

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4661683号
(P4661683)

(45) 発行日 平成23年3月30日(2011.3.30)

(24) 登録日 平成23年1月14日(2011.1.14)

(51) Int.Cl.

F 16 C 29/06 (2006.01)

F 1

F 16 C 29/06

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-132636 (P2006-132636)	(73) 特許権者	000004204 日本精工株式会社 東京都品川区大崎1丁目6番3号
(22) 出願日	平成18年5月11日 (2006.5.11)	(74) 代理人	100066980 弁理士 森 哲也
(65) 公開番号	特開2007-303556 (P2007-303556A)	(74) 代理人	100075579 弁理士 内藤 嘉昭
(43) 公開日	平成19年11月22日 (2007.11.22)	(74) 代理人	100103850 弁理士 田中 秀▲てつ▼
審査請求日	平成20年12月9日 (2008.12.9)	(72) 発明者	倉知 信秀 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内
		(72) 発明者	水村 美典 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】直動案内装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

直線状に形成された案内レールと、該案内レールの長手方向に相対移動するスライダと、該スライダ内に転動自在に組み込まれた多数の転動体とを具備し、

前記スライダが、前記案内レール上に形成された複数のレール側転動体転動溝と各々対向する複数のスライダ側転動体転動溝及び該スライダ側転動体転動溝と平行に形成された複数の転動体戻し用貫通路を有するスライダ本体と、前記転動体戻し用貫通路を閉塞するように前記スライダ本体に装着された一対のエンドキャップと、前記レール側転動体転動溝と前記スライダ側転動体転動溝との間に形成された転動体負荷転動路及び前記転動体戻し用貫通路の双方に連通する湾曲路を前記エンドキャップとの間に形成する複数のリターンガイドと、前記転動体戻し用貫通路内に挿入された複数の転動体戻し通路構成部材とを含む直動案内装置であって、

前記複数のリターンガイドのうちエンドキャップの上部と下部に組み込まれる二つのリターンガイドが前記転動体戻し通路構成部材の一つだけと一体に樹脂成形され、前記転動体戻し通路構成部材は前記スライダ本体の一端と他端から上下の転動体戻し用貫通路に互いに補完し合うように挿入され、該転動体戻し通路構成部材の端部がスライダ本体の端部近くになるように構成されていることを特徴とする直動案内装置。

【請求項 2】

前記転動体戻し通路構成部材が半円筒形状をなしていることを特徴とする請求項 1 記載の直動案内装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、たとえば工作機械などの産業機械においてリニアガイドとして用いられる直動案内装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

工作機械などの産業機械においてリニアガイドとして用いられる直動案内装置は、直線状に形成された案内レールと、案内レールの長手方向に相対移動するスライダと、スライダ内に転動自在に組み込まれた多数の転動体とを備えた構成となっている。そして、スライダは案内レール上に形成された複数のレール側転動体転動溝と各々対向する複数のスライダ側転動体転動溝を有するスライダ本体と、案内レールの長手方向に沿ってスライダ本体内に貫設された複数の転動体戻し用貫通路を閉塞するようにスライダ本体の一端と他端に装着された一対のエンドキャップと、レール側転動体転動溝とスライダ側転動体転動溝との間に形成された転動体負荷転動路と転動体戻し用貫通路の双方に連通する湾曲路をエンドキャップとの間に形成する複数のリターンガイドとを含んでいる。10

【0003】

このような直動案内装置は、転動体負荷転動路や転動体戻し用貫通路あるいは湾曲路内で転動体同士の干渉が生じると、振動が発生したり転動体が損傷したりすることがある。そこで、転動体の間隔を転動体同士が干渉し合わない間に保持するベルト状間隔保持部材を転動体の循環経路に組み込んで転動体同士の干渉を防止するようにしたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。20

【特許文献1】特開平11-72119号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上記文献1に記載されたものは、転動体負荷転動路構成部とリターンガイド及び転動体戻し通路構成部材とが一体化された樹脂成形品をスライダ本体に組み込んで構成されている。このため、樹脂成形品をスライダ本体の一端側から組み込む場合に、スライダ本体の他端側に少なくとも二つの別部品を必要とし、部品点数の増加を招くという問題があった。また、樹脂成形品を長手方向の途中で二つに分割した場合は、二つに分割された転動体戻し通路構成部材をスライダの中央付近で接続することになるため、転動体の循環路内に段差が生じないように二つの転動体戻し通路構成部材を接合させることは困難であり、さらにその確認も困難であるという問題がある。30

