

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-116559

(P2004-116559A)

(43) 公開日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(51) Int.Cl.⁷

F16C 29/06

F1

F16C 29/06

テーマコード(参考)

3J104

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-277110(P2002-277110)</p> <p>(22) 出願日 平成14年9月24日(2002.9.24)</p>	<p>(71) 出願人 000004204 日本精工株式会社 東京都品川区大崎1丁目6番3号</p> <p>(74) 代理人 100066980 弁理士 森 哲也</p> <p>(74) 代理人 100075579 弁理士 内藤 嘉昭</p> <p>(74) 代理人 100103850 弁理士 崔 秀▲てつ▼</p> <p>(72) 発明者 藤村 信明 埼玉県羽生市大沼1丁目1番地 日本精工株式会社内</p> <p>Fターム(参考) 3J104 AA13 AA23 AA34 BA33 CA13 DA17</p>
--	--

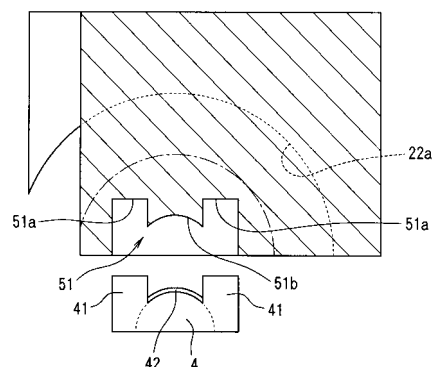
(54) 【発明の名称】 リニアガイド装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 スライダが直動方向で本体とエンドキャップに分割され、方向転換路の内側溝を構成するリターンガイドを備え、スライダの組み立て作業性を向上させるリニアガイド装置を提供する。

【解決手段】 合成樹脂製のエンドキャップ22とこのエンドキャップが直動方向両端部に固定される本体と、方向転換路の内側溝を構成するリターンガイド4とで構成され、リターンガイド4に溶着代42を設けて、リターンガイド4を溶着によりエンドキャップ22に固定する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

案内レールとスライダと複数個の転動体とで構成され、案内レールの幅方向両側面に、転動体の転動溝が形成され、スライダは、案内レールの幅方向両側に配置される脚部と、案内レールの厚さ方向一端側に配置されて両脚部を連結する水平部とからなり、前記両脚部の内側面に、案内レールの転動溝に対向配置される転動溝を有し、この転動溝と案内レールの転動溝とにより転動体の転動通路が形成され、前記両脚部に転動体の戻し通路が形成され、前記両脚部にはまた、前記戻し通路と前記転動通路を連通させる方向転換路が形成され、前記転動通路、戻し通路、および方向転換路で構成された循環経路内を転動体が転動することにより、案内レールおよびスライダの一方が他方に対して相対的に直動するリニアガイド装置において、前記スライダは、直動方向両端部を成す合成樹脂製のエンドキャップと、このエンドキャップが直動方向両端に固定される本体と、方向転換路の内側溝を構成するリターンガイドとで構成され、エンドキャップの本体側の面に、方向転換路の外側溝が形成され、リターンガイドはエンドキャップの本体側の面に溶着により固定されていることを特徴とするリニアガイド装置。

10

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スライダが直動方向で本体とエンドキャップに分割され、方向転換路の内側溝を構成するリターンガイドを備えたリニアガイド装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

リニアガイド装置の従来例について図6～8を用いて説明する。このリニアガイド装置は、方向転換路の構成部材としてリターンガイドを備えている。

図6は、エンドキャップの右側半分を外した状態のリニアガイド装置を示す正面図である。図7は、循環経路の内部が分かるように部分的に断面で示したリニアガイドの平面図である。図8は、リターンガイドとリターンガイドを外した状態のエンドキャップを示す斜視図である。

30

【0003】

これらの図に示すように、リニアガイド装置は、案内レール1と、スライダ(「ベアリング」とも称される。)2と、複数個のボール(転動体)3とで構成される。

案内レール1には、長手方向と平行に延びる転動溝11が、両側面にそれぞれ二列形成されている。スライダ2は、案内レール1の幅方向両側に配置される脚部2Aと、両脚部2Aを連結する水平部2Bとからなる。水平部2Bは、案内レール1の厚さ方向(長さ方向と幅方向の両方に垂直な方向)一端側(この図では、案内レール1の上面側)に配置されている。そして、スライダ2の両内側面が案内レール1の両側面に対向配置されている。

