

(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
2017 年 5 月 4 日(04.05.2017)



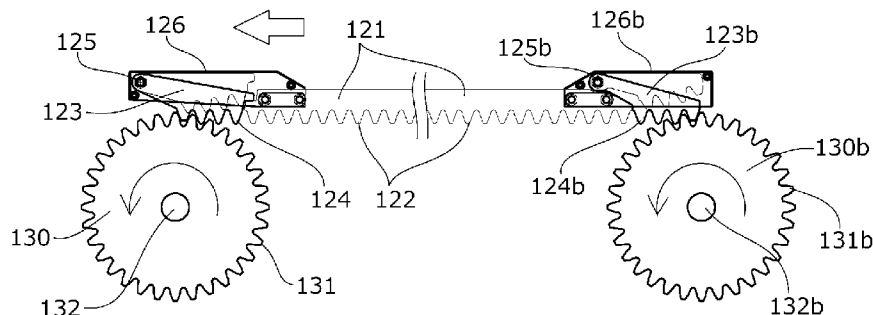
(10) 国際公開番号

WO 2017/073122 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 35/08 (2006.01) *B62D 65/18* (2006.01)
B61B 13/02 (2006.01) *F16H 19/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/071243
- (22) 国際出願日: 2016 年 7 月 20 日(20.07.2016)
- (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 2015-212499 2015 年 10 月 29 日(29.10.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社椿本チエイン(TSUBAKIMOTO CHAIN CO.) [JP/JP]; 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島 3 丁目 3 番 3 号 Osaka (JP). 株式会社東安(TOAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1010054 東京都千代田区神田錦町 2 丁目 1 番 8 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 蔭山 孝志(KAGEYAMA Takashi); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島 3 丁目 3 番 3 号 株式会社椿本チエイン内 Osaka (JP). 石川 信二(ISHIKAWA Shinji); 〒1010054 東京都千代田区神田錦町 2 丁目 1 番 8 号 株式会社東安内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 藤本 信男, 外(FUJIMOTO Nobuo et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋 1 - 8 - 4 虎ノ門・米山ビル 2 階 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, 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, 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, ST, 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: CONVEYANCE SYSTEM

(54) 発明の名称: 搬送システム



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a conveyance system and a rack, the conveyance system being configured only by a simple mechanical structure and causing no malfunctions, and the rack being able to reliably and sequentially engage with/disengage from a plurality of pinions without being stopped or damaged, while shock, vibration, noise or the like is suppressed even if the pinions differ in phase and speed or are shifted in phase by temperature changes. The rack (120) comprises: a body portion (121) which is provided with a plurality of fixed rack teeth (122) in the center; and a movable portion (123) which is provided with movable rack teeth (124) that are continuous with at least one end of the fixed rack teeth (122). The movable portion (123) is supported so as to be rockable about a support shaft (125) which is provided further forward in the movement direction than the position where the movable rack teeth (124) of the movable portion (123) are located.

(57) 要約: 簡単な機械的な構造のみで構成され、誤作動を起こすことなく、位相や速度が異なっていたり、温度変化によりピニオンの位相がズレても、衝撃、振動、騒音等を抑制しつつ、停止したり破損することなく、確実にラックが順次複数のピニオンと係合・離脱することが可能な搬送システム及びラックを提供すること。ラック(120)は、中央に複数の固定ラック歯(122)が設けられた本体部(121)と、固定ラック歯(122)の少なくとも一方の端部に連続する可動ラック歯(124)が設けられた可動部(123)とを有し、可動部(123)は、支持軸部(125)を中心に揺動可能に支持され、支持軸部(125)が、可動部(123)の可動ラック歯(124)の存在する位置より移動方向前方に設けられていること。

WO 2017/073122 A1

明 細 書

発明の名称：搬送システム

技術分野

[0001] 本発明は、搬送台車等の移動体に設けられたラックにピニオンを係合させ、ピニオンの回転によって搬送台車等の移動体を移動させる搬送システムに関する。

背景技術

[0002] 搬送台車等の移動体を搬送する搬送システムでは、移動のための、移動体に駆動部を設けるもの、搬送路側に駆動部を設けるもの、複数の移動体を連結して牽引するもの、走行するチェーン等に係合離脱させるもの等、様々なものが公知である。

例えば、自動車ボディ等に塗装を施すため、自動車ボディ等を移動体である搬送台車に保持し、搬送台車ごと塗装、乾燥等の諸工程を搬送する搬送システムでは、搬送台車にラックを設け、搬送路側にピニオンを配置し、搬送台車に設けられたラックにピニオンを係合させ、ピニオンの回転によって搬送台車を移動させる搬送システムが公知である（例えば、特許文献1等参照。）。

