(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3635497号
(P3635497)
(45)発行日　平成17年4月6日(2005.4.6)　(24)登録日　平成17年1月14日(2005.1.14)

(51)Int.Cl.[7]　F I
F16C 29/06　F16C 29/06

請求項の数 2　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平6-58301
(22)出願日　平成6年3月4日(1994.3.4)
(65)公開番号　特開平7-243443
(43)公開日　平成7年9月19日(1995.9.19)
審査請求日　平成12年1月12日(2000.1.12)
審判番号　不服2002-8988(P2002-8988/J1)
審判請求日　平成14年5月20日(2002.5.20)

(73)特許権者　000229335
日本トムソン株式会社
東京都港区高輪２丁目１９番１９号
(74)代理人　100092347
弁理士　尾仲　一宗
(72)発明者　落合　功
岐阜県関市段下７９－１
(72)発明者　佐藤　修
岐阜県関市旭ケ丘２－４－２

合議体
審判長　村本　佳史
審判官　窪田　治彦
審判官　前田　幸雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】直動転がり案内ユニット

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

長手方向両側壁面に軌道溝を形成した軌道レール，該軌道レールに対して相対摺動可能であり且つ前記軌道溝に対向する位置に軌道溝をそれぞれ形成したケーシング，該ケーシングの長手方向両端にそれぞれ取り付けられたエンドキャップ，対向する前記軌道溝間を循環移動可能に転走する転動体，前記エンドキャップの外側端面にそれぞれ設けられた側面シール，並びに前記軌道レールを挟んで配置され且つ前記ケーシングの下面及び前記エンドキャップの下面と前記軌道レールとの間をシールする下面シールを有する直動転がり案内ユニットにおいて，

前記下面シールは，前記軌道レールの一側面で前記ケーシング及び前記エンドキャップの下面に配置される第１底板部及び該第１底板部の端部に一体構造に形成され且つ一方の前記エンドキャップの外側端面に固定される第１側板部を有する第１下面シール部材と，前記軌道レールの他側面で前記ケーシング及び前記エンドキャップの下面に配置される第２底板部及び該第２底板部の端部に一体構造に形成され且つ他方の前記エンドキャップの外側端面に固定される第２側板部を有する第２下面シール部材とから構成され，前記第１下面シール部材と前記第２下面シール部材とは互いに対向する端面が係止可能に構成されていることを特徴とする直動転がり案内ユニット。

【請求項２】

前記第１下面シール部材の前記第１底板部と前記第２下面シール部材の前記第２底板部との各端面には係止凹部が形成され，前記第１下面シール部材の前記第１側板部と前記第

２下面シール部材の前記第２側板部との各端面には前記係止凹部に係合する係止凸部を有していることを特徴とする請求項１に記載の直動転がり案内ユニット。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は，ケーシング，エンドキャップ等から成るスライダを転動体を介して軌道レール上で摺動可能に構成した直動転がり案内ユニットに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来，直動転がり案内ユニットは，一例として，図１０に示すようなものが知られている。図１０は従来の直動転がり案内ユニットの一例を示す斜視図である。図１０に示すように，直動転がり案内ユニットは，主として，長手方向両側壁面１１に軌道溝９を形成した軌道レール１と，軌道レール１上を跨架して摺動可能に装着されたスライダ３０から構成されている。スライダ３０は，軌道レール１に対して相対摺動可能であり且つ各軌道溝９に対向する位置に軌道溝８を形成したケーシング２，対向する軌道溝８，９間で相対移動可能に転走する多数の転動体４，及びケーシング２の摺動方向即ち長手方向両端にそれぞれ取り付けられたエンドキャップ５を有している。

【０００３】

エンドキャップ５には，軌道レール１とスライダ３０との間の長手方向のシールを達成する側面シール６が取り付けられると共に，軌道レール１とスライダ３０間の摺動面に潤滑剤を供給するためグリースニップル１８が取り付けられている。更に，ケーシング２から転動体４が脱落するのを防止するため，保持バンド１７が多数の転動体４を囲むようにケーシング２に取り付けられている。また，ケーシング２及びエンドキャップ５と軌道レール１の長手方向両側壁面１１との間の摺動部を上下方向にシールするため，エンドキャップ５及びケーシング２の下面に下面シール３１が取り付けられている。

