

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7686526号
(P7686526)

(45)発行日 令和7年6月2日(2025.6.2)

(24)登録日 令和7年5月23日(2025.5.23)

(51)国際特許分類

F 1 6 C 29/08 (2006.01)
A 4 4 B 19/00 (2006.01)

F I

F 1 6 C 29/08
A 4 4 B 19/00

請求項の数 3 (全13頁)

(21)出願番号 特願2021-164028(P2021-164028)
(22)出願日 令和3年10月5日(2021.10.5)
(65)公開番号 特開2023-54974(P2023-54974A)
(43)公開日 令和5年4月17日(2023.4.17)
審査請求日 令和6年9月30日(2024.9.30)

(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 100136098
弁理士 北野 修平
100137246
弁理士 田中 勝也
100158861
弁理士 南部 史
100194674
弁理士 青木 覚史
中村 智昭
岐阜県美濃市極楽寺916番地 日本ト
ムソン株式会社内
(72)発明者 本山 真生

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 直動ユニット

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

軌道部材と、前記軌道部材の長手方向に沿って直線的に移動可能な移動部材と、を含む直動機構と、

前記軌道部材および前記移動部材を収容し、前記長手方向に延びるファスナーを含む筐体と、を備え、

前記軌道部材には、前記長手方向に延びる第1転走面が形成されており、

前記移動部材には、前記第1転走面に対向するとともに前記第1転走面との間に転動体転走路を形成する第2転走面が形成されており、

前記直動機構は、前記移動部材が前記軌道部材の前記長手方向に沿って直線的に移動するのに伴って、前記転動体転走路を含む転動体循環路を循環する複数の転動体をさらに含み、

前記ファスナーは、

前記長手方向に延びる第1エレメントと、

前記第1エレメントに沿って前記長手方向に延び、前記第1エレメントと噛み合い可能な第2エレメントと、

前記第1エレメントおよび前記第2エレメントに取り付けられる第1スライダと、

前記第1エレメントおよび前記第2エレメントに取り付けられ、前記第1スライダに対して前記長手方向において離れて位置する第2スライダと、を含み、

前記第1スライダおよび前記第2スライダは、相手が位置する側と反対の向きに移動す

るのに伴って前記第1エレメントおよび前記第2エレメントを互いに離間させるとともに、相手が位置する側の向きに移動するのに伴って前記第1エレメントおよび前記第2エレメントを互いに噛み合わせ、

前記第1スライダおよび前記第2スライダは、前記移動部材に対して固定可能である、直動ユニット。

【請求項2】

前記第1スライダから見て前記第2スライダとは反対側に取り付けられ、前記第1スライダ側に移動するのに伴って前記第1エレメントおよび前記第2エレメントを互いに離間させる第3スライダをさらに備えた、請求項1に記載の直動ユニット。

【請求項3】

前記第2スライダから見て前記第1スライダとは反対側に取り付けられ、前記第2スライダ側に移動するのに伴って前記第1エレメントおよび前記第2エレメントを互いに離間させる第4スライダをさらに備えた、請求項1または請求項2に記載の直動ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、直動ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、防塵や防水を目的として、直動機構が筐体に収容される直動ユニットが知られている。この種の技術が、例えば特許文献1に記載されている。

【0003】

特許文献1には、直動機構であるボールねじが筐体に収容される直動ユニットが開示されている。この文献では、筐体が、ボールねじが配置される底板、一対の側板および上板を互いに組み合わせることにより構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2000-230618号公報

【文献】特開2007-69809号公報

【文献】特開2017-109580号公報

【文献】国際公開第2010/067437号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に開示される直動ユニットでは、メンテナンスやトラブル時などにおいて、筐体を複数枚の板に分解して直動機構の状態を確認する必要がある。このような作業が煩雑であるという課題がある。

【0006】

本開示は、直動機構の防塵性を確保するとともにメンテナンスを容易に行うことが可能な直動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】

【0007】

本開示に従った直動ユニットは、軌道部材と、軌道部材の長手方向に沿って直線的に移動可能な移動部材と、を含む直動機構と、直動機構を収容し、長手方向に延びるファスナーを含む筐体と、を備える。軌道部材には、長手方向に延びる第1転走面が形成されている。移動部材には、第1転走面に対向するとともに第1転走面との間に転動体転走路を形成する第2転走面が形成されている。直動機構は、移動部材が軌道部材の長手方向に沿って直線的に移動するのに伴って、転動体転走路を含む転動体循環路を循環する複数の転動体をさらに含む。ファスナーは、長手方向に延びる第1エレメントと、第1エレメントに

10

20

30

40

50

沿って長手方向に延び、第1エレメントと噛み合い可能な第2エレメントと、第1エレメントおよび第2エレメントに取り付けられる第1スライダと、第1エレメントおよび第2エレメントに取り付けられ、第1スライダに対して長手方向において離れて位置する第2スライダと、を含む。第1スライダおよび第2スライダは、相手が位置する側と反対の向きに移動するのに伴って第1エレメントおよび第2エレメントを互いに離間させるとともに、相手が位置する側の向きに移動するのに伴って第1エレメントおよび第2エレメントを互いに噛み合わせる。第1スライダおよび第2スライダは、移動部材に対して固定可能である。

