

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4682910号
(P4682910)

(45) 発行日 平成23年5月11日(2011.5.11)

(24) 登録日 平成23年2月18日(2011.2.18)

(51) Int.Cl.

F 1 6 C 29/06 (2006.01)

F 1

F 1 6 C 29/06

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-122341 (P2006-122341)	(73) 特許権者	000004204
(22) 出願日	平成18年4月26日(2006.4.26)		日本精工株式会社
(65) 公開番号	特開2007-292240 (P2007-292240A)		東京都品川区大崎1丁目6番3号
(43) 公開日	平成19年11月8日(2007.11.8)	(74) 代理人	100066980
審査請求日	平成20年12月2日(2008.12.2)		弁理士 森 哲也
		(74) 代理人	100075579
			弁理士 内藤 嘉昭
		(74) 代理人	100103850
			弁理士 田中 秀▲てつ▼
		(72) 発明者	山口 宏樹
			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
		審査官	瀬川 裕

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】

案内レールと、該案内レールの左側面及び右側面に形成されたレール側軌道溝と対向する複数のスライダ側軌道溝を有するスライダ本体と、前記レール側軌道溝と前記スライダ側軌道溝との間に形成された転動体負荷転動路を転動する多数の転動体と、前記スライダ本体に装着された二つのエンドキャップ本体と、前記転動体負荷転動路を転動した転動体を方向転換させるための方向転換路を前記エンドキャップ本体との間に形成する複数のリターンガイドと、前記レール側軌道溝と前記スライダ側軌道溝との間に介在する転動体をスライダ本体側に保持する二つの樹脂製転動体保持器とを備えてなり、前記転動体保持器が前記スライダ本体と前記エンドキャップとの間に介装される二つのプレート部と、前記案内レールに沿って前記プレート部の間に形成された転動体保持部とを有し、かつ前記リターンガイドが前記スライダ本体内に形成された転動体戻り路に嵌合して前記スライダ本体との位置決め用突起を有する直動案内装置において、

前記リターンガイドと前記転動体保持器を前記スライダ本体に組み込むことによって、前記リターンガイドと前記転動体保持器が互いに干渉して位置決めされ、前記転動体保持部の少なくとも一部が前記スライダ本体の内側面に弾性的に接触していることを特徴とする直動案内装置。

【請求項2】

前記位置決め用突起は、転動体循環R部案内面と一体に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の直動案内装置。

【請求項 3】

前記転動体保持部は、前記スライダ本体の内側面に対して凸状に湾曲していることを特徴とする請求項 1 または 2 に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、工作機械などの産業機械に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用いられる直動案内装置としては、従来、樹脂製の循環路構成部をスライダ本体と別体に形成したもの（特許文献 1 参照）や、樹脂製の転動体保持部材と逃げ通路構成部材および内周案内内部構成部材をそれぞれスライダと別体で構成したもの（特許文献 2 参照）、スライダに樹脂成形体の保持部を一体に成形したもの（特許文献 3 参照）、あるいはスライダ側軌道溝に向かって膨出するように両端部にモーメントを付与された状態でスライダに転動体保持部材を取り付けたもの（特許文献 4 参照）などがある。

10

【0003】

【特許文献 1】特許第3571911号公報（第44頁、図40 - 41）

【特許文献 2】特開2002 - 054633号公報（第10頁、図1）

【特許文献 3】特開平7 - 317762号公報（第10頁、図10）

20

【特許文献 4】実用新案登録第2542067号公報（第3頁、図4）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 記載の直動案内装置は、成形の容易化を図れると共に循環路構成部分同士の接続部の連続性を可及的に確保しつつスライダ本体に対して組み込み可能であるが、転動体保持部材や逃げ通路構成部材および内周案内内部構成部材の接続部を一体に成形すると、長尺かつ薄肉の転動体保持部材や逃げ通路構成部材に撓みが生じたり、内周案内内部構成部材が開いてしまうという問題がある。また、エンドキャップは内周案内内部構成部材で位置決めされており、スライダに直接位置決めされていないので、組付け誤差が累積する分、スライダに対するエンドキャップの位置決め精度が低下する。さらに、エンドキャップと内周案内内部構成部材は複数の箇所による位置合せを行っているため、成形による変形によって狙ったポイントでの位置決めが困難となる点や、同時に複数の箇所で位置合せするためには、部品間の高度な位置合せが必要となり、生産性が低下する。さらにまた、細長くなる保持器の保持部の振動によって騒音特性が悪化する可能性もある。