【０００４】

スライダ３０は，軌道レール１に跨架した状態に載置され，軌道レール１の軌道溝９に沿って循環する複数のボールでなる転動体４の介在で自在に摺動するものである。即ち，軌道レール１の軌道溝９を走行する負荷域の転動体４は，エンドキャップ５内に形成された方向転換路（図示せず）に導かれ，更にケーシング２の軌道溝８と平行にその上方に形成されたリターン通路孔１０に移動し，多数の転動体４は無限循環路内を無限循環するものである。このように，スライダ３０に形成された軌道溝８と軌道レール１の軌道溝９との間に位置する負荷された転動体４の転動により，軌道レール１とスライダ３０とが摺動自在に相対運動することができる。

【０００５】

また，従来の直動転がり案内ユニットとして，図１１に示すようなものが知られている。図１１は直動転がり案内ユニットの一部破断の端面図である。該直動転がり案内ユニットは，上記のように，スライダ３２が軌道レール１上を摺動するように構成されているから，潤滑剤の漏れを防ぎ且つ外部からの異物の侵入を防ぐために，スライダ３２と軌道レール１との間の摺動部にシール装置が設けられている。該シール装置は，長手方向をシールするためにエンドキャップ５の両端に配置された側面シール６，及び上下方向をシールするためにケーシング２及びエンドキャップ５の下面に配置された下面シール３３から構成されている。

【０００６】

従来のシール装置は，例えば，各エンドキャップ５にそれぞれ取り付けられた一対の側面シール６と軌道レール１を挟んで配置された一対の下面シール３１，３３とがそれぞれ別体構造となっているもの，即ち，２個の側面シール６と２個の下面シール３１，３３の４点の部品からなるもの（以下，「シール装置Ａ」という。例えば，特公昭５７－３８８１２号公報参照）がある。該シール装置Ａについては，下面シール３１，３３はケーシング２又はエンドキャップ５の下面にねじ，ボルト等の固着手段で固着されるのが一般的で

ある。

【０００７】

しかしながら，ミニチュアリニアウェイに適用される直動転がり案内ユニットは，小型であるから軌道レール１を設置するベース２７とスライダ３２の下面２８との距離H即ちH_1寸法（図１１参照）が非常に小さくなり，下面シール３３をケーシング２又はエンドキャップ５の下面に取り付ける場合に，確実に固定されるねじ等による取付けが困難であり，接着剤による取付けしかできないという問題があった。また，シール装置Ａは４点の部品からなるので，部品点数が多く，組立工数の点でコスト高となってしまう点，及び側面シールと下面シールとの結合部のシール性能が不十分である点等の問題があった。

【０００８】

また，従来のシール装置の別の例としては，図１２に示すように，一対の側面シールと一対の下面シールを一体構造に形成したシール装置（例えば，実公昭６２－４３１３６号公報参照）がある。図１２はシール装置Ｂの詳細を示す斜視図である。シール装置Ｂは，金属板を打ち抜き加工することによって一対の側板１２と一対の底板１３とからなる芯金部材を形成し，これを折り曲げ加工して，更に該芯金部材にプラスチック等の弾性材料から成るシール部材を固着することによって，側面シールを構成する側板１２と下面シールを構成する底板１３とを一体構造に形成したものである。側板１２は，ほぼコ字状の開口部７を有しており，開口部７には軌道レール１の外形に対応した形状のシール部材が固着されている。底板１３はその上面に断面が菱形のシール部材が同じく固着されている。側板１２には取付孔１４が形成されており，取付孔１４がシール装置Ｂをエンドキャップ５に固定する際のねじ穴になる。また，一対の側板１２の間の距離は，ケーシング２の両端にエンドキャップ５を取り付けたときの長手方向の全長の長さに等しくなるように構成されている。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】