【発明の効果】

【0008】

本開示によれば、直動機構の防塵性を確保するとともにメンテナンスを容易に行うこと が可能な直動ユニットを提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、実施の形態1に係る直動ユニットの構成を全体的に示す斜視図である。

【図2】図2は、実施の形態1に係る直動ユニットにおいてカバーが省略された状態を示す斜視図である。

【図3】図3は、図2中の領域I I Iの拡大図である。

【図4】図4は、図2中の領域I Vの拡大図である。

【図5】図5は、図3中の線分V - Vに沿った断面図である。

【図6】図6は、実施の形態1に係る直動ユニットが相手部材に取り付けられる様子を示す斜視図である。

20

【図7】図7は、実施の形態1に係る直動ユニットが相手部材に取り付けられるとともにカバーが省略された状態を示す斜視図である。

【図8】図8は、実施の形態2に係る直動ユニットの構成を示す斜視図である。

【図9】図9は、図8中の線分IX - IXに沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

[実施形態の概要]

本開示に従った直動ユニットは、軌道部材と、軌道部材の長手方向に沿って直線的に移動可能な移動部材と、を含む直動機構と、直動機構を収容し、長手方向に延びるファスナーを含む筐体と、を備える。軌道部材には、長手方向に延びる第1転走面が形成されている。移動部材には、第1転走面に対向するとともに第1転走面との間に転動体転走路を形成する第2転走面が形成されている。直動機構は、移動部材が軌道部材の長手方向に沿って直線的に移動するのに伴って、転動体転走路を含む転動体循環路を循環する複数の転動体をさらに含む。ファスナーは、長手方向に延びる第1エレメントと、第1エレメントに沿って長手方向に延び、第1エレメントと噛み合い可能な第2エレメントと、第1エレメントおよび第2エレメントに取り付けられる第1スライダと、第1エレメントおよび第2エレメントに取り付けられ、第1スライダに対して長手方向において離れて位置する第2スライダと、を含む。第1スライダおよび第2スライダは、相手が位置する側と反対の向きに移動するのに伴って第1エレメントおよび第2エレメントを互いに離間させるとともに、相手が位置する側の向きに移動するのに伴って第1エレメントおよび第2エレメントを互いに噛み合わせる。第1スライダおよび第2スライダは、移動部材に対して固定可能である。

30

【0011】

上記直動ユニットでは、移動部材が軌道部材の長手方向に沿って直線的に移動すると、第1スライダおよび第2スライダのうち前方のスライダによって第1エレメントおよび第2エレメントが互いに離間させられた後、第1スライダおよび第2スライダのうち後方のスライダによって第1エレメントおよび第2エレメントが互いに噛み合わされる。このため、移動部材が軌道部材の長手方向に沿って直線的に移動する際に、ファスナーのうち第

40

50

1スライダと第2スライダとの間の部分以外の部分が閉じた状態に維持されるため、直動機構の防塵性を確保することができる。しかも、第1スライダをファスナーの一方の端部に向かって移動させるとともに第2スライダをファスナーの他方の端部に向かって移動させることによってファスナーを開くことが可能であり、直動機構のメンテナンスを容易に行うことができる。

【0012】

なお、ここでいう「ファスナー」とは、長手方向に延びる切断部（開口部）の幅方向（長手方向に直交する方向）の両側に、複数の歯（務歯）が長手方向に沿って取り付けられたものを意味する。

【0013】

上記直動ユニットは、第1スライダから見て第2スライダとは反対側に取り付けられ、第1スライダ側に移動するのに伴って第1エレメントおよび第2エレメントを互いに離間させる第3スライダをさらに備えていてもよい。この構成によれば、第1スライダおよび第2スライダを使用しなくても、直動機構のメンテナンスや直動機構の相手部材への取付時などにおいて、第3スライダによってファスナーを開くことができる。

10

【0014】

上記直動ユニットにおいて、第2スライダから見て第1スライダとは反対側に取り付けられ、第2スライダ側に移動するのに伴って第1エレメントおよび第2エレメントを互いに離間させる第4スライダをさらに備えていてもよい。この構成によれば、第1スライダおよび第2スライダを使用しなくても、直動機構のメンテナンスや直動機構の相手部材への取付時などにおいて、第4スライダによってファスナーを開くことができる。

20

【0015】

[実施形態の具体例]

次に、本開示の直動ユニットの具体的な実施の形態を、図面を参照しつつ説明する。以下の図面において、同一または相当する部分には同一の参照符号を付し、その説明は繰り返さない。

【0016】

(実施の形態1)

まず、実施の形態1に係る直動ユニット1の構成を、図1～図5に基づいて説明する。図1は、直動ユニット1の構成を全体的に示す斜視図である。図2は、直動ユニット1においてカバー22が省略された状態を示す斜視図である。図3は、図2中の領域I'I'Iの拡大図である。図4は、図2中の領域IVの拡大図である。図5は、図3中の線分V-Vに沿った断面図である。直動ユニット1は、直動機構10(図2)と、直動機構10を収容する筐体20(図1)とを主に備えている。

