

(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
2020年7月2日(02.07.2020)



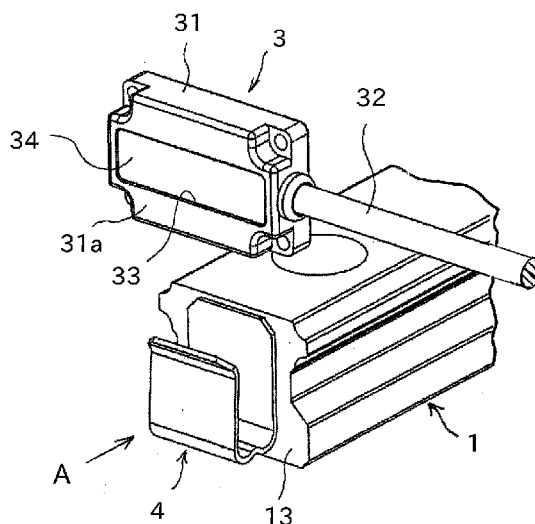
(10) 国際公開番号

WO 2020/137261 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 41/00 (2006.01) *G01M 13/04* (2019.01)
F16C 29/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/045187
- (22) 国際出願日: 2019年11月19日(19.11.2019)
- (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 2018-241982 2018年12月26日(26.12.2018) JP
- (71) 出願人: T H K 株式会社 (THK CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1088506 東京都港区芝浦二丁目1番10号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 並木 暁彦 (NAMIKI Akihiko). 杉浦 雅史 (SUGIURA Masashi).
- (74) 代理人: 井出 哲郎 (IDE Tetsuroh); 〒2310047 神奈川県横浜市中区羽衣町2丁目4-4 エバース第8関内ビル5階 Kanagawa (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: SENSOR ATTACHMENT STRUCTURE FOR ROLLER GUIDING DEVICE

(54) 発明の名称: 転がり案内装置のセンサ取付け構造



(57) Abstract: This sensor attachment structure for a roller guiding device makes it possible for various sensors (3) to be easily attached to and detached from a track rail (1) and for maintenance of a moving member (2) to be easily performed without limiting the stroke range of the moving member (2) relative to the track rail (1). The sensor attachment structure comprises a sensor holder (4) fixed to a longitudinal-direction end surface of the track rail (1) and a sensor casing (31) held to the track rail (1) by the sensor holder (4), and the sensor holder (4) includes a base plate (41) fixed to an end surface (13) of the track rail (1) and a holding plate (42) of which one end continues into the base plate (41) as a fixed end and the other end is configured as a free end that can be elastically deformed in relation to the base plate (41), and which by means of the free end urges the sensor casing (31) toward the end surface (13) of the track rail (1).

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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 軌道レール(1)に対する移動部材(2)のストローク範囲を制限することがなく、しかも前記軌道レール(1)に対して各種センサ(3)を容易に着脱することができて、前記移動部材(2)のメンテナンスを容易に行うことが可能な転がり案内装置のセンサ取付け構造であって、前記軌道レール(1)の長手方向の端面に固定されるセンサホルダ(4)と、前記センサホルダ(4)によって前記軌道レール(1)に保持されるセンサケーシング(31)とを備え、前記センサホルダ(4)は、前記軌道レール(1)の端面(13)に固定されるベースプレート(41)と、一端が固定端として前記ベースプレート(41)に連続すると共に、他端が前記ベースプレート(41)に対して弾性変形可能な自由端として構成され、当該自由端によって前記センサケーシング(31)を前記軌道レール(1)の端面(13)に向けて付勢する保持プレート(42)と、を含んでいる。

明 細 書

発明の名称 : 転がり案内装置のセンサ取付け構造

技術分野

[0001] 本発明は、多数の転動体を介して移動部材が軌道レールに組み付けられた転がり案内装置に適用され、前記軌道レールに対して加速度センサ等の各種センサを装着するためのセンサ取付け構造に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種の転がり案内装置は、長手方向に沿って転動体の転走面が形成された軌道レールと、前記転走面を転走する多数の転動体を介して前記軌道レールに組み付けられると共に当該軌道レールに沿って往復動自在な移動部材とを備えている。前記移動部材は転動体が荷重を負荷しながら転走する負荷転走面を有しており、当該負荷転走面は前記軌道レールの転走面と対向することにより前記転動体の負荷通路を構成している。また、前記移動部材は前記負荷通路の一端から他端へ転動体を循環させる無負荷通路を有しており、前記負荷通路及び前記無負荷通路が連続することによって前記転動体の無限循環路が構成されている。これにより、前記移動部材は前記軌道レールに沿ってストロークを制限されることなく移動することが可能となっている。