[0003] このようなラック、ピニオンの係合を適用した搬送システムでは、搬送路側に複数のピニオンが配置され、搬送台車に設けられたラックが順次複数のピニオンと係合・離脱しながら所定の方に搬送されることとなるため、係合する際にラック歯とピニオン歯の位相や速度にずれがあると、衝撃、振動、騒音等が発生するとともに発塵の虞もあり、最悪の場合、ラックやピニオンが破損したり、係合できずに停止してしまう虞があった。

特に、搬送システムを焼付、乾燥等の工程に使用する場合、ピニオンの設置の際にラック歯とピニオン歯の位相を合わせて据え付けても、高温のオーブン自体が大きな温度変化を受けて伸縮し、その伸縮に伴い据え付けたピニオンのピッチも伸縮し、位相のズレが不可避となる。

ラックの全長が長い場合や、ラック歯のピッチが小さい場合には、温度変化によるラック歯とピニオン歯の位相のズレの影響は大きく、上述した問題が発生する虞がさらに大きかった。

これに対処するため、ラックの位置やピニオンの回転位相を検出しつつ、ラック歯とピニオン歯の位相や速度が一致するように制御する搬送システムが公知である（例えば引用文献2等参照。）。

また、ラックのピニオンに最初に噛み合う第1歯を含む前端部分を可動部（別部材）とし、ピニオンの回転軸と平行な支軸でこの可動部（別部材）を揺動可能に支持し、この支軸を第1歯よりも後方に配置し、可動部（別部材）を揺動させて第1歯をピニオンに押し当てる構造にした搬送システムが公知である（例えば、特許文献3等参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-276515号公報

特許文献2：特開2005-206051号公報

特許文献3：特開2006-038190号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献2で公知の搬送システムによれば、ラックが前方のピニオンと係合する際に位相と速度を一致させることで衝撃を抑えることが可能となる。

しかしながら、搬送路側に電氣的な検出機構や制御機構等を配置する必要があり、構成が複雑化するとともに、誤作動を防止するためのメンテナンスも頻繁に行う必要がある。

そのため、搬送台車ごと塗装、乾燥等の諸工程を搬送する場合、搬送システムを塗料の噴霧環境や高温環境に設置することとなり、このような構成を採用することは困難であった。

特許文献3で公知の搬送システムによれば、ラック歯と前方のピニオン歯

の位相のズレがあった場合、ラックが前方のピニオンと係合する際に、ピニオン歯がラック前端の可動部（別部材）を上方に押し上げ、可動部（別部材）が支軸を中心として揺動することで衝撃を抑え、後方のピニオン歯とラック歯との係合が解除されると、ラックが位相の合う方向に僅かにズレることで、可動部（別部材）が元の位置に戻りラック歯とピニオン歯が係合するように構成されている。

この特許文献3で公知の搬送システムは、機械的な構造のみで構成されるため、塗料の噴霧環境や高温環境に設置することも可能となる。

[0006] しかしながら、可動部（別部材）の揺動中心が最初にピニオン歯と係合するラック歯よりも移動方向後方に位置することから、ラックの移動速度がピニオンの周速度より速い場合、ラックが前方のピニオンと係合する際に、ピニオン歯とラック歯の当接する位置によっては、移動方向に強い押圧力を受けて大きな摩擦力が発生し、可動部（別部材）を上方に押し上げる時に摩擦力に抗する大きな衝撃が発生したり、摩擦力が大きく押し上げ不能となりラックが停止したり破損が生じる可能性があるという問題があった。

また、ピニオン歯がラック前端の可動部（別部材）を上方に押し上げた後の位相のズレの収束が遅れた場合、揺動中心に近い位置でピニオン歯が可動部（別部材）をさらに上方に揺動させることとなり、可動部（別部材）が上方の構造に接触して大きな衝撃が発生したり、押し上げ不能となりラックが停止したり破損が生じる可能性があるという問題があった。