30

【0017】

図2に示すように、直動機構10は、レール11(軌道部材)と、レール11に取り付けられるスライドブロック12(移動部材)とを含む。レール11は、長手方向D1に直線的に延びている。レール11には、上下方向D3(長手方向D1および幅方向D2の両方向に対して垂直な方向)に見て円形を有するとともに上下方向D3にレール11を貫通する貫通孔11Bが形成されている。貫通孔11Bは、長手方向D1に等間隔を空けて複数形成されている。

40

【0018】

スライドブロック12は、レール11の長手方向D1に沿って直線的に移動可能となっている。図2に示すように、スライドブロック12は、ケーシング13と、ケーシング13の長手方向D1の両側に配置される一対のエンドキャップ(第1エンドキャップ14および第2エンドキャップ15)とを含む。

【0019】

図5に示すように、レール11の幅方向D2の両側には、一対の第1転走面11Aが形成されている。第1転走面11Aは、レール11の全体にわたって長手方向D1に延びている。ケーシング13は、幅方向D2に延びるケーシング本体16と、ケーシング本体1

50

6の両側から上下方向D3に延びる一対の袖部(第1袖部17および第2袖部18)とを含む。

【0020】

第1袖部17は、ケーシング本体16の第1端部16Aからレール11側へ上下方向D3に延びている。図5に示すように、第1袖部17には、第1転走面11Aに対向するとともに、第1転走面11Aとの間に第1転動体転走路を形成する第2転走面17Aが形成されている。第2転走面17Aは、第1袖部17のうちレール11側を向く部分に形成されている。上記第1転動体転走路には、複数の転動体60(本実施の形態ではボール)が長手方向D1に並べて配置されている。なお、転動体の種類はボールに限定されず、例えば円筒ころであってもよい。

10

【0021】

第2袖部18は、ケーシング本体16の第2端部16Bからレール11側へ上下方向D3に延びている。第2袖部18には、第1転走面11Aに対向するとともに、第1転走面11Aとの間に第2転動体転走路を形成する第2転走面18Aが形成されている。第2転走面18Aは、第2袖部18のうちレール11側を向く部分に形成されている。上記第2転動体転走路には、複数の転動体60(本実施の形態ではボール)が長手方向D1に並べて配置されている。

20

【0022】

図5に示すように、第1袖部17には、第1リターン路17Bが形成されている。第1リターン路17Bは、第1転走面11Aに沿って延びてあり、第1袖部17を長手方向D1に貫通する貫通孔である。より具体的には、第1リターン路17Bは、長手方向D1に見て円形の貫通孔である。本実施の形態では、第1リターン路17Bは、第2転走面17Aよりも第1端部16Aから離間する位置に形成されている。

20

【0023】

図5に示すように、第2袖部18には、第2リターン路18Bが形成されている。第2リターン路18Bは、第1転走面11Aに沿って延びており、第2袖部18を長手方向D1に貫通する貫通孔である。本実施の形態では、第2リターン路18Bは、長手方向D1に見て円形の貫通孔である。図5に示すように、第2リターン路18Bは、第2転走面18Aよりも第2端部16Bから離間する位置に形成されている。

30

【0024】

第1エンドキャップ14(図2)には、上記第1転動体転走路と第1リターン路17B(図5)とを繋ぐ第1方向変換路(図示しない)が内部に形成されている。また第1エンドキャップ14には、上記第2転動体転走路と第2リターン路18B(図5)とを繋ぐ第2方向変換路(図示しない)が形成されている。同様に、第2エンドキャップ15(図2)の内部にも、上記第1転動体転走路と第1リターン路17Bとを繋ぐ第1方向変換路および上記第2転動体転走路と第2リターン路18Bとを繋ぐ第2方向変換路がそれぞれ形成されている。

30

【0025】

このため、スライドブロック12の内部には、上記第1転動体転走路、第1リターン路17B(図5)および上記第1方向変換路によって形成される環状の第1転動体循環路が形成されている。またスライドブロック12の内部には、上記第2転動体転走路、第2リターン路18B(図5)および上記第2方向変換路によって形成される環状の第2転動体循環路が形成されている。スライドブロック12は、上記第1転動体循環路および上記第2転動体循環路に配置される複数の転動体60を含んでいる。複数の転動体60は、スライドブロック12がレール11の長手方向D1に沿って直線的に移動するのに伴って、上記第1転動体循環路および上記第2転動体循環路を循環する。

40

【0026】

図1に示すように、本実施の形態における筐体20は、長手方向D1に延びる直方体形状の箱である。筐体20は、ベース板21と、カバー22と、ファスナー23とを含む。

【0027】

50

図2に示すように、ベース板21は、長手方向D1に延びる長方形の板である。直動機構10は、ベース板21の上面に配置されている。筐体20は、第1ステー51、第2ステー52および複数の第3ステー53をさらに含む。第1ステー51および第2ステー52は、ベース板21の上面のうち長手方向D1の両端部にそれぞれ配置されている。第3ステー53は、ベース板21の上面のうち幅方向D2の両端部において、長手方向D1に並べて配置されている。すなわち、ベース板21の上面の外周部には、第1ステー51、第2ステー52および複数の第3ステー53がそれぞれ配置されている。