[0003] 転がり案内装置の製品寿命は主に前記軌道レールの転走面や前記移動部材の負荷転走面の疲労に左右される。しかし、当該転走面や負荷転走面、更にはそこを転動するボールやローラといった転動体が潤滑剤によって適切に潤滑されていない場合や過大な荷重を受けた場合には、前記転走面や負荷転走面のフレーキングが早期に発生してしまい、転がり案内装置の製品寿命が短命化してしまう可能性がある。また、転がり案内装置の用途は様々であり、特殊な異物が軌道レールに降りかかる環境や、極めて高温又は低温の環境下での使用等、当該用途における使用環境や負荷荷重等（以下、「使用条件」という）によって転走面等の疲労の進行は影響を受けざるを得ない。

[0004] 従って、転がり案内装置にその本来の性能を発揮させると共にその製品寿命を全うさせるためには、当該転がり案内装置の動作状況を各種センサによって逐次検出し、検出した内容に基づいて時々刻々と変化する転がり案内装置の状態を把握できることが望ましい。

[0005] 例えば特許文献1では、前記軌道レール又は移動部材に加速度センサを取り付け、当該加速度センサの出力信号を分析した後、その分析結果を所定の基準データと比較して前記回転軸受の異常の有無を判定する診断システムが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2009-210301

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 加速度センサ等の各種センサを前記軌道レールに固定する場合、当該センサを前記軌道レールの側面や上面に固定すると、前記センサと前記移動部材が干渉するので、前記軌道レールに対する前記移動部材のストローク範囲が制限されてしまうといった不都合がある。また、前述の診断システムの導入を目的として、既に使用されている転がり案内装置の軌道レールに対して後付けで各種センサを取り付けようとしても、前記移動部材との干渉を考慮すると、当該センサを軌道レールの側面又は上面に取付けるのが困難な場合もある。更に、前記軌道レールの側面又は上面に各種センサを固定すると、前記移動部材のメンテナンスのために当該移動部材を前記軌道レールから抜き取ることが必要になった場合に、前記センサをわざわざ前記軌道レールから取り外すことが必要となってしまう。

[0008] 前記軌道レールの側面又は上面に各種センサを取り付けるのが困難な場合、当該軌道レールの端面に対して前記センサを取り付けることが考慮されるが、前記軌道レールの大きさによっては、当該センサが前記軌道レールの端

面の範囲内に収まりきらずに、前記軌道レールの側面や上面にはみ出してしまい、結果的に前記移動部材を前記軌道レールから抜き取ることが困難になってしまう。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明はこのような課題に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、軌道レールに対する移動部材のストローク範囲を制限することがなく、しかも前記軌道レールに対して各種センサを容易に着脱することができて、前記移動部材のメンテナンスを容易に行うことが可能な転がり案内装置のセンサ取付け構造を提供することにある。

[0010] すなわち、本発明は、転がり案内装置の軌道レールに対して各種センサを固定するセンサ取付け構造であって、前記軌道レールの長手方向の端面に固定されるセンサホルダと、前記センサホルダによって前記軌道レールに保持されるセンサケーシングと、を備えている。また、前記センサホルダは、前記軌道レールの端面に固定されるベースプレートと、一端が固定端として前記ベースプレートに連続すると共に、他端が前記ベースプレートに対して弾性変形可能な自由端として構成され、当該自由端によって前記センサケーシングを前記軌道レールの端面に向けて押圧する保持プレートと、を含んでいる。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、各種センサのセンサケーシングは前記センサホルダによって前記軌道レールの端面に保持されるので、当該センサの装着によって軌道レールに対する移動部材のストローク範囲が制限されることはない。また、前記センサケーシングは前記センサホルダの保持プレートによって前記軌道レールに押圧されているので、当該センサケーシングを前記軌道レールに対して容易に着脱することができ、前記移動部材のメンテナンスを容易に行うことが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明のセンサ取付け構造を適用可能な転がり案内装置の一例を示す斜