このことで、搬送速度を変更する際には、隣接するピニオンの速度を同期させる必要があった。

[0007] 本発明は、これらの課題を解決するものであり、簡単な機械的な構造のみで構成され、誤作動を起こすことなく、隣接するピニオンの位相や速度が異なっていたり、温度変化によりピニオンの位相がズレても、衝撃、振動、騒音等を抑制しつつ、停止したり破損することなく、確実にラックが順次複数のピニオンと係合・離脱することが可能な搬送システム及びラックを提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る搬送システムは、移動体に設けられたラックと、前記ラックに係合して移動体を移動させるピニオンとを有する搬送システムであって、前記ラックは、中央に複数の固定ラック歯が設けられた本体部と、前記固定ラック歯の少なくとも一方の端部に連続する可動ラック歯が設けられた可動部とを有し、前記可動部は、支持軸部を中心に揺動可能に支持され、前記支持軸部が、前記可動部の可動ラック歯の存在する位置より移動方向前方に設けられていることにより、前記課題を解決するものである。

本発明に係るラックは、ピニオンに係合し、ピニオンの回転により移動するラックであって、中央に複数の固定ラック歯が設けられた本体部と、前記固定ラック歯の少なくとも一方の端部に連続する可動ラック歯を有する可動部とを有し、前記可動部は、支持軸部を中心として揺動可能に支持され、前記支持軸部が、前記可動部の可動ラック歯の存在する位置より移動方向前方に設けられていることにより、前記課題を解決するものである。

発明の効果

[0009] 本請求項 1 に係る搬送システム及び本請求項 4 に係るラックによれば、支持軸部が、可動部の可動ラック歯の存在する位置より移動方向前方に設けられていることにより、ラック歯とピニオン歯の位相や速度が異なっても、最初にピニオン歯と係合するラック歯によって可動部が容易に上方に押し上げられるとともに、ラックの移動速度がピニオンの周速度より速い場合でも、可動部は強い力を受けることなく容易に上方に押し上げられ、移動方向に強い押圧力を受けることがない。

また、可動部を上方に押し上げた後のラック歯とピニオン歯の位相のズレの収束が遅れた場合でも、押し上げられるラック歯が順次支持軸部から遠い歯に移行するため、押し上げ量は徐々に小さくなる。

これらの結果、簡単な機械的な構造のみで、誤作動を起こすことなく、ラック歯とピニオン歯の位相や速度が異なっていたり、温度変化によりピニオンの位相がズレても、衝撃、振動、騒音等を抑制しつつ、ラックが停止した

り破損することなく、確実にラックが順次複数のピニオンと係合・離脱することが可能となる。

そして、ラックの搬送速度を搬送区間ごとに異ならせる際にも、搬送区間ごとのピニオンを独立して速度設定するだけで、隣接するピニオンを同期させる必要がなく、複雑な制御機構が不要となる。

[0010] 本請求項2に記載の構成によれば、支持軸部に近い歯の頂部が低く形成されていることにより、最初にピニオン歯と係合するラック歯によって可動部が押し上げられる場合、その揺動角度を小さくすることができるため、可動部の上方のクリアランスを小さくすることが可能となる。

本請求項3に記載の構成によれば、可動部が、前記本体部の移動方向の前方及び後方の両端に設けられていることにより、後方のピニオンより前方のピニオンの周速度が速い場合、ラックが前方のピニオンと係合し速度が上昇した際に、後方に設けられた可動部が上方に押し上げられることで、さらに確実にラックが順次複数のピニオンと係合・離脱することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施形態に係る搬送システムの側面図。

[図2]本発明の一実施形態に係る搬送システムの正面図。

[図3]本発明の一実施形態に係る搬送システムの一部の平面図。

[図4]本発明の一実施形態に係るラック及びピニオンの側面図。

[図5]前後のピニオンの速度が異なる区間のラック及びピニオンの側面図。

[図6]連続速度変更を行う区間のラック及びピニオンの側面図。

符号の説明

[0012] 100 . . . 搬送システム
101 . . . レール
102 . . . 自動車ボディ（被搬送物）
110 . . . 搬送台車（移動体）
111 . . . 車輪
112 . . . 車体支持台

1 2 0	．．．	ラック
1 2 1	．．．	本体部
1 2 2	．．．	固定ラック歯
1 2 3	．．．	可動部
1 2 4	．．．	可動ラック歯
1 2 5	．．．	支持軸部
1 2 6	．．．	可動部カバー
1 3 0	．．．	ピニオン
1 3 1	．．．	ピニオン歯
1 3 2	．．．	回転軸

発明を実施するための形態

実施例 1

[0013] 本発明の一実施形態に係る搬送システム 1 0 0 は、図 1 乃至図 3 に示すように、移動体である搬送台車 1 1 0 が、上方に設けられた車体支持台 1 1 2 に被搬送物である自動車ボディ 1 0 2 を載置し、車輪 1 1 1 によってレール 1 0 1 に沿って走行するように構成されている。