【0028】

図3に示すように、第3ステー53は、ベース板21の上面に載置される長方形の第3ベース部53Aと、第3ベース部53Aに対して垂直に立ち上がる長方形の第3壁部53Bとを含む。第3ベース部53Aには、第3ベース部53Aをベース板21に固定するための貫通孔が形成されている。第3壁部53Bは、カバー22(図1)を内側から支持するための部分である。

10

【0029】

図4に示すように、第1ステー51は、ベース板21の上面に載置される第1ベース部51Aと、第1ベース部51Aに対して垂直に立ち上がる長方形の第1壁部51Bとを含む。第1ベース部51Aには、貫通孔51Cが複数形成されている。図4に示すように、貫通孔51Cは、長手方向D1に延びる長孔である。このように、第1ステー51の取付部を長孔としてすることで、カバー22(図1)の長手方向D1の長さを調整し、カバー22にテンションを与えることができる。第1壁部51Bは、第3壁部53B(図3)と同様に、カバー22(図1)を内側から支持するための部分である。なお、第2ステー52(図2)は、第1ステー51と基本的に同様の構成を有するため、詳細な説明は省略する。

20

【0030】

図1に示すように、カバー22は、長手方向D1に延びる直方体の外形を有しており、ベース板21上に配置されている。カバー22は、長手方向D1に延びる一対の第1側面26と、当該一対の第1側面26の長手方向D1の端部同士を接続する一対の第2側面27とを含む。なお、図1では、第1側面26および第2側面27は、いずれも一方のみが示されている。第2側面27は、第1側面26よりも面積が小さくなっている。

【0031】

カバー22は、底側(ベース板21側)が全体的に開口するとともに、上面にファスナー23用の開口部22Aが形成されている。図1に示すように、開口部22Aは、カバー22の上面よりも小さく且つ長手方向D1に延びる長方形状を有している。ファスナー23は、長手方向D1に延びており、開口部22Aの全体を塞ぐ(覆う)ように配置されている。

30

【0032】

図1に示すように、ファスナー23は、第1エレメント24と、第1エレメント24と噛み合い可能な第2エレメント25とを含む。第1エレメント24は、開口部22Aの全体にわたって長手方向D1に延びている。第2エレメント25は、第1エレメント24に沿って長手方向D1に延びており、第1エレメント24と略同じ長さを有している。第1エレメント24は、開口部22Aの幅方向D2における一方の縁部に沿って取り付けられる第1テープ部と、当該第1テープ部において長手方向に並べて取り付けられる複数の第1歯部とを含む。同様に、第2エレメント25は、開口部22Aの幅方向D2における他方の縁部に沿って取り付けられる第2テープ部と、当該第2テープ部において長手方向に並べて取り付けられる複数の第2歯部とを含む。なお、上記第1テープ部および上記第2テープ部が省略され、上記第1歯部および上記第2歯部が開口部22Aの縁部に直接取り付けられてもよい。

40

【0033】

図3に示すように、ファスナー23は、第1スライダ28と、第1スライダ28に対して長手方向D1において離れて位置する第2スライダ29とを含む。本実施の形態では、第1スライダ28および第2スライダ29は、長手方向D1において互いに隣接している

50

。第1スライダ28は、第1エレメント24および第2エレメント25に取り付けられている。第2スライダ29は、第1エレメント24および第2エレメント25に取り付けられている。ファスナー23のうち第1スライダ28と第2スライダ29との間の部分では、第1エレメント24と第2エレメント25とが互いに離間している。

【0034】

第1スライダ28および第2スライダ29は、長手方向D1に移動(スライド)することにより、互いに離間した状態の第1エレメント24および第2エレメント25同士を噛み合わせ、互いに噛み合った状態の第1エレメント24および第2エレメント25同士を離間させる。より具体的には、第1スライダ28および第2スライダ29は、相手が位置する側と反対の向きに移動するのに伴って第1エレメント24および第2エレメント25を互いに離間させるとともに、相手が位置する側の向きに移動するのに伴って第1エレメント24および第2エレメント25を互いに噛み合わせる。

10

【0035】

第1スライダ28および第2スライダ29は、スライドブロック12に対して固定可能である。スライドブロック12は、ケーシング13の上面(レール11と反対の面)に配置されるとともに、ケーシング13と略同じ幅の中間プレート31(図5)をさらに含む。中間プレート31は、例えばボルトなどの固定部材によりケーシング13に固定される。図5に示すように、第2スライダ29は、中間プレート31に固定されている。より具体的には、中間プレート31の上面(ケーシング13と反対の面)のうち幅方向D2の略中央部には、ケーシング13側に凹む凹部が形成されている。当該凹部に、第2スライダ29の下部が嵌め込まれている。

20

【0036】

これにより、第2スライダ29は、スライドブロック12(本実施の形態では中間プレート31)に固定されている。なお、図5の断面には現れていないが、第1スライダ28(図3)も、第2スライダ29と同様に、スライドブロック12(本実施の形態では中間プレート31)に固定されている。このため、第1スライダ28および第2スライダ29は、スライドブロック12がレール11上を直線的に移動するのに伴って長手方向D1に移動(スライド)し、ファスナー23を開閉する。