上記シール装置Ｂは，側板１２をエンドキャップ５にねじで固着するように構成されているので，言い換えれば，ケーシング２又はエンドキャップ５の下面に固着していないので，軌道レール１を設置するベースとスライダの下面との距離H（即ち，H_1寸法）が非常に小さい場合でも，ねじによる取付けが可能である。この意味では，シール装置Ｂはシール装置Ａが有していた問題を解決している。しかしながら，シール装置Ｂは，両側板１２間の距離が一定であるから，ケーシング２と２個のエンドキャップ５の長さのばらつき，即ち寸法誤差をシール装置Ｂでは調整することができないという問題がある。

【００１０】

また，シール装置Ｂは，上記のとおり，打ち抜き加工，曲げ加工，並びに側板１２及び底板１３へのシール部材の固着などの加工を施して，下面シールと側面シールを一体に製作したものであるから，スライダへ組み付けた時に，下面シールと側面シールとがどちらも十分なシール性能を有するように精度よく加工することはかなり困難であり，必ずしもシール性能が十分とはいえない。更に，シール装置Ｂは，一部が損傷してもそれ自体を取り換える必要があり，極めてコスト高になるという問題を有している。

【００１１】

この発明の目的は，上記課題を解決することであり，軌道レールを設置するベースとスライダの下面との距離が小さい直動転がり案内ユニットに適用する場合であっても，下面シールをスライダにねじ等で簡単に且つ確実に固定できるように構成したシール性能に優れ，しかも下面シールのシール性能を損なわずに，ケーシングとエンドキャップとの長手方向の長さを調整することができる直動転がり案内ユニットを提供することである。

【００１２】

【課題を解決するため手段】

この発明は，長手方向両側壁面に軌道溝を形成した軌道レール，該軌道レールに対して相対摺動可能であり且つ前記軌道溝に対向する位置に軌道溝をそれぞれ形成したケーシング，該ケーシングの長手方向両端にそれぞれ取り付けられたエンドキャップ，対向する前

記軌道溝間を循環移動可能に転走する転動体，前記エンドキャップの外側端面にそれぞれ設けられた側面シール，並びに前記軌道レールを挟んで配置され且つ前記ケーシングの下面及び前記エンドキャップの下面と前記軌道レールとの間をシールする下面シールを有する直動転がり案内ユニットにおいて，前記下面シールは，前記軌道レールの一側面で前記ケーシング及び前記エンドキャップの下面に配置される第１底板部及び該第１底板部の端部に一体構造に形成され且つ一方の前記エンドキャップの外側端面に固定される第１側板部を有する第１下面シール部材と，前記軌道レールの他側面で前記ケーシング及び前記エンドキャップの下面に配置される第２底板部及び該第２底板部の端部に一体構造に形成され且つ他方の前記エンドキャップの外側端面に固定される第２側板部を有する第２下面シール部材とから構成され，前記第１下面シール部材と前記第２下面シール部材とは互いに対向する端面が係止可能に構成されていることを特徴とする直動転がり案内ユニットに関する。更に，この直動転がり案内ユニットは，前記第１下面シール部材の前記第１底板部と前記第２下面シール部材の前記第２底板部との各端面には係止凹部が形成され，前記第１下面シール部材の前記第１側板部と前記第２下面シール部材の前記第２側板部との各端面には前記係止凹部に係合する係止凸部を有しているものである。

【００１３】

この直動転がり案内ユニットは，上記のように構成されているので，軌道レールを設置するベースとケーシング，エンドキャップ等から成るスライダの下面との距離即ちH_1寸法が小さくても，下面シールをスライダにねじ等の固着手段で簡単且つ確実に取り付けることができる。

【００１４】

また，シール装置は，第１下面シール部材と第２下面シール部材の２つの部品で一体構造に構成した下面シールと，それぞれの側面シールとの３点の部品で構成したので，従来のように４点の部品から成るものに比べて部品点数が少ないので，スライダへの組み付け工数が少なくて済むと共に，従来のように下面シールと側面シールとを一体構造にしたものに比べて，加工精度をあげることができるから，シール性能が向上する。

