

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6231750号
(P6231750)

(45) 発行日 平成29年11月15日(2017.11.15)

(24) 登録日 平成29年10月27日(2017.10.27)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 C 29/06 (2006.01) F 1 6 C 29/06

請求項の数 4 (全 11 頁)

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(21) 出願番号 特願2013-10837 (P2013-10837) (22) 出願日 平成25年1月24日 (2013.1.24) (65) 公開番号 特開2014-142014 (P2014-142014A) (43) 公開日 平成26年8月7日 (2014.8.7) 審査請求日 平成27年12月28日 (2015.12.28)</p> | <p>(73) 特許権者 390029805 THK株式会社 東京都港区芝浦二丁目12番10号 (74) 代理人 100112140 弁理士 塩島 利之 (72) 発明者 望月 廣昭 東京都品川区西五反田3丁目11番6号 THK株式会社内 (72) 発明者 栗林 宏臣 東京都品川区西五反田3丁目11番6号 THK株式会社内 審査官 村上 聡</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 案内装置及び案内装置ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

転動体が転がり運動可能な転動体転走部、及び前記転動体転走部の一端と他端を接続する戻し路を含む循環路を有する本体部と、前記本体部の循環路に配列される複数の転動体と、を備える案内装置において、

前記本体部の少なくとも一部は、前記循環路に沿って二分割された分割体を結合することによって構成され、

前記二つの分割体間には、潤滑剤を保持すると共に、前記転動体に潤滑剤を供給可能な潤滑剤保持部材が挟まれ、

前記二つの分割体それぞれには、前記循環路に沿って凹部が形成され、

前記潤滑剤保持部材は、前記二つの分割体の前記凹部に収容される案内装置。

【請求項 2】

前記潤滑剤保持部材は、前記転動体に接触できるように前記循環路内に露出する塗付部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の案内装置。

【請求項 3】

前記潤滑剤保持部材は、薄板形状であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の案内装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の案内装置と、

前記転動体が転がり運動可能な転動体転走部を有するレールと、を備え、

10

20

前記案内装置が前記レールに沿って移動可能である案内装置ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、案内対象が直線運動又は曲線運動するのを案内する案内装置に関する。

【背景技術】

【0002】

テーブル等の案内対象が直線運動又は曲線運動するのを高精度に案内する案内装置が知られている（例えば特許文献1参照）。案内装置はレールに組み付けられて、案内対象がレールに沿って直線運動又は曲線運動するのを案内する。レールと案内装置との間には転がり運動可能にボール、ローラ等の転動体が介在する。レールには長手方向に沿って転動体転走部が形成される。案内装置には、レールの転動体転走部に対向する転動体転走部が形成される。案内装置がレールに沿って移動するとき、転動体がレールの転動体転走部上及び案内装置の転動体転走部上を転がり運動するので、案内対象の軽快な動きが得られる。しかも、転動体と転動体転走部との間のすきまを無くすことができるので、すきまを必要とするすべり軸受に比べて案内対象の直線運動又は曲線運動を高精度に案内できる。したがって、案内装置は工作機械、半導体製造装置等の案内に精度が要求される産業機械に広く用いられている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献1】特開2001-208057号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、近年案内装置の用途も多様化しており、産業機械だけでなく、例えばキャビネットの引出し、航空機、自動車等の乗り物のインテリア、一般家庭での使用が想定された民生品等に用いられるようになってきている。これらの用途の場合、案内装置には、精度よりもむしろシンプルな構造で廉価であること、軽量であることが要求される。もちろん、上記用途の場合でも、転動体がレールの転動体転走部と案内装置の転動体転走部との間を転がり運動することに変わりはないので、案内装置の寿命を長くするためには、転動体に潤滑剤を供給し、転動体の摩耗を防止する必要がある。ただし、産業機械ほど利用者に定期的な給油・給脂等のメンテナンスを期待できない。したがって、長期に亘って給油・給脂の必要のないメンテナンスフリーが望まれる。

