

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 2 区分

【発行日】平成24年1月19日(2012.1.19)

【公開番号】特開2010-236604(P2010-236604A)

【公開日】平成22年10月21日(2010.10.21)

【年通号数】公開・登録公報2010-042

【出願番号】特願2009-84743(P2009-84743)

【国際特許分類】

F 1 6 C 29/04 (2006.01)

【F I】

F 1 6 C 29/04

【手続補正書】

【提出日】平成23年11月25日(2011.11.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】保持器のずれ防止機構を備えた有限直動案内ユニット

【技術分野】

【0001】

この発明は、一対の軌道台が長手方向に沿って転動体を介して所定距離を互いに相対摺動する保持器のずれ防止機構を備えた有限直動案内ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、有限直動案内ユニットにおいて、複数の転動体であるローラは保持器によって所定間隔に保持され、保持器は相対移動する軌道台のストローク長さに対して半分のストローク長さで相対移動するように構成されている。しかしながら、有限直動案内ユニットは、それに負荷される負荷変動、軌道台に形成された軌道溝の加工精度、立て軸仕様、高速高加減速等の各種条件により、保持器と各軌道台との所定の相対位置が僅かずつ位置ずれが生じていた。そこで、有限直動案内ユニットは、上記のような保持器の位置ずれを防止するために種々の保持器のずれ防止機構が設けられている。有限直動案内ユニットに設けられた保持器のずれ防止機構は、例えば、保持器にピニオンを設け、軌道台のそれぞれにラックを設けて、ラックとピニオンとを噛み合わせることによって軌道台と保持器との相対位置が矯正されるラック&ピニオンで構成されている。

【0003】

また、本出願人に係る特許文献 1 に開示された従来の有限直動案内ユニットは、該文献 1 の図 4～図 6、図 8～図 10 及び図 14 に示すように、ホルダ 6 は、保持器 3 の嵌着孔 30 にホルダ 6 自身を変形させながら挿入し変形を戻して嵌着孔 30 に固着し、その後、ホルダ 6 の軸支持孔にピニオン 5 の軸部 36 を押し込んで嵌め込み、ピニオン 5 を回転自在に支持する構成になっており、嵌着孔 30 にホルダ 6 を係止するために、端面 42 から突出し且つ保持器 3 に形成された嵌着孔 30 の一側（例えば、裏面側）の縁面 34 に当接するフランジ部 46、及び端面 42 から突出し且つ嵌着孔 30 の他側（例えば、おもて面側）の縁面 35 に係止する係止爪部 40 を備えている構造に構成されていた（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 1 9 7 8 5 0

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら，上記特許文献 1 に開示されている有限直動案内ユニットでは，ホルダ 6 は，文献 1 の図 2 に示されるように，横断面において，軌道台 1，2 の軌道溝 1 0 よりも幅広に形成され，対向面の壁面 1 5，1 6 間にわたり配設されている。そうすると，軌道台 1，2 は，V 字状の軌道溝 1 0 の深さが浅いものに成り，円筒ころである転動体 8 と軌道面 1 1 又は 1 2 とが接触する有効軌道面幅が小さくなってしまいうので，有限直動案内ユニットの負荷容量が小さいものになっている。

【 0 0 0 6 】

近年，有限直動案内ユニットとしては，軌道台がより高負荷を支持し，軌道台の相対移動がより高加減速な運動の使用環境にも適用可能なものが求められている。そこで，本願発明は，有限直動案内ユニットとして，より高負荷容量を負荷することができるよう構成すると共に，安価な構造のラック & ピニオンでなる保持器のずれ防止機構を備えて，軌道台の高加減速運動に適用できるように構成したものであって，保持器と軌道台との所定の相対位置のずれを防止可能なラック & ピニオンによる保持器のずれ防止機構を備えた構造に特徴を有して構成され，上記従来の有限直動案内ユニットよりも高負荷で高加減速運動の使用環境に適用できるように開発されたものになっている。