40

【0004】

スライダ2は、直動方向で本体21とエンドキャップ22とに分割され、エンドキャップ22が本体21の直動方向両端に配置されている。この本体21の両内側面に、案内レール1の各転動溝11と対向する転動溝21aが形成されている。これらの転動溝11, 21aでボール3の転動通路12が形成される。

また、本体21の各転動溝21aより外側に、直線状の戻し通路21bが、上下方向に間隔を開けて二列形成されている。この二列の戻し通路21bの間に、エンドキャップ22を取り付けるために使用する溝21dと雌ねじ21eが形成されている。また、本体21の水平部2BのグリースニップルNを取り付ける位置の両脇にも、エンドキャップ22を取り付けるための雌ねじ21fが形成されている。

50

【0005】

図8に示すように、エンドキャップ22は、スライダ2の脚部2Aの直動方向端部をなす1対の第1部分22Aと、スライダ2の水平部2Bの直動方向端部をなす第2部分22Bとからなる。

各第1部分22Aの本体側の面に、二つの半円弧状の凹部22aと、リターンガイド4を取り付ける溝(リターンガイド用溝)22bが形成されている。各第1部分22Aには、また、本体21の溝21dに対応する位置に、本体側の面から突出する円筒状の突起22cが設けてあり、二つの凹部22aはこの突起22cを挟んだ上下に配置されている。

【0006】

リターンガイド4は半円柱状に形成され、その円弧状の凸面4aをエンドキャップ22のリターンガイド用溝22bに嵌合することにより、エンドキャップ22の凹部(方向転換路の外側溝)22aとリターンガイド4の円弧状の凸面(方向転換路の内側溝)4aとで、方向転換路24が形成される。

エンドキャップ22の幅方向中心には、グリースニップルNを取り付ける穴(グリースニップル取付穴)22dが形成されている。また、グリースニップル取付穴22dの両脇であって、本体21の雌ねじ21fに対応する位置に、貫通穴22iが設けてある。

【0007】

エンドキャップ22の本体側の面には、さらに、方向転換路24に潤滑油を導入する油路22fが形成されている。この油路22fは、グリースニップル取付穴22dから左右(幅方向外側)に向かい、貫通穴22iに沿ってその周囲を通った後に、直角に曲がって凹部22aに至るように形成されている。

したがって、スライダの組み立て時には、リターンガイド4をリターンガイド用溝22bに嵌合した後に、本体21の溝21dにエンドキャップ22の突起22cを嵌め入れて位置決めした状態でネジ止めする。すなわち、エンドキャップ22の外側から突起22cの貫通穴22eを介してボルト6を入れ、雌ねじ21eに螺合させる。また、エンドキャップ22の外側から貫通穴22iを介してボルト7を入れ、雌ねじ21fに螺合させる。

【0008】

これにより、リターンガイド4とエンドキャップ22との間に方向転換路24が形成される。この方向転換路24で転動通路12と戻し通路21bとが連通され、これらの各路で、ボール3を無限に循環させる循環経路が構成される。そして、左右の循環経路をボール3が転がることによって、スライダ2が案内レール1に沿ってスライドする。

【0009】

このようなリニアガイド装置においては、従来よりリターンガイドの取り付け方法に対する提案がなされており、例えば、リターンガイドの裏面(内側溝とする円弧状凸面とは反対側の面)に突起を設けて、この突起をスライダ本体に設けた溝に嵌め入れる方法がある(例えば、特許文献1参照)。また、円弧状凸面に、取り付け用の突起を設け、この突起をエンドキャップのリターンガイド用溝に「締まり嵌め」で固定する方法もある。

【0010】

【特許文献1】

特開平11-264414号公報

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、「締まり嵌め」とした場合でも、突起と溝との加工精度が十分に高くないと、スライダの組み立て時にリターンガイドが溝から外れ易くなる。そのため、取り扱いを慎重にして組み立て時に外れないようにするか、外れた場合に再組み立てを行う必要があり、作業性の点で改善の余地がある。

【0012】

本発明は、このような従来技術の課題を解決するためになされたものであり、スライダが直動方向で本体とエンドキャップに分割され、方向転換路の内側溝を構成するリターンガイドを備えたリニアガイド装置において、スライダの組み立て作業性を向上させることを