30

【0005】

特許文献 2 記載の直動案内装置は、成形時に転動体保持部材や逃げ通路構成部材が撓んだり、内周案内内部構成部材が開いてしまうことを防止でき、転動体の円滑な循環を実現することが可能であるが、スライダに位置決めされた内周案内内部構成部材を基準に保持器やエンドキャップが組み付けられており、転動体保持器やエンドキャップがスライダに直接的に位置決めされていない。このため、組付け誤差が累積すると、スライダに対する保持器とエンドキャップの位置決め精度が低下するという問題がある。また、転動体保持器が分割されているため、組立が難しくなり、生産性が悪化するという問題もある。さらに、細長くなる転動体保持器の保持部の振動による騒音特性の悪化や、各部品の位置ずれによる作動性への悪影響の可能性もある。

40

【0006】

特許文献 3 記載の直動案内装置は、転動体転走溝に対して転動体循環路を正確に位置決めして転動体の円滑な循環を保障することが可能であるが、金型が複雑になったり、肉厚が異なる樹脂部材間でのひけや変形を抑えるために成形条件が制約され、生産性に悪影響を及ぼす可能性がある。また、循環路を構成する部材による残留応力が大きい場合、樹脂

50

部品のエッジ部に割れが発生する可能性もある。

【 0 0 0 7 】

特許文献 4 記載の直動案内装置は、保持部材の弛みの発生を抑制することが可能であるが、保持部材がスライダ負荷軌道溝に向かって膨出するが如く両端部にモーメントを付与し、かつレールや転動体への保持部材の緩衝を防止するためには、保持部材や保持部材に係止するエンドキャップとの間に高い位置合せ精度が必要となるため、生産性が悪化する。さらに、成形誤差や組付け誤差によって膨出した保持部材と転動体とが接触した場合、作動性や騒音特性の悪化や耐久性の低下の可能性がある。

【 0 0 0 8 】

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、精度よくスライダ本体に対して循環部品の位置合せを行うことや、薄肉長形状の保持器の振動を抑えて作動性や騒音特性の向上を容易にし、生産性の向上やコストダウンを実現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】

【 0 0 0 9 】

上記の目的を達成するために、請求項 1 の発明は、案内レールと、該案内レールの左側面及び右側面に形成されたレール側軌道溝と対向する複数のスライダ側軌道溝を有するスライダ本体と、前記レール側軌道溝と前記スライダ側軌道溝との間に形成された転動体負荷転動路を転動する多数の転動体と、前記スライダ本体に装着された二つのエンドキャップ本体と、前記転動体負荷転動路を転動した転動体を方向転換させるための方向転換路を前記エンドキャップ本体との間に形成する複数のリターンガイドと、前記レール側軌道溝と前記スライダ側軌道溝との間に介在する転動体をスライダ本体側に保持する二つの樹脂製転動体保持器とを備えてなり、前記転動体保持器が前記スライダ本体と前記エンドキャップとの間に介装される二つのプレート部と、前記案内レールに沿って前記プレート部の間に形成された転動体保持部とを有し、かつ前記リターンガイドが前記スライダ本体内に形成された転動体戻り路に嵌合して前記スライダ本体との位置決め用突起を有する直動案内装置において、前記リターンガイドと前記転動体保持器が互いに干渉して位置決めされ、前記転動体保持部の少なくとも一部が前記スライダ本体の内側面に弾性的に接触していることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

このような構成によると、リターンガイドがスライダ本体に位置決めされると同時に、スライダ本体に組み付けられた転動体保持器はそのプレート部がリターンガイドと干渉して位置決めされる。転動体循環路を構成する転動体保持器及びリターンガイドのそれぞれを別体で形成したため、特許文献 1 及び 3 に記載のものより成形金型は複雑でなく成形も容易となるため、生産性が向上する。また、従来の直動案内装置でも貫通孔として設けていた転動体戻り路をリターンガイドの位置決め部としたため、リターンガイド位置決め部を位置決め用突起とは別にリターンガイドに設ける必要がなく、リターンガイド位置決め部を別途設けた場合と比較して、生産性やコストの面で有利となる。