30

【0005】

そこで、本発明は、シンプルな構造で転動体に潤滑剤を供給することができ、またメンテナンスフリーを実現できる案内装置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】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明は、転動体が転がり運動可能な転動体転走部、及び前記転動体転走部の一端と他端を接続する戻し路を含む循環路を有する本体部と、前記本体部の循環路に配列される複数の転動体と、を備える案内装置において、前記本体部の少なくとも一部は、前記循環路に沿って二分割された分割体を結合することによって構成され、前記二つの分割体間には、潤滑剤を保持すると共に、前記転動体に潤滑剤を供給可能な潤滑剤保持部材が挟まれ、前記二つの分割体それぞれには、前記循環路に沿って凹部が形成され、前記潤滑剤保持部材は、前記二つの分割体の前記凹部に収容される案内装置である。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、循環路に沿って分割された分割体で潤滑剤保持部材を挟むというシン

50

プルな構造で転動体に潤滑剤を供給することができる。また、潤滑剤保持部材から転動体に長期に亘って潤滑剤を供給できるので、メンテナンスフリーを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】レールの長手方向からみた本実施形態の案内装置の側面図

【図2】本実施形態の案内装置の斜視図

【図3】本発明の第一の実施形態の案内装置の分解斜視図

【図4】本発明の第一の実施形態の案内装置の詳細図（図4（a）は平面図、図4（b）はb-b線断面図、図4（c）はc-c線断面図である）

【図5】一方のケース半体に潤滑剤保持シートを嵌めた状態を示す斜視図

10

【図6】本発明の第二の実施形態の案内装置の分解斜視図

【図7】本発明の実施形態の案内装置を引出し機構に使用した例を示す斜視図

【図8】本実施形態の案内装置を直線運動可能かつ回転運動可能なテーブルを案内するのに用いた例を示す斜視図

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態の案内装置を説明する。本実施形態の案内装置は、シンプルな構造で軽量であるという特徴を持つので、キャビネットの引出し、航空機、自動車等の乗り物のインテリア、一般家庭での使用が想定された民生品等に適用している。もちろん、本実施形態の案内装置の用途は上記に限定されるものではない。

20

【0010】

本実施形態の案内装置1, 6（以下、単に案内装置1という）はレール2に組み付けられ、案内対象がレール2に沿って直線運動又は曲線運動するのを案内する。図1は、レールの長手方向からみた本実施形態の案内装置の側面図を示す。図1に示すように、レール2には長手方向に伸びる転動体転走部としてのボール転走溝2aが形成される。本体部11の下部から露出するボール12は、レール2のボール転走溝2a上に配置される。レール2のボール転走溝2aの断面形状は二つの円弧を組合わせたゴシックアーチ溝形状、又は二つの直線からなるV字形状に形成される。ボール12はボール転走溝2aに二点で接触する。案内装置1がレール2に沿って移動すると、ボール12がレール2のボール転走溝2a上を転がる。レール2は転動体が転がり運動できるボール転走溝を有するものであれば、その形状は限定されることがなく、左右方向に伸びていても垂直方向に伸びていてもよい。また、レール2は円弧又は円形に湾曲していてもよい。レール2の材質も限定されるものではなく、アルミ等の金属、樹脂、木等様々な材質を使用することができる。レール2の替わりにキャビネット等に溝を掘ることで、転動体転走部を形成してもよい。

30

【0011】

図2は、案内装置1の斜視図を示す。案内装置1は、扁平で矩形状の本体部11と、本体部11の循環路に配列される複数の転動体としてのボール12と、を備える。ボール12及び本体部11は樹脂製である。本体部11の側壁には、ボール12を露出させる開口部11aが形成される。本体部11の側壁の上下端部には、ボール12よりもレール2に向かって庇のように張り出す一对の案内壁11bが形成される。本体部11の一对の案内壁11bはレール2を幅方向に挟む（図1参照）。上記用途の場合、レール2の加工精度、取付け精度には期待できないこともあるし、つなぎ仕様のレール2が使用される場合もある。本体部11に案内壁11bを設けることで、レール2から案内装置1が脱落するのを防止できる。