10

20

30

40

50

目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、案内レールとスライダと複数個の転動体とで構成され、案内レールの幅方向両側面に、転動体の転動溝が形成され、スライダは、案内レールの幅方向両側に配置される脚部と、案内レールの厚さ方向一端側に配置されて両脚部を連結する水平部とからなり、前記両脚部の内側面に、案内レールの転動溝に対向配置される転動溝を有し、この転動溝と案内レールの転動溝とにより転動体の転動通路が形成され、前記両脚部に転動体の戻し通路が形成され、前記両脚部にはまた、前記戻し通路と前記転動通路を連通させる方向転換路が形成され、前記転動通路、戻し通路、および方向転換路で構成された循環経路内を転動体が転動することにより、案内レールおよびスライダの一方が他方に対して相対的に直動するリニアガイド装置において、前記スライダは、直動方向両端部を成す合成樹脂製のエンドキャップと、このエンドキャップが直動方向両端に固定される本体と、方向転換路の内側溝を構成するリターンガイドとで構成され、エンドキャップの本体側の面に、方向転換路の外側溝が形成され、リターンガイドはエンドキャップの本体側の面に溶着により固定されていることを特徴とするリニアガイド装置を提供する。

10

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

20

図1は、本発明の一実施形態に相当するリニアガイド装置のエンドキャップを示す図であって、(a)は正面図(正面:本体側の面)であり、(b)は背面図である。図2は、このリニアガイド装置のリターンガイドを示す平面図と正面図(正面:エンドキャップ側に向ける面)である。図3は、リターンガイドを取り付ける前の図1のA-A線断面図である。図4は、リターンガイドを取り付けた後の図1のA-A線断面図である。図5は、本発明の一実施形態に相当するリニアガイド装置からエンドキャップを外した状態を示す正面図である。

【0015】

この実施形態のリニアガイド装置と従来技術で説明した図6~8に示すリニアガイドとでは、循環経路の数、エンドキャップ22の構造、およびリターンガイド4のエンドキャップ22に対する取り付け構造が異なるが、その他の点は基本的に同じである。

30

すなわち、この実施形態のリニアガイド装置は、案内レール1とスライダ2と複数個のボール(転動体)3とで構成され、図6~8に示すリニアガイドと同様に、スライダ2が、直動方向で分割される本体21とエンドキャップ22とで構成されている。また、このリニアガイド装置は、1対2列の循環経路を備えている。

【0016】

この実施形態における、エンドキャップ22の構造およびリターンガイド4のエンドキャップ22に対する取り付け構造について、以下に説明する。

図1(a)に示すように、エンドキャップ22には、スライダの脚部に対応する第1部分22Aの本体側の面に、半円弧状の凹部(方向転換路の外側溝)22aが形成されている。この凹部22aを挟んだ上下の位置に、リターンガイド4を取り付けるための溝51~53が形成されている。図1の左側は、凹部22aにリターンガイド4を取り付ける前の状態を示し、右側は、凹部22aにリターンガイド4を取り付けた状態を示す。

40

【0017】

図2に示すように、半円柱状のリターンガイド4には、円柱の軸方向一端に、エンドキャップ22に対する取り付け部41が一体に形成してある。この取り付け部41は、半円柱の底面の直線に沿った位置から半円弧状の凸面4a側に突出する直方体の突起であり、この突起41は凸面4aの先端より先まで突出している。また、この突起41は前記直線の各端部に設けてあり、2つの突起41の間に、リターンガイド4の凸面4aをなす円と同心で径が僅かに大きな円に沿った形状で、溶着代42が設けてある。なお、この溶着代4

50

2は、両突起41間の最も軸方向端部となる部分には設けていないため、この部分には凸面4aが存在する。

【0018】

図3に示すように、エンドキャップ22に設けた溝51～53の最も上側の溝51は、この2つの突起41に対応させた溝51aと、リターンガイド4の凸面4aに対応させた溝51bとで構成されている。これにより、この溝51aに両突起41を入れて溶着すると、溶着代42が溶融して広がり、図4に示すように、両突起41の間の溶着代42が存在していた面も凸面4aに近い形状となって溝51bに嵌合される。また、凹部22aの直上の溝52および直下の溝53は、リターンガイド4の凸面4aに対応させた凹面に形成されている。