30

【0037】

図3に示すように、本実施の形態に係る直動ユニット1は、第1スライダ28および第2スライダ29を押さえる押さえ部材30をさらに備えている。本実施の形態における押さえ部材30は、長手方向D1に延びる直方体の外形を有しているが、これに限定されない。

【0038】

図5に示すように、押さえ部材30の下面(中間プレート31側の面)には、中間プレート31から離れる向きに凹む凹部が形成されている。当該凹部に、第2スライダ29の上部が嵌め込まれている。なお、図5には現れていないが、第1スライダ28(図3)の上部も、第2スライダ29と同様に、押さえ部材30の下面に形成された上記凹部に嵌め込まれている。

40

【0039】

図3に示すように、押さえ部材30には、複数(本実施の形態では2つ)の第1貫通孔32と、複数(本実施の形態では2つ)の第2貫通孔33とがそれぞれ形成されている。第1貫通孔32および第2貫通孔33は、押さえ部材30を上下方向D3に貫通するとともに、長手方向D1に一列に並べて形成されている。より具体的には、第1貫通孔32は、第2貫通孔33によって長手方向D1の両側から挟まれている。本実施の形態では、第1貫通孔32の内径は、第2貫通孔33の内径よりも大きいが、これに限定されない。

【0040】

図3に示すように、第1貫通孔32および第2貫通孔33は、長手方向D1において第1スライダ28と第2スライダ29の間の位置に形成されている。このため、第1貫通孔32および第2貫通孔33は、ファスナー23のうち第1エレメント24および第2エレ

50

メント 2 5 が互いに離間する部分と上下方向 D 3 に重なっている。このため、ボルトやねじなどの固定部材（図示しない）を第 1 貫通孔 3 2 および第 2 貫通孔 3 3 に挿入し、第 1 エレメント 2 4 と第 2 エレメント 2 5 との間の隙間を通過させ、中間プレート 3 1 に形成される孔（図示しない）に挿入することができる。これにより、押さえ部材 3 0 をスライドブロック 1 2（本実施の形態では中間プレート 3 1）に対して固定することができる。

【 0 0 4 1 】

図 1 に示すように、本実施の形態に係る直動ユニット 1 は、第 3 スライダ 4 0 および第 4 スライダ 4 1 をさらに備えている。第 3 スライダ 4 0 は、第 1 スライダ 2 8（図 3）から見て第 2 スライダ 2 9（図 3）とは反対側に取り付けられる。第 3 スライダ 4 0 は、第 1 スライダ 2 8 と第 3 スライダ 4 0 の間でファスナー 2 3 が閉じた状態において、第 1 スライダ 2 8 側（押さえ部材 3 0 側）に移動するのに伴って、第 1 エレメント 2 4 および第 2 エレメント 2 5 を互いに離間させる。

【 0 0 4 2 】

これにより、図 6 に示すように、ファスナー 2 3 の一部が第 3 スライダ 4 0 によって開かれる。この状態で、図 7 に示すように、ボルト B 1などをレール 1 1 の貫通孔 1 1 B およびベース板 2 1 の貫通孔（図示しない）に挿入し、レール 1 1 を相手部材 7 0 に取り付けることができる。またファスナー 2 3 の一部が開いた状態で、レール 1 1 やスライドブロック 1 2 における軌道面の状態の確認など、直動ユニット 1 のメンテナンス作業を行うこともできる。

【 0 0 4 3 】

第 4 スライダ 4 1（図 1）は、第 2 スライダ 2 9（図 3）から見て第 1 スライダ 2 8（図 3）とは反対側に取り付けられる。第 4 スライダ 4 1 は、第 2 スライダ 2 9 と第 4 スライダ 4 1 の間でファスナー 2 3 が閉じた状態において、第 2 スライダ 2 9 側に移動するのに伴って、第 1 エレメント 2 4 および第 2 エレメント 2 5 を互いに離間させる。これにより、第 3 スライダ 4 0 を用いた場合と同様に、ファスナー 2 3 の一部を開くことが可能になり、レール 1 1 の取付作業や直動ユニット 1 のメンテナンス作業を行うことができる。

【 0 0 4 4 】

以上の通り、本実施の形態に係る直動ユニット 1 では、スライドブロック 1 2 がレール 1 1 の長手方向 D 1 に沿って直線的に移動すると、第 1 スライダ 2 8 および第 2 スライダ 2 9 のうち前方のスライダによって第 1 エレメント 2 4 および第 2 エレメント 2 5 が互いに離間させられた後、第 1 スライダ 2 8 および第 2 スライダ 2 9 のうち後方のスライダによって第 1 エレメント 2 4 および第 2 エレメント 2 5 が互いに噛み合わされる。このため、スライドブロック 1 2 がレール 1 1 の長手方向 D 1 に沿って直線的に移動する際にファスナー 2 3 が閉じた状態に維持されるため、直動機構 1 0 の防塵性を確保することができる。しかも、第 1 スライダ 2 8 をファスナー 2 3 の一方の端部に向かって移動させるとともに第 2 スライダ 2 9 をファスナー 2 3 の他方の端部に向かって移動させることによってファスナー 2 3 を開くことが可能であり、直動機構 1 0 のメンテナンスを容易に行うことができる。