40

【0012】

本体部11は、循環路に沿った切断面で二分割された分割体（以下ケース半体21, 22という）から構成される。ケース半体21, 22はボルト23、スナップフック等の結合手段によって上下に結合される。また、本体部11には、本体部11を案内対象に取り付ける取付け孔24が開けられる。この例ではボルト挿入孔25を挟んで一对の取付け孔24が設けられる。本体部11のボルト挿入孔25、取付け孔24は循環路の内側に設け

50

られる。

【 0 0 1 3 】

図 3 は、本発明の第一の実施形態の案内装置 1 の分解斜視図を示す。本体部 1 1 は、同一形状のケース半体 2 1 , 2 2 を上下に結合してなる。ケース半体 2 1 , 2 2 を組み合わせることでトラック形状の循環路 3 1 が形成される。循環路 3 1 は、レール 2 のボール転走溝 2 a に対向する転動体転走部としての直線状のボール転走溝 3 2 (図 4 (b) も参照)、ボール転走溝 3 2 の一端と他端を接続する戻し路 3 3 , 3 4 と、から構成される。戻し路 3 3 , 3 4 は、本体部 1 1 のボール転走溝 3 2 と平行な直線状の反転路 3 4、ボール転走溝 3 2 及び反転路 3 4 を接続する U 字状の一对の方向転換路 3 3 から構成される。レール 2 に沿って案内装置 1 が移動すると、ボール 1 2 が負荷を受けながら本体部 1 1 のボール転走溝 3 2 上を転がり運動する。本体部 1 1 のボール転走溝 3 2 の一端まで転がったボール 1 2 は、方向転換路 3 3 に設けた掬い部 3 6 に掬い上げられて無負荷域の方向転換路 3 3 内に入る。方向転換路 3 3 内に入ったボール 1 2 は後続のボール 1 2 に押されながら方向転換し、無負荷域の反転路 3 4 に入る。反転路 3 4 を通過したボール 1 2 は反対側の方向転換路 3 3 から再びボール転走溝 3 2 の他端に入る。本体部 1 1 には、戻し路 3 3 , 3 4 に沿って凹部 3 8 が形成される。この凹部 3 8 には、潤滑剤保持としての潤滑剤保持シート 4 1 が収容される。潤滑剤保持シート 4 1 は薄板形状 (言い換えればシート形状) である。潤滑剤保持シート 4 1 は戻し路 3 3 , 3 4 を移動するボール 1 2 に潤滑剤を供給する。

10

【 0 0 1 4 】

ケース半体 2 1 には、循環路 3 1 の半分の分割循環路 3 1 a が形成される。分割循環路 3 1 a は、ボール転走溝 3 2 に沿って二分割された分割転動体転走部としての分割ボール転走溝 3 2 a、方向転換路 3 3 に沿って二分割した分割方向転換路 3 3 a、反転路 3 4 に沿って二分割した分割反転路 3 4 a から構成される。ケース半体 2 1 は、分割循環路 3 1 a によって内周側と外周側とに区画される。ケース半体 2 1 の外周側には、分割循環路 3 1 a に繋がる凹部 3 8 が形成される。この凹部 3 8 はケース半体 2 1 の外周縁 3 9 によって区画される。ケース半体 2 1 の凹部 3 8 には、潤滑剤保持シート 4 1 が収容される。ケース半体 2 1 の凹部 3 8 の深さは潤滑剤保持シート 4 1 の厚さの約 1 / 2 である。ケース半体 2 2 はケース半体 2 1 と同一形状である。ケース半体 2 1 , 2 2 を結合するとき、潤滑剤保持シート 4 1 はケース半体 2 1 , 2 2 の凹部 3 8 間に挟まれる。このとき、ケース半体 2 1 , 2 2 の外周縁 3 9 は互いに接する。潤滑剤保持シート 4 1 はケース半体 2 1 , 2 2 の外周縁 3 9 によって囲まれており、外周縁 3 9 によってケース半体 2 1 , 2 2 に位置決めされる。

