をレール１０２に取り付けるための取付部１６３とを備えている。また、電線ホルダ１０６は、折り返し部１３２、その一部である戻り部１３４を第一保持部１６１とは反対側の端部において保持する第二保持部１６４を備えている。

[0057] 本実施の形態の場合、電線ホルダ１０６は、給電部１３１を平行に配線するために、一つの取付部１６３の両端部にそれぞれ突出部１６２が設けられ、突出部１６２の先端にそれぞれ第一保持部１６１が取り付けられている。また、第二保持部１６４は、取付部１６３を切り欠いたような部分であり、レール１０２の鉛直部１２３に折り返し部１３２（戻り部１３４）を押し付けることにより折り返し部１３２（戻り部１３４）を保持している。

[0058] 以上のような電線ホルダ１０６を採用することにより、給電部１３１、折り返し部１３２、折り曲げ部１３３の配線構造を容易に構築することができ、またレール１０２に給電部１３１、折り返し部１３２、折り曲げ部１３３を容易に取り付けることが可能となる。

[0059] なお、折り返し部１３２（戻り部１３４）が配線されていない部分については、電線ホルダ１０６とほぼ同様の構造で第二保持部１６４を備えない第

二電線ホルダ 1 6 9 により給電部 1 3 1 が保持される（図 4 参照）。

[0060] 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。

[0061] 例えば、折り返し部 1 3 2 は、図中では半円形を形成するように描いているが、特に半円形に限定されるわけでは無く、任意の形状を選択しうる。

産業上の利用可能性

[0062] 天井走行車システム、特に、天井走行車の走行時の発塵を抑制する必要がある環境に設置される天井走行車のシステムに利用可能である。

符号の説明

[0063] 1 0 0 天井走行車システム

1 0 1 天井走行車

1 0 2 レール

1 0 3 電線

1 0 4 給電装置

1 0 6 電線ホルダ

1 1 1 駆動輪

1 1 2 台車

1 1 3 受電装置

1 1 4 補助輪

1 1 5 駆動源

1 1 6 受電コア

1 2 1 第一水平部

1 2 2 第二水平部

1 2 3 鉛直部

- 1 2 4 当接面部
- 1 2 5 通過孔
- 1 3 1 給電部
- 1 3 2 折り返し部
- 1 3 3 折り曲げ部
- 1 3 4 戻り部
- 1 5 1 共振器
- 1 5 2 昇降レール
- 1 5 3 切替機
- 1 6 1 第一保持部
- 1 6 2 突出部
- 1 6 3 取付部
- 1 6 4 第二保持部
- 1 6 9 第二電線ホルダ

請求の範囲

- [請求項1] 駆動輪と、前記駆動輪に対し垂下状に取り付けられる台車とを備える天井走行車と、
- 前記駆動輪を支持する板状の第一水平部と、前記第一水平部を垂下状に保持する鉛直部とを有し、前記天井走行車の経路を形成するレールと、
- 前記鉛直部に対し前記駆動輪の通過経路の反対側において前記通過経路に沿って配設される電線と、
- 前記天井走行車に設けられ、前記電線から非接触で電力を受電する受電装置とを備え、
- 前記電線は、
- 前記受電装置に電力を供給する部分である給電部と、
- 前記給電部から前記鉛直部に向かって折り返されて前記給電部に沿って配設される折り返し部と、
- 前記折り返し部から上方に向かって折り曲げられる折り曲げ部とを備える天井走行車システム。
- [請求項2] 前記レールはさらに、
- 前記鉛直部の上端部に前記駆動輪の通過経路から前記給電部が配設される部分にまで広がる板状の第二水平部を有し、
- 前記第二水平部は、
- 前記折り曲げ部を通過させる貫通状の通過孔と、
- 幅方向の両端面において前記通過経路に沿って連続的に延びる当接面部とを有し、
- 前記天井走行車はさらに、
- 二つの前記当接面部にそれぞれ当接し前記第二水平部を挟持した状態で回転する補助輪を有する
- 請求項1に記載の天井走行車システム。
- [請求項3] 前記通過孔は、一対の電線が通過する請求項2に記載の天井走行車

システム。

[請求項4]

さらに、

前記レールに取り付けられ、前記電線の前記給電部と前記折り返し部とを同時に保持する電線ホルダを備える請求項1～3のいずれか1項に記載の天井走行車システム。

[請求項5]