【 0 0 4 5 】

（実施の形態 2）

次に、実施の形態 2 に係る直動ユニット 2 の構成を、図 8 および図 9 に基づいて説明する。実施の形態 2 に係る直動ユニット 2 は、基本的に上記実施の形態 1 に係る直動ユニット 1 と同様の構成を備え且つ同様の効果を奏するものであるが、直動機構がボールねじである点で異なっている。以下、上記実施の形態 1 と異なる点について主に説明する。

【 0 0 4 6 】

図 8 は、直動ユニット 2 の構成を示す斜視図である。図 9 は、図 8 中の線分 I X - I X に沿った断面図である。図 8 に示すように、実施の形態 2 における直動機構は、ねじ軸 8 1（軌道部材）と、ナット 8 2（移動部材）とを主に備えている。

【 0 0 4 7 】

ねじ軸 8 1 は、円柱形状を有しており、螺旋状の第 1 ねじ溝 8 1 A（第 1 転走面）が外

10

20

30

40

50

周面に形成されている。ねじ軸 8 1 の両端部は、図略の軸受によって支持される。ナット 8 2 は、ねじ軸 8 1 の軸周りの回転に伴い、ねじ軸 8 1 の長手方向に沿って直線的に移動可能なものである。図 8 に示すように、ナット 8 2 は、ナット本体 8 3 と、ナット本体 8 3 の長手方向の両側に配置される一対のエンドキャップ（第 1 エンドキャップ 8 4 および第 2 エンドキャップ 8 5 ）とを含む。

【 0 0 4 8 】

図 9 に示すように、ナット本体 8 3 は、円筒形状を有しており、内周面に第 2 ねじ溝 8 3 A（第 2 転走面）が形成されている。第 1 ねじ溝 8 1 A と第 2 ねじ溝 8 3 Aとの間は、転動体転走路となっており、複数の転動体 6 0（ボール）が配置されている。

【 0 0 4 9 】

図 8 に示すように、実施の形態 2 における筐体は、四角形のシートを丸めたカバー 9 1 と、ファスナー 9 2 とを含む。カバー 9 1 の一方の端部と他方の端部との間には切断部（開口部）が形成されており、当該開口部を塞ぐ（覆う）ようにファスナー 9 2 が長手方向に延びるように配置されている。ファスナー 9 2 は、互いに噛み合う第 1 エレメント 9 3 および第 2 エレメント 9 4 を含む。

【 0 0 5 0 】

図 9 に示すように、ナット本体 8 3 の外周面には、第 1 スライダ 2 8 および第 2 スライダ 2 9 の下面が固定されている。一方、押さえ部材 9 0 の下面には、第 1 スライダ 2 8 および第 2 スライダ 2 9 の上面が固定されている。このため、第 1 スライダ 2 8 および第 2 スライダ 2 9 は、ナット 8 2 に固定されている。したがって、ナット 8 2 がねじ軸 8 1 に沿って直線的に移動することにより、第 1 スライダ 2 8 および第 2 スライダ 2 9 をねじ軸 8 1 の長手方向に沿って移動させることが可能になる。

【 0 0 5 1 】

（その他実施の形態）

ここで、その他実施の形態について説明する。

【 0 0 5 2 】

上記実施の形態 1 に係る直動ユニット 1 において、第 3 スライダ 4 0 および第 4 スライダ 4 1 のうちいずれか一方または両方が省略されてもよい。また上記実施の形態 2 に係る直動ユニット 2 において、第 3 スライダ および第 4 スライダのうち一方または両方が採用されてもよい。

【 0 0 5 3 】

上記実施の形態 1 に係る直動ユニット 1 において、第 1 ステー 5 1 、第 2 ステー 5 2 および第 3 ステー 5 3 が省略されてもよい。

【 0 0 5 4 】

上記実施の形態 1 に係る直動ユニット 1 において、中間プレート 3 1 が省略されてもよい。この場合、第 1 スライダ 2 8 および第 2 スライダ 2 9 は、ケーシング 1 3 に対して直接取り付けられる。

【 0 0 5 5 】

上記実施の形態 1 では、レール 1 1 が 1 本で且つケーシング 1 3 が 1 個である場合を一例として説明したが、これに限定されない。例えば、1 本のレール 1 1 に対してケーシング 1 3 が 2 個以上配置されていてもよいし、2 本のレール 1 1 が並列に設置されていてもよい。

【 0 0 5 6 】

今回開示された実施の形態は、全ての点で例示であって、制限的なものではないと解されるべきである。本発明の範囲は、上記した説明ではなくて特許請求の範囲により示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 7 】

1 , 2 直動ユニット、1 0 直動機構、1 1 レール（軌道部材）、1 1 A 第 1 転走面、1 1 B 貫通孔、1 2 スライドブロック（移動部材）、1 3 ケーシング、1 4 , 8