20

30

【 0 0 1 5 】

ケース半体 2 1 の分割循環路 3 1 a の内周側には、ボルト挿入孔 2 5 及び取付け孔 2 4 が開けられる。また、ケース半体 2 1 の分割循環路 3 1 a の内周側には、一方のケース半体 2 1 を他方のケース半体 2 2 に位置決めする位置決め用の凸部 4 2 及び凹部 4 3 が設けられる。図 4 (c) の断面図に示すように、ケース半体 2 1 , 2 2 を結合するとき、一方のケース半体 2 1 の凸部 4 2 が他方のケース半体 2 2 の凹部 4 3 に嵌まり、他方のケース半体 2 2 の凸部 4 2 が一方のケース半体 2 1 の凹部 4 3 に嵌まる。これにより、ケース半体 2 1 , 2 2 を互いに位置決めできる。

40

【 0 0 1 6 】

図 4 (b) の本体部 1 1 の断面図に示すように、各ケース半体 2 1 , 2 2 の分割ボール転走溝 3 2 a の断面形状はボール 1 2 の半径よりも大きい曲率半径の単一の円弧からなる。各ケース半体 2 1 , 2 2 の分割ボール転走溝 3 2 a とボール 1 2 とは一点で接触する。図 4 (b) で接触点を黒丸 4 5 で示す。実際にはボール 1 2 及び分割ボール転走溝 3 2 a が変形するので、一点といってもある程度の接触面積をもって接触する。ケース半体 2 1 , 2 2 を組み合わせることで、ボール 1 2 に二点で接触するボール転走溝 3 2 が形成される。ボール転走溝 3 2 の断面形状は、二つの円弧からなるゴシックアーチ溝形状である。ボール 1 2 とボール転走溝 3 2 の接触点 4 5 はボール転走溝 3 2 の中心線から左右方向に

50

離れている。このため、ケース半体 2 1 , 2 2 の合せ面 4 6 でボール 1 2 がボール転走溝 3 2 に接触することがない。

【 0 0 1 7 】

図 4 (b) の断面図に示すように、本体部 1 1 には、ボール転走溝 3 2 に連続して、ボール 1 2 の脱落を防止する抱え部 4 7 が形成される。抱え部 4 7 間の距離はボール 1 2 の直径よりも小さい。抱え部 4 7 には案内壁 1 1 b が連続して形成される。図 4 (c) の本体部 1 1 の断面図に示すように、方向転換路 3 3 の断面形状はボール 1 2 の半径よりも大きい半径の単一の円からなる。図 4 (b) の断面図に示すように、反転路 3 4 の断面形状はボール 1 2 の半径よりも大きい半径の単一の円からなる。

【 0 0 1 8 】

本体部 1 1 は樹脂製であり、ボール転走溝 3 2 も樹脂製である。ボール転走溝 3 2 を樹脂製にし、ボール 1 2 を樹脂製にしても、ボール転走溝 3 2 及びボール 1 2 が摩耗するおそれがある。摩耗を防止するために潤滑剤保持シート 4 1 からボール 1 2 に潤滑剤を供給する。

【 0 0 1 9 】

図 3 に示すように、潤滑剤保持シート 4 1 は薄板状に形成され、ケース半体 2 1 の循環路 3 1 の外周側の略全体を覆う。潤滑剤保持シート 4 1 には、戻し路 3 3 , 3 4 の外周に沿った切欠き 4 1 a が形成される。潤滑剤保持シート 4 1 は、多孔質の樹脂、セラミックス等の材料に潤滑剤を含ませてなるか、又は繊維素材に潤滑剤を含ませてなる。潤滑剤にはグリース又は摺動面用油が用いられる。切欠き 4 1 a によって形成される潤滑剤保持シート 4 1 の塗付部 (内周縁) 4 1 b は戻し路 3 3 , 3 4 に露出しており、戻し路 3 3 , 3 4 を移動するボール 1 2 に接触可能である。図 4 (b) 及び図 4 (c) の断面図に示すように、本体部 1 1 の戻し路 3 3 , 3 4 には戻し路 3 3 , 3 4 に沿ってボール 1 2 の移動方向に細長いスリット 3 3 b , 3 4 b が形成される。潤滑剤保持シート 4 1 の塗付部 4 1 b はスリット 3 3 b , 3 4 b から戻し路 3 3 , 3 4 内に露出する。