10

【0019】

エンドキャップ22の本体側の面にはまた、図1(a)および(b)に示すように、スライダの水平部に対応する第2部分22Bに、本体21へエンドキャップ22を取り付ける際に使用する円筒状の突起22c、グリースニップル取付穴22d、油路22f、および凹部22g、22hが形成されている。凹部22gおよび凹部22hは、ともに成形時の変形防止を目的として設けてある。

【0020】

図5に示すように、スライダの本体21には、1対2列の転動溝21aおよび戻し通路21bと、エンドキャップ22の円筒状の突起22cが嵌合される円筒状の溝部21dと、雌ねじ21eが形成されている。

20

したがって、スライダの組み立て時には、まず、エンドキャップ22の溝51～53に対してリターンガイド4およびこれと一体化されている突起41を嵌め入れ、超音波プラスチック溶着機を用い、溶着代42を超音波で加熱して溶かして広げてから固化させる。すなわち、溶着によりリターンガイド4をエンドキャップ22に固定する。

【0021】

次に、本体21の溝部21dにエンドキャップ22の突起22cを嵌め入れて位置決めし、この状態でネジ止めする。すなわち、エンドキャップ22の外側から突起22cの貫通穴22eを介してボルトを入れ、本体21の雌ねじ21eに螺合させる。

上述のように、この実施形態のスライダにおいては、リターンガイド4のエンドキャップ22に対する固定を、溝に対する嵌め合いだけでなく溶着も併用して行っている。そのため、エンドキャップ22の溝51aとこれに嵌め入れるリターンガイド4の取り付け部(突起)41との加工精度が低くても、スライダの組み立て時にリターンガイド4がエンドキャップ22から外れ難くなる。これにより、スライダの組み立て作業性が向上する。

30

【0022】

なお、この実施形態では、リターンガイド4の凸面4aをなす円と同心で径が僅かに大きな円に沿った形状で、溶着代42が設けてあるが、溶着代の形状は、これに限定されず、リターンガイドの凸面をなす円と同心でない円を断面としたものでもよいし、三角形や四角形を断面としたものもよい。

【0023】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、スライダが直動方向で本体とエンドキャップに分割され、方向転換路の内側溝を構成するリターンガイドを備えたりニアガイド装置において、スライダの組み立て作業性を向上できる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に相当するリニアガイド装置のエンドキャップを示す図であって、(a)は正面図(正面:本体側の面)であり、(b)は背面図である。

【図2】本発明の一実施形態に相当するリニアガイド装置のリターンガイドを示す(a)平面図と(b)正面図(正面:エンドキャップ側に向ける面)である。

【図3】リターンガイドを取り付ける前の図1のA-A線断面図である。

【図4】リターンガイドを取り付けた後の図1のA-A線断面図である。

50

【図 5】本発明の一実施形態に相当するリニアガイド装置からエンドキャップを外した状態を示す正面図である。

【図 6】リニアガイド装置の従来例を示す正面図であって、エンドキャップの右側半分を外した状態を示す。

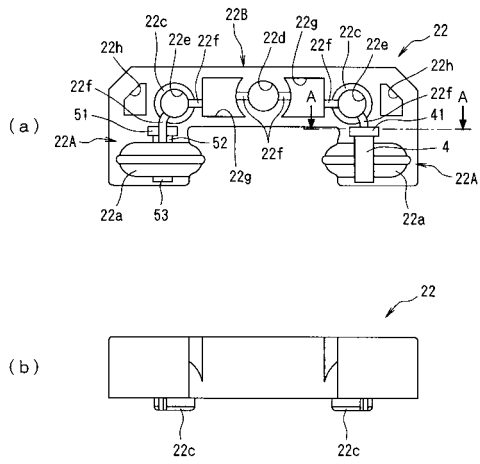
【図 7】リニアガイド装置の従来例を示す平面図であって、循環経路の内部が分かるように部分的に断面で示してある。