【００１５】

特に，この直動転がり案内ユニットは，ケーシング及びエンドキャップの下面に配置される底板部と，該底板部に一体構造に形成され且つエンドキャップの外側端面に固着される側板部とから成るＬ字状の第１下面シール部材と第２下面シール部材とを２個作製し，一方の第１下面シール部材の第１底板部の端部と他方の第２下面シール部材の第２側板部とを長手方向の全長が調整可能に係合させ，且つ一方の第１下面シール部材の第１側板部と他方の第２下面シール部材の第２底板部の端部とを長手方向の全長が調整可能に係合させることによって下面シールを構成したので，ケーシングとエンドキャップとの長手方向の全長の寸法誤差に対して長さ調整が可能となるだけでなく，下面シールが熱膨張，膨潤等で伸縮しても，その変形を係合部分で吸収し，下面シールに無理な力がかからず，屈曲等によるシール性能が低下することもない。

【００１６】

【発明の実施の形態】

以下，図面を参照しながら，この発明による直動転がり案内ユニットの実施例について説明する。

【００１７】

この発明の直動転がり案内ユニットは，図１０に示す直動転がり案内ユニットと基本的には同一の構成を有するものであるが，下面シールの構造が図１０のものと相違しており，下面シールをエンドキャップの外側端面に取り付ける構造とした点に特徴を有するものである。そこで，図１０に示した直動転がり案内ユニットを参照しつつ説明すると，この直動転がり案内ユニットは，長手方向両側壁面１１に軌道溝９を形成した軌道レール１，及び軌道レール１に跨架して相対摺動可動なスライダ１９から構成されている。スライダ１９は，軌道レール１に対して相対摺動可能であり且つ各軌道溝９に対向する位置に軌道溝８をそれぞれ形成したケーシング２，対向する軌道溝８，９間で相対移動可能に転走す

る多数の転動体４，ケーシング２の長手方向両端に取り付けられたエンドキャップ５，エンドキャップ５の反ケーシング側に配置された側面シール６，ケーシング２及びエンドキャップ５の下面に配置された下面シール３を有している。

【００１８】

スライダ１９は，軌道レール１に跨架した状態に載置され，軌道レール１の軌道溝９に沿って転走する複数のボールからなる転動体４の介在で自在に摺動するものである。即ち，軌道レール１の軌道溝９を転走する負荷域の転動体４は，エンドキャップ５内に形成された方向転換路（図示せず）に導かれ，更にケーシング２の軌道溝８と平行にその上方に形成されたリターン通路孔１０に移動し，多数の転動体４は無限循環路内を無限循環するものである。このように，スライダ１９に形成された軌道溝８と軌道レール１の軌道溝９との間に位置する負荷されたボール４の転動により，軌道レール１とスライダ１９とが摺動自在に相対運動することができる。

【００１９】

下面シール３は，軌道レール１，ケーシング２及びエンドキャップ５に対して上下方向にシールを行うものである。下面シール３は，図２及び図３に示すように，１枚の薄板材である矩形環状部材１５を曲げ加工することによって形成されている。まず，厚さ０．３ｍｍ程度の鋼板を打ち抜いて，図２に示すような矩形の環状部材１５を形成する。矩形環状部材１５は，平行な一対の側板部１２と平行な一対の底板部１３とに形成される。各側板部１２にはU字型の切欠部１６が２個形成されている。側板部１２を底板部１３から曲げ加工することによって，図３に示すように，全体的に長手方向断面コ字状の下面シール３を構成する芯金部材３４が完成する。下面シール３の材質は，スチール以外の金属材料で製作してもよい。上記の直動転がり案内ユニットにおける下面シール３は，芯金部材３４そのものを下面シールとして機能させるものであり，ラビリンスシールとしてシール機能を発揮するものである。

【００２０】

次に，直動転がり案内ユニットを，図１～図３に図４を加えて説明する。図４に示すように，下面シール３５は，図３に示す芯金部材３４に耐油性ゴム，プラスチック等の弾性材から成るシール部材２０を焼き付け等で固着して形成したものである。シール部材２０は，軌道レール１の側壁面１１に当接してスライダ１９と軌道レール１との間の隙間を密封するシールを構成するリップ部を備えている。リップ部の形状は，例えば，図１１に符号２６で示したものと同様に構成することもできる。