【 0 0 2 0 】

図 5 は、一方のケース半体 2 1 に潤滑剤保持シート 4 1 を嵌めた状態を示す。上述のように潤滑剤保持シート 4 1 の厚さは凹部 3 8 の深さの二倍である。このため、潤滑剤保持シート 4 1 は凹部 3 8 から突出する。潤滑剤保持シート 4 1 の凹部 3 8 から突出した部分に他方のケース半体 2 2 の凹部 3 8 が嵌められる。

【 0 0 2 1 】

上述のようにボール 1 2 は戻し路 3 3 , 3 4 のスリット 3 3 b , 3 4 b から露出する潤滑剤保持シート 4 1 に接触可能である。ボール 1 2 が潤滑剤保持シート 4 1 に接触すると、潤滑剤保持シート 4 1 からボール 1 2 に毛細管現象によって少量の潤滑剤が供給される。ボール 1 2 が潤滑剤保持シート 4 1 に接触する度、潤滑剤保持シート 4 1 からボール 1 2 に少量の潤滑剤が塗付される。このため、ボール 1 2 に長期にわたって安定して潤滑剤を供給することができる。

【 0 0 2 2 】

図 6 は、本発明の第二の実施形態の案内装置の分解斜視図を示す。第一の実施形態では、潤滑剤保持シート 4 1 が循環路 3 1 の外周側に配置されているが、第二の実施形態では、潤滑剤保持シート 5 4 が循環路 3 1 の内周側に配置される。潤滑剤保持シート 5 4 は薄板状で、その平面形状は中央部が細長い方形で両端部が半円からなる形状に形成される。本体部 5 3 は循環路 3 1 に沿ってケース半体 5 1 , 5 2 に二分割されている。潤滑剤保持シート 5 4 はケース半体 5 1 , 5 2 間に挟まれる。ケース半体 5 1 , 5 2 を結合したとき、ケース半体 5 1 , 5 2 間には循環路 3 1 の内周側に循環路 3 1 に沿って細長いスリットが形成される。潤滑剤保持シート 5 4 の塗付部 (周縁部) 5 4 a はスリットから循環路 3 1 内に露出する。ボール 1 2 が循環路 3 1 を循環するとき、ボール 1 2 が潤滑剤保持シート 5 4 の塗付部 5 4 a に接触する。潤滑剤保持シート 5 4 からボール 1 2 に長期に亘って潤滑剤が供給されるのは上述のとおりである。

【 0 0 2 3 】

本体部 5 3 には、循環路 3 1 に沿って凹部 3 8 が形成される。潤滑剤保持シート 5 4 は凹部 3 8 に收容される。潤滑剤保持シート 5 4 には、ケース半体 5 1 , 5 2 の位置決め用の凸部 4 2 が嵌まる孔 5 6 が形成される。潤滑剤保持シート 5 4 の孔 5 6 にケース半体 5 1 , 5 2 の位置決め用の凸部 4 2 を通すことで、潤滑剤保持シート 5 4 がケース半体 5 1 , 5 2 に位置決めされる。

【 0 0 2 4 】

以上に本実施形態の案内装置の構成を説明した。本実施形態の案内装置によれば、以下の効果を奏する。

【 0 0 2 5 】

循環路 3 1 に沿って分割されたケース半体 2 1 , 2 2 , 5 1 , 5 2 で潤滑剤保持シート 4 1 , 5 4 を挟むというシンプルな構造でボール 1 2 に潤滑剤を供給することができる。また、潤滑剤保持シート 4 1 , 5 4 からボール 1 2 に長期に亘って潤滑剤を供給できるので、メンテナンスフリーを実現できる。