【 0 0 0 7 】

この発明の目的は，ベッド，機台等のベース，及びテーブル，支持台等の可動体に取り付けられる軌道台が高負荷，高速高加速度等の条件に対応できるように，ローラ間の配設ピッチを極力小さくして所定長さに対するローラ本数を増やし，且つローラと各軌道台の軌道面とが接触する有効軌道面幅を極力大きくして高負荷容量に構成され，保持器に新たなピニオン & ホルダー組立体が装着されて高加減速運動に適用して好ましく，特に，ピニオン & ホルダー組立体が軌道溝間の軌道路の断面積の範囲内に収まる大きさに形成され，ホルダーを保持板に簡単に的確にしっかりと装着可能にして，ずれ防止機構の部品点数を少なく且つ単純な構造でコンパクトに，安価に構成されており，ホルダーがピニオンを回転自在に収納する構造に構成された保持器のずれ防止機構を備えた有限直動案内ユニットを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

この発明は，長手方向の壁面に互いに対向する軌道溝がそれぞれ形成された相対移動する一対の軌道台，前記軌道台の前記軌道溝間に形成された軌道路に配設されている複数の転動体であるローラを所定間隔で案内して前記長手方向に延びた板状の保持板でなる保持器，及び前記保持板に嵌着したホルダー内に回転自在に配設されたピニオンと前記ピニオンに噛み合っしてそれぞれの前記軌道台の前記長手方向に沿って配設されたラックとのラック & ピニオン機構により前記保持器が前記軌道台との所定の相対位置からずれるのを防止する保持器ずれ防止機構を備えた有限直動案内ユニットにおいて，

前記保持板には，前記ホルダーを嵌着するための嵌着孔が形成され，前記ホルダーは，前記長手方向に沿った両側面がそれぞれの前記軌道台の前記軌道溝に形成された軌道面に近接した斜面が直交して交差する断面山形にそれぞれ形成されて前記軌道路の範囲内に収まる大きさに形成され且つそれぞれの前記側面の前記山形の頂上部に前記長手方向に沿って凹溝の嵌着溝が形成され，前記嵌着溝の溝幅が前記保持板の板厚の幅に形成され，前記保持板に形成された前記嵌着孔の縁部が前記ホルダーに形成された前記嵌着溝内に嵌り込んで，前記ホルダーが前記保持板に固着されていることを特徴とする有限直動案内ユニットに関する。

【 0 0 0 9 】

この有限直動案内ユニットは，前記保持板は両全面が平らな面で矩形状の帯板から成り

、前記嵌着孔が前記保持板の前記長手方向の中央に形成され、前記嵌着孔が前記長手方向の長辺になる長方形に形成され、前記嵌着孔の前記長辺の前記縁部には前記嵌着孔内に僅かに突出する複数の凸部が形成され、前記ホルダー内に前記ピニオンが配設されてなるピニオン&ホルダー組立体を前記保持板の前記嵌着孔に押し込むことにより、前記嵌着孔の前記縁部の前記凸部が前記ホルダの前記嵌着溝に嵌り込んで固着されている。

【0010】

また、この有限直動案内ユニットにおいて、前記保持板には、前記嵌着孔の両端からそれぞれ前記長手方向に沿って前記ローラをローラ直径の1.2倍の前記所定間隔にそれぞれ配設してなる楕円形の窓部が形成され、前記嵌着孔は隣り合う前記ローラの間隔が前記ローラ直径の4倍より小さい中央スペースに形成されている。

【0011】

また、この有限直動案内ユニットにおいて、前記ホルダーは、前記ピニオンの軸部を軸受孔で回転自在に支持する前記断面山形に形成された一对のホルダー部材から成り、前記ホルダー部材の互いの対向面には、前記ホルダー部材を整合させて一体にする合せ面及び前記ピニオンをガイドする案内面が形成され、前記一对のホルダー部材の前記合せ面が前記ピニオンの歯幅の中央位置で互いに合体されている。

【発明の効果】

【0012】

この発明による有限直動案内ユニットは、上記のように、保持器に新たなピニオン&ホルダ組立体が装着されてなるものであり、保持板に形成された嵌着孔の縁部がホルダーに形成された嵌着溝内に嵌り込んで、ホルダーが保持板に固着されているので、前記ホルダーが前記保持板に対してぐらつくことなく的確に堅固に固定され、前記ホルダーに保持されているピニオンと軌道台に取り付けられているラックとが的確に噛み合うことができ、軌道台に対する保持器のずれが発生することなく、高加減速運動に適応することができ、また、軌道台の軌道溝が深く形成されて軌道面の幅が従来のもより大きく形成されているので、ローラと各軌道台の軌道面とが接触する有効軌道面幅を極力大きくして高負荷容量に構成され、更に、ホルダーが軌道台間の軌道路（ローラ）の断面積の範囲内に収まる大きさに形成され、ホルダーが保持板に簡単に装着可能にして、ずれ防止機構の部品点数が少なく、単純な構造でコンパクトに、しかも安価に構成されている。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】この発明による有限直動案内ユニットの一実施例を示す断面部分を含んでいる状態を示す斜視図である。

