

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-153677

(P2016-153677A)

(43) 公開日 平成28年8月25日(2016.8.25)

|                                |                      |             |
|--------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F 1                  | テーマコード (参考) |
| <b>F 1 6 H</b> 19/04 (2006.01) | F 1 6 H 19/04 L      | 3 J 0 6 2   |
| <b>A 6 1 B</b> 1/00 (2006.01)  | F 1 6 H 19/04 B      | 4 C 1 6 1   |
|                                | A 6 1 B 1/00 3 0 0 B |             |

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2015-31976 (P2015-31976)  
 (22) 出願日 平成27年2月20日 (2015.2.20)

(71) 出願人 508052042  
 株式会社小野電機製作所  
 東京都品川区平塚2丁目4番17号  
 (74) 代理人 100103218  
 弁理士 牧村 浩次  
 (72) 発明者 藤岡 紘  
 東京都品川区平塚2-4-17 株式会社  
 小野電機製作所内  
 Fターム(参考) 3J062 AA21 AA36 AA60 AB02 AC07  
 BA14 BA35 CA19 CA33 CG83  
 4C161 GG13 JJ06

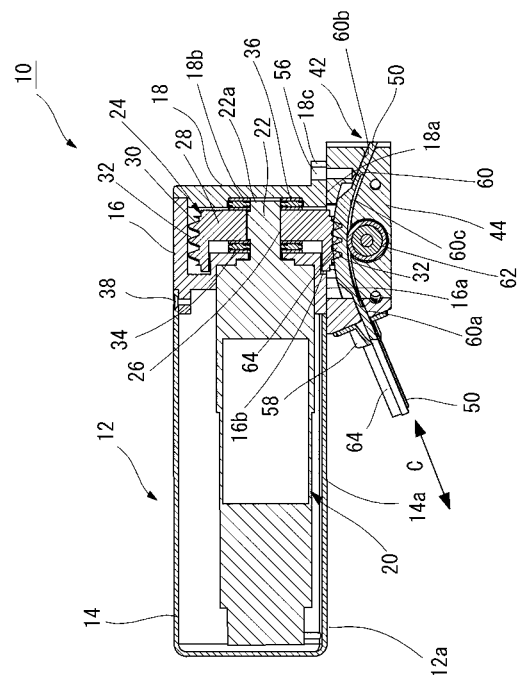
(54) 【発明の名称】 ウォームギア駆動装置

(57) 【要約】

【課題】例えば、腹腔鏡、内視鏡、モニターなどの医療用の器具を、手術台、患者、医師などの医療従事者の位置に応じて、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができるウォームギア駆動装置を提供する。

【解決手段】 ウォームギア24を回転可能に收容する駆動装置本体12と、ウォームギア24を回転させるようにウォームギア24に連結された回転駆動機構20と、駆動装置本体12に付設され、ウォームギア24と噛合するラックギア50を移動可能に案内收容するラックギア收容部42とを備え、回転駆動機構20を駆動することにより、ウォームギア24を回転させて、ウォームギア24の回転により、ウォームギア24と噛合するラックギア50を、ラックギア收容部42で案内して、駆動装置本体12とラックギア50を相対的に移動するように構成した。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ウォームギアを回転可能に収容する駆動装置本体と、  
前記ウォームギアを回転させるようにウォームギアに連結された回転駆動機構と、  
前記駆動装置本体に付設され、ウォームギアと噛合するラックギアを移動可能に案内収容するラックギア収容部とを備え、

前記回転駆動機構を駆動することにより、ウォームギアを回転させて、ウォームギアの回転により、前記ウォームギアと噛合するラックギアを、ラックギア収容部で案内して、前記駆動装置本体とラックギアを相対的に移動するように構成したことを特徴とするウォームギア駆動装置。

10

**【請求項 2】**

前記ラックギアが可撓性の材料から構成されるフレキシブルラックギアであることを特徴とする請求項 1 に記載のウォームギア駆動装置。

**【請求項 3】**

前記ラックギアが、ラックギア収容部において湾曲状に案内されて、ウォームギアとラックギアの噛合部において、ウォームギアと噛合するように構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のウォームギア駆動装置。

**【請求項 4】**

前記ラックギアが、ラックギア収容部において直線状に案内されて、ウォームギアとラックギアの噛合部において、ウォームギアと噛合するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 2 のいずれかに記載のウォームギア駆動装置。

20

**【請求項 5】**

前記ウォームギアとラックギアの噛合部が、前記駆動装置本体の端部に位置するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のウォームギア駆動装置。

**【請求項 6】**

前記ウォームギアとラックギアの噛合部が、前記駆動装置本体の中央部に位置するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のウォームギア駆動装置。

**【請求項 7】**

前記ウォームギアとラックギアの噛合部が、前記駆動装置本体の複数の部分に位置するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のウォームギア駆動装置。

30

**【請求項 8】**

前記駆動装置本体側が固定され、前記ラックギア側が移動するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のウォームギア駆動装置。

**【請求項 9】**

前記ラックギア側が固定され、前記駆動装置本体側が移動するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のウォームギア駆動装置。

**【請求項 10】**

前記ラックギア収容部には、前記ラックギアを案内する案内溝部が形成されていることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載のウォームギア駆動装置。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ウォームギアとウォームギアと噛合するラックギアとから構成されるウォームギア駆動装置に関し、特に、ウォームギアとウォームギアと噛合するフレキシブルラックギアとから構成されるウォームギア駆動装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

50

従来、例えば、医療現場では、腹腔鏡用機械式拡張装置、内視鏡固定具、画像診断モニターのモニター固定具などの医療用機械が用いられており、医療効率などの観点から、腹腔鏡、内視鏡、モニターなどの医療用の器具を、手術台、患者、医師などの医療従事者の位置に応じて、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することが求められている。

【0003】

また、工作機械、精密機械、試験測定装置、介護・福祉機器などの分野においても、対象物に対して、機械器具を、定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することが求められている。

【0004】

このため、本出願人は、特許文献1（特開2014-001829号公報）において、操作レバーを操作して、スライド部材の係止用歯部と案内レールのストッパー歯部との噛合状態を解除することによって、スライド部材を案内レールに沿って摺動させて、スライド部材を案内レールの任意の位置に移動でき、操作レバーを操作して、スライド部材の係止用歯部と案内レールのストッパー歯部と噛合させることによって、スライド部材を案内レールの任意の位置で固定できるように構成したガイドストッパー装置を提案した。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2014-001829号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1のガイドストッパー装置では、スライド部材の係止用歯部と案内レールのストッパー歯部との間の噛合であるので、歯部のピッチの距離だけしか移動、固定できず、正確に所定の位置に移動することは困難である。

【0007】

そのため、例えば、腹腔鏡用機械式拡張装置、内視鏡固定具などに使用する場合に、患者の精密な部位まで移動することができないことになる。

【0008】

また、特許文献1のガイドストッパー装置では、操作レバーを操作して、スライド部材の係止用歯部と案内レールのストッパー歯部とを噛合したり、噛合状態を解除するので、例えば、両手がふさがっている医師などの医療従事者が操作することはできず、また、片手で操作するので、操作性に劣ることになる。

【0009】

従って、特許文献1のガイドストッパー装置では、例えば、腹腔鏡、内視鏡、モニターなどの医療用の器具を、手術台、患者、医師などの医療従事者の位置に応じて、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することは困難である。

【0010】

また、工作機械、精密機械、試験測定装置、介護・福祉機器などの分野においても、対象物に対して、機械器具を、定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することは困難である。

【0011】

さらに、特許文献1のガイドストッパー装置では、剛体であるスライド部材の係止用歯部と案内レールのストッパー歯部との間の噛合であるので、フレキシブル性に欠け、自由な状態（姿勢、位置）で、対象物を移動、固定することは困難である。

【0012】

本発明は、このような現状に鑑み、例えば、腹腔鏡、内視鏡、モニターなどの医療用の器具を、手術台、患者、医師などの医療従事者の位置に応じて、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができるウォームギア駆動装置を提供すること

10

20

30

40

50

を目的とする。

【0013】

また、工作機械、精密機械、試験測定装置、介護・福祉機器などの分野においても、対象物に対して、機械器具を、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができるウォームギア駆動装置を提供することを目的とする。

【0014】

また、本発明は、フレキシブル性に優れ、自由な状態（姿勢、位置）で、対象物を移動、固定することが可能で、ブレーキ機構が不要なウォームギア駆動装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明は、前述したような従来技術における課題及び目的を達成するために発明されたものであって、本発明のウォームギア駆動装置は、

ウォームギアを回転可能に収容する駆動装置本体と、

前記ウォームギアを回転させるようにウォームギアに連結された回転駆動機構と、

前記駆動装置本体に付設され、ウォームギアと噛合するラックギアを移動可能に案内収容するラックギア収容部とを備え、

前記回転駆動機構を駆動することにより、ウォームギアを回転させて、ウォームギアの回転により、前記ウォームギアと噛合するラックギアを、ラックギア収容部で案内して、前記駆動装置本体とラックギアを相対的に移動するように構成したことを特徴とする。

【0016】

このように構成することによって、ウォームギアに連結された回転駆動機構を駆動することにより、ウォームギアが回転する。そして、このウォームギアの回転により、ウォームギアと噛合するラックギアが、ラックギア収容部で案内されて、駆動装置本体とラックギアとが相対的に移動する。

【0017】

これにより、例えば、腹腔鏡、内視鏡、モニターなどの医療用の器具を、手術台、患者、医師などの医療従事者の位置に応じて、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができるとともに、別途にブレーキ機構が設ける必要がなくコンパクトである。

【0018】

また、工作機械、精密機械、試験測定装置、介護・福祉機器などの分野においても、対象物に対して、機械器具を、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

【0019】

また、本発明のウォームギア駆動装置は、前記ラックギアが可撓性の材料から構成されるフレキシブルラックギアであることを特徴とする。

【0020】

このように、ラックギアを、例えば、柔軟なアルミニウムなどの金属、ポリエチレン、ポリプロピレンなどの柔軟な合成樹脂などの可撓性の材料から構成することによって、フレキシブル性に優れ、自由な状態（姿勢、位置）で、対象物を移動、固定することが可能なウォームギア駆動装置を提供することができる。

【0021】

また、本発明のウォームギア駆動装置は、前記ラックギアが、ラックギア収容部において湾曲状に案内されて、ウォームギアとラックギアの噛合部において、ウォームギアと噛合するように構成されていることを特徴とする。

【0022】

このように構成することによって、ラックギアが、ラックギア収容部において湾曲状に案内されて、ウォームギアとラックギアの噛合部において、ラックギアとウォームギアと噛合するので、ラックギアの取り回しがコンパクトになり、装置自体を小型化することが

10

20

30

40

50

可能である。

【0023】

また、本発明のウォームギア駆動装置は、前記ラックギアが、ラックギア収容部において直線状に案内されて、ウォームギアとラックギアの噛合部において、ウォームギアと噛合するように構成されていることを特徴とする。

【0024】

このように構成することによって、ラックギアが、ラックギア収容部において直線状に案内されて、ウォームギアとラックギアの噛合部において、ラックギアとウォームギアと噛合するので、ラックギアを直線状に配置でき、また、ある程度以上の剛性を有するラックギアを使用でき、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

10

【0025】

また、本発明のウォームギア駆動装置は、前記ウォームギアとラックギアの噛合部が、前記駆動装置本体の端部に位置するように構成されていることを特徴とする。

【0026】

このように構成することによって、ウォームギアとラックギアの噛合部、すなわち、ラックギア収容部が、駆動装置本体の端部に位置するので、本発明のウォームギア駆動装置を、例えば、腹腔鏡用機械式拡張装置、内視鏡固定具、画像診断モニターのモニター固定具などの医療用機械、工作機械、精密機械、試験測定装置、介護・福祉機器などに組み込む際に、組み込みが容易になる。

20

【0027】

また、本発明のウォームギア駆動装置は、前記ウォームギアとラックギアの噛合部が、前記駆動装置本体の中央部に位置するように構成されていることを特徴とする。

【0028】

このように構成することによって、ウォームギアとラックギアの噛合部、すなわち、ラックギア収容部が、駆動装置本体の中央部に位置するので、ラックギア収容部が端部から突出することがないので、邪魔にならず、例えば、腹腔鏡用機械式拡張装置、内視鏡固定具、画像診断モニターのモニター固定具などの医療用機械、工作機械、精密機械、試験測定装置、介護・福祉機器などに組み込む際に、組み込みが容易になる。

30

【0029】

また、本発明のウォームギア駆動装置は、前記ウォームギアとラックギアの噛合部が、前記駆動装置本体の複数の部分に位置するように構成されていることを特徴とする。

【0030】

このように構成することによって、ウォームギアとラックギアの噛合部が、駆動装置本体の複数の部分に位置するので、ウォームギアとラックギアの噛合が確実にあって、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

【0031】

また、本発明のウォームギア駆動装置は、前記駆動装置本体側が固定され、前記ラックギア側が移動するように構成されていることを特徴とする。

【0032】

このように、駆動装置本体側が固定され、ラックギア側が移動するように構成しても良い。これにより、ラックギアに、例えば、腹腔鏡、内視鏡、モニターなどの医療用の器具をラックギア側に装着することによって、これらの医療用の器具を、手術台、患者、医師などの医療従事者の位置に応じて、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

40

【0033】

また、本発明のウォームギア駆動装置は、前記ラックギア側が固定され、前記駆動装置本体側が移動するように構成されていることを特徴とする。

【0034】

このように、ラックギア側が固定され、駆動装置本体側が移動するように構成しても良

50

い。これにより、駆動装置本体に、例えば、腹腔鏡、内視鏡、モニターなどの医療用の器具を駆動装置本体側に装着することによって、これらの医療用の器具を、手術台、患者、医師などの医療従事者の位置に応じて、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

【0035】

また、本発明のウォームギア駆動装置は、前記ラックギア収容部には、前記ラックギアを案内する案内溝部が形成されていることを特徴とする。

【0036】

このように構成することによって、ラックギア収容部には、ラックギアを案内する案内溝部が形成されているので、ラックギアが確実に案内されて、ウォームギアとラックギアの噛合が確実になって、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

10

【発明の効果】

【0037】

本発明によれば、ウォームギアに連結された回転駆動機構を駆動することにより、ウォームギアが回転する。そして、このウォームギアの回転により、ウォームギアと噛合するラックギアが、ラックギア収容部で案内されて、駆動装置本体とラックギアとが相対的に移動する。

【0038】

これにより、例えば、腹腔鏡、内視鏡、モニターなどの医療用の器具を、手術台、患者、医師などの医療従事者の位置に応じて、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができるとともに、別途にブレーキ機構が設ける必要がなくコンパクトである。

20

【0039】

また、工作機械、精密機械、試験測定装置、介護・福祉機器などの分野においても、対象物に対して、機械器具を、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】図1は、本発明のウォームギア駆動装置の正面図である。

30

【図2】図2は、図1のウォームギア駆動装置の上面図である。

【図3】図3は、図1のウォームギア駆動装置のA方向の端面図である。

【図4】図4は、図1のB-B線での断面図である。

【図5】図5は、図1のウォームギア駆動装置の斜視図である。

【図6】図6は、本発明のウォームギア駆動装置の別の実施例を示す模式的な概略図である。

【図7】図7は、本発明のウォームギア駆動装置の別の実施例を示す模式的な概略図である。

【図8】図8は、本発明のウォームギア駆動装置の別の実施例を示す模式的な概略図である。

40

【図9】図9は、本発明のウォームギア駆動装置の別の実施例を示す模式的な概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0041】

以下、本発明の実施の形態（実施例）を図面に基づいてより詳細に説明する。

（実施例1）

【0042】

図1は、本発明のウォームギア駆動装置の正面図、図2は、図1のウォームギア駆動装置の上面図、図3は、図1のウォームギア駆動装置のA方向の端面図、図4は、図1のB-B線での断面図、図5は、図1のウォームギア駆動装置の斜視図である。

50

## 【0043】

図1～図5において、符号10は、全体で本発明のウォームギア駆動装置を示している。

## 【0044】

図1～図5に示したように、本発明のウォームギア駆動装置10は、略円筒形状の駆動装置本体12を備えている。図4に示したように、この駆動装置本体12は、有底の駆動部収容部14と、略円筒形状のウォームギア収容部16と、蓋部材18とから構成されている。

## 【0045】

図4に示したように、駆動部収容部14には、例えば、スッテッピングモーターなどの回転駆動機構20が装着されている。一方、ウォームギア収容部16内に、ウォームギア24が、回転可能に収容されている。

10

## 【0046】

そして、この回転駆動機構20の回転駆動軸22が、ウォームギア24の装着孔26に挿着・固定され、これにより、ウォームギア24を回転させるようにウォームギア24に連結されている。

## 【0047】

また、このウォームギア24は、円盤形状のウォームギア本体28と、このウォームギア本体28の外周に形成されたネジ部30を備えている。このネジ部30には、螺旋形状にネジ32が螺設されている。

20

## 【0048】

さらに、図4に示したように、回転駆動機構20の回転駆動軸22の外周には、ウォームギア24のウォームギア本体28の表裏側にそれぞれ、スラストベアリング34、36が装着されている。これにより、回転駆動機構20の回転駆動軸22の回転により、ウォームギア24が、ウォームギア収容部16内で回転できるように構成されている。

## 【0049】

なお、図2、図4～図5に示したように、駆動部収容部14と、ウォームギア収容部16とは、締結ボルト38で脱着自在に固定されている。

## 【0050】

また、図4に示したように、ウォームギア収容部16の駆動部収容部14側と反対側の開口部に、蓋部材18が脱着自在に固定されている。

30

## 【0051】

このように、駆動部収容部14と、ウォームギア収容部16と、蓋部材18が脱着自在に固定されているので、例えば、ウォームギア24、スラストベアリング34、36などの部品が摩耗損傷した際に、メンテナンスのために、分解・組み立てが容易となるように構成されている。

この蓋部材18には、その内側に、前述したスラストベアリング36と、回転駆動軸22の端部22aとを収容するベアリング収容凹部18bが形成されている。

## 【0052】

なお、図3、図5に示したように、蓋部材18と、ウォームギア収容部16とは、締結ボルト40で脱着自在に固定されている。

40

## 【0053】

さらに、図2～図5に示したように、駆動装置本体12の側面は、駆動部収容部14の平坦な側面14aと、ウォームギア収容部16の平坦な側面16aと、蓋部材18の平坦な側面18aから構成される、平坦な側面12aを形成している。

## 【0054】

そして、駆動装置本体12の平坦な側面12aにおいて、ウォームギア収容部16の平坦な側面16aに、ラックギア収容部42が付設されている。

## 【0055】

すなわち、図1～図5に示したように、ラックギア収容部42は、略台形形状の箱体か

50

ら構成されるラックギア収容部本体 4 4 を備えている。また、このラックギア収容部本体 4 4 は、上部ラックギア収容部本体 4 6 と、下部ラックギア収容部本体 4 8 とから構成されている。

【 0 0 5 6 】

これらの上部ラックギア収容部本体 4 6 と、下部ラックギア収容部本体 4 8 とは、締結ボルト 5 2 によって、相互に脱着自在に固定されている。これにより、後述するように、メンテナンスのために、例えば、ラックギア 5 0 が摩耗損傷した際に、分解・組み立てて、交換することが容易になっている。

【 0 0 5 7 】

また、ラックギア収容部本体 4 4、すなわち、上部ラックギア収容部本体 4 6 と、下部ラックギア収容部本体 4 8 は、それぞれ、締結ボルト 5 4 によって、駆動装置本体 1 2 の側面 1 2 a、すなわち、駆動部収容部 1 4 の平坦な側面 1 4 a と、ウォームギア収容部 1 6 の平坦な側面 1 6 a と、蓋部材 1 8 の平坦な側面 1 8 a に脱着自在に固定されている。

10

【 0 0 5 8 】

さらに、図 3 ~ 図 4 に示したように、蓋部材 1 8 の平坦な側面 1 8 a の側には締結用フランジ 1 8 c が形成されており、締結用フランジ 1 8 c とラックギア収容部本体 4 4 とが、締結ボルト 5 6 によって、脱着自在に固定されている。

【 0 0 5 9 】

このように構成することによって、メンテナンスのために、駆動装置本体 1 2 の平坦な側面 1 2 a から、ラックギア収容部 4 2 を取り外すことができるように構成されている。

20

【 0 0 6 0 】

また、図 1 ~ 図 2、図 4 に示したように、駆動装置本体 1 2 のラックギア収容部本体 4 4 の一端側には、ベルト形状のラックギア 5 0 を案内するラックギア案内部材 5 8 が設けられている。

【 0 0 6 1 】

そして、図 4 に示したように、ラックギア収容部本体 4 4 には、ラックギア 5 0 を案内する案内溝 6 0 が形成されている。この案内溝 6 0 は、一端側であるラックギア案内部材 5 8 の開口部 6 0 a と、他端側である開口部 6 0 b、中央部分の嚙合部 6 0 c とから構成され、中央部分の嚙合部 6 0 c において、駆動装置本体 1 2 側に当接するように湾曲状に形成されている。

30

【 0 0 6 2 】

また、図 4 に示したように、ウォームギア収容部 1 6 の平坦な側面 1 6 a には、開口部 1 6 b が形成され、この開口部 1 6 b からウォームギア 2 4 のネジ 3 2 が露出するように構成されている。そして、ラックギア収容部本体 4 4 の案内溝 6 0 の中央部分の嚙合部 6 0 c において、ウォームギア 2 4 のネジ 3 2 と、ラックギア 5 0 の歯部 6 4 とが嚙合するようになっている。

【 0 0 6 3 】

なお、図 4 において、説明の便宜上、ラックギア 5 0 の歯部 6 4 について、ラックギア収容部本体 4 4 の案内溝 6 0 の中央部分の嚙合部 6 0 c においてのみ図示しているが、ラックギア 5 0 の長手方向全体にわたって形成されている。

40

【 0 0 6 4 】

さらに、図 4 に示したように、ラックギア収容部本体 4 4 の案内溝 6 0 の中央部分の嚙合部 6 0 c の後面には、ラックギア 5 0 を円滑に案内するためのローラー案内部材 6 2 が設けられている。

【 0 0 6 5 】

また、図 1 に示したように、ラックギア 5 0 とウォームギア 2 4 のネジ 3 2 とは、進み角度 で嚙合するように構成され、ウォームギア 2 4 の回転によって、ラックギア 5 0 が、C 方向に移動するように構成されている。

【 0 0 6 6 】

50

なお、この進み角度は、ウォームギア24のネジ32のネジ切り角度によって、適宜変更されるものであって、特に限定されるものではない。

【0067】

また、図1、図5に示したように、ラックギア収容部42のラックギア収容部本体44の上部ラックギア収容部本体46の上面は、駆動装置本体12から、図1において上方向に突出しないように、平坦面46aとなっている。

【0068】

このように構成される本発明のウォームギア駆動装置10では、以下のように作動される。

【0069】

すなわち、例えば、スッテッピングモーターなどの回転駆動機構20を、図示しない制御装置の制御によって駆動する。これにより、回転駆動機構20の回転駆動軸22が回転し、回転駆動軸22に装着されたウォームギア24が回転する。

【0070】

そして、ウォームギア本体28の外周に形成されたネジ部30と、ウォームギア収容部16の開口部16bを介して、ラックギア収容部本体44の案内溝60の噛合部60cにおいてラックギア50の歯部64とが噛合している。

【0071】

従って、このウォームギア24の回転によって、ラックギア50が、ラックギア案内材58、ラックギア収容部本体44の案内溝60、ローラー案内材62によって案内されて、C方向に移動する(すなわち、駆動装置本体12とラックギア50とが相対的に移動する)。

【0072】

なお、この場合、ウォームギア本体28の外周に形成されたネジ部30と、ラックギア50の歯部64との、ネジピッチ、歯のピッチを適宜選択することによって、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

【0073】

これにより、例えば、腹腔鏡、内視鏡、モニターなどの医療用の器具を、手術台、患者、医師などの医療従事者の位置に応じて、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定できるとともに、別途にブレーキ機構が設ける必要がなくコンパクトである。

【0074】

また、工作機械、精密機械、試験測定装置、介護・福祉機器などの分野においても、対象物に対して、機械器具を、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

【0075】

この場合、ラックギア50が可撓性の材料から構成されるフレキシブルラックギアであるのが望ましい。

【0076】

このように、ラックギア50を、例えば、柔軟なアルミニウムなどの金属、ポリエチレン、ポリプロピレンなどの柔軟な合成樹脂などの可撓性の材料から構成することによって、フレキシブル性に優れ、自由な状態(姿勢、位置)で、対象物を移動、固定することが可能なウォームギア駆動装置を提供することができる。

【0077】

また、ラックギア50が、ラックギア収容部42において、案内溝60に湾曲状に案内されて、ウォームギア24とラックギア50の噛合部60cにおいて、ラックギア50とウォームギア24と噛合するので、ラックギア50の取り回しがコンパクトになり、装置自体を小型化することが可能である。

【0078】

また、この実施例では、ウォームギア24とラックギア50の噛合部、すなわち、ラッ

10

20

30

40

50

クギア収容部 42 が、駆動装置本体 12 の端部に位置するので、本発明のウォームギア駆動装置 10 を、例えば、腹腔鏡用機械式拡張装置、内視鏡固定具、画像診断モニターのモニター固定具などの医療用機械、工作機械、精密機械、試験測定装置、介護・福祉機器などに組み込む際に、組み込みが容易になる。

【0079】

また、本発明のウォームギア駆動装置 10 は、駆動装置本体 12 側が固定され、ラックギア 50 側が移動するように構成しても良い。これにより、ラックギア 50 に、例えば、腹腔鏡、内視鏡、モニターなどの医療用の器具をラックギア 50 側に装着することによって、これらの医療用の器具を、手術台、患者、医師などの医療従事者の位置に応じて、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

10

【0080】

また、本発明のウォームギア駆動装置 10 では、ラックギア 50 側が固定され、駆動装置本体 12 側が移動するように構成しても良い。これにより、駆動装置本体 12 に、例えば、腹腔鏡、内視鏡、モニターなどの医療用の器具を駆動装置本体側に装着することによって、これらの医療用の器具を、手術台、患者、医師などの医療従事者の位置に応じて、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

【0081】

さらに、ラックギア収容部 42 には、ラックギア 50 を案内する案内溝 60 が形成されているので、ラックギア 50 が確実に案内されて、ウォームギア 24 とラックギア 50 の噛合が確実に成り、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

20

(実施例 2)

【0082】

図 6 は、本発明のウォームギア駆動装置の別の実施例を示す模式的な概略図である。

【0083】

この実施例のウォームギア駆動装置 10 は、図 1 ~ 図 5 に示した実施例 1 のウォームギア駆動装置 10 と基本的には同様な構成であり、同一の構成部材には、同一の参照番号を付して、その詳細な説明を省略する。

【0084】

この実施例のウォームギア駆動装置 10 では、図 6 に示したように、ラックギア 50 が、ラックギア収容部本体 44 の案内溝 60 によって直線状に案内されるように構成されている。

30

【0085】

このように構成することによって、ラックギア 50 が、ラックギア収容部 42 において直線状に案内されて、ウォームギア 24 とラックギア 50 の噛合部において、ラックギア 50 とウォームギア 24 と噛合するので、ラックギア 50 を直線状に配置でき、また、ある程度以上の剛性を有するラックギア 50 を使用でき、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

(実施例 3)

【0086】

図 7 は、本発明のウォームギア駆動装置の別の実施例を示す模式的な概略図である。

40

【0087】

この実施例のウォームギア駆動装置 10 は、図 1 ~ 図 5 に示した実施例 1 のウォームギア駆動装置 10 と基本的には同様な構成であり、同一の構成部材には、同一の参照番号を付して、その詳細な説明を省略する。

【0088】

なお、説明の便宜上、図 7 では、図 6 の実施例 2 と同様に、ラックギア 50 が、ラックギア収容部本体 44 の案内溝 60 によって直線状に案内されるように構成したものを図示したが、図 1 ~ 図 5 の実施例 1 と同様に、ラックギア 50 が、ラックギア収容部本体 44 の湾曲形状の案内溝 60 によって湾曲状に案内されるようにすることももちろん可能であ

50

る。このことは、以下に説明する図 8 ~ 図 9 の実施例においても同様である。

【0089】

この実施例のウォームギア駆動装置 10 では、図 7 に示したように、ウォームギア 24 とラックギア 50 の噛合部 60c が、駆動装置本体 12 の中央部に位置するように構成されている。

【0090】

このように構成することによって、ウォームギア 24 とラックギア 50 の噛合部、すなわち、ラックギア収容部 42 が、駆動装置本体 12 の中央部に位置するので、ラックギア収容部 42 が端部から突出することがないので、邪魔にならず、例えば、腹腔鏡用機械式拡張装置、内視鏡固定具、画像診断モニターのモニター固定具などの医療用機械、工作機械、精密機械、試験測定装置、介護・福祉機器などに組み込む際に、組み込みが容易になる。

10

(実施例 4)

【0091】

図 8 は、本発明のウォームギア駆動装置の別の実施例を示す模式的な概略図である。

【0092】

この実施例のウォームギア駆動装置 10 は、図 1 ~ 図 5 に示した実施例 1 のウォームギア駆動装置 10 と基本的には同様な構成であり、同一の構成部材には、同一の参照番号を付して、その詳細な説明を省略する。

【0093】

この実施例のウォームギア駆動装置 10 では、図 8 に示したように、ウォームギア 24 とラックギア 50 の噛合部 60c が、駆動装置本体 12 の複数の部分に位置するように構成されている。

20

【0094】

このように構成することによって、ウォームギア 24 とラックギア 50 の噛合部 60c が、駆動装置本体 12 の複数の部分に位置するので、ウォームギア 24 とラックギア 50 の噛合が確実にあって、所定の位置に正確に移動したり、所定の位置で確実に固定することができる。

【0095】

なお、この実施例の場合には、一つのラックギア収容部 42 に複数の噛合部 60c を配置したが、図 9 に示したように、複数のラックギア収容部 42 に、それぞれ一つのウォームギア 24 とラックギア 50 の噛合部 60c を配置することも可能である。

30

【0096】

以上、本発明の好ましい実施の態様を説明してきたが、本発明はこれに限定されることはなく、図示しないが、例えば、複数の本発明のウォームギア駆動装置 10 を平行に配置して一体化して、複数のラックギア 50 を同時に移動するように構成することも可能である。

【0097】

また、本発明のウォームギア駆動装置を、例えば、介護・福祉機器の分野に用いる場合に、ベルト形状のラックギア 50 を可撓性の材料（軟質材料からなるベルト部材）から構成されるフレキシブルラックギアから構成して、ベルト索引機構に組み込めばよい。

40

【0098】

これにより、例えば、手足などの身体を適切な位置に固定したり、ベッドからの上げ下ろしのためのベルト索引機構として使用することによって、別途にブレーキ機構が設ける必要がなくコンパクトで、かつ安全な介護・福祉機器として使用することができるなど本発明の目的を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【産業上の利用可能性】

【0099】

本発明は、ウォームギアとウォームギアと噛合するラックギアとから構成されるウォームギア駆動装置に関し、特に、ウォームギアとウォームギアと噛合するフレキシブルラッ

50

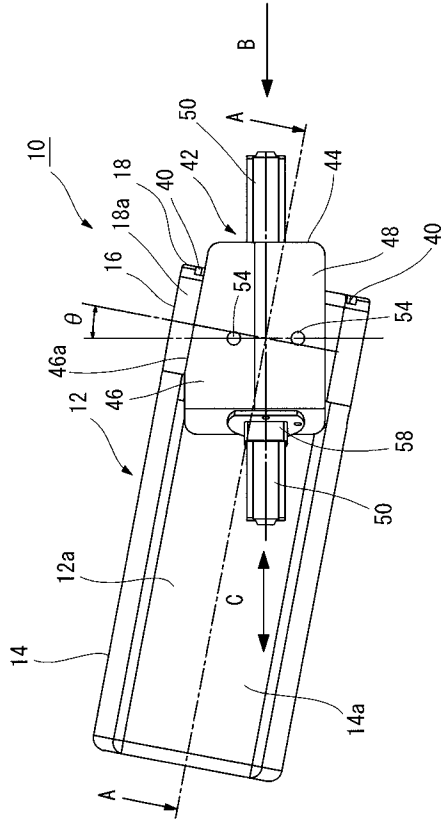
クギアとから構成されるウォームギア駆動装置に適用することができる。

【符号の説明】

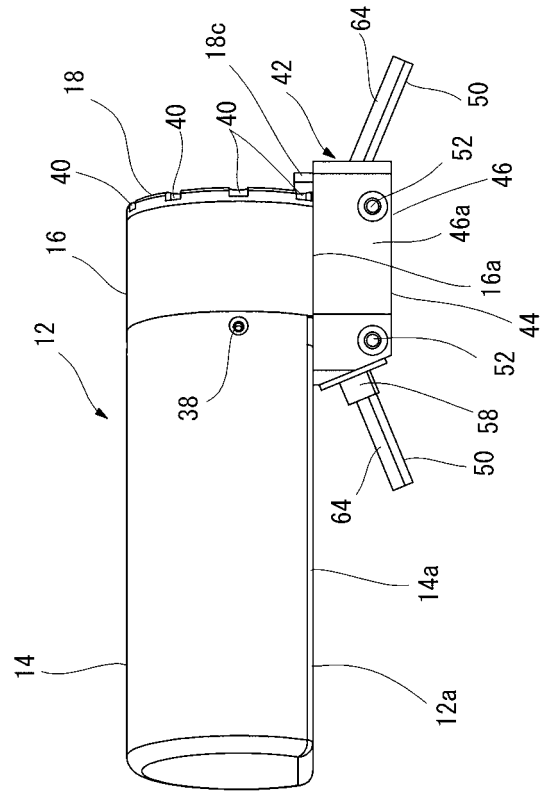
【0100】

|          |              |    |
|----------|--------------|----|
| 10       | ウォームギア駆動装置   |    |
| 12       | 駆動装置本体       |    |
| 12a      | 側面           |    |
| 14       | 駆動部収容部       |    |
| 14a      | 側面           |    |
| 16       | ウォームギア収容部    |    |
| 16a      | 側面           | 10 |
| 16b      | 開口部          |    |
| 18       | 蓋部材          |    |
| 18a      | 側面           |    |
| 18b      | ベアリング収容凹部    |    |
| 18c      | 締結用フランジ      |    |
| 20       | 回転駆動機構       |    |
| 22       | 回転駆動軸        |    |
| 22a      | 端部           |    |
| 24       | ウォームギア       |    |
| 26       | 装着孔          | 20 |
| 28       | ウォームギア本体     |    |
| 30       | ネジ部          |    |
| 32       | ネジ           |    |
| 34       | スラストベアリング    |    |
| 36       | スラストベアリング    |    |
| 38       | 締結ボルト        |    |
| 40       | 締結ボルト        |    |
| 42       | ラックギア収容部     |    |
| 44       | ラックギア収容部本体   |    |
| 46       | 上部ラックギア収容部本体 | 30 |
| 46a      | 平坦面          |    |
| 48       | 下部ラックギア収容部本体 |    |
| 50       | ラックギア        |    |
| 52、54、56 | 締結ボルト        |    |
| 58       | ラックギア案内部材    |    |
| 60       | 案内溝          |    |
| 60a      | 開口部          |    |
| 60b      | 開口部          |    |
| 60c      | 噛合部          |    |
| 62       | ローラー案内部材     | 40 |
| 64       | 歯部           |    |
|          | 進み角度         |    |

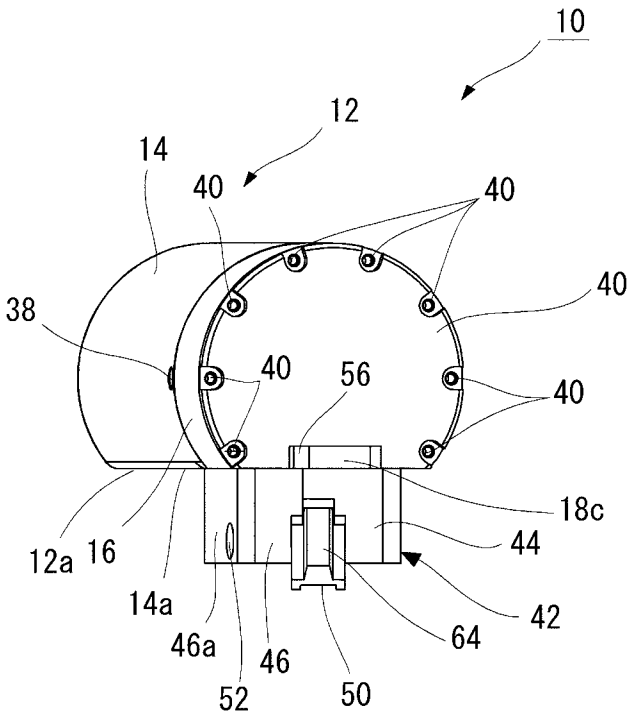
【 図 1 】



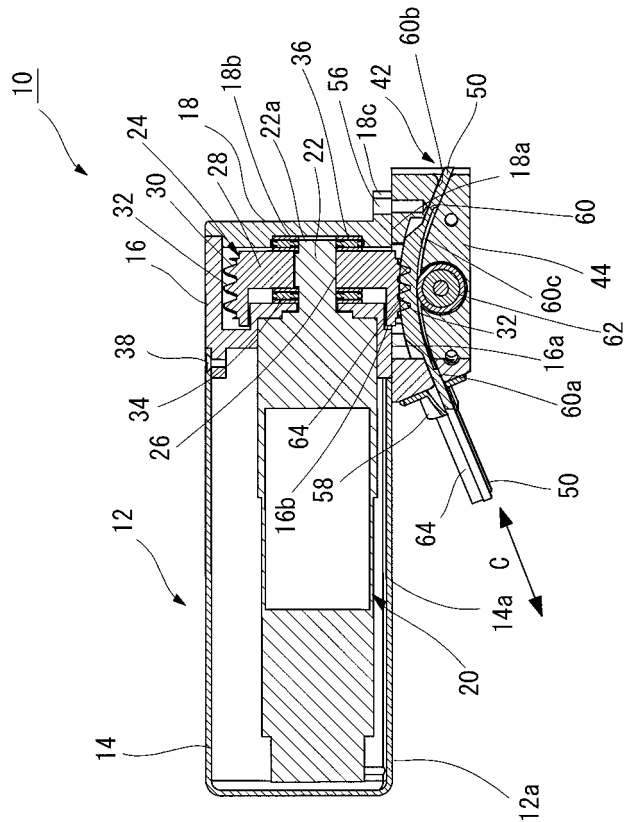
【 図 2 】