本発明は上述した問題点に着目してなされたものであり、その目的は、部品点数の削減とコストの低減を図ることのできる直動案内装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記の目的を達成するために、請求項1の発明に係る直動案内装置は、直線状に形成された案内レールと、該案内レールの長手方向に相対移動するスライダと、該スライダ内に転動自在に組み込まれた多数の転動体とを具備し、前記スライダが、前記案内レール上に形成された複数のレール側転動体転動溝と各々対向する複数のスライダ側転動体転動溝及び該スライダ側転動体転動溝と平行に形成された複数の転動体戻し用貫通路を有するスライダ本体と、前記転動体戻し用貫通路を閉塞するように前記スライダ本体に装着された一対のエンドキャップと、前記レール側転動体転動溝と前記スライダ側転動体転動溝との間に形成された転動体負荷転動路及び前記転動体戻し用貫通路の双方に連通する湾曲路を前記エンドキャップとの間に形成する複数のリターンガイドと、前記転動体戻し用貫通路内に挿入された複数の転動体戻し通路構成部材とを含む直動案内装置であって、前記複数のリターンガイドのうちエンドキャップの上部と下部に組み込まれる二つのリターンガイドが前記転動体戻し通路構成部材の一つだけと一体に樹脂成形され、前記転動体戻し通路構成部材40

成部材は前記スライダ本体の一端と他端から上下の転動体戻し用貫通路に互いに補完し合うように挿入され、該転動体戻し通路構成部材の端部がスライダ本体の端部近くになるように構成されていることを特徴とする。

【0006】

請求項2の発明に係る直動案内装置は、請求項1記載の直動案内装置において、前記転動体戻し通路構成部材が半円筒形状をなしていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明に係る直動案内装置によれば、転動体の転がり運動を阻害するような段差を発生させることなく転動体戻し用貫通路と湾曲路とを接続でき、その確認も容易である上、形状が単純で1種類の部品で転動体循環路の一部を構成できるので、部品点数の削減とコストの低減を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図1～図8を参照して本発明の第1の実施形態について説明する。

図1において符号10は本発明の第1の実施形態に係る直動案内装置であって、この直動案内装置10は直線状に形成された案内レール11と、案内レール11の長手方向に相対移動するスライダ12と、スライダ12内に転動自在に組み込まれた多数の転動体13(図2参照)とから構成されている。

【0009】

案内レール11は全部で四条のレール側転動体転動溝14(図3参照)を有しており、これらのレール側転動体転動溝14のうち二条のレール側転動体転動溝14は案内レール11の左右側面部に形成され、残りの二条のレール側転動体転動溝14は案内レール11の左右側面部と上面部との交叉部に形成されている。

スライダ12は鋼などの金属材料からなるスライダ本体15を備えており、このスライダ本体15には、レール側転動体転動溝14と各々対向する四つのスライダ側転動体転動溝16(図3参照)が設けられているとともに、スライダ側転動体転動溝16と平行な四つの転動体戻し用貫通路17(図2参照)が設けられている。

【0010】

また、スライダ12は転動体戻し用貫通路17を閉塞するようにスライダ本体15の一端と他端に装着された一対のエンドキャップ18を備えており、エンドキャップ18内には、レール側転動体転動溝14とスライダ側転動体転動溝16との間に形成された転動体負荷転動路19(図2参照)及び転動体戻し用貫通路17の双方に連通する湾曲路20をエンドキャップ18との間に形成する四つのリターンガイド21(図2参照)がそれぞれ組み込まれている。さらに、スライダ12はレール側転動体転動溝14とスライダ側転動体転動溝16との間に介在する転動体13を保持する二つの転動体保持器22(図3参照)を備えており、これらの転動体保持器22は合成樹脂材から形成されている。

【0011】

また、スライダ12は転動体13の間隔を転動体同士が互いに干渉し合わない間隔に保持する四本のベルト状間隔保持部材23(図2及び図3参照)を備えており、これらのベルト状間隔保持部材23は熱可塑性エラストマなどの軟質材から形成されている。さらに、スライダ12は半円筒形状をなす四つの転動体戻し通路構成部材24(図2及び図3参照)を備えており、これらの転動体戻し通路構成部材24はそれぞれ転動体戻し用貫通路17内に挿入されている。

転動体13は球形状をなしており、スライダ12が案内レール11の長手方向に相対移動すると、上述した転動体負荷転動路19、転動体戻し用貫通路17及び湾曲路20を転動するようになっている。

【0012】

転動体保持器22は案内レール11の長手方向に延びる転動体保持部221, 222, 223(図4参照)を有しており、レール側転動体転動溝14とスライダ側転動体転動溝

10

20

30

40

50

16との間に介在する転動体保持器22は転動体保持部221, 222, 223によってスライダ12からの脱落が防止されている。また、転動体保持器22は転動体保持部221, 222, 223の両端部に一対のプレート部224を有しており、これらのプレート部224には、転動体戻し用貫通路17と湾曲路20とを接続する二つの通路接続孔225(図4参照)が設けられている。