【 0 0 1 1 】

また、前記転動体保持部の少なくとも一部が前記スライダ本体の内側面に弾性的に接触していることにより、転動体保持器及びリターンガイドの両者がスライダ本体に位置合せされるため、特許文献 1 及び 2 に記載のものよりも転動体保持器はスライダ本体に対して高い位置合せ精度を有しており、転動体の円滑な循環により騒音特性及び作動性が向上する。また、転動体保持器がスライダ本体に固定されることにより、転動体保持器のガタツキによる振動、特に断面の面積が小さい転動体保持部の振動が抑えられることにより、特許文献 1 及び 2 に記載のものより騒音特性及び作動性が向上する。また、転動体保持器を固定するためのビス止め部の追加等の必要がないため、生産性が悪化することもない。さらにスライダ本体内側面の保持器当接部を軌道溝と同時に加工することにより、転動体保持器の反りを矯正可能になる共に転動体保持器の真直性が保たれるため、転動体の保持性

も向上する。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の直動案内装置において、前記位置決め用突起が転動体循環 R 部案内面と一体に形成されていることを特徴とする。

このような構成によると、スライダ本体に設けたリターンガイド位置決め部と転動体戻り路を構成するスリーブの収容面とを同一面とし、転動体循環路を構成する循環 R 部案内面とスリーブ内の戻り通路とを高精度に繋ぐことが可能となるため、作動性及び騒音特性をより一層向上させることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 または 2 に記載の直動案内装置において、前記転動体保持部が前記スライダ本体の内側面に対して凸状に湾曲していることを特徴とする。

このような構成によると、特許文献 4 に記載されたもののようにより他の部品によってモーメントを付与する必要がないため、他部品との高い位置合せ精度は不要となり、生産性の面で有利となる。また、転動体保持部がスライダ本体の内側面に対して凸状に湾曲するように転動体保持器を樹脂成形したことで、転動体保持器が案内レールと干渉することがなく、さらにまた、成形誤差等により転動体保持部が内側に大きく膨出してもスライダ本体の内側面で転動体保持部の変形が抑制され、転動体と転動体保持器との接触を防止することができる。そのため、転動体保持器の生産性が向上する。また、転動体保持部の真直性を保つために設ける転動体保持部への肉ぬすみの量を可及的に減らすことができるため、転動体保持部の強度が向上し、その結果、転動体の保持性も向上する。また、本保持器を使用することにより、前記の仕様に対して生産性や転動体の保持性が向上するとともに、保持部のスライダ本体の内側面への押圧が容易となって保持部の振動が抑えられるので、一層の騒音特性及び作動性向上の効果を有する。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明に係る直動案内装置では、リターンガイドに設けられた位置決め用突起によって転動体保持器のプレート部に形成された通路接続孔の中心がスライダ本体内に形成された転動体戻り路及びスライダ本体とリターンガイドとの間に形成された方向転換路の中心と一致し、転動体保持器に成形誤差があっても転動体の滑らかな転がり運動を阻害するような段差が転動体循環路に発生することがないので、転動体保持器の成形誤差により騒音特性が悪化したり作動性が低下したりすることを防止することができる。また、特許文献 1 及び 3 よりも、成形金型は複雑でなく成形も容易であるため、生産性が向上する。また、従来のスライダ本体でも貫通孔として設けていた転動体戻り路をリターンガイドの位置決め部としたため、リターンガイド位置決め部を別にスライダ本体に加工する特許文献 2 に対して、生産性やコストの面で有利となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

(実施形態 1)

以下、図 1 ～ 図 7 を参照して本発明の第 1 実施形態について説明する。

図 1 において符号 1 0 は本発明の第 1 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 1 0 は案内レール 1 1、スライダ 1 2 及び転動体としての多数のボール 1 3 (図 3 参照) を備えている。

案内レール 1 1 は直線状に形成されており、この案内レール 1 1 の左側面と右側面には、それぞれ二つのレール側軌道溝 1 4 (図 2 参照) が案内レール 1 1 に沿って形成されている。

【 0 0 1 6 】

スライダ 1 2 は案内レール 1 1 の幅方向に沿う断面がほぼ鞍形をなすスライダ本体 1 5 と、このスライダ本体 1 5 の前端面と後端面に装着された二つのエンドキャップ 1 6 とを含んで構成されており、スライダ本体 1 5 の左内側面と右内側面には、それぞれ二つのスライダ側軌道溝 1 7 (図 2 参照) が案内レール 1 1 に沿って形成されている。これらのス

ライダ側軌道溝 17 は前述したレール側軌道溝 14 と対向しており、レール側軌道溝 14 とスライダ側軌道溝 17 との間には、ボール 13 に予圧力を与えながら転動させるための転動体負荷転動路 18 (図 3 参照) が形成されている。