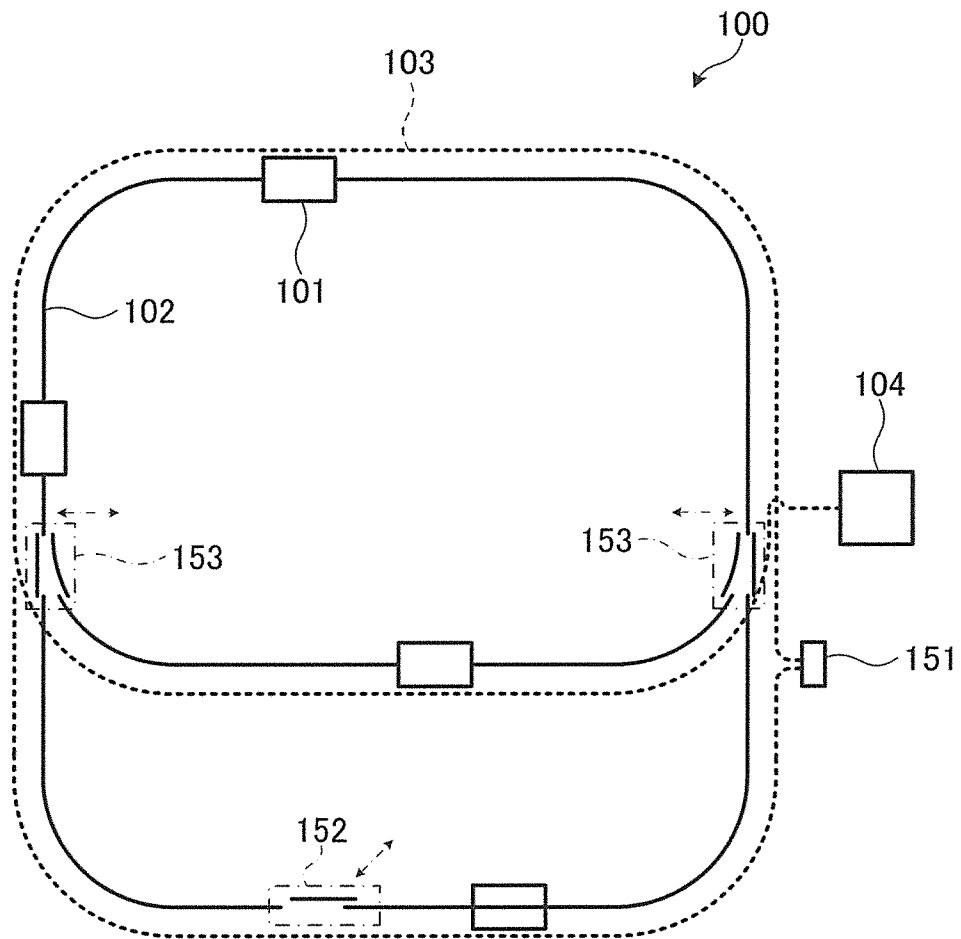
駆動輪と、前記駆動輪に対し垂下状に取り付けられる台車とを備える天井走行車と、前記駆動輪を支持する板状の第一水平部と、前記第一水平部を垂下状に保持する鉛直部とを有し、前記天井走行車の経路を形成するレールと、前記鉛直部に対し前記駆動輪の通過経路の反対側において前記通過経路に沿って配設される電線と、前記天井走行車に設けられ、前記電線から非接触で電力を受電する受電装置とを備える天井走行車システムにおける配線方法であって、