視図である。

[図2]本発明のセンサ取付け構造の実施形態の一例を示す分解斜視図である。

[図3]実施形態に係るセンサホルダを示す斜視図である。

[図4]センサホルダにセンサを組付けた状態を示す斜視図である。

[図5]センサホルダにセンサを組付けた状態を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、添付図面を用いながら本発明の転がり案内装置のセンサ取付け構造を詳細に説明する。

[0014] 図1は本発明のセンサ取付け構造の対象となる転がり案内装置の一例を示す斜視図である。この転がり案内装置は、直線状に延びる軌道レール1と、転動体としての多数のボールを介して前記軌道レール1に組付けられた移動部材2とから構成されており、各種機械装置の固定部に前記軌道レール1を敷設し、前記移動部材2に対して各種の可動体を搭載することで、かかる可動体を軌道レール1に沿って往復移動自在に案内することができるようになっている。

[0015] 前記軌道レール1は略断面四角形状の長尺体に形成されている。前記軌道レール1には前記ボールの転走面11が長手方向に沿って複数形成されている。また、前記軌道レール1には長手方向に所定の間隔をおいて上面から底面に貫通するボルト取付け孔12が複数形成されており、これらボルト取付け孔12に挿入した固定ボルトを用いて、当該軌道レール1を固定部に対して強固に固定することができるようになっている。

[0016] 一方、前記移動部材2は、大きく分けて、金属製の本体部材21と、この本体部材21の移動方向の両端に装着される一对の合成樹脂製の蓋体22とから構成されている。この移動部材2は前記軌道レール1の各転走面11に対応してボールの無限循環路を複数備えている。前記移動部材2を構成する本体部材21には、前記軌道レール1の転走面11と対向する負荷転走面が形成されており、ボールは軌道レール1の転走面11と本体部材21の負荷転走面との間で荷重を負荷しながら転がる。また、前記本体部材21には前

記負荷転走面と平行にボールの戻し通路が形成されており、前記ボールは荷重を負荷することなく前記戻し通路内を転動する。

[0017] 一方、前記一对の蓋体 2 2 には、前記負荷転走面と前記戻し通路とを接続する方向転換路が設けられると共に、前記軌道レールの転走面 1 1 を転走するボールを前記方向転換路に誘導する掬い上げ部が設けられている。このため、前記蓋体 2 2 を前記本体部材 2 1 の端面に固定すると、荷重を負荷しながら前記軌道レール 1 の転走面 1 1 上を転動していたボールが、前記掬い上げ部によって前記転走面 1 1 から離れて前記方向転換路内に導かれ、当該方向転換路によって前記戻し通路に送り込まれる。また、前記戻し通路内を転動していたボールは、前記方向転換路を経て前記軌道レール 1 の転走面 1 1 上に戻される。すなわち、前記本体部材 2 1 に対して一对の蓋体 2 2 を固定すると、前記ボールの無限循環路が完成する。

[0018] 尚、図を用いて説明した実施形態の転がり案内装置はあくまでも本発明のセンサ取付け構造を適用可能な一例であり、前記軌道レール 1 の形状はこれに限られるものではない。また、図を用いて説明した転がり案内装置では転動体としてボールを使用するものを示したが、ローラを使用した転がり案内装置に本発明を適用することもできる。

[0019] 図 2 は本発明のセンサ取付け構造を用いて前記軌道レール 1 の長手方向の端面 1 3 にセンサ 3 を装着する様子を示す斜視図である。このセンサ 3 は前記移動部材 2 と前記軌道レール 1 とが相対的に移動する際に生じる物理量の変化を検出するものであり、当該センサ 3 の検出信号を分析することにより、前記転がり案内装置の経時的な使用に伴う状態の変化を診断することができる。

[0020] 前記センサ 3 の検出対象となる物理量として、前記軌道レール 1 に発生する振動を選択するのであれば、前記センサ 3 としては例えば加速度センサを用いることができる。また、前記移動部材 2 が前記軌道レール 1 に沿って移動する際に発生する音の変化を前記センサ 3 の検出対象とするのであれば、前記センサ 3 としてマイクロフォンを用いることができる。