【図2】この有限直動案内ユニットにおける図1のピニオンの中心位置A-Aで長手方向に直交して断面した状態を示す断面図である。

【図3】図1の有限直動案内ユニットにおける保持器を示す正面図である。

【図4】図3の保持器を示す平面図である。

【図5】図3の保持器を示す側面図である。

【図6】図4の保持器におけるB領域を示す拡大平面図である。

【図7】図6の保持器のB領域におけるD-D断面を示す断面図である。

【図8】図6の保持器のB領域におけるC-C断面を示す断面図である。

【図9】図1の保持器におけるピニオン&ホルダー組立体を示す正面図である。

【図10】図9のピニオン&ホルダー組立体を示す平面図である。

【図11】図9のピニオン&ホルダー組立体を示す側面図である。

【図12】図4の保持器における保持板を示す平面図である。

【図13】図12の保持板におけるE-E断面を示す断面図である。

【図14】図9のピニオン&ホルダー組立体におけるホルダー部材を示す正面図である。

【図15】図14のホルダー部材を示す平面図である。

【図16】図15のホルダー部材におけるF-F断面を示す断面図である。

【図17】図1の有限直動案内ユニットにおけるピニオンを示す正面図である。

【図 18】図 17 のピニオンを示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して、この発明による保持器ずれ防止機構を備えた有限直動案内ユニットの実施例を説明する。

この有限直動案内ユニットは、図 1～図 5 に示すように、長尺状でなる一对の軌道台 1, 2 が転動体である複数のローラ 9 を介して所定距離を互いに相対摺動するものであって、各ローラ 9 を所定間隔に保持する保持器 3 にピニオン 7 を設け、軌道台 1, 2 のそれぞれにラック 8 を設けて、ラック 8 とピニオン 7 とを噛み合わせることによって所定位置の相対位置からの保持器 3 のずれが矯正されてなるラック & ピニオンによる保持器のずれ防止機構を備えた有限直動案内ユニットに構成されている。

【0015】

軌道台 1, 2 は、断面略矩形状に形成され、対向面の長手方向に沿って V 字状の軌道溝 35 が形成され、軌道溝 35 が一对の軌道面 10 によって形成され、軌道面 10 間に逃げ溝 16 が設けられ、逃げ溝 16 の奥（底部）に長手方向に沿ってラック 8 が装着されている。軌道台 1, 2 には、両端部に端部ねじ 11, 12 が取り付けられ、ラック 8 が軌道台 1, 2 に固定されている。一对の軌道台 1, 2 の軌道溝 35 間には、転動体である複数のローラ 9 をそれぞれ所定間隔に保持する板状の保持板 4 からなる保持器 3 が配設されている。保持器 3 は、保持板 4 と、複数のローラ 9 と、保持板 4 の中央位置で保持板 4 に嵌着した ピニオン & ホルダー組立体 5 とから構成されている。ピニオン 7 は、その回転軸の軸部 15 がホルダー 6 内に長手方向に直交する状態に飛び出すことなく収納され、回転軸の軸部 15 でホルダー 6 に回転自在に支持されている。ホルダー 6 に回転自在に支持されたピニオン 7 は、軌道台 1, 2 にそれぞれ配設されたラック 8 にそれぞれ噛み合っている。保持板 4 は、ピニオン 7 を中心に長手方向に沿った両側には、ローラ 9 が保持板 4 の主面 17 となる全面が平らな面の板体に対して、隣り合うローラ 9 の軸心が交互に角度 45° の傾斜で交差して、ローラ 9 が保持板 4 の窓部 18 にそれぞれ配設されている。

【0016】

ラック 8 は、例えば、本願出願人に係る特許第 3950683 号明細書に開示された梯子状のラックで構成することができる。ラック 8 は、軌道台 1, 2 の逃げ溝 16 の底部に逃げ溝 16 の溝幅よりも幅広に形成された嵌挿溝 36 にそれぞれ装着されている。軌道台 1, 2 には、軌道溝 35 が形成された壁面と直交する壁面に所定間隔で形成された取付け用孔 13, 14 が設けられている。軌道台 1, 2 は、取付け用孔 13, 14 にボルトによって機台、ベッド等のベース、及び可動体のテーブルでそれぞれ取り付けられている。取付け用孔 13, 14 は、ボルトの頭が隠れるようにザグリ孔に形成され、また、ベース側又はテーブル側からもボルトが螺着できるようにねじ孔が形成されている。