前記電線を、前記受電装置に電力を供給する部分である給電部から前記鉛直部に向かって折り返して前記給電部に沿って折り返し部を配設し、

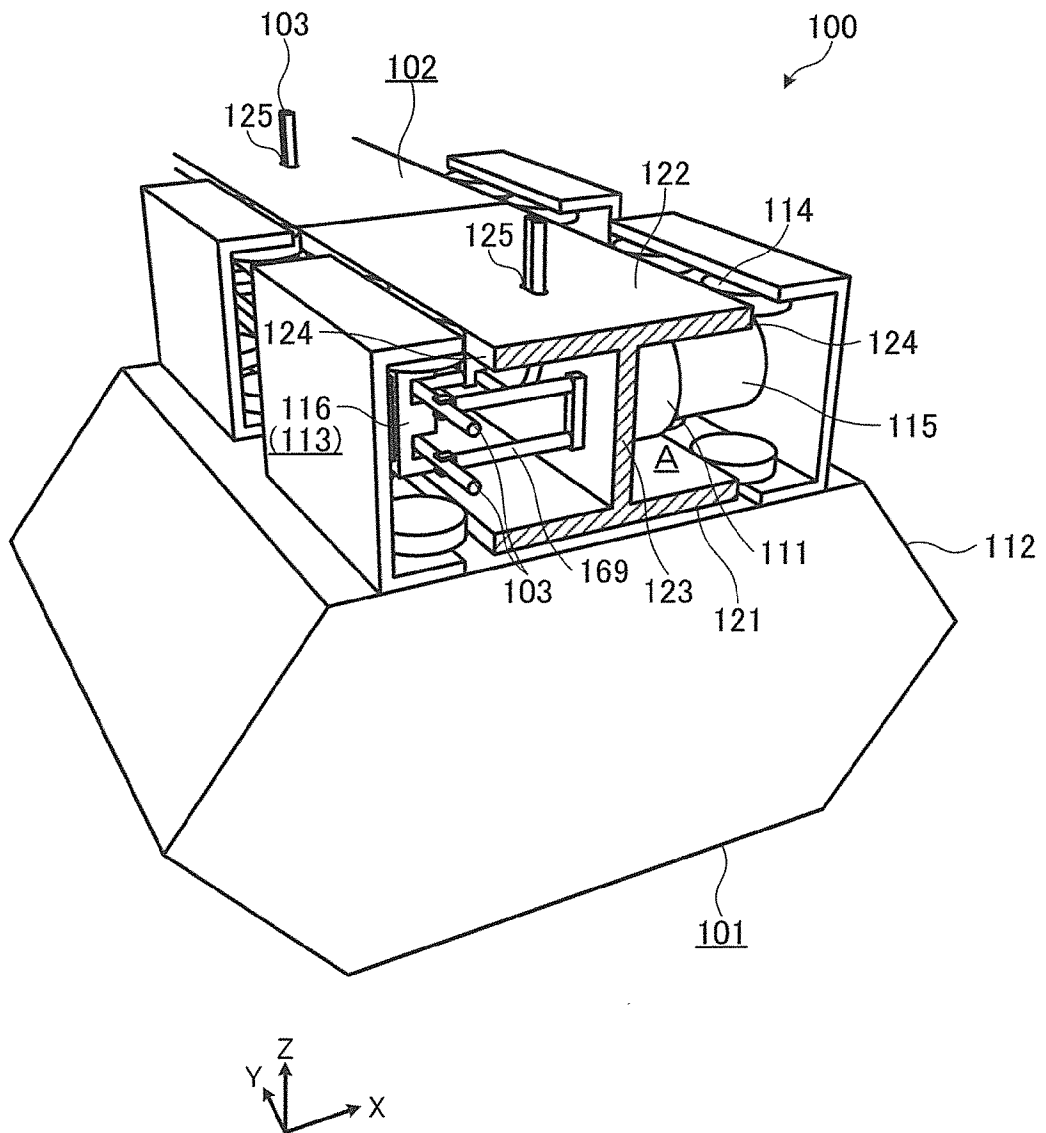
前記折り返し部から上方に向かって折り曲げて折り曲げ部を形成する