【００２１】

下面シール３，３５のスライダ１９への取付方法は，図１に示すように，下面シール３，３５の側板部１２に側面シール６を重ね合わせ，ねじ２１を側面シール６の取付孔１４及び側板部１２のU字型の切欠部１６の双方に挿通して，エンドキャップ５又はケーシング２に下面シール３，３５と側面シール６とを共締めする。従って，軌道レール１を設置するベースとスライダ１９の下面との距離H即ちH_1 寸法が非常に小さい場合であっても，ねじ２１を用いて簡単に下面シール３をケーシング２又はエンドキャップ５に側面シール６と一緒に取り付けることができる。下面シール３，３５及び側面シール６をエンドキャップ５又はケーシング２に取り付ける際には，エンドキャップ５をケーシング２に取り付ける時に使う固定用ねじを兼用してもよいし，或いは固定用ねじとは別のねじを使用してもよい。また，下面シール３，３５は，側面シール６を別体に構成したから，それぞれを精度よく製作することができるので，シール性能を向上させることができると共に，下面シール３，３５又は側面シール６が損傷した場合に，下面シール３，３５又は側面シール６を交換する場合でも，それぞれを交換するだけで済み，コストアップになることはない。

【００２２】

図５に示すように，下面シール３６は，一対の側板部１２と一対の底板部１３とを構成する耐油性ゴム，プラスチック等の弾性部材から成る１枚の環状矩形形状の薄板材を屈曲することによって形成されている。従って，下面シール３６は，屈曲可能に構成すること

ができる。各側板部１２にはねじ２１を挿通するための２個の孔２２が形成されている。下面シール３６をスライダ１９に取り付ける場合には，下面シール３６をスライダ１９に当てがって折り曲げて，ねじ２１で側面シール６と共にエンドキャップ５又はケーシング２に取り付ける。下面シール３６及び側面シール６をエンドキャップ５又はケーシング２に取り付ける際には，エンドキャップ５をケーシング２に取り付ける時に使う固定用ねじを兼用してもよいし，或いは固定用ねじとは別のねじを使用してもよい。下面シール３６を耐油性ゴム等の弾性部材で作製した場合には，下面シール３６自体は伸縮可能であるから，スライダ１９の長手方向の全長に寸法誤差があっても，下面シール３６でその寸法誤差を吸収することができる。

【００２３】

次に，図６及び図７を参照して，この発明による直動転がり案内ユニットの実施例を説明する。図６はこの発明による直動転がり案内ユニットに組み込まれる下面シールの実施例を示す斜視図，及び図７は図６の下面シールを分解した状態を示す分解図である。

【００２４】

この実施例における下面シール３７の製造方法について説明する。図７に示すように，例えば，厚さ０．３ｍｍ程度の鋼板をＬ字状に打ち抜き加工して，一対のＬ字状の下面シール部材２３，２９を製作する。それぞれの下面シール部材２３，２９は，開口部７を有する門型の側板部１２と長手方向に延びる底板部１３とから成り，両者は同一形状を有している。底板部１３は側板部１２の一端側から垂直に延びており，底板部１３の先端即ち端部には，係止凹部２４が形成されている。側板部１２の他端側の端部には，他方のＬ字状の下面シール部材の底板部１３の係止凹部２４と係合する舌片状の係止凸部２５が形成されている。また，側板部１２には，ねじ２１を挿通するＵ字状切欠部１６が形成されている。一方の下面シール部材２３と他方の下面シール部材２９とは，互いに対向する端面即ち係止凹部２４と係止凸部２５とが互いに係止可能に連結され，下面シール部材２３と下面シール部材２９とで下面シール３７が構成される。下面シール部材２３，２９における底板部１３は，軌道レール１の両側面でケーシング２及びエンドキャップ５の下面にそれぞれ配置される。また，下面シール部材２３，２９における側板部１２は，底板部１３の端部に一体構造に形成され且つエンドキャップ５の外側端面にそれぞれ固定される。

【００２５】

一対のＬ字状の下面シール部材２３，２９は，金属材料の打ち抜き加工によって形成されるので，鋼板を打ち抜くときの金属板の配置を工夫することによって，種々の形状の下面シールを構成できることは勿論のこと，金属板の材料の無駄を無くすような加工を行うことができる。例えば，二つのＬ字状の下面シール部材２３，２９の底板部１３同士を横に並べて，互いに底板部１３の先端が相手のＬ字状の下面シール部材２３，２９の側板部１２の一端側に位置するような位置関係で打ち抜き加工を行えば，材料をかなり節約することができる。