[0021] 図2に示す前記センサ3は加速度センサとして構成されており、略矩形状のセンサケーシング31の内部に加速度センサを構成するための各種部品及び電子基板が収容されている。前記センサケーシング31を前記軌道レール1に対して固定することにより、前記軌道レール1に発生する振動が当該センサケーシング31に伝達され、この振動が電気信号としての検出信号に変換される。また、前記センサケーシング31からは前記検出信号を図示外の計測機器に送出するケーブル32が引き出されている。前記センサケーシング31の表面31a、すなわち前記軌道レール1との当接面と反対側の面には、周囲が規制段部33によって囲まれた凹部34が形成されている。この凹部34の機能については後ほど説明する。

[0022] 前記軌道レール1の長手方向の端面13にはセンサホルダ4が固定されており、前記センサケーシング31は前記センサホルダ4を介して前記軌道レール1に装着される。また、前記センサケーシング31は前記センサホルダ4に対して着脱自在であり、任意に前記センサホルダ4から取り外すことが可能である。

[0023] 図3は前記センサホルダ4を示す斜視図である。このセンサホルダ4は例えばステンレス等の金属板を折り曲げて製作されており、前記軌道レール1の端面に固定されるベースプレート41と、当該ベースプレート41から連続する保持プレート42とを含んでいる。前記ベースプレート41はねじ止め、接着又はマグネットによる磁力を利用して、前記軌道レール1の端面に対して強固に固定されている。前記センサケーシング31を前記軌道レール1から取り外す場合であっても、前記センサホルダ4そのものは前記軌道レール1に対して固定したままでよく、前記ベースプレート41は経時的な劣化のない強固な方法で軌道レール1に固定することができる。

[0024] 前記保持プレート42は一端が固定端として前記ベースプレート41に連続する一方、他端が前記ベースプレート41に対して弾性変形自在な自由端として構成されている。具体的には、前記保持プレート42は、前記ベースプレート41から連続する基端部42aと、この基端部42aから連続する

押圧部 4 2 b とを備え、前記基端部 4 2 a と前記押圧部 4 2 b が略 L 字状に交わると共に前記押圧部 4 2 b の先端が自由端となっている。図 3 に示すセンサホルダ 4 の例では、前記基端部 4 2 a が前記ベースプレート 4 1 の下端に接続されると共に、前記押圧部 4 2 b が間隔を保って前記ベースプレート 4 1 と重なり、前記センサホルダ 4 の全体は略 U 字状に形成されている。そして、前記ベースプレート 4 1 と前記保持プレート 4 2 との間に設けられた空間が前記センサケーシング 3 1 の収容部 4 3 となっている。

[0025] 前記保持プレート 4 2 は前記ベースプレート 4 1 に対して弾性変形自在であり、前記収容部 4 3 に挿入された前記センサケーシング 3 1 は前記押圧部 4 2 b の発揮する付勢力によって、当該押圧部 4 2 b と前記ベースプレート 4 1 との間に挟み込まれる。一方、前記押圧部 4 2 b は前記ベースプレート 4 1 と平行に設けられているのではなく、自由端が前記基端部 4 2 a 側に比べて前記ベースプレート 4 1 に僅かに近接し、傾斜した状態で設けられている。このため、前記センサケーシング 3 1 を前記収容部 4 3 に挿入する際には、前記押圧部 4 2 b の自由端が前記センサケーシング 3 1 によって押し広げられ、その結果として、前記センサケーシング 3 1 を前記収容部 4 3 に挿入した後は、前記センサケーシング 3 1 が一層確実にベースプレート 4 1 に押し付けられる。尚、前記収容部 4 3 に対する前記センサケーシング 3 1 の挿入を容易なものにするため、前記押圧部 4 2 b の自由端には前記ベースプレート 4 1 と反対側に傾斜した導入部 4 4 が設けられている。