【0013】

ベルト状間隔保持部材23は、転動体13を収容する多数の転動体収容孔231(図5及び図6参照)を有している。これらの転動体収容孔231は転動体13の直径より大きいピッチでベルト状間隔保持部材23に穿設されており、隣り合う二つの転動体収容孔231, 231の間には、転動体同士の干渉を防止するスペーサ232がベルト状間隔保持部材23と一緒に形成されている。10

転動体戻し通路構成部材24は、合成樹脂材から形成されている。また、転動体戻し通路構成部材24は長手方向と直交する断面が三日月状に形成されており、各転動体戻し通路構成部材24の一端には、図7に示すように、エンドキャップ18の上部と下部に組み込まれる二つのリターンガイド21が転動体戻し通路構成部材24と一緒に樹脂成形されている。

【0014】

このような構成において、図8に示すように、リターンガイド21と一緒に樹脂成形された転動体戻し通路構成部材24をリターンガイド21がスライダ本体15の端面に当接するまで転動体戻し用貫通路17に挿入すると、リターンガイド21が樹脂成形されていないほうの転動体戻し通路構成部材24の端部がスライダ本体15の端面近くに位置することになる。これにより、転動体13の転がり運動を阻害するような段差を発生させることなく転動体戻し用貫通路17と湾曲路20とを接続でき、その確認も容易である上、形状が単純で1種類の部品で転動体循環路の一部を構成できるので、部品点数の削減とコストの低減を図ることができる。20

なお、上述した第1実施形態では転動体戻し用貫通路17に挿入される転動体戻し通路構成部材24として半円筒状のものを例示したが、図9に示すように、円筒形状をなす転動体戻し通路構成部材24を転動体戻し用貫通路17に挿入しても同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る直動案内装置の斜視図である。

【図2】図1に示す直動案内装置の平面図である。

【図3】図2のIII-III線に沿う断面図である。

【図4】図3に示す転動体保持器の斜視図である。

【図5】図3に示すベルト状間隔保持部材の平面図である。

【図6】図5のVI-VI線に沿う断面図である。

【図7】図3に示す転動体戻し通路構成部材の側面図と正面図である。

【図8】本発明の第1の実施形態に係る直動案内装置の作用効果を説明するための図である。40

【図9】本発明の第2の実施形態に係る直動案内装置の断面図である。

【符号の説明】

【0016】

11 案内レール

12 スライダ

13 転動体

14 レール側転動体転動溝

15 スライダ本体

16 スライダ側転動体転動溝

17 転動体戻し用貫通路

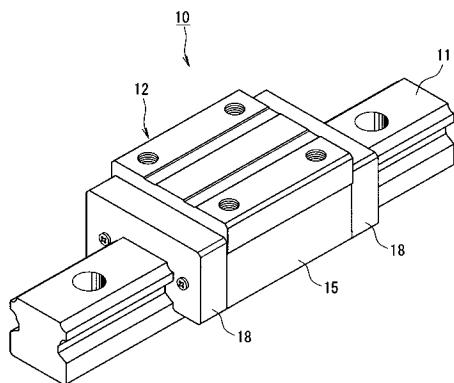
30

40

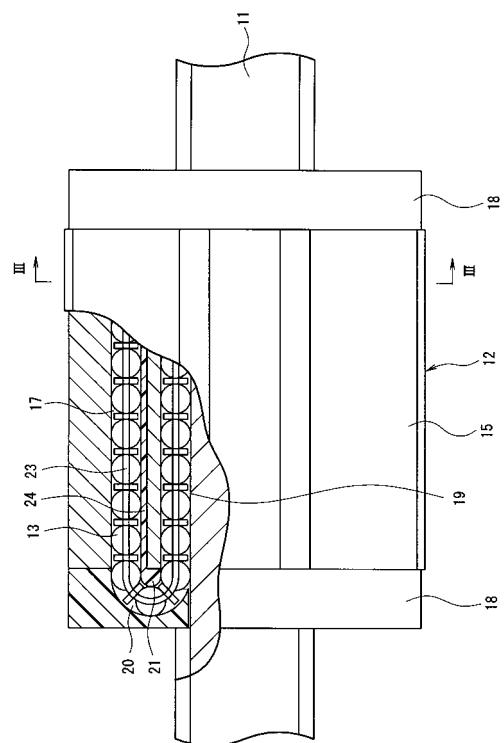
50

- 1 8 エンドキャップ
- 1 9 転動体負荷転動路
- 2 0 湾曲路
- 2 1 リターンガイド
- 2 2 転動体保持器
- 2 3 ベルト状間隔保持部材
- 2 4 転動体戻し通路構成部材