【0017】

この発明による有限直動案内ユニットは、上記特開 2004-197850 に開示されたものよりも高負荷で且つ高速高加減速運動の使用環境に適用して好ましいものであり、特に、次のように構成されている。

【0018】

この有限直動案内ユニットは、高負荷に適用するために、図 2 に示すように、軌道台 1, 2 において軌道台 1, 2 の対向面同士は、従来例のローラ保持用爪を持った突出部を持ったものに比較して、平らな面の保持板 4 に更に互いに接近するように、保持板 4 の実質の板厚 t でなる表面（主面 17）に対向面がそれぞれ近接して設定され、また、V 字状でなる軌道溝 35 の深さが深く形成され、ローラ 9 と軌道面 10 とが接触する有効軌道面幅 L_1 が大きく形成され、高負荷容量を受けることができるように形成されている。即ち、この有限直動案内ユニットでは、従来例のものに比較して、軌道台 1, 2 に形成された軌道面 10 の有効軌道面幅 L_1 は、1.45 倍大きく形成されている。

【0019】

更に、図 4 に示すように、従来例のものに比較して、保持器 3 においてローラ 9 間の配

設ピッチ P を極力小さくして所定長さにおけるローラ 9 の本数を多く配設して構成され、ピニオン & ホルダー組立体 5 が配設される中央スペースになる中央部分の長さ M (ローラ中心間距離) も短く、小スペースに形成されている。ここで、ローラ 9 は、直径 D_a であり、長さがその直径寸法よりも僅かに短く形成され、ローラ径 D_a に対してピッチ P は、 $P = 1.2 \times D_a$ に、 $M < 4 \times D_a$ に形成されている。そこで、図 2 に示すように、保持器 3 におけるピニオン 7 を支持するホルダー 6 は、対向する軌道溝 35 で形成される軌道路の断面範囲内 (即ち、ローラの縦断面範囲内) に収容されて構成されている。

ローラ 9 は、保持板 4 の板状平面 (主面 17) に対して 45° 傾斜して隣り合うローラ 9 の軸心が交互に交差して保持板 4 の窓部材 18 に配設されているので、軌道溝 25 間に形成される軌道路の断面は、それぞれ対向する軌道面 10 間が長さ D_a で直交してなり、長さ D_a の正方形に形成されている。即ち、軌道路の断面は、略ローラ 9 の縦断面に形成されている。

【0020】

また、軌道台 1, 2 に形成された V 字状の軌道溝 35 の幅 W は、ローラ 9 の直径 D_a の対角長さ W_o に近いものに成っており、対角長さ W_o から保持板 4 の板厚 t を引いた値に近い値になっている。ピニオン 7 は、軌道路の断面範囲内に形成されたホルダー 6 によって長手方向に直交して回転中心である両側の軸部 15 が支持され、ピニオン 7 の歯部 20 が軌道路の断面範囲外になる逃げ溝 16 の底部に配設されたラック 8 に噛み合うように、ピニオン 7 の先端部の歯部 20 が軌道路から逃げ溝 16 へと突出している状態に成っている。

従って、この有限直動案内ユニットは、高負荷容量を有すると共に、保持器 3 を構成する保持板 4 に、ピニオン & ホルダー組立体 5 が装着され、高速高加減速運動にも適用可能に成っている。

【0021】

図 6 ~ 図 18 では、ピニオン & ホルダー組立体 5 の具体的な構成を示している。

ピニオン & ホルダー組立体 5 の特徴的要件は、次のとおりである。

第 1 に、ピニオン & ホルダー組立体 5 のホルダー 6 は、断面山形の一对のホルダー部材 26 即ち半体が合せ面 19 で整合して一体構造に形成されており、断面の大きさが軌道路の断面範囲内に収まる大きさに形成されると共に、長さが中央スペース M に収まるように、コンパクトな長さに形成されている。