[0026] また、前記センサホルダ 4 を前記ベースプレート 4 1 と前記保持プレート 4 2 が重なる方向、すなわち図 3 中の矢線 B 方向から観察した場合に、当該センサホルダ 4 の外形の大きさは前記軌道レール 1 の端面 1 3 の外形の大きさよりも小さく設定されている。このため、図 2 に示されるように前記センサホルダ 4 を軌道レール 1 の端面に固定した状態で、当該軌道レール 1 を長手方向（図 2 中の矢線 A 方向）から観察すると、前記センサホルダ 4 は前記軌道レール 1 の外形からはみ出すことなく、軌道レール 1 の端面の中に収まっている。

[0027] これに対して、この実施形態では前記センサケーシング 3 1 の大きさが前記軌道レール 1 の端面 1 3 の外形の大きさよりも大きく設定されており、当該センサケーシング 3 1 を前記センサホルダ 4 に装着した状態では、前記移動部材 2 を軌道レール 1 の端部から抜き取ろうとすると、前記センサケーシング 3 1 と前記移動部材 2 が干渉してしまう。

[0028] 図 4 は前記センサホルダ 4 によって前記軌道レール 1 の端面に前記センサ 3 を装着した状態を示す斜視図、図 5 は同状態を前記軌道レール 1 の側面と直交する方向から観察した側面図である。これらの図に示されるように、前記センサ 3 のセンサケーシング 3 1 は前記センサホルダ 4 の収容部 4 3 に挿入され、当該センサホルダ 4 のベースプレート 4 1 と保持プレート 4 2 の間に挟み込まれる。前記保持プレート 4 2 の押圧部 4 2 b は前記センサケーシング 3 1 をベースプレート 4 1 に向けて付勢するので、当該センサケーシング 3 1 と前記ベースプレート 4 1 は密着しており、前記軌道レール 1 に生じた振動が前記ベースプレート 4 1 を介して前記センサケーシング 3 1 に伝達される。これによって、前記センサ 3 は前記軌道レール 1 に生じた振動を検出することが可能となる。

[0029] そして、このように構成された本実施形態のセンサ取付け構造によれば、前記センサホルダ 4 は前記軌道レール 1 の端面 1 3 に固定されており、前記センサ 3 は当該センサホルダ 4 によって前記軌道レール 1 の端面に装着されるので、前記軌道レールに沿って移動する前記移動部材と前記センサが干渉することはなく、前記軌道レールの長さを有効に活用して前記移動部材のストローク範囲を設定することが可能となる。

[0030] また、前記センサホルダ 4 を用いて前記センサ 3 を前記軌道レール 1 の端面に装着した状態では、当該センサケーシング 3 1 を前記ベースプレート 4 1 に向けて付勢している前記保持プレート 4 2 の押圧部 4 2 b は、前記センサケーシング 3 1 に設けられた凹部 3 4 に接している。このため、仮に前記センサケーシング 3 1 が軌道レール 1 の端面 1 3 と平行な方向へ位置ずれを生じたとしても、前記押圧部 4 2 b が前記凹部 3 4 を囲む規制段部 3 3 に引

っ掛かるので、前記センサケーシング 3 1 が前記センサホルダ 4 の収容部 4 3 から抜け落ちることはなく、前記軌道レール 1 に対して安定した状態でセンサ 3 を装着し続けることが可能となる。

[0031] 換言すれば、前記センサ 3 は前記センサホルダ 4 に保持された状態で、前記センサケーシング 3 1 に設けられた凹部 3 4 の大きさの分だけ、前記軌道レール 1 の端面に対する固定位置を調整することが可能である。このことは、前記軌道レール 1 を固定部としてのベッドやコラムに敷設する際に、前記固定部との干渉を回避しつつ前記センサ 3 を前記軌道レール 1 の端面に装着する際に有効である。図 2 に示したセンサケーシング 3 1 では、前記凹部 3 4 が軌道レール 1 の幅方向及び高さ方向へ大きめに設定されており、前記センサケーシング 3 1 は前記センサホルダ 4 に装着された状態で当該軌道レール 1 の幅方向及び高さ方向の双方へ固定位置を調整することが可能である。例えば、前記センサケーシング 3 1 の固定位置を前記軌道レール 1 の高さ方向には調整せず、当該軌道レール 1 の幅方向にのみ調整可能とするのであれば、前記凹部 3 4 は軌道レール 1 の幅方向に延びる細長い溝状であって差し支えない。その場合は、前記センサケーシング 3 1 が前記センサホルダ 4 によって保持された時点で、前記センサ 3 は前記軌道レール 1 の高さ方向に関して位置決めされる。