【００２６】

打ち抜いたＬ字状の下面シール部材２３，２９は，図７において一点鎖線Ｃで示す位置で直角に折り曲げ，図６に示すような下面シール３７を製作することができる。側板部１２に対する係止凸部２５の折り曲げ位置は，鋼板の板厚分を考慮して，底板部１３の折り曲げ位置よりも少しずらしている。即ち，図６に示す組立状態において，両方の底板部１３の高さが同じ高さとなるように，側板部１２に対する係止凸部２５の折り曲げ位置と底板部１３の折り曲げ位置とは，鋼板の板厚分だけずらして折り曲げる。また，舌片状の係止凸部２５は付け根からではなく，鋼板の板厚分だけずらして途中から折り曲げているので，係止凸部２５を係止凹部２４に対して係合した時に，一対のＬ字状の下面シール部材２３，２９は位置決めされ，且つ長手方向に長さ調整可能である。このように，一対の下面シール部材２３，２９は，互いに長手方向に相対移動可能に係合しているので，スライダ１９に寸法誤差があっても下面シール全体の長さを調整することができると共に，下面シールが熱膨張，膨潤，外力等によって伸縮しても下面シールに無理な力がかからない。従って，この実施例の下面シール３７を組み込めば，良好なシール状態を確保できる直動

転がり案内ユニットを提供することができる。この実施例の下面シール３７は，そのままの状態で使用する場合には，該下面シール３７は，ラビリンスシールとして機能する。

【００２７】

この実施例の下面シール３７のスライダ１９への取付は，次のように行われる。舌片状の係止凸部２５と係止凹部２４とを係合して，一対のＬ字状の下面シール部材２３，２９を図６に示すように一体化して下面シール３７を組み立てる。組み立てた下面シール３７は，図１に示したものと同様に，側面シール６を重ね合わせて，ねじ２１を側面シール６の取付孔１４と下面シール３７のＵ字状切欠部１６に挿通して，ねじ２１でエンドキャップ５又はケーシング２の端面に取り付ける。このように，下面シール３７はスライダ１９の底面を固定することなく，エンドキャップ５又はケーシング２の端面に取り付けるように構成したので，軌道レール１を設置するベースとスライダ１９の下面との距離Ｈ（H_1寸法）が非常に小さい場合であっても，ねじ２１を用いて簡単に且つ堅固に固定することができる。また，下面シール３７及び側面シール６をエンドキャップ５又はケーシング２の端面に取り付ける際に，エンドキャップ５をケーシング２に固定する時に使う固定用ねじを兼用してもよいし，或いは固定用ねじとは別のねじを用いてもよい。

【００２８】

次に，図８及び図９を参照して，この発明による直動転がり案内ユニットの別の実施例を説明する。図８はこの発明による直動転がり案内ユニットに組み込まれる下面シールの別の実施例を示す斜視図，及び図９は図８の下面シールを分解した状態を示す分解図である。この実施例の下面シール３８は，図６に示す下面シール３７と比較すると，次の構成が異なるのみである。即ち，下面シール３８は，下面シール３７（図６参照）を芯金部材３４（図４参照）として構成し，図４に示すように，芯金部材３４に耐油性ゴム等の弾性材から成るシール部材２０を焼付け等で固着して製作したものである。この実施例の下面シール３８は，そのシール機能について，図４に示す下面シール３５のシール機能と図６に示す下面シール３７のシール機能とを併せ持っているものである。

【００２９】

この発明による直動転がり案内ユニットは，上記の各実施例に示すように構成されているが，下面シール３７，３８のエンドキャップ５又はケーシング２への取付に当たっては，ねじ以外にリベット，ボルト等の固着手段を用いてもよいことは言うまでもない。