【図 8】エンドキャップおよびリターンガイドの従来例を示す斜視図である。

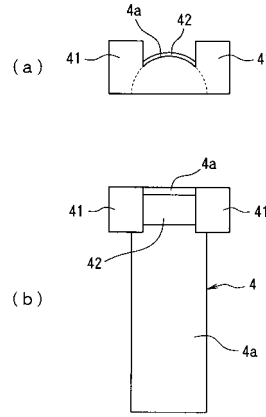
【符号の説明】

- | | | |
|-------|---------------------------|----|
| 1 | 案内レール | |
| 1 1 | 転動溝 | 10 |
| 1 2 | 転動通路 | |
| 2 | スライダ | |
| 2 A | 脚部 | |
| 2 B | 水平部 | |
| 2 1 | 本体 | |
| 2 1 a | 転動溝 | |
| 2 1 b | 戻し通路 | |
| 2 1 c | 突起 | |
| 2 1 d | 溝 | |
| 2 1 e | 雌ねじ | 20 |
| 2 1 f | 雌ねじ | |
| 2 2 | エンドキャップ | |
| 2 2 A | エンドキャップの第 1 部分 | |
| 2 2 B | エンドキャップの第 2 部分 | |
| 2 2 a | 半円弧状の凹部（方向転換路の外側溝） | |
| 2 2 b | リターンガイド用溝 | |
| 2 2 c | 溝 | |
| 2 2 d | グリースニップル取付穴 | |
| 2 2 e | 貫通穴 | |
| 2 2 f | 方向転換路に潤滑油を導入する油路 | 30 |
| 2 2 g | 凹部 | |
| 2 2 h | 凹部 | |
| 2 2 i | 貫通穴 | |
| 2 4 | 方向転換路 | |
| 3 | ボール（転動体） | |
| 4 | リターンガイド | |
| 4 a | リターンガイドの円弧状の凸面（方向転換路の内側溝） | |
| 4 1 | 突起（取り付け部） | |
| 4 2 | 溶着代 | |
| 5 1 | 溝 | 40 |
| 5 1 a | 突起 4 1 が嵌合する溝 | |
| 5 1 b | 凸面 4 a が嵌合する溝 | |
| 5 2 | 溝 | |
| 5 3 | 溝 | |
| 6 | ボルト | |
| 7 | ボルト | |
| N | グリースニップル | |

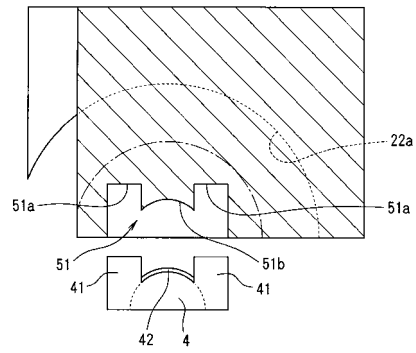
【 図 1 】



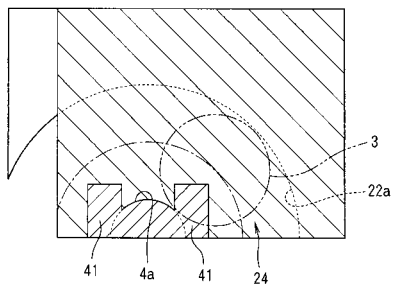
【 図 2 】



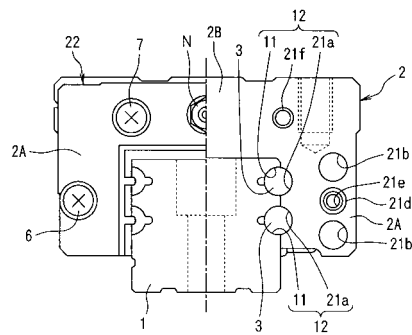
【 図 3 】



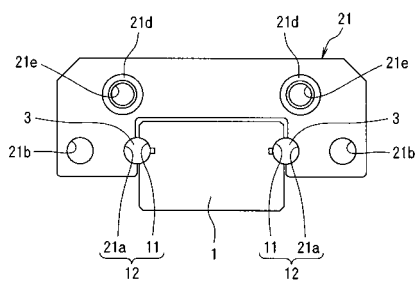
【 図 4 】



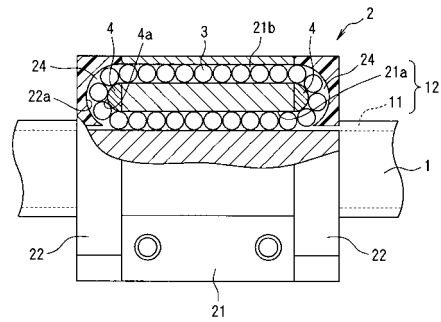
【 図 6 】



【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 8 】