第 2 に、ピニオン & ホルダー組立体 5 のホルダー 6 は、保持板 4 の嵌着孔 27 に押し込んで、嵌着孔 27 の縁部 24 に形成されている凸部 23 が、ホルダー部材 26 の頂上部 37 に形成されている嵌着溝 25 に嵌着される構造に構成されている。

上記構成により、ピニオン & ホルダー組立体 5 は、保持板 4 の小スペースに簡単に装着可能にして、部品点数が少なく、単純な構造でコンパクトに、及び安価に構成されている。

【0022】

次に、この有限直動案内ユニットは、特に、ピニオン & ホルダー組立体 5 に特徴を有しており、その詳細について説明する。

ピニオン & ホルダー組立体 5 について、保持板 4 には、ホルダー 6 を嵌着するための嵌着孔 27 が形成され、ホルダー 6 は、長手方向に沿った両側面がそれぞれの軌道台 1, 2 の軌道面 10 に近接した斜面 22 が直交して交差する断面山形にそれぞれ形成されて、軌道路の範囲内に収まる大きさに形成され且つ山形の頂上部 37 に長手方向に沿って凹溝の嵌着溝 25 が形成されている。また、ホルダー 6 を構成する半体のホルダー部材 26 に形成された嵌着溝 25 の溝幅は、保持板 4 の板厚の幅に形成されている。この有限直動案内ユニットでは、保持板 4 に形成された嵌着孔 25 の縁部 24 がホルダー 6 のホルダー部材 26 に形成された嵌着溝 25 内に嵌り込んで、ホルダー 6 が保持板 4 に固着されている。

【0023】

ピニオン 7 は、図 17 及び図 18 に示すように、板状になる歯幅 P_w でなり、歯底円部

の円板部から歯厚 P_t が一様に延びた歯先部 34 が中心 O_G から半径 R の円弧に形成された歯部 20 が円周方向に等分に突出して形成され、軌道台 1, 2 のそれぞれに固定されたラック 8 にかみ合っており、回転中心になる軸部 15 が円板部 37 の両側の中心から突出して形成され、ホルダー部材 26 の軸受孔 31 に回転自在に支持されている。なお、ラック & ピニオンの滑らかで正確な噛み合わせを確保する場合などは、上記歯部の簡単構成に限らず、インボリュート歯形を採用しても良いものである。

【0024】

ホルダー 6 は、図 9 ~ 図 11、及び図 14 ~ 図 16 に示すように、ピニオン 7 の軸部 15 をそれぞれに嵌入してそれぞれのピニオン 7 の側部を一对のホルダー部材 26 が共働して把持しており、ホルダー部材 26 の合せ面 19 をピニオン 7 の歯幅 P_w の中央位置で互いに合体してピニオン 7 が収容できるボックス状の収容部を形成している。

【0025】

ホルダー部材 26 は、図 14 に示すように、合せ面 19 側から見て、矩形状に形成され、中央にピニオン 7 の軸部 15 を嵌入する軸受孔 31 が形成され、ホルダー部材 26 の長さ L は、ピニオン 7 の歯先円直径 d_h よりも長くして長手方向の両端部に互いに合体する合せ面 19 が形成されている。なお、歯先円直径 d_h (図 7 参照) は、ピニオン 7 の各歯先部 34 の中心 O_G を結ぶ円形の直径である。ホルダー部材 26 の合せ面 19 間は、ピニオン 7 の歯先円直径 d_h よりも僅かに大きな円弧状にしてピニオン 7 の歯幅 P_w の半分より僅かに深い凹部 33 が形成されている。凹部 33 の底面は、ピニオン 7 の側面を案内する案内面 28 になり、所定の案内面 28 を確保して、案内面 28 と中央の軸受孔 31 との間には円弧状の逃がし凹部 32 が形成されている。即ち、ホルダー 6 は、ピニオン 7 の軸部 15 を軸受孔 31 で回転自在に支持する断面山形に形成された一对のホルダー部材 26 から成り、ホルダー部材 26 の対向面には、ホルダー部材 26 を整合させて一体にする合せ面 19 及びピニオン 7 をガイドする案内面 28 が形成されている。