【００３０】

【発明の効果】

この発明は，上記のように構成されているので，ケーシング又はエンドキャップの下面に固定する必要がなく，軌道レールを設置するベースとスライダの下面との距離Ｈ即ちH_1寸法が非常に小さい場合でも，ねじ等の固着手段による堅固な取付が可能となり，下面シールをスライダに対して接着剤で取り付けていた従来のものに比べて，堅固且つ確実に固定することができる。従って，この直動転がり案内ユニットは，ミニチュアリニアウェイに好適な下面シールを提供することができる。

【００３１】

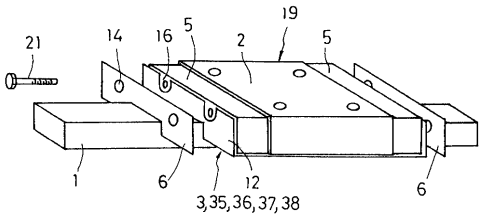
また，この直動転がり案内ユニットに適用されるシール装置は，下面シールとそれぞれの側面シールとの３点の部品，又はＬ字状の下面シール部材の２つの部品から構成されているので，従来のように４点の部品から成るものに比べて部品点数が少なくなり，それだけスライダへの組み付けが簡単であると共に，従来のように下面シールと側面シールを一体構造にしたものに比べて，精度よく製作することができ，シール性能も向上すると共に，設計の自由度を向上できる。

【００３２】

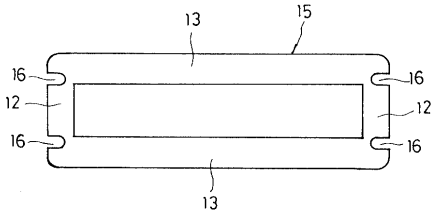
また，この直動転がり案内ユニットは，一対のＬ字状の下面シール部材が長手方向に相対移動可能に係合しているので，スライダの長手方向の全長の寸法誤差があっても下面シール全体の長さを調整することができると共に，下面シールの熱膨張，外力等による伸縮を許容できる。従って，この発明による下面シールを用いれば，良好なシール状態を確保できる直動転がり案内ユニットを提供することができる。

【００３３】
また，この直動転がり案内ユニットは，下面シールは鋼板をＬ字状に打ち抜いて形成されるので，鋼板を打ち抜くときのＬ字状の下面シール部材の配置を工夫することによって，従来の矩形環状のシール装置と比べて材料の無駄が少なくて済むという利点がある。
【図面の簡単な説明】
【図１】　直動転がり案内ユニットの一例を示す斜視図である。
【図２】　図１の直動転がり案内ユニットに組み込まれる下面シールの製造工程を示す平面図である。
【図３】　図１の直動転がり案内ユニットに組み込まれる下面シールの一例を示す斜視図である。
【図４】　図１の直動転がり案内ユニットに組み込まれる下面シールの別の例を示す斜視図である。
【図５】　直動転がり案内ユニットに組み込まれる下面シールの更に別の例を示す平面図である。
【図６】　この発明による直動転がり案内ユニットに組み込まれる下面シールの一実施例を示す斜視図である。
【図７】　図６の下面シールを分解した状態を示す分解図である。
【図８】　この発明による直動転がり案内ユニットに組み込まれる下面シールの別の実施例を示す斜視図である。
【図９】　図８の下面シールを分解した状態を示す分解図である。
【図１０】　従来の直動転がり案内ユニットの一例を示す斜視図である。
【図１１】　従来の直動転がり案内ユニットの別の例を示す端面図である。
【図１２】　従来の直動転がり案内ユニットに組み込まれたシール装置の一例を示す斜視図である。
【符号の説明】
１　　軌道レール
２　　ケーシング
３７，３８　下面シール
４　　転動体
５　　エンドキャップ
６　　側面シール
８，９　軌道溝
１２　　側板部
１３　　底板部
２０　　シール部材
２３，２９　下面シール部材
２４　　係止凹部
２５　　係止凸部
３４　　芯金部材