天井走行車システムにおける配線方法。

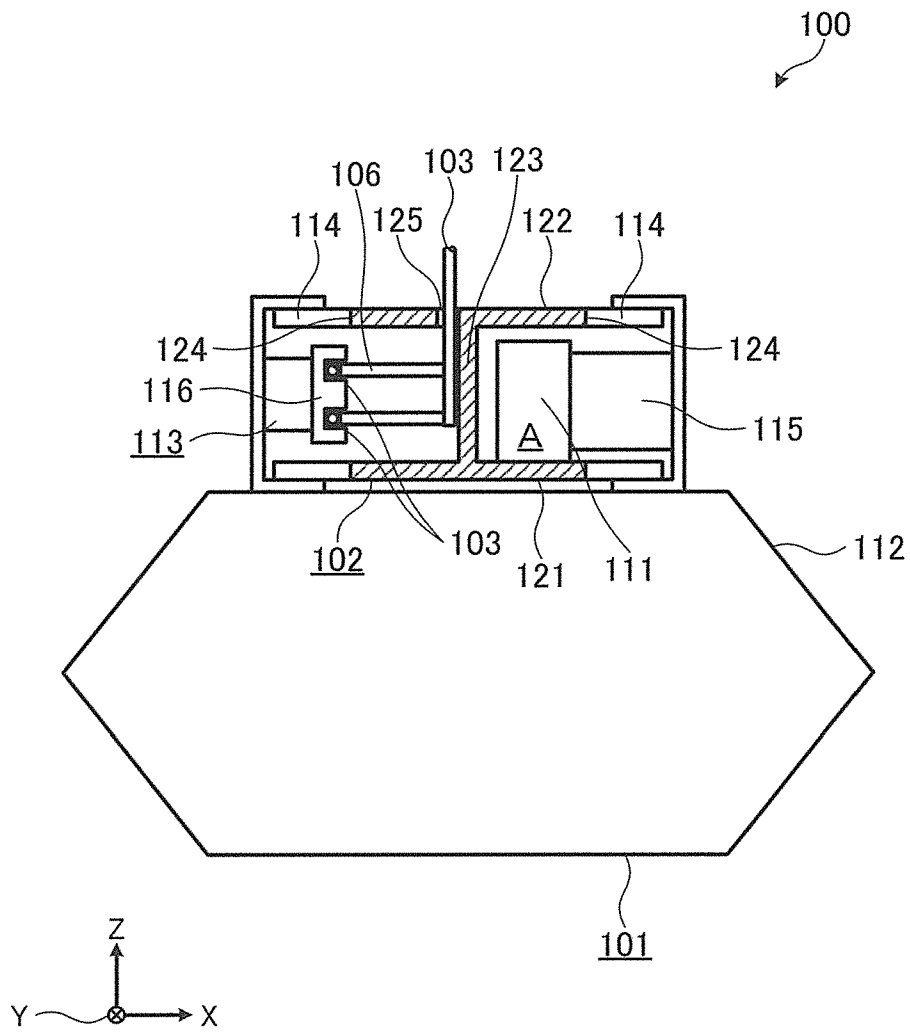
[図1]



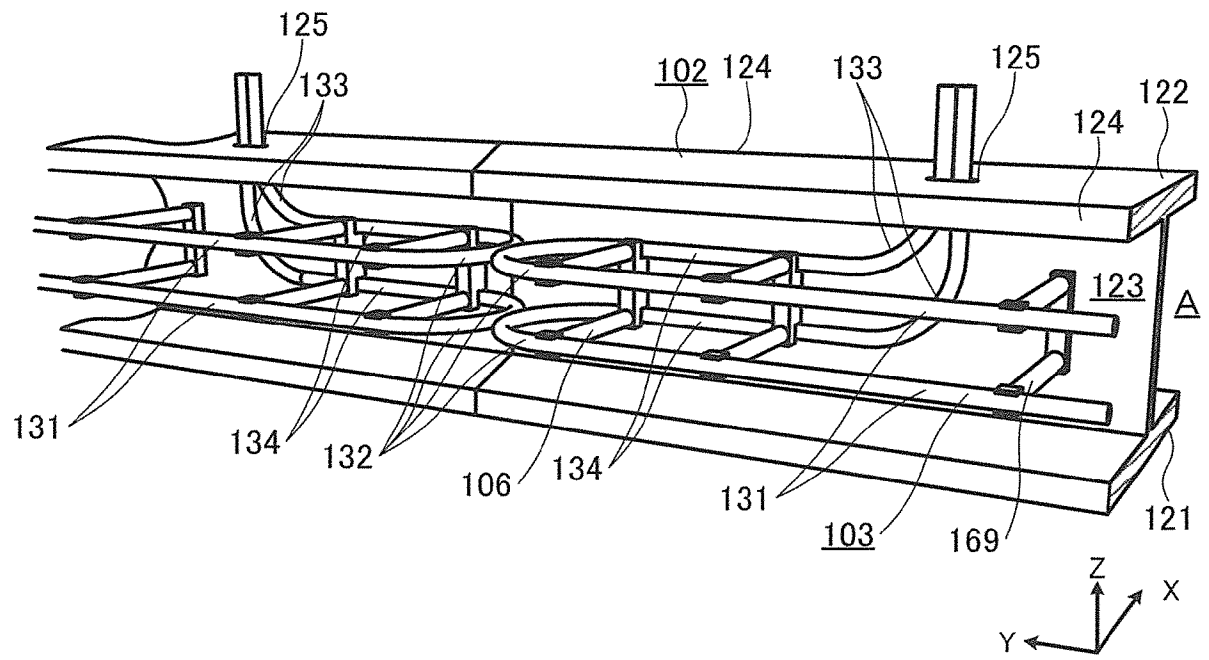
[図2]