【0017】

エンドキャップ 16 はエンドキャップ本体 161 と二つのリターンガイド 162 (図 6 参照) とから形成されており、エンドキャップ本体 161 とリターンガイド 162 との間には、転動体負荷転動路 18 を転動したボール 13 を方向転換させるための方向転換路 (「接続路」とも称す) 20 (図 3 参照) がそれぞれ形成されている。

方向転換路 20 は案内レール 11 に沿ってスライダ本体 15 内に形成された転動体戻り路 19 と連通しており、従って、転動体負荷転動路 18 を転動したボール 13 は、方向転換路 20 で方向転換した後、スライダ本体 15 の転動体戻り路 19 に導入されるようになっている。なお、スライダ本体 15 の転動体戻り路 19 にはスリーブ 21 (図 3 参照) が挿入されている。

【0018】

レール側軌道溝 14 とスライダ側軌道溝 17 との間に介在するボール 13 は、スライダ本体 15 に組み付けられた二つの樹脂製転動体保持器 22 (図 2 参照) によってスライダ本体側に保持されている。これらの転動体保持器 22 はスライダ本体 15 とエンドキャップ 16 との間に介装される二つのプレート部 221 (図 4 参照) を有しており、各プレート部 221 には、前述した転動体戻り路 19 と方向転換路 20 とを接続するための通路接続孔 23 (図 5 参照) が二つずつ形成されているとともに、前述した転動体負荷転動路 18 と方向転換路 20 とを接続するための通路接続孔 24 (図 5 参照) が二つずつ形成されている。なお、転動体保持器 22 の二つのプレート部 221 の間には、レール側軌道溝 14 とスライダ側軌道溝 17 との間に介在するボール 13 をスライダ側に保持する転動体保持部 222 (図 4 参照) が案内レール 11 に沿って樹脂成形されている。

【0019】

リターンガイド 162 は転動体保持器 22 のプレート部 221 に当接する平面部 162a (図 6 参照) を有しており、この平面部 162a には、転動体保持器 22 のプレート部 221 に形成された位置決め用貫通孔 25 (図 5 参照) に嵌合して通路接続孔 23 の中心を転動体戻り路 19 及び方向転換路 20 の中心に一致させるための円柱状の位置決め用突起 26 が設けられているとともに、転動体保持器 22 のプレート部 221 に形成された通路接続孔 24 及びスライダ本体 15 に形成された転動体戻り路 19 に嵌合する半円筒状の位置決め用突起 27 がそれぞれ二個ずつ設けられている。

【0020】

位置決め用突起 26 は転動体保持器 22 のプレート部 221 に形成された通路接続孔 23 と位置決め用貫通孔 25 との中心間距離 L_2 (図 7 参照) とすると、位置決め用突起 26 と方向転換路 20 との中心間距離を L_1 (図 6 参照) が $L_1 > L_2$ となるようにリターンガイド 162 に設けられている。なお、上述した中心間距離 L_1 と L_2 との差分量は 0.2mm 以下とすることが望ましい。

【0021】

このような構成において、スライダ本体 15 に転動体保持器 22 を組み付けた後、リターンガイド 162 に設けられた位置決め用突起 26 を転動体保持器 22 のプレート部 221 に形成された位置決め用貫通孔 25 に嵌め入ると共にリターンガイド 162 に設けられた位置決め用突起 27 を転動体保持器 22 のプレート部 221 に形成された通路接続孔 24 及びスライダ本体 15 の転動体戻り路 19 に嵌め入ると、転動体保持器 22 のプレート部 221 に形成された通路接続孔 23 の中心がスライダ本体 15 に形成された転動体戻り路 19 及びエンドキャップ本体 161 とリターンガイド 162 との間に形成された方向転換路 20 の中心と一致する。これにより、転動体保持器 22 に成形誤差があってもボール 13 の滑らかな転がり運動を阻害するような段差がスライダ 12 の転動体循環路に発生することがないので、転動体保持器 22 の成形誤差により騒音特性が悪化したり作動性が低下したりすることを防止することができる。