搬送台車 1 1 0 には移動方向に延びるラック 1 2 0 が固定されており、レール 1 0 1 の側方に所定の間隔で設けられたピニオン（図示せず）に係合し、ピニオンを回転駆動することで係合するラック 1 2 0 を移動方向に駆動し、搬送台車 1 1 0 が移動するように構成されている。

なお、搬送台車やレールの構造、被搬送物の支持構造はいかなるものであってもよく、例えば、レールが上方に設けられ搬送台車によって被搬送物を吊り下げる構造であってもよい。

また、搬送台車の走行機構も、いかなるものであってもよく、レール側にローラ等が設置されてローラ上を走行するものや、磁気浮上、空気浮上、低摩擦面の滑動等で走行するものであってもよい。

また、被搬送物もいかなるものであってもよい。

[0014] ラック 1 2 0 は、図 4 乃至図 6 に示すように、中央に複数の固定ラック歯

１２２が設けられた本体部１２１と、固定ラック歯１２２の移動方向前方（以下、単に「前方」という。）の端部に連続する可動ラック歯１２４が設けられた可動部１２３と、固定ラック歯１２２の移動方向後方（以下、単に「後方」という。）の端部に連続する可動ラック歯１２４ｂが設けられた可動部１２３ｂとを有している。

それぞれの可動部１２３、１２３ｂの上方には、可動部１２３、１２３ｂの上方への過剰な跳ね上がりを規制するストッパ機能を兼ねた可動部カバー１２６、１２６ｂが本体部１２１に固定的に設けられている。

前方の可動部１２３は、可動部カバー１２６の前方端部側に設けられた支持軸部１２５を中心に揺動可能に支持され、後方の可動部１２３ｂは、可動部カバー１２６ｂの本体部１２１側に設けられた支持軸部１２５ｂを中心に揺動可能に支持されており、いずれも支持軸部１２５、１２５ｂが、可動部１２３、１２３ｂの可動ラック歯１２４、１２４ｂの存在する位置より前方に位置するように構成されている。

また、前方の可動部１２３の支持軸部１２５に近い可動ラック歯１２４は、頂部が低く形成されている。

[0015] 以上のように構成された本実施形態の搬送システム１００の動作について説明する。

搬送台車１１０が等速で搬送される区間では、図４に示すように、前方のピニオン１３０と後方のピニオン１３０ｂは、両者の回転軸１３２、１３２ｂの間隔が、前方の可動部１２３の最前方の可動ラック歯１２４の頂部と後方の可動部１２３ｂの最後方の可動ラック歯１２４ｂの頂部との間隔とほぼ等しく設定されている。

このため、前方の可動部１２３の最前方の可動ラック歯１２４と前方のピニオン１３０のピニオン歯１３１の位相がズレていた場合でも、最初の当接時に前方の可動部１２３が上方に押し上げられることで衝撃が緩和される。

その後、後方のピニオン１３０ｂのピニオン歯１３１ｂと後方の可動部１２３ｂの最後方の可動ラック歯１２４ｂの係合が外れた直後は、前方の可動

部 1 2 3 の可動ラック歯 1 2 4 は前方のピニオン 1 3 0 のピニオン歯 1 3 1 と係合する位置にあるため、ラック 1 2 0 の前後位置が僅かにずれて前方の可動部 1 2 3 が下方に揺動して正確に係合し、連続する固定ラック歯 1 2 2 に円滑に係合する。

[0016] なお、可動部 1 2 3 の上方には、可動部 1 2 3 の上方への過剰な跳ね上がりを規制するストッパ機能を兼ねた可動部カバー 1 2 6 が設けられているため、可動部 1 2 3 が搬送台車 1 1 0 の上部構造や搬送ライン上の様々な構造物と衝突することを防止できる。

また、最初に前方のピニオン 1 3 0 のピニオン歯 1 3 1 と当接する前方の可動部 1 2 3 の支持軸部 1 2 5 に近い可動ラック歯 1 2 4 は頂部が低く形成されているため、位相がズレていた場合でも押し上げ量を少なくすることができ、可動部カバー 1 2 6 の高さを低くし、ラック 1 2 0 の搬送台車 1 1 0 への取付位置やラック 1 2 0 の長さに関して、搬送台車 1 1 0 の上部構造や搬送ライン上の様々な構造物等による制約が少なくなる。

[0017] 搬送台車 1 1 0 の速度を変更する場合、図 5 に示すように、前方のピニオン 1 3 0 と後方のピニオン 1 3 0 c はそれぞれ異なる一定の速度で駆動される。