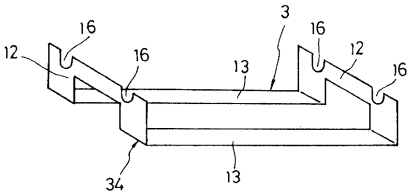
【図１】



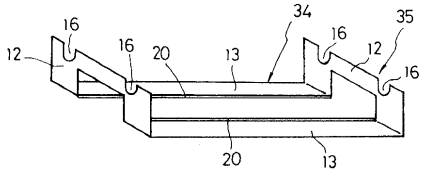
【図２】



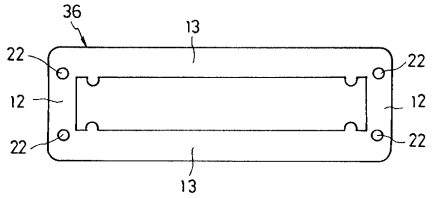
【図３】



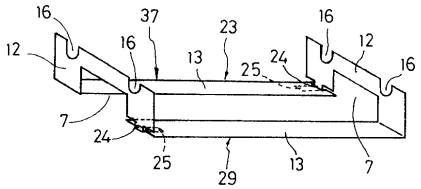
【図４】



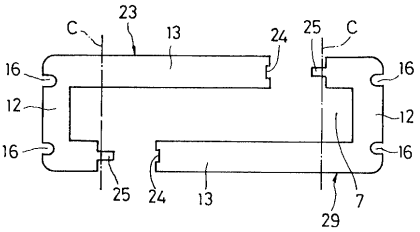
【図５】



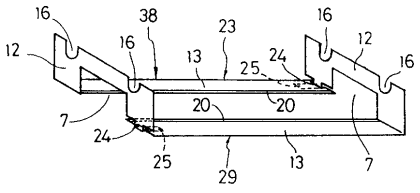
【図６】



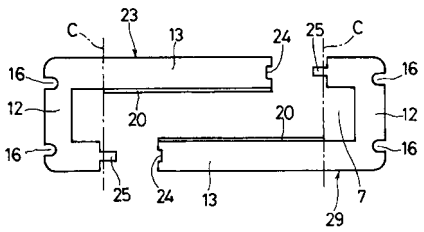
【図７】



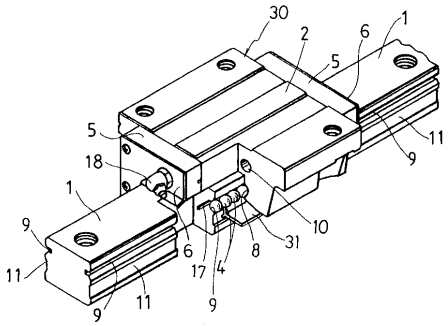
【図８】



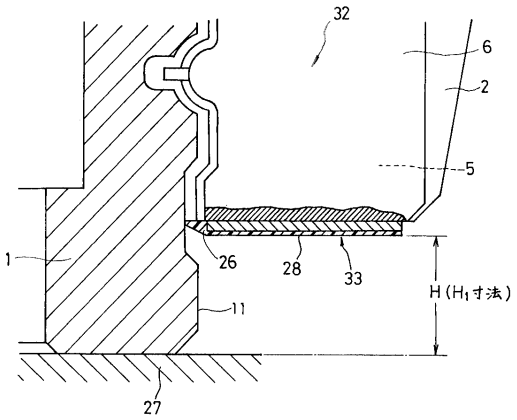
【図９】



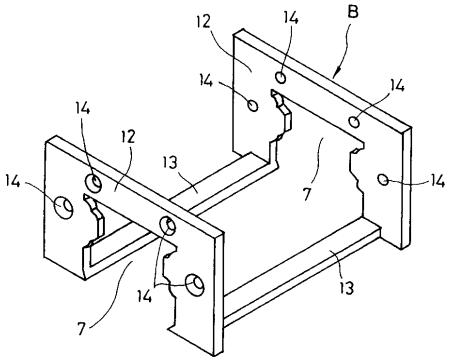
【図１０】



【図１１】



【図１２】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭５９－１２１２２５（ＪＰ，Ａ）
特開平５－１７２１３９（ＪＰ，Ａ）
特開平５－９９２２６（ＪＰ，Ａ）
特開平５－１６４１２８（ＪＰ，Ａ）
実開平３－９８３２１（ＪＰ，Ｕ）
実開平４－１９９１８（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
F16C 29/06