【 0 0 2 2 】

また、リターンガイド 1 6 2 に設けた位置決め用突起 2 6 と方向転換路 2 0 との中心間距離 L_1 を転動体保持器 2 2 のプレート部 2 2 1 に設けた位置決め用貫通孔 2 5 とスライダ本体 1 5 に形成された転動体戻り路 1 9 との中心間距離 L_2 より小さい値とすることで、転動体保持器 2 2 の転動体保持部 2 2 2 がエンドキャップ 1 6 によってスライダ本体 1 5 の内側面側に押圧される。これにより、転動体保持器 2 2 がスライダ本体 1 5 に強固に固定される。また、 L_1 と L_2 との寸法差を適宜設定することにより、スライダ本体 1 5 への転動体保持器 2 2 の押圧力を変化させることができるが、過大な押圧力は押圧部での部品の変形や破損の可能性があるため、組付け性も考慮すると、 L_1 と L_2 との寸法差は 0.2mm 以下とすることが好ましい。

10

【 0 0 2 3 】

また、リターンガイド 1 6 2 に設けた位置決め用突起 2 6 は、外周面をスライダ本体の係止部とし、内周面を転動体循環 R 部案内面 2 0 a (図 6 参照) としており、さらにスライダ本体 1 5 の転動体戻り路 1 9 にはスリーブ 2 1 が挿入されており、スリーブ 2 1 の外周面を同一の周面としてスリーブ 2 1 とエンドキャップ 1 6 とを繋いでいる。これにより同一面を使って、転動体循環路を構成するエンドキャップ 1 6 とスリーブ 2 1 を位置決めするので、転動体循環 R 部案内面 2 0 a とスリーブ 2 1 内の転動体戻り路とを高精度に接続することができ、作動性及び騒音特性をより一層向上させることができる。

(実施形態 2)

次に、図 8 ~ 図 1 0 を参照して本発明の第 2 実施形態について説明する。なお、図 1 ~ 図 7 に示したものと同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

20

【 0 0 2 4 】

図 8 に示すように、リターンガイド 1 6 2 は転動体保持器 2 2 のプレート部 2 2 1 (図 9 参照) に当接する平面部 1 6 2 a を有しており、この平面部 1 6 2 a には、通路接続孔 2 3 及び転動体戻り路 1 9 に嵌合して通路接続孔 2 3 の中心を転動体戻り路 1 9 及び方向転換路 2 0 の中心に一致させるための半円筒状の位置決め用突起 2 7 がそれぞれ二個ずつ設けられているとともに、通路接続孔 2 4 及び転動体負荷転動路 1 8 に嵌合して通路接続孔 2 4 の中心を転動体負荷転動路 1 8 及び方向転換路 2 0 の中心に一致させるための円弧状の位置決め用突起 2 8 がそれぞれ二個ずつ設けられている。

【 0 0 2 5 】

転動体戻り路 1 9 はスライダ本体 1 5 に形成された貫通孔 1 5 a (図 1 0 参照) に樹脂製スリーブ 2 1 を挿入して形成されている。

30

通路接続孔 2 3 及び通路接続孔 2 4 は、リターンガイド 1 6 2 の幅を L_3 (図 8 参照) とすると、通路接続孔 2 3 と通路接続孔 2 4 との中心間距離 L_4 (図 9 参照) が $L_3 > L_4$ となるように転動体保持器 2 2 のプレート部 2 2 1 に形成されている。また、位置決め用突起 2 7 はスライダ本体 1 5 に形成された貫通孔 1 5 a の半径を R_2 とすると、 R_2 より小さい曲率半径 R_1 (図 8 参照) で半円筒状に形成されている。

【 0 0 2 6 】

このような構成において、スライダ本体 1 5 に転動体保持器 2 2 を組み付けた後、リターンガイド 1 6 2 に設けられた位置決め用突起 2 7 を転動体保持器 2 2 のプレート部 2 2 1 に形成された通路接続孔 2 3 及びスライダ本体 1 5 内に形成された転動体戻り路 1 9 に嵌め入れるとともに、リターンガイド 1 6 2 に設けられた位置決め用突起 2 8 を転動体保持器 2 2 のプレート部 2 2 1 に形成された通路接続孔 2 4 及び転動体負荷転動路 1 8 に嵌め入れると、転動体保持器 2 2 のプレート部 2 2 1 に形成された通路接続孔 2 3 の中心がスライダ本体 1 5 内に形成された転動体戻り路 1 9 及びエンドキャップ本体 1 6 1 とリターンガイド 1 6 2 との間に形成された方向転換路 2 0 の中心に一致するとともに、転動体保持器 2 2 のプレート部 2 2 1 に形成された通路接続孔 2 4 の中心が転動体負荷転動路 1 8 及び方向転換路 2 0 の中心に一致する。これにより、転動体保持器 2 2 に成形誤差があってもボール 1 3 の滑らかな転がり運動を阻害するような段差がスライダ 1 2 の転動体循環路に発生することがないので、転動体保持器 2 2 の成形誤差により騒音特性が悪化した