速度を低下させる場合には、前方の可動部 1 2 3 の可動ラック歯 1 2 4 は前方のピニオン 1 3 0 のピニオン歯 1 3 1 よりも速度が速い状態で当接するため、搬送台車 1 1 0 の速度が維持されたまま、可動ラック歯 1 2 4 とピニオン歯 1 3 1 が係合することなく、前方の可動部 1 2 3 が上方に押し上げられる。

そして、後方のピニオン 1 3 0 c のピニオン歯 1 3 1 c と後方の可動部 1 2 3 b の最後方の可動ラック歯 1 2 4 b の係合が外れた後に、搬送台車 1 1 0 の速度が低下し、前方の可動部 1 2 3 の可動ラック歯 1 2 4 と前方のピニオン 1 3 0 のピニオン歯 1 3 1 との速度、位相が一致して前方の可動部 1 2 3 が下方に揺動して正確に係合する。

この時、図 5 に示すように、前方のピニオン 1 3 0 と後方のピニオン 1 3

0 c を、両者の回転軸 1 3 2、1 3 2 c の間隔が、前方の可動部 1 2 3 の最前方の可動ラック歯 1 2 4 の頂部と後方の可動部 1 2 3 b の最後方の可動ラック歯 1 2 4 b の頂部との間隔より広く設定することで、搬送台車 1 1 0 の速度が低下し前方の可動部 1 2 3 の可動ラック歯 1 2 4 と前方のピニオン 1 3 0 のピニオン歯との速度、位相が一致するまでの時間的余裕を確保することができ、より大きな速度変化を円滑に行うことが可能となる。

[0018] 速度を上昇させる場合には、前方の可動部 1 2 3 の可動ラック歯 1 2 4 は前方のピニオン 1 3 0 のピニオン歯 1 3 1 よりも速度が遅い状態で当接するため、タイミングによっては早い段階で可動ラック歯 1 2 4 とピニオン歯 1 3 1 が係合して搬送台車 1 1 0 の速度が上昇する。

搬送台車 1 1 0 の速度が上昇時に、後方の可動部 1 2 3 b の可動ラック歯 1 2 4 b が後方のピニオン 1 3 0 c のピニオン歯 1 3 1 c と係合した状態であっても、後方の可動部 1 2 3 b は、後方の可動部カバー 1 2 6 b の本体部 1 2 1 側に設けられた支持軸部 1 2 5 b を中心に揺動可能に支持されており、支持軸部 1 2 5 b が、後方の可動部 1 2 3 b の可動ラック歯 1 2 4 b の存在する位置より前方に位置するように構成されているため、後方の可動部 1 2 3 b が上方に押し上げられて係合が解除され、搬送台車 1 1 0 の速度変化を円滑に行うことが可能となる。

[0019] 搬送方向を一旦逆転するような搬送を含む、連続的に搬送台車 1 1 0 の速度を変更する区間においては、図 6 に示すように、前方のピニオン 1 3 0 d と後方のピニオン 1 3 0 e の間隔が、後方のピニオン歯 1 3 1 e がラック 1 2 0 の本体部 1 2 1 の後方端の固定ラック歯 1 2 2 から離れる前に、前方のピニオン歯 1 3 1 d がラック 1 2 0 の本体部 1 2 1 の前方端の固定ラック歯 1 2 2 に当接するように設定されている。

このような区間は、搬送台車 1 1 0 の速度、搬送方向、位置等を正確に制御することが要求される区間であり、前方のピニオン 1 3 0 d と後方のピニオン 1 3 0 e は速度や位相を正確に制御されるため、両端の可動部 1 2 3、1 2 3 b の可動ラック歯 1 2 4、1 2 4 b が動作する必要はなく、常にいず

れか一方のピニオン歯 1 3 1 d、1 3 1 e が固定ラック歯 1 2 2 と係合して駆動することで、可動部 1 2 3、1 2 3 b の揺動に伴う速度や位置のずれの影響を受けることなく、正確な速度、搬送方向、位置等の制御を行うことが可能となる。

[0020] 以上、本発明の実施形態を詳述したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

例えば、上述した実施形態では、ラック 1 2 0 の下方でピニオン 1 3 0 が係合し、押し上げられた可動部 1 2 3、1 2 3 b は、重力により元に戻るように構成されているが、バネ等の付勢手段で元に戻る力を強くしてもよく、逆に付勢して押し上げ力を軽くしてもよい。