10

【 0 0 2 6 】

本体部 1 1 , 5 3 に循環路 3 1 に沿って凹部 3 8 を形成し、凹部 3 8 に潤滑剤保持シート 4 1 , 5 4 を收容することで、本体部 1 1 , 5 3 に潤滑剤保持シート 4 1 , 5 4 を收容することができる。

【 0 0 2 7 】

潤滑剤保持シート 4 1 , 5 4 にボール 1 2 に接触可能な塗付部 4 1 b , 5 4 a を設けることで、ボール 1 2 に潤滑剤を塗付することができる。

20

【 0 0 2 8 】

潤滑剤保持シート 4 1 , 5 4 を薄板形状に形成することで、本体部 1 1 , 5 3 を薄くすることができる。

【 0 0 2 9 】

図 4 (b) に示すように、ケース半体 2 1 , 2 2 にボール 1 2 に一点で接触する分割ボール転走溝 3 2 a を形成し、ケース半体 2 1 , 2 2 を結合することによってボール 1 2 に二点で接触するボール転走溝 3 2 を形成するので、ケース半体 2 1 , 2 2 の合せ面 4 6 でボール 1 2 がボール転走溝 3 2 に接触することがなくなる。このため、本体部 1 1 をケース半体 2 1 , 2 2 に二分割することが可能になり、ケース半体 2 1 , 2 2 間に潤滑剤保持シート 4 1 を挟むことが可能になる。

30

【 0 0 3 0 】

図 4 (b) 及び図 4 (c) に示すように、戻し路 3 3 , 3 4 の断面はボール 1 2 の半径よりも大きい半径の円形に形成されるので、ボール 1 2 は戻し路 3 3 , 3 4 の合せ面に位置する潤滑剤保持シート 4 1 に接触することができる。戻し路 3 3 , 3 4 の全長にスリット 3 3 b , 3 4 b を形成すれば、ボール 1 2 が潤滑剤保持シート 4 1 に接触する機会が増える。

【 0 0 3 1 】

本体部 1 1 , 5 3 を、循環路 3 1 の全体に亘って二分割した同一形状のケース半体 2 1 , 2 2 , 5 1 , 5 2 から構成することで、最小の部品点数にすることができると共に、ケース半体 2 1 , 2 2 , 5 1 , 5 2 の樹脂成形も容易になる。

40

【 0 0 3 2 】

潤滑剤保持シート 4 1 , 5 4 を、多孔質の材料に又は繊維素材に潤滑剤を含ませることで構成することで、毛細管現象を利用して長期に亘ってボール 1 2 に潤滑剤を供給することができる。

【 0 0 3 3 】

上記のように、本実施形態の案内装置は、キャビネットの引出し、航空機、自動車等の乗り物のインテリア、一般家庭での使用が想定された民生品等に適している。以下に本実施形態の案内装置の用途の一例を説明する。

【 0 0 3 4 】

図 7 は、案内装置 1 をキャビネット 4 の引出し機構に使用した例を示す。案内装置 1 は

50

レール 2 に組み付けて使用され、レール 2 に沿って引出し 3 が相対的に直線運動するのを案内する。キャビネット 4 の内側面には、レール 2 が取り付けられる。引出し 3 の外側面には、レール 2 を上下方向に挟む一对の案内装置 1 が取り付けられる。引出し 3 を引き出すと、引出し 3 と共に案内装置 1 がレール 2 に沿って移動する。引出し 3 の直線運動は案内装置 1 によって案内される。図 7 に示す例では、引出し 3 の直線運動を安定させるために、引出し 3 の外側面にさらにレール 5 が取り付けられ、キャビネット 4 の内側面にレール 5 に組み付けられる案内装置 6 が取り付けられる。