40

50

り作動性が低下したりすることを防止することができる。

【 0 0 2 7 】

また、リターンガイド 1 6 2 の幅 L 3 を転動体保持器 2 2 の通路接続孔 2 3 と通路接続孔 2 4 との中心間距離 L 4 より小さい値としたことで、転動体保持器 2 2 の転動体保持部 2 2 2 がエンドキャップ 1 6 によってスライダ本体 1 5 の内側面側に押圧される。これにより、転動体保持器 2 2 が強固にスライダ本体 1 5 に固定される。また、リターンガイド 1 6 2 に設けた位置決め用突起 2 7 , 2 8 を案内レールの軌道溝側に設け、レール側軌道溝でスライダ本体端面とリターンガイド端面とが直接接合されている。そのため、前述した第 1 実施形態に対して、転動体保持器 2 2 に転動体循環路が構成されないため、段差の発生を抑制するように高い位置合せ精度が要求される部品の継ぎ部が減り、生産性、作動性及び騒音特性に有利となる。

10

【 0 0 2 8 】

また、転動体保持器 2 2 をリターンガイド 1 6 2 で押圧する際に、転動体戻り路での転動体保持器 2 2 とリターンガイド 1 6 2 との接触による押圧不足を回避するため、位置決め突起 2 7 の曲率半径 R 1 を貫通孔 1 5 a の半径 R 2 よりも小さい値となっている。ここで、位置決め突起 2 7 は、本実施形態のように、半円筒状に限られるものではなく、円弧部を D カット形状に切り欠いた直線部で位置合せを行ってもよい。なお、本実施形態では転動体保持器 2 2 の転動体保持部とスライダ本体内側面とが接触しているが、スライダ本体貫通孔 1 5 a および / または転動体保持器 2 2 および / またはリターンガイド 1 6 2 によって位置決めされるエンドキャップ 1 6 が押圧による位置合せ部の変形の影響を回避するために、転動体保持器 2 2 の転動体保持部とスライダ本体内側面とが接触せずに、転動体保持器 2 2 がリターンガイド 1 6 2 との干渉によってスライダ本体 1 5 に位置決めされてもよい。

20

【 0 0 2 9 】

(実施形態 3)

次に、本発明の第 3 実施形態を図 1 1 ~ 図 1 3 に示す。本発明の第 3 実施形態における転動体保持器 2 2 は、転動体保持部 2 2 2 がスライダ本体の内側面に対して凸状に湾曲するように樹脂成形されている。このような転動体保持器を使用することで、前述した第 1 及び第 2 実施形態のように、各部品の位置決め間寸法に寸法差を与えなくても転動体保持器 2 2 の転動体保持部 2 2 2 をスライダ本体の内側面に押圧することが可能となり、第 1 及び第 2 実施形態よりも簡易な設計で容易に押圧可能となり、各部品の位置合せ部の寸法誤差も緩和できるため、生産性の面で一層有利となる。また、本実施形態の転動体保持器 2 2 は、転動体保持部 2 2 2 のスライダ本体内側面への成形による変形をスライダ本体内側面によって矯正できるため、生産性の面でも有利となる。なお、転動体保持部 2 2 2 の変形方向は図示しない例に限られるものではなく、転動体保持部とスライダ本体内側面との接触位置を例えば図 1 3 に示すような位置とし、転動体保持部 2 2 2 が矢印方向の変形の設定としてもよい。スライダ本体内側面によって、転動体保持部の変形を矯正可能となることが重要である。さらに、軌道溝側縁に設けた転動体保持部は全てがスライダ本体内側面に接してもよいし、その一部が接していてもよい。さらに、長手方向全域にわたって保持部とベアリング内側面は接触してもよいし、その一部が接していてもよい。