また、搬送台車の形態に応じて、ラックの側方や上方でピニオンが係合するようにしてもよく、その場合、元に戻るための何らかの付勢手段が必須である。

また、ラックとピニオンによる駆動以外の駆動手段を併設し、必要な搬送形態に応じて駆動手段を切り替えてもよい。

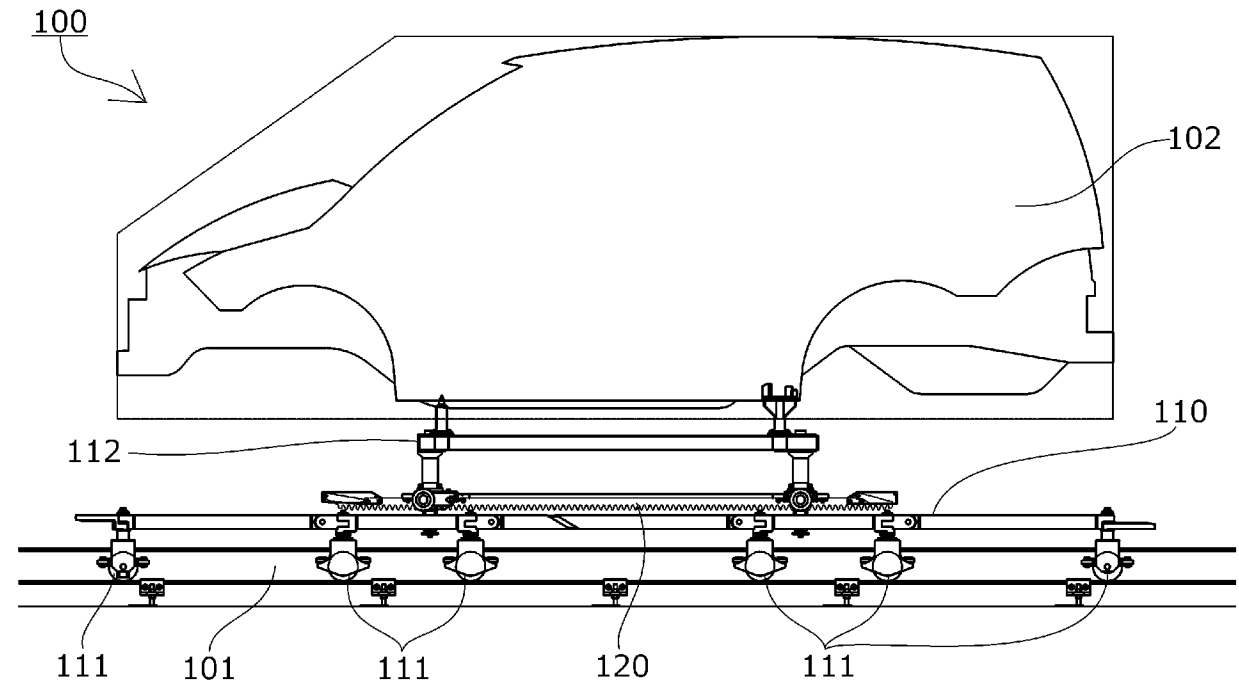
さらに、搬送の態様に応じて、可動部を前方のみあるいは後方のみに設けたラックとしてもよい。

また、ラック歯、ピニオン歯の形状は、係合して駆動可能なものであればいかなるものであってもよく、ピニオンをスプロケットとし、ラック側にピンを等間隔に配列したいわゆる「ピンギア」であってもよい。