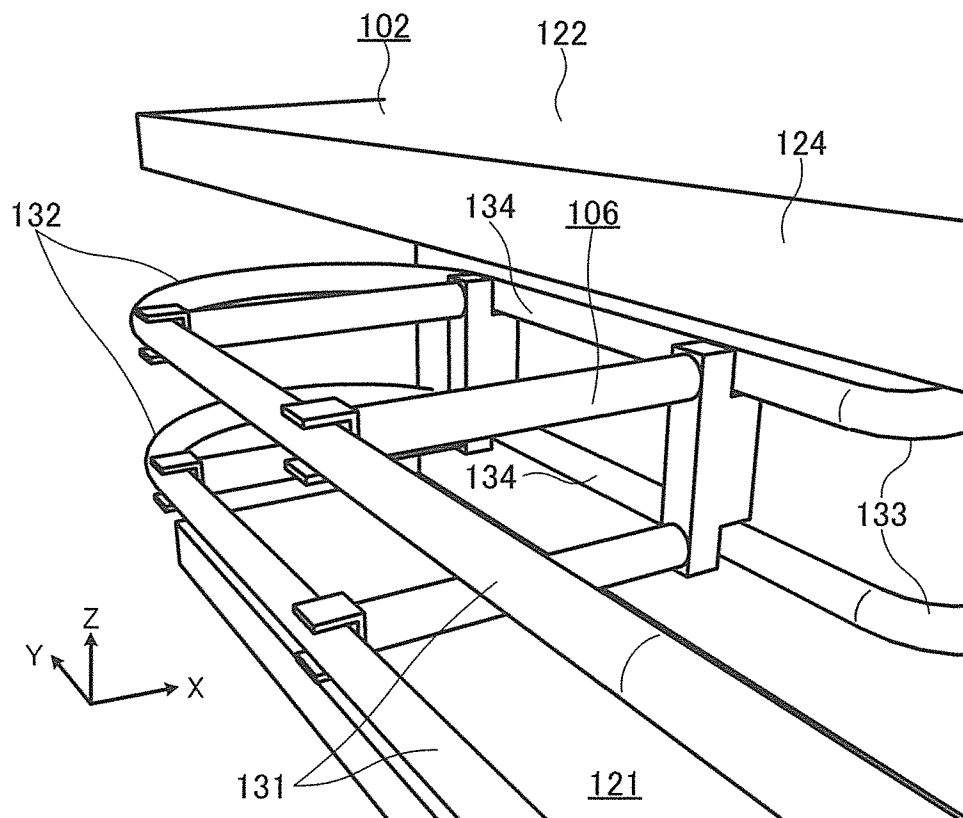
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/002297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60M7/00(2006.01)i, B60L13/00(2006.01)i, B65G1/04(2006.01)i, H02J17/00(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)

B60M7/00, B60L13/00, B65G1/04, H02J17/00

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	1996-2014
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.
X Y	JP 11-122145 A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 30 April 1999 (30.04.1999), paragraphs [0018] to [0024], [0048]; fig. 4 to 5, 11 to 12 (Family: none)	1, 4-5 2-3
Y	JP 11-4502 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 06 January 1999 (06.01.1999), paragraphs [0014] to [0018]; fig. 1 to 2 (Family: none)	2-3
Y	JP 2004-122956 A (Toyota Industries Corp.), 22 April 2004 (22.04.2004), paragraph [0025]; fig. 2 (Family: none)	2-3

☐ 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
14 July, 2014 (14.07.14)

Date of mailing of the international search report
22 July, 2014 (22.07.14)

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. B60M7/00(2006.01)i, B60L13/00(2006.01)i, B65G1/04(2006.01)i, H02J17/00(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. B60M7/00, B60L13/00, B65G1/04, H02J17/00

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 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
X Y	JP 11-122145 A（株式会社豊田自動織機製作所）1999.04.30, 段落番号【0018】－【0024】、【0048】及び図4－5、11－12（ファミリーなし）	1、4－5 2－3
Y	JP 11-4502 A（ヤマハ発動機株式会社）1999.01.06, 段落番号【0014】－【0018】及び図1－2（ファミリーなし）	2－3
Y	JP 2004-122956 A（株式会社豊田自動織機）2004.04.22, 段落番号【0025】及び図2（ファミリーなし）	2－3

☐ 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

1 4 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 7 . 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）

上野 力

3 H

3 7 4 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3316