【 0 0 3 5 】

図 8 は、案内装置 1 を直線運動可能かつ回転運動可能なテーブルを案内するのに用いた例を示す。左右方向に伸びる平行な二本のレール 2 には、レール 2 に沿って直線運動可能に案内装置 1 が組み付けられる。案内装置 1 には、円形レール 7 が支持される。円形レール 7 には、別の案内装置 6 が組み付けられる。案内装置 6 は円形レール 7 に沿って円周方向に曲線運動可能となっている。この案内装置 6 の転動体転走部は円形レール 7 に沿って湾曲している。案内装置 6 にはテーブル 8 が取り付けられる。円形レール 7 に対するテーブル 8 の回転運動は案内装置 6 によって案内される。

【 0 0 3 6 】

なお、本発明は上記実施形態に具現化されるのに限られることはなく、本発明の要旨を変更しない範囲でさまざまな実施形態に具現化可能である。

【 0 0 3 7 】

上記実施形態では、本体部の循環経路の全体が循環経路に沿って二分割されているが、循環経路の一部を二分割し、分割体間に潤滑剤保持シートを挟むこともできる。上記実施形態では、戻し路にスリットを形成し、戻し路のスリットから潤滑剤保持シートを露出させているが、ボール転走溝にスリットを形成し、ボール転走溝のスリットから潤滑剤保持シートを露出させることもできる。

【 0 0 3 8 】

上記実施形態では、潤滑剤保持シートを薄板状に形成しているが、球又は円筒形状に形成することもできる。

【 0 0 3 9 】

上記実施形態では、ケース半体の凹部全体を覆うように潤滑剤保持シートを配置しているが、潤滑剤保持シートを凹部の一部にのみに設け、凹部の他の部分を潤滑剤を貯蔵するタンクとして利用することもできる。

【 0 0 4 0 】

上記実施形態では、本体部のボール転走溝の断面形状を二つの円弧からなるゴシックアーチ溝形状に形成しているが、二つの直線を組み合わせた V 字形状に形成することもできる。

【 0 0 4 1 】

上記実施形態では、本体部及びボールを樹脂製にしているが、アルミニウム等の軽量金属製にすることもできる。

【 0 0 4 2 】

上記実施形態では、本体部の循環路を二つの直線と二つの円弧から構成されるトラック形状に形成しているが、本体部のボール転走溝を円弧状に形成することもできるし、戻し路を円弧状に形成することもできる。

【 0 0 4 3 】

本体部には、本体部の移動方向の両端部に本体部内に異物が侵入するのを防止するシール部材を設けることもできる。また、転動体にはボールの代わりにローラを使用することもできる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

1 ...案内装置, 2 ...レール, 2 a ...レールのボール転走溝(レールの転動体転走部), 1 1, 5 3 ...本体部, 1 2 ...ボール(転動体), 2 1, 2 2, 5 1, 5 2 ...ケース半体(分

10

20

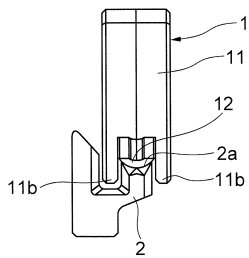
30

40

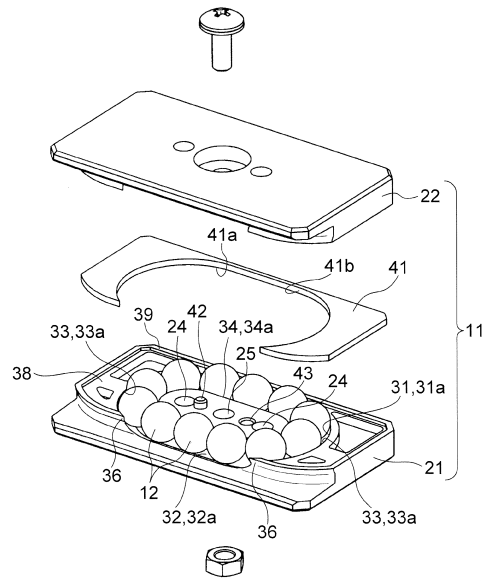
50

割体), 3 1 ... 循環路, 3 2 ... ボール転走溝 (転動体転走部), 3 3 , 3 4 ... 戻し路, 3 3 b , 3 4 b ... スリット, 4 1 , 5 4 ... 潤滑剤保持シート (潤滑剤保持部材), 4 5 ... 接触点