【0026】

ホルダー部材 26 の幅 H は、ピニオン 7 の歯先円直径 d_h の半分程度に形成されている。また、ホルダー部材 26 には、合せ面 19 の四隅において、一方の対角隅に凸部 (軸部) 29 が形成され、他方の対角隅に凸部 29 が嵌着可能な凹部 (孔部) 30 が形成されている。それで、ホルダー 6 は、同一に構成された一对のホルダー部材 26 を合せ面 19 同士で合わせて、一方のホルダー部材 26 の孔部である凹部 30 を、他方にホルダー部材 26 のピン部である凸部 29 に互いに嵌着することで互いに合体できるように構成されている。ホルダー部材 26 は、図 16 に示すように、外側になる側面が幅 H の中央で斜面 22 が直交して交差する断面山形に長手方向に沿って形成され、山形の頂上部 37 には、長手方向に沿って延びる溝幅 U となる凹溝の嵌着溝 25 が形成されている。

【0027】

ピニオン & ホルダー組立体 5 は、図 9 ~ 図 11 に示すように、それぞれのホルダー部材 26 の軸受孔 31 にピニオン 7 の軸部 15 がそれぞれ嵌入されてホルダー部材 26 の合せ面 19 同士が、上記のように凹凸嵌合して合体されて、ピニオン 7 を包持して回転自在に支持するホルダー 6 に構成されている。ホルダー 6 は、外側の両側面が斜面 22 が直交して交差する断面山形に長手方向に沿って形成され、それぞれの対向する一对の斜面 22 間寸法が等しく形成されて、図 11 に示すように、端部から見て、それぞれ斜面 22 がピニオン 7 の側面に対して 45° 傾斜した態様の略正形状 (正方形から角部を面取りした態様) に形成され、全体として長手方向に沿って延びた直方体に形成されている。なお、ホルダー部材 26 のそれぞれの斜面 22 は、図 2 に示すように、それぞれの軌道台 1, 2 の軌道面 10 に近接した対向面に形成されている。また、ホルダー 6 は、上記略正形状の一方の対角になる側面幅 B となる両側面の山形の頂上部 37 に、長手方向に沿って延びる溝幅 U となる凹溝の嵌着溝 25 がそれぞれ形成されている。更に、ホルダー 6 の上記略正形状の対角幅 H となる他方の対角からは、それぞれにピニオン 7 の歯部 20 が突出した態様に成っている。

【0028】

保持板 4 は、図 2、図 1 2 及び図 1 3 に示すように、軌道溝 3 5 の幅 W より幅広で軌道台 1、2 の幅より幅狭でなり、板幅 B s、板厚 t でなる長尺で矩形状の両側全面が平らな面である主面 1 7 を持つ帯板に成り、幅 B s 及び長さの中央位置にピニオン & ホルダー組立体 5 を嵌着するための長手方向に長い長さ L で幅 b の長方形になる嵌着孔 2 7 が形成され、嵌着孔 2 7 の両側に幅 B s の中央の長手方向に沿ってそれぞれローラ 9 を所定間隔 P で嵌入するための窓部 1 8 が複数形成されている。窓部 1 8 は、ローラ 9 が軸心を長手方向に直交して、保持板 4 の主面 1 7 に対して、45°傾斜した状態に嵌入するために、長手方向と直交する方向に長辺な楕円形孔に形成されている。保持板 4 の嵌着孔 2 7 は、長手方向に長辺になる長方形に形成され、それぞれの長辺には嵌着孔内即ち内方に僅かに突出する複数（図 1 2 では一対）の凸部 2 3 が形成されている。嵌着孔 2 7 の側部間の凸部 2 3 が互いに対向して凸部 2 3 間の幅 b 0 が嵌着孔 2 7 の幅 b より幅狭に形成されている。従って、ピニオン & ホルダー組立体 5 は、図 6 に示すように、保持板 4 の嵌着孔 2 7 に、ホルダー部材 2 6 を合体したホルダー 6 を嵌着した状態では、保持板 4 に形成した凸部 2 3 がホルダー部材 2 6 の嵌着溝 2 5 に係止し、ホルダー 6 が保持板 4 の嵌着孔 2 7 に的確に堅固に固着された状態になる。