10

20

30

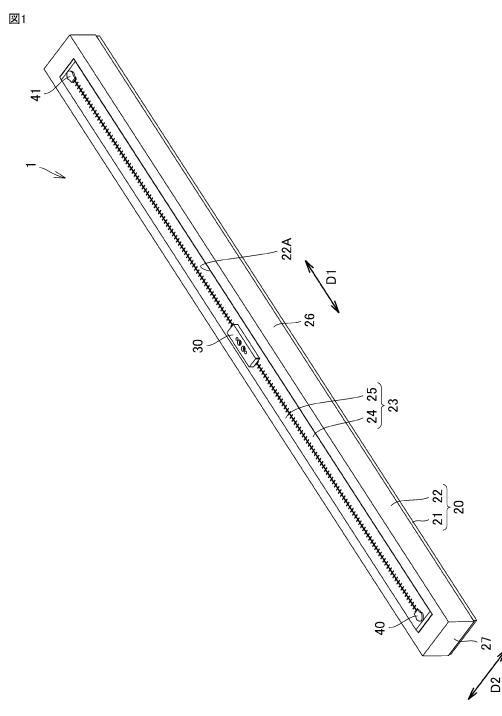
40

50

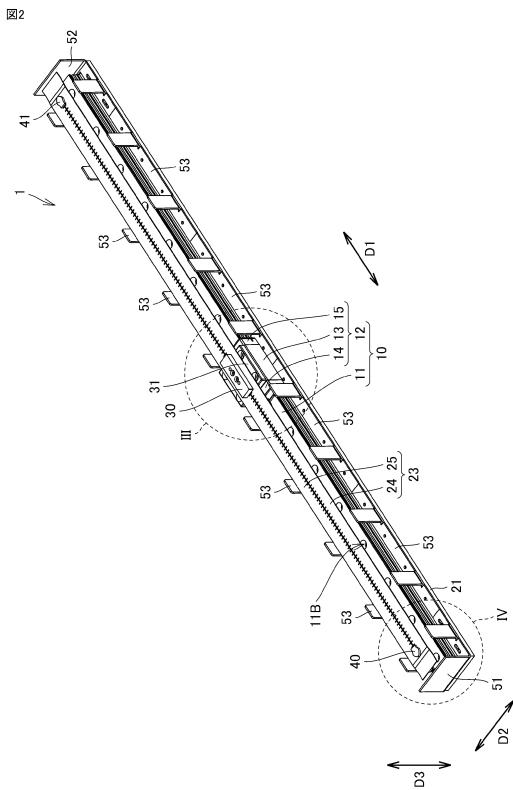
4 第1エンドキャップ、15, 85 第2エンドキャップ、16 ケーシング本体、16
A 第1端部、16B 第2端部、17 第1袖部、17A 第2転走面、17B 第1リ
ターン路、18 第2袖部、18A 第2転走面、18B 第2リターン路、20 筐体、
21 ベース板、22, 91 カバー、22A 開口部、23, 92 ファスナー、24,
93 第1エレメント、25, 94 第2エレメント、26 第1側面、27 第2側面、
28 第1スライダ、29 第2スライダ、30, 90 押さえ部材、31 中間プレート
、32 第1貫通孔、33 第2貫通孔、40 第3スライダ、41 第4スライダ、51
第1ステー、51A 第1ベース部、51B 第1壁部、51C 貫通孔、52 第2ステー、
53 第3ステー、53A 第3ベース部、53B 第3壁部、60 転動体、70
相手部材、81 ねじ軸、81A 第1ねじ溝（第1転走面）、82 ナット（移動部材）
、83 ナット本体、83A 第2ねじ溝（第2転走面）、B1 ボルト、D1 長手方向
、D2 幅方向、D3 上下方向。