[0032] 更に、前記センサケーシング 3 1 は前記保持プレート 4 2 b の付勢力にのみによって前記軌道レール 1 に装着されるので、前記センサホルダ 4 は前記軌道レール 1 の端面 1 3 に固定したまま、前記センサ 3 のみを容易に軌道レール 1 から取り外すことが可能である。このため、本実施形態のセンサ取付け構造によれば、前記センサ 3 の交換や保守等のメンテナンスを容易に行うことが可能である。

[0033] また更に、図 3 に示した本実施形態のセンサホルダ 4 は、前述の如く、当該センサホルダ 4 の外形の大きさが前記軌道レール 1 の端面 1 3 の外形の大きさよりも小さく設定されているので、たとえ前記センサケーシング 3 1 の大きさが前記軌道レール 1 の端面の外形よりも大きい場合であっても、図 2

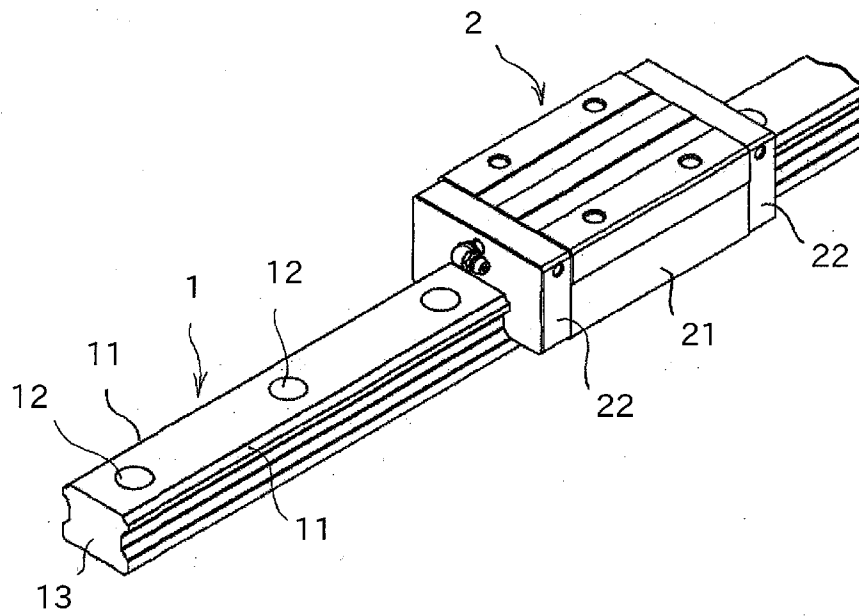
に示すように前記センサ 3 を前記センサホルダ 4 から抜き取った状態では、前記移動部材 2 を前記軌道レール 1 の端部から抜き取り、または前記軌道レール 1 の端部から挿入することが可能となる。従って、前記センサホルダ 4 から前記センサ 3 を取り外しさえすれば、前記移動部材 2 を前記軌道レール 1 から抜き取ることが可能であり、前述の如く前記センサが軌道レールに対して容易に着脱可能なことと相まって、前記移動部材の交換や保守等のメンテナンスを容易に行うことが可能である。

[0034] 尚、図 2 に示した実施形態では、前記センサホルダ 4 の外形の大きさが前記軌道レール 1 の端面 13 の外形の大きさよりも小さく設定されていたが、本発明の実施形態はこれに限られるものではなく、前記センサホルダ 4 の外形の大きさが前記軌道レール 1 の端面 13 の外形の大きさよりも大きい場合も含む。