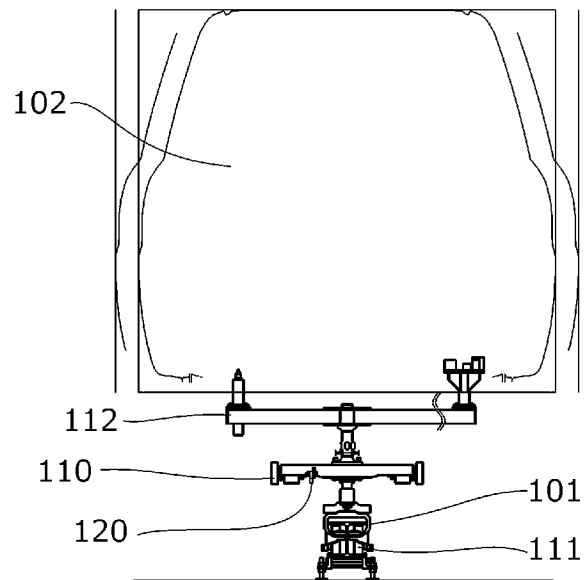
請求の範囲

- [請求項1] 移動体に設けられたラックと、前記ラックに係合して移動体を移動させるピニオンとを有する搬送システムであって、
- 前記ラックは、中央に複数の固定ラック歯が設けられた本体部と、前記固定ラック歯の少なくとも一方の端部に連続する可動ラック歯が設けられた可動部とを有し、
- 前記可動部は、支持軸部を中心に揺動可能に支持され、
- 前記支持軸部が、前記可動部の可動ラック歯の存在する位置より移動方向前方に設けられていることを特徴とする搬送システム。
- [請求項2] 前記可動部は、前記支持軸部に近い歯の頂部が低く形成されていることを特徴とする請求項1に記載の搬送システム。
- [請求項3] 前記可動部が、前記本体部の移動方向の前方及び後方の両端に設けられていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の搬送システム。
- [請求項4] ピニオンに係合し、ピニオンの回転により移動するラックであって、
- 中央に複数の固定ラック歯が設けられた本体部と、前記固定ラック歯の少なくとも一方の端部に連続する可動ラック歯を有する可動部とを有し、
- 前記可動部は、支持軸部を中心として揺動可能に支持され、
- 前記支持軸部が、前記可動部の可動ラック歯の存在する位置より移動方向前方に設けられていることを特徴とするラック。

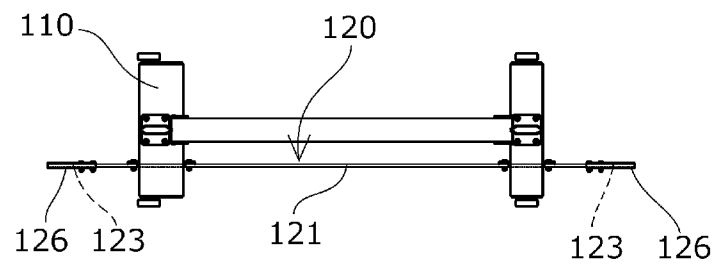
[図1]



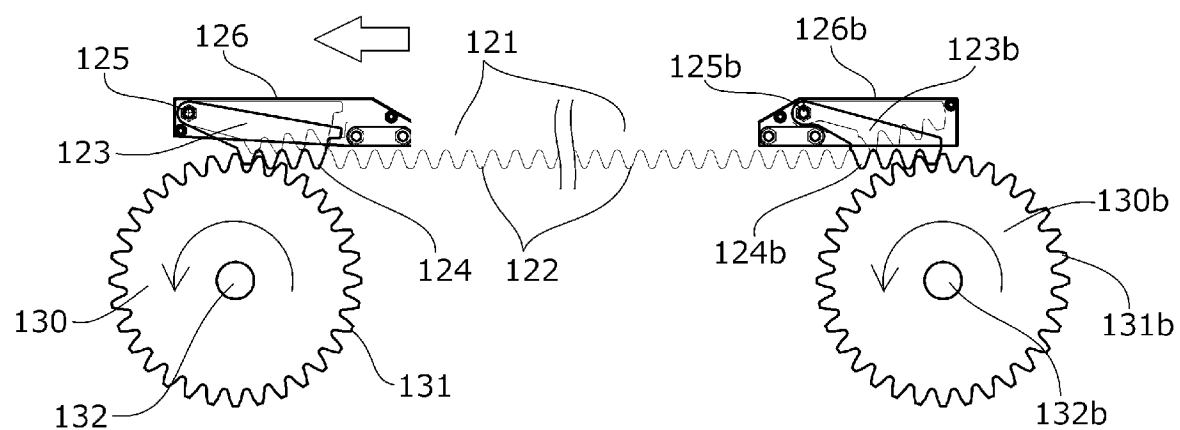
[図2]



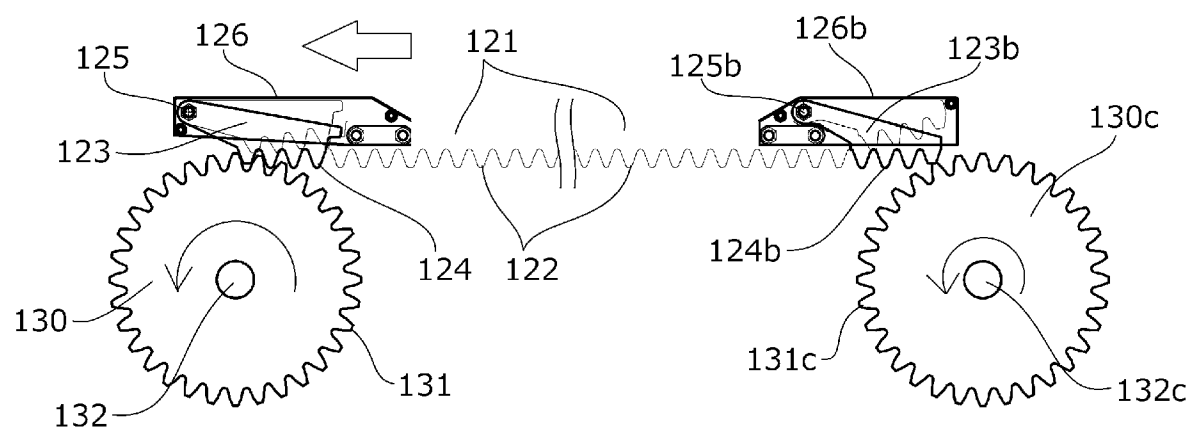
[図3]