【0029】

保持板 4 とピニオン & ホルダー組立体 5 との固着状態に関して、図 7 及び図 8 に示すように、保持板 4 の嵌着孔 2 7 の幅 b（図 1 2 参照）は、ピニオン & ホルダー組立体 5 のホルダー 6 の幅 B（図 1 0 参照）に対応して密接して嵌入可能な大きさで成り、嵌着孔 2 7 の長さ L は、ピニオン & ホルダー組立体 5 のホルダー 6 の長さ L に対応して同等になっており、嵌着孔 2 7 にホルダー 6 が密接して嵌入可能な大きさに形成されている。保持板 4 へのピニオン & ホルダー組立体 5 の固着は、保持板 4 の嵌着孔 2 7 にピニオン & ホルダー組立体 5 を押し込むことで、嵌着孔 2 7 の凸部 2 9 がホルダー 6 の嵌着溝 2 5 に嵌入し係着して構成されている。なお、図 7 中の符号 S は、凸部 2 9 と凹部 3 0 との間の長さである。

【産業上の利用可能性】

【0030】

この発明による有限直動案内ユニットは、半導体製造装置、精密測定器・検査機・組立器、工作機械、各種ロボットなどの摺動部に使用される。

【符号の説明】

【0031】

- 1, 2 軌道台
- 3 保持器
- 4 保持板
- 5 ピニオン & ホルダー組立体
- 6 ホルダー
- 7 ピニオン
- 8 ラック
- 9 ローラ（転動体）
- 10 軌道面
- 15 軸部
- 17 主面
- 18 窓部
- 19 合せ面
- 22 斜面
- 23 凸部
- 24 縁部
- 25 嵌着溝
- 26 ホルダー部材
- 27 嵌着孔

2 8	案内面
3 1	軸受孔
3 5	軌道溝
3 7	頂上部
M	中央スペース
t	保持板の板厚
U	嵌着溝の溝幅

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手方向の壁面に互いに対向する軌道溝がそれぞれ形成された相対移動する一対の軌道台、前記軌道台の前記軌道溝間に形成された軌道路に配設されている複数の転動体であるローラを所定間隔で案内して前記長手方向に延びた板状の保持板でなる保持器、及び前記保持板に嵌着したホルダー内に回転自在に配設されたピニオンと前記ピニオンに噛み合っ
てそれぞれの前記軌道台の前記長手方向に沿って配設されたラックとのラック & ピニオン機構により前記保持器が前記軌道台との所定の相対位置からずれるのを防止する保持器ずれ防止機構を備えた有限直動案内ユニットにおいて、

前記保持板には、前記ホルダーを嵌着するための嵌着孔が形成され、

前記ホルダーは、前記長手方向に沿った両側面がそれぞれの前記軌道台の前記軌道溝に形成された軌道面に近接した斜面が直交して交差する断面山形にそれぞれ形成されて前記軌道路の範囲内に収まる大きさに形成され且つそれぞれの前記側面の前記山形の頂上部に前記長手方向に沿って凹溝の嵌着溝が形成され、

前記嵌着溝の溝幅が前記保持板の板厚の幅に形成され、

前記保持板に形成された前記嵌着孔の縁部が前記ホルダーに形成された前記嵌着溝内に嵌り込んで、前記ホルダーが前記保持板に固着されていることを特徴とする有限直動案内ユニット。

【請求項 2】

前記保持板は両全面が平らな面で矩形状の帯板から成り、前記嵌着孔が前記保持板の前記長手方向の中央に形成され、前記嵌着孔が前記長手方向の長辺になる長方形に形成され、前記嵌着孔の前記長辺の前記縁部には前記嵌着孔内に僅かに突出する複数の凸部が形成され、前記ホルダー内に前記ピニオンが配設されてなるピニオン & ホルダー組立体を前記保持板の前記嵌着孔に押し込むことにより、前記嵌着孔の前記縁部の前記凸部が前記ホルダーの前記嵌着溝に嵌り込んで固着されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有限直動案内ユニット。

【請求項 3】

前記保持板には、前記嵌着孔の両端からそれぞれ前記長手方向に沿って前記ローラをローラ直径の 1 . 2 倍の前記所定間隔にそれぞれ配設してなる楕円形の窓部が形成され、前記嵌着孔は隣り合う前記ローラの間隔が前記ローラ直径の 4 倍より小さい中央スペースに形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の有限直動案内ユニット。

【請求項 4】

前記ホルダーは、前記ピニオンの軸部を軸受孔で回転自在に支持する前記断面山形に形成された一対のホルダー部材から成り、前記ホルダー部材の互いの対向面には、前記ホルダー部材を整合させて一体にする合せ面及び前記ピニオンをガイドする案内面が形成され、前記一対のホルダー部材の前記合せ面が前記ピニオンの歯幅の中央位置で互いに合体されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の有限直動案内ユニット。