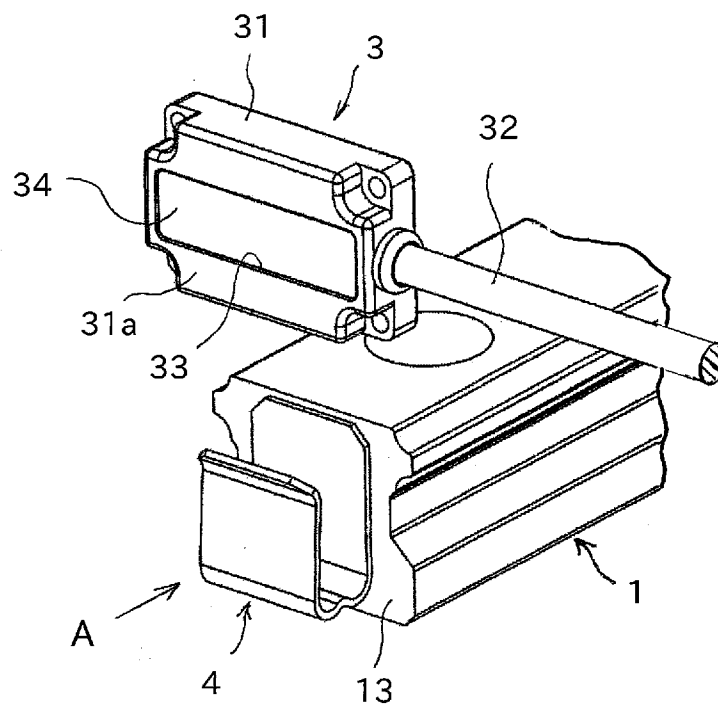
請求の範囲

- [請求項1] 転がり案内装置の軌道レール(1)に対して各種センサ(3)を固定するセンサ取付け構造であって、前記軌道レール(1)の長手方向の端面に固定されるセンサホルダ(4)と、
前記センサホルダ(4)によって前記軌道レール(1)に固定されるセンサケーシング(31)と、を備え、
前記センサホルダ(4)は、
前記軌道レール(1)の端面に固定されるベースプレート(41)と、
一端が固定端として前記ベースプレート(41)に連続すると共に、他端が前記ベースプレート(41)に対して弾性変形可能な自由端として構成され、当該自由端によって前記センサケーシング(31)を前記軌道レール(1)の端面に向けて押圧する保持プレート(42)と、を含むことを特徴とするセンサ取付け構造。
- [請求項2] 前記センサケーシング(31)の表面には規制段部(33)によって囲まれた凹部(34)が形成されると共に、前記保持プレート(42)の自由端は前記凹部内で前記センサケーシング(31)に当接していることを特徴とする請求項1記載のセンサ取付け構造。
- [請求項3] 前記センサホルダ(4)はU字状に形成されて、前記ベースプレート(41)と前記保持プレート(42)の間に前記センサケーシング(31)の収容部が形成され、前記センサケーシング(31)は前記収容部に対して着脱自在であることを特徴とする請求項1記載のセンサ取付け構造。
- [請求項4] 前記軌道レール(1)に固定された前記センサホルダ(4)を当該軌道レール(1)の軸方向から観察した際に、前記センサホルダ(4)は前記軌道レール(1)の外形からはみ出すことなく、当該軌道レール(1)の端面の中に収まっていることを特徴とする請求項3記載のセンサ取付け構造。

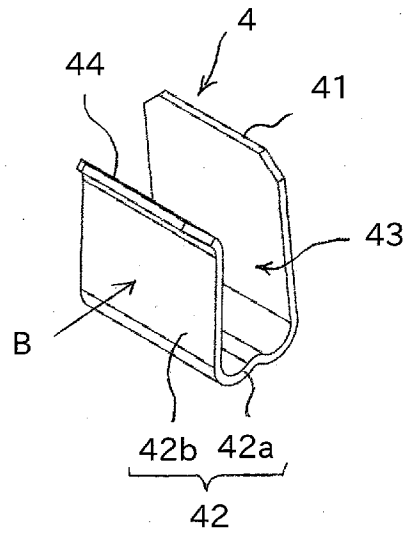
[図1]