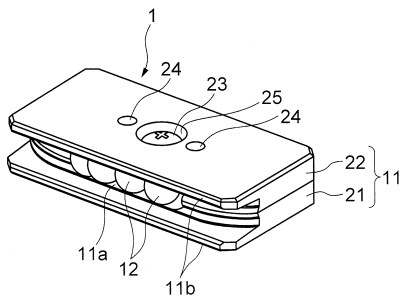
【 図 1 】



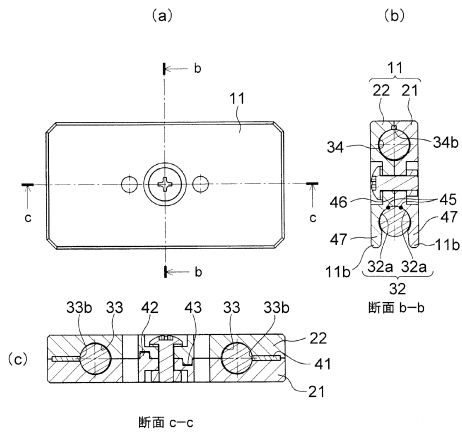
【 図 3 】



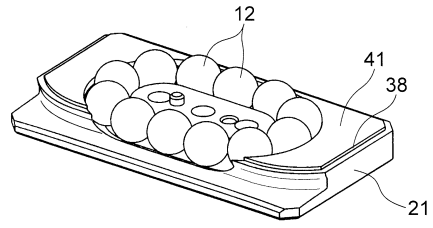
【 図 2 】



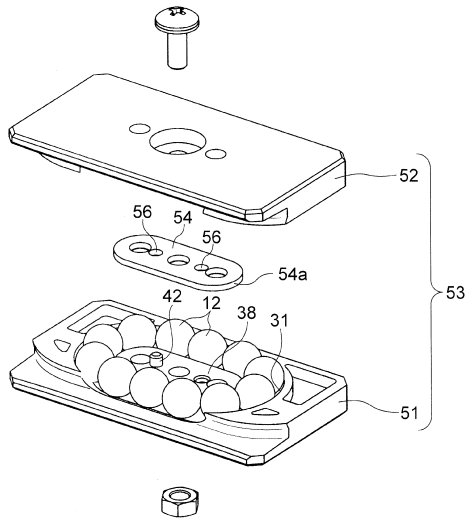
【 図 4 】



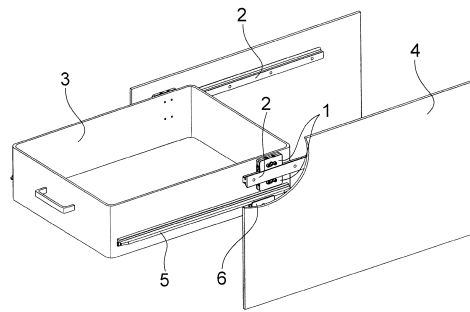
【 図 5 】



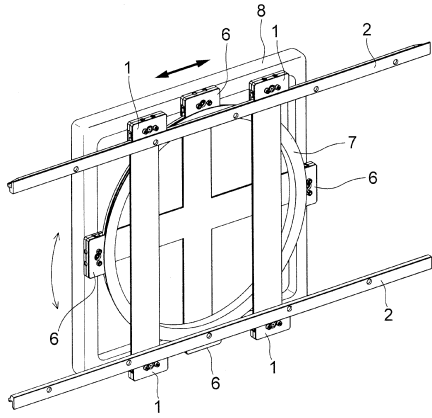
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 306713 (JP, A)
特開平07 - 103230 (JP, A)
特開2009 - 063059 (JP, A)
特開平10 - 184683 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16C 29/06