【図面】

【図1】



【図2】



10

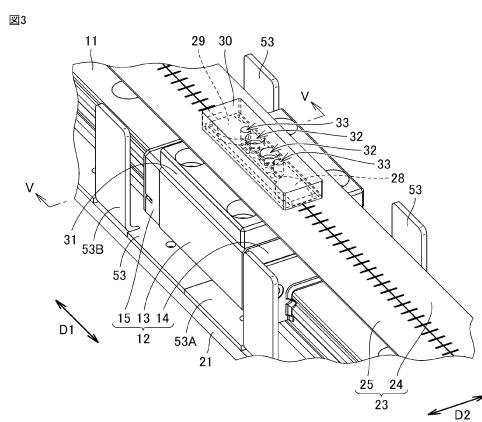
20

30

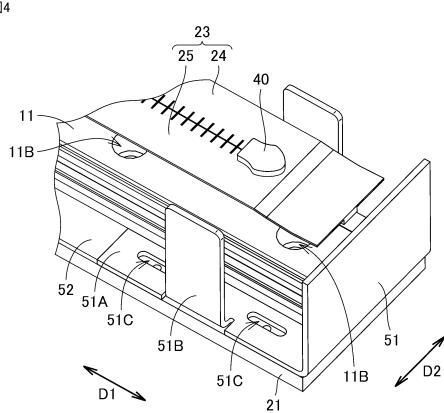
40

50

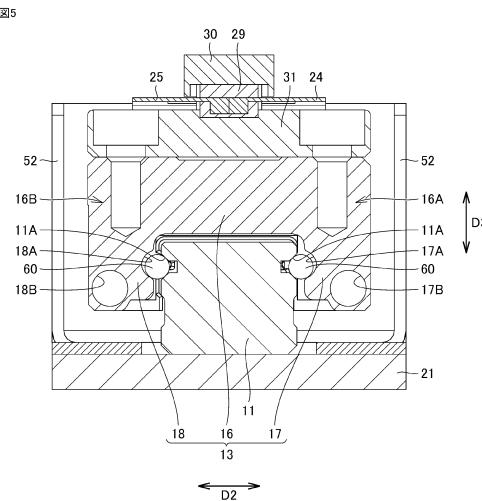
【図3】



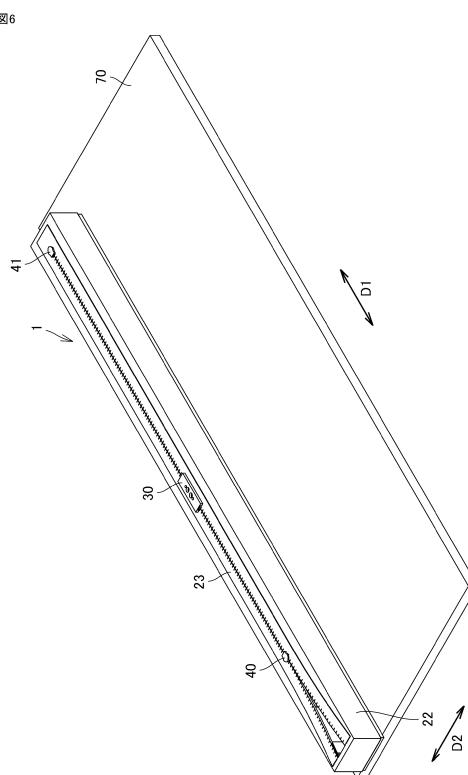
【図4】



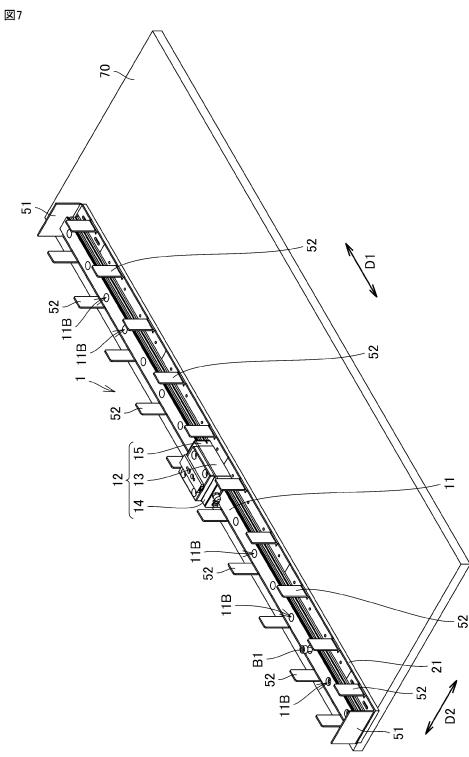
【図5】



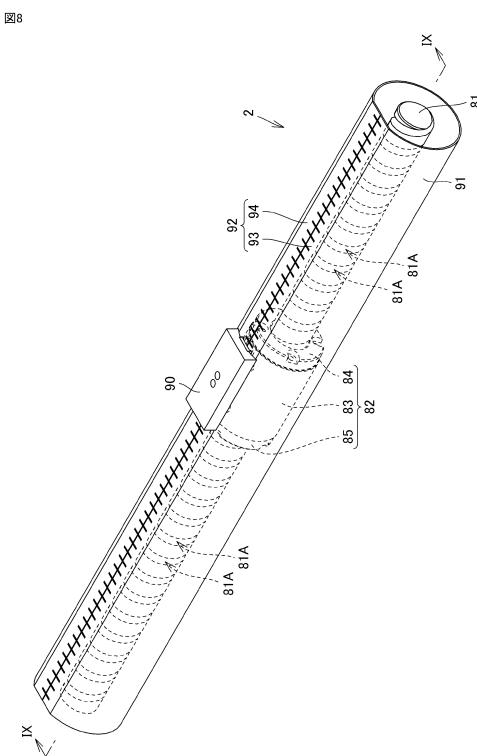
【図6】



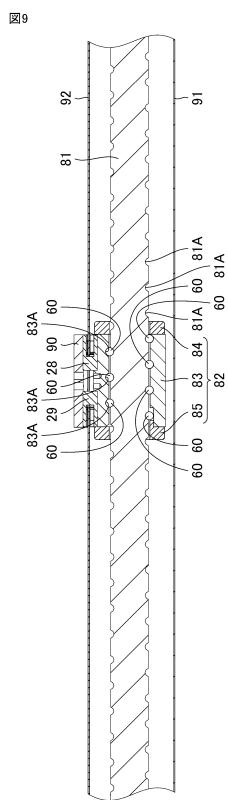
【 四 7 】



【 図 8 】



【 9 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

岐阜県美濃市極楽寺916番地 日本トムソン株式会社内

審査官 藤村 聖子

(56)参考文献 国際公開第2017/104446 (WO, A1)

特開2007-69809 (JP, A)

登録実用新案第3202894 (JP, U)

特開平2-166054 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F 16 C 29/08

A 44 B 19/00