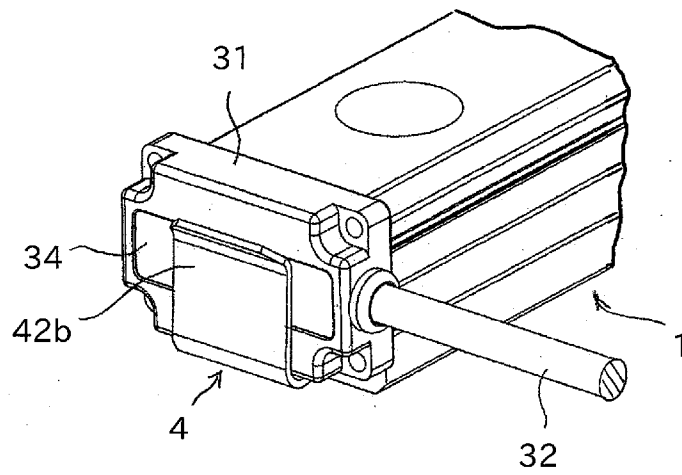
[図2]



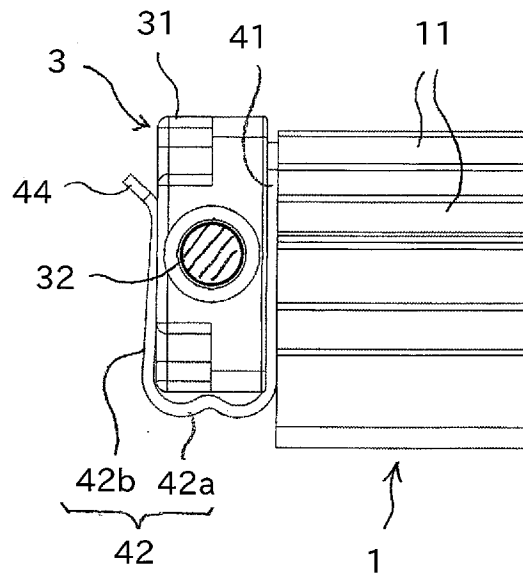
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/045187

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16H41/00 (2006.01) i, F16C29/06 (2006.01) n, G01M13/04 (2019.01) n

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)

Int.Cl. F16H41/00, F16C29/06, G01M13/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2018-179283 A (THK CO., LTD.) 15 November 2018, paragraphs [0021]-[0043], fig. 1-7 (Family: none)	1-4
A	JP 2018-84426 A (THK CO., LTD.) 31 May 2018, paragraph [0020], fig. 1 & EP 3543673 A1, paragraph [0020], fig. 1 & WO 2018/092498 A1 & CN 109952499 A	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 16.12.2019	Date of mailing of the international search report 07.01.2020
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/JP2019/045187

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/099730 A1 (THK CO., LTD.) 07 September 2007, paragraph [0079], fig. 4 & US 2009/0205425 A1, paragraph [0086], fig. 4 & CN 101432611 A	1-4
A	JP 2006-329228 A (NSK LTD.) 07 December 2006, paragraph [0043], fig. 7 (Family: none)	1-4
A	JP 2008-304378 A (JTEKT CORPORATION) 18 December 2008, paragraphs [0022]-[0030], fig. 2-4 & EP 2133699 A1, paragraphs [0059]-[0123], fig. 2-31 & WO 2008/123523 A1 & CN 101652663 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16H41/00(2006.01)i, F16C29/06(2006.01)n, G01M13/04(2019.01)n

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. F16H41/00, F16C29/06, G01M13/04

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2018-179283 A（THK株式会社）2018.11.15, 段落[0021]-[0043], 図1-7 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2018-84426 A（THK株式会社）2018.05.31, 段落[0020], 図1 & EP 3543673 A1, 段落[0020], FIG. 1 & WO 2018/092498 A1 & CN 109952499 A	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
「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

16.12.2019

国際調査報告の発送日

07.01.2020

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）

横山 幸弘

3 J

1140

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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	WO 2007/099730 A1 (THK株式会社) 2007.09.07, 段落[0079], 図4 & US 2009/0205425 A1, 段落[0086], FIG.4 & CN 101432611 A	1-4
A	JP 2006-329228 A (日本精工株式会社) 2006.12.07, 段落[0043], 図7 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2008-304378 A (株式会社ジェイテクト) 2008.12.18, 段落[0022]-[0030], 図2-4 & EP 2133699 A1, 段落[0059]-[0123], FIG.2-31 & WO 2008/123523 A1 & CN 101652663 A	1-4