30

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 0 】

【 図 1 】 本発明の第 1 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断面図である。

【 図 3 】 図 2 の III - III 線に沿う断面図である。

【 図 4 】 本発明の第 1 実施形態に係る直動案内装置における転動体保持器の側面図である。

。

【 図 5 】 図 4 に示す転動体保持器の正面図である。

【 図 6 】 本発明の第 1 実施形態に係る直動案内装置におけるエンドキャップの背面図である。

50

【図 7】本発明の第 1 実施形態に係る直動案内装置におけるスライダ本体と転動体保持器の正面図である。

【図 8】本発明の第 2 実施形態に係る直動案内装置におけるエンドキャップの背面図である。

【図 9】本発明の第 2 実施形態に係る直動案内装置におけるスライダ本体と転動体保持器の正面図である。

【図 10】本発明の第 2 実施形態に係る直動案内装置の一部を示す断面図である。

【図 11】本発明の第 3 実施形態に係る直動案内装置におけるスライダ本体と転動体保持器の正面図である。

【図 12】図 11 の XII - XII 線に沿う断面図である。

10

【図 13】図 12 に示す転動体保持器をスライダ本体に装着した状態を示す図である。

【図 14】図 12 に示す転動体保持器の変形例を示す図である。

【符号の説明】

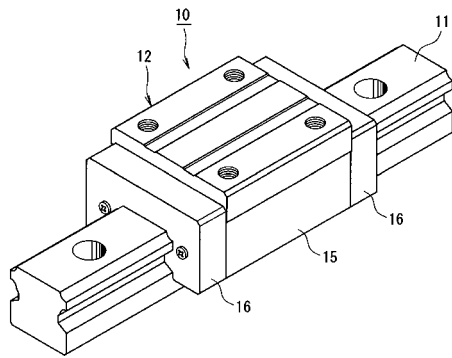
【 0 0 3 1 】

- 1 1 案内レール
- 1 2 スライダ
- 1 3 ボール（転動体）
- 1 4 レール側軌道溝
- 1 5 スライダ本体
- 1 6 エンドキャップ
- 1 6 1 エンドキャップ本体
- 1 6 2 リターンガイド
- 1 7 スライダ側軌道溝
- 1 8 転動体負荷転動路
- 1 9 転動体戻り路
- 2 0 方向転換路
- 2 2 転動体保持器
- 2 2 1 プレート部
- 2 2 2 転動体保持部
- 2 3 , 2 4 通路接続孔
- 2 6 , 2 7 , 2 8 位置決め用突起
- 2 5 位置決め用貫通孔