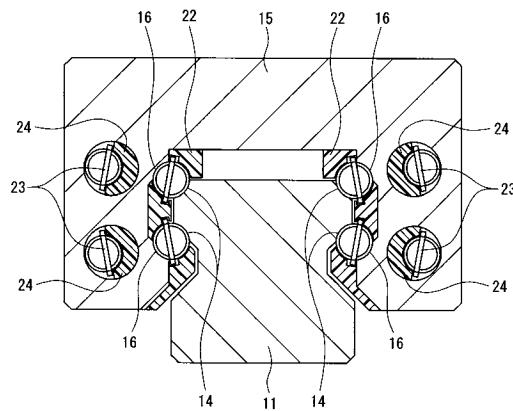
【図 1】



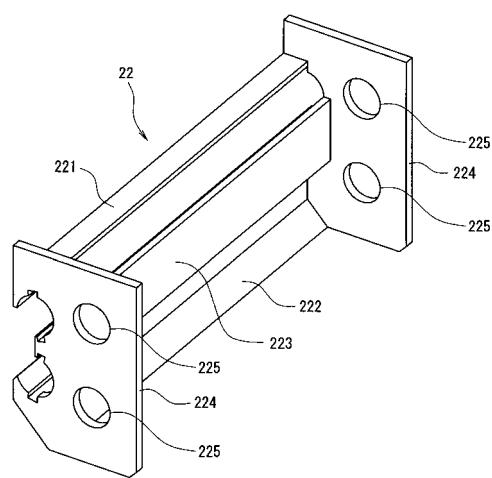
【図 2】



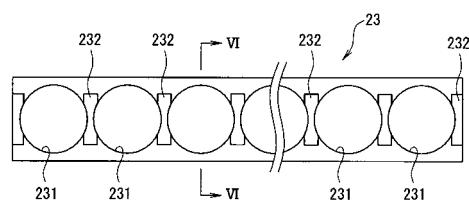
【図3】



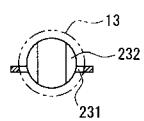
【図4】



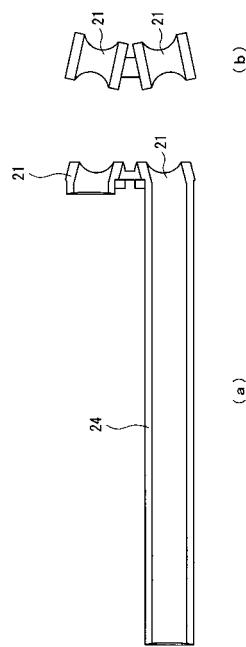
【図5】



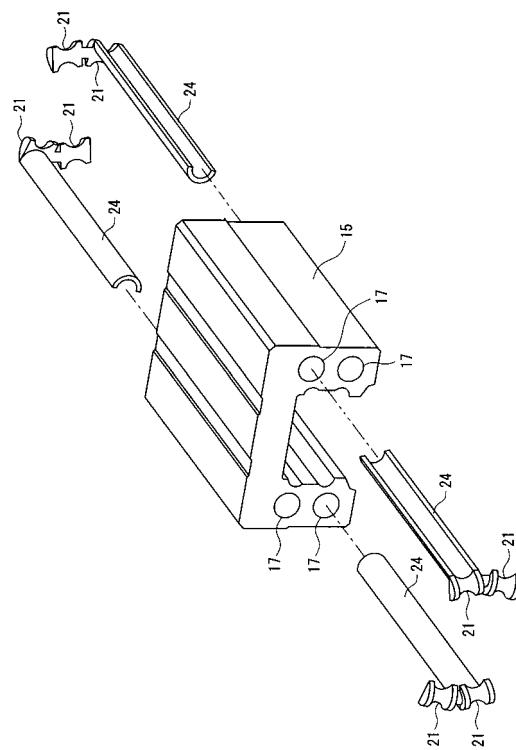
【図6】



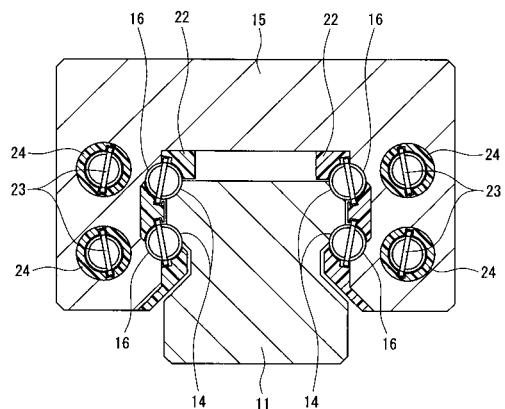
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

審査官 濑川 裕

(56)参考文献 特開2002-054633(JP,A)

実開昭59-181331(JP,U)

特開平11-072119(JP,A)

実開昭62-015623(JP,U)

特開昭58-152928(JP,A)

特開平07-317762(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 16 C 29 / 06