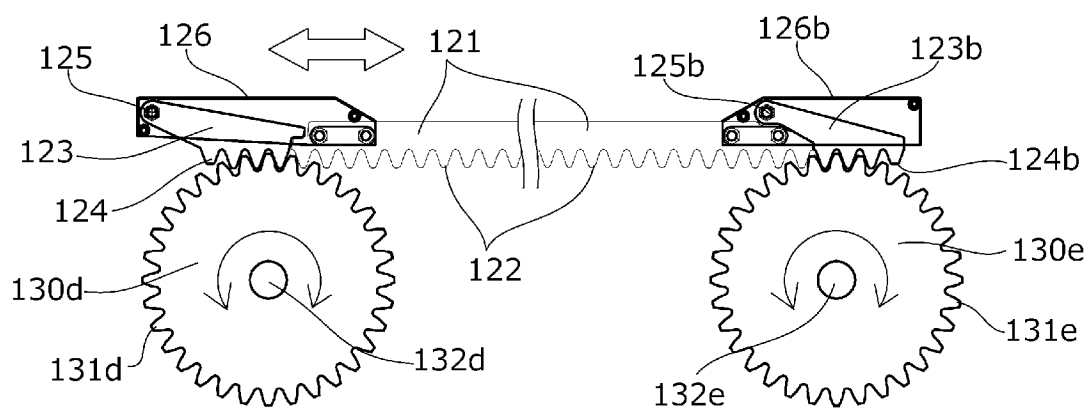
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/071243

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G35/08(2006.01)i, B61B13/02(2006.01)i, B62D65/18(2006.01)i, F16H19/04(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)

B65G35/08, B61B13/02, B62D65/18, F16H19/04

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2006-038190 A (Sumitomo Electric Hardmetal Corp., Kojima Iron Works Co., Ltd.), 09 February 2006 (09.02.2006), paragraphs [0013] to [0030]; fig. 1 (Family: none)	1, 4 2-3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 109349/1971 (Laid-open No. 062446/1973) (Hitachi Zosen Corp.), 08 August 1973 (08.08.1973), specification, page 4, line 7 to page 5, line 18; fig. 1, 6, 7 (Family: none)	1-4

☒ 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
18 August 2016 (18.08.16)

Date of mailing of the international search report
30 August 2016 (30.08.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/071243

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 09-014375 A (Sharp Corp.), 14 January 1997 (14.01.1997), paragraph [0038]; fig. 1 (Family: none)	2-3
Y	JP 09-266522 A (Seiko Epson Corp.), 07 October 1997 (07.10.1997), paragraphs [0023], [0040] to [0041]; fig. 16 (Family: none)	2-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65G35/08(2006.01)i, B61B13/02(2006.01)i, B62D65/18(2006.01)i, F16H19/04(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. B65G35/08, B61B13/02, B62D65/18, F16H19/04

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2006-038190 A (住友電工ハードメタル株式会社, 株式会社小島 鐵工所) 2006.02.09, 段落 [0013] - [0030], [図1] (ファミリーなし)	1, 4 2-3
Y	日本国実用新案登録出願46-109349号(日本国実用新案登録出願公開 48-062446号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (日立造船株式会社) 1973.08.08, 明細書第4ペー ジ第7行-第5ページ第18行, 第1図, 第6図, 第7図 (ファミ リーなし)	1-4

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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

18.08.2016

国際調査報告の発送日

30.08.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

中田 誠二郎

3 F

6213

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

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
Y	JP 09-014375 A (シャープ株式会社) 1997.01.14, 段落 [0038], [図1] (ファミリーなし)	2-3
Y	JP 09-266522 A (セイコーエプソン株式会社) 1997.10.07, 段落 [0023], [0040] - [0041], [図16] (ファミリーなし)	2-3