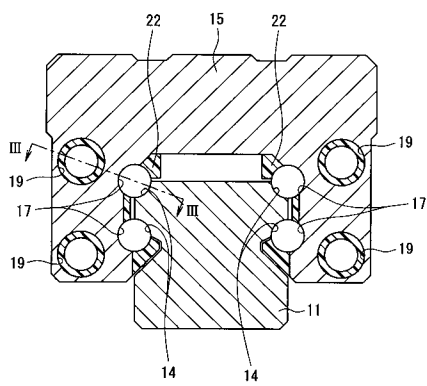
20

30

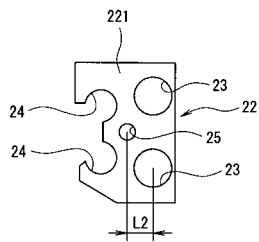
【図 1】



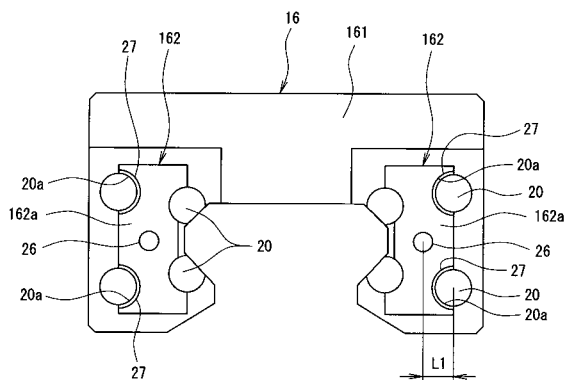
【図 2】



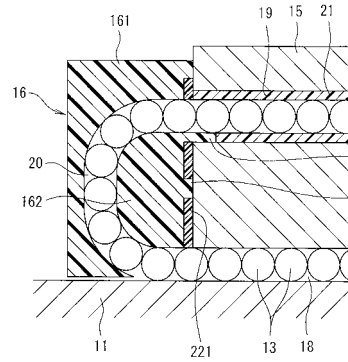
【図 5】



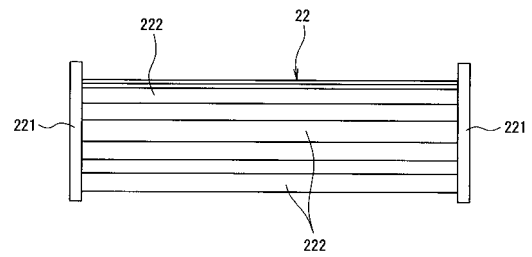
【図 6】



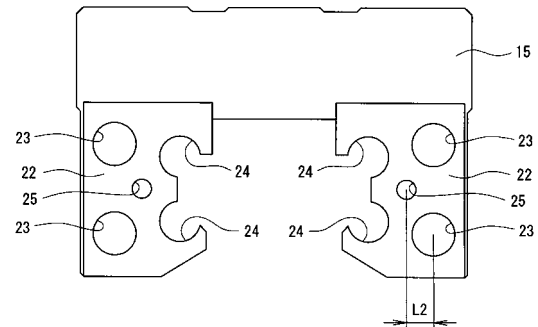
【図 3】



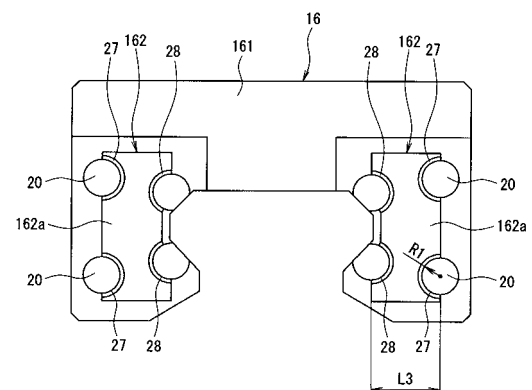
【図 4】



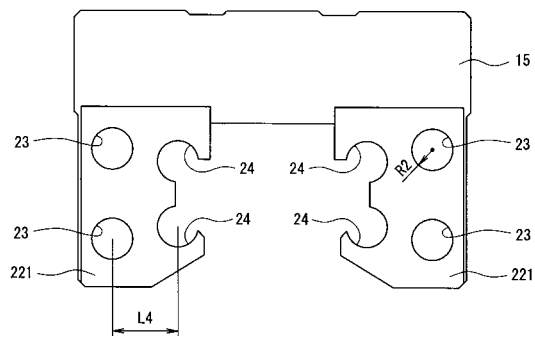
【図 7】



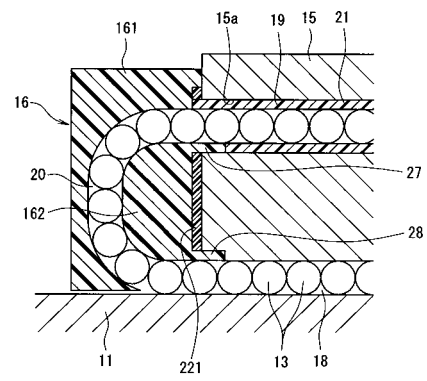
【図 8】



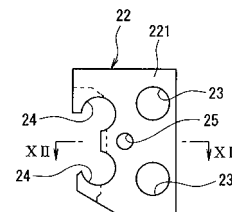
【図 9】



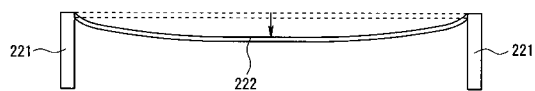
【図 10】



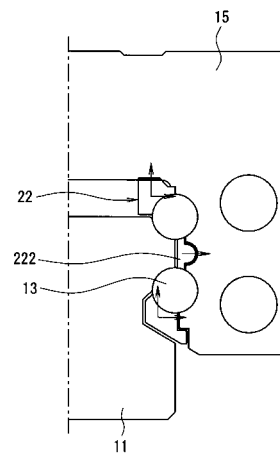
【図 11】



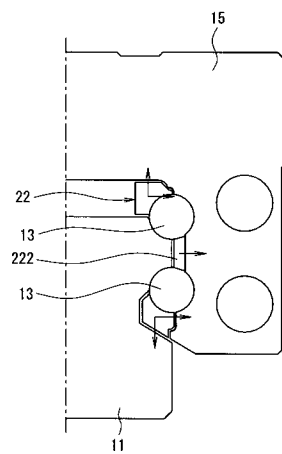
【図 12】



【図 14】



【図 13】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭59-181331(JP,U)
特開平11-072119(JP,A)
実開昭62-015623(JP,U)
特開昭58-182928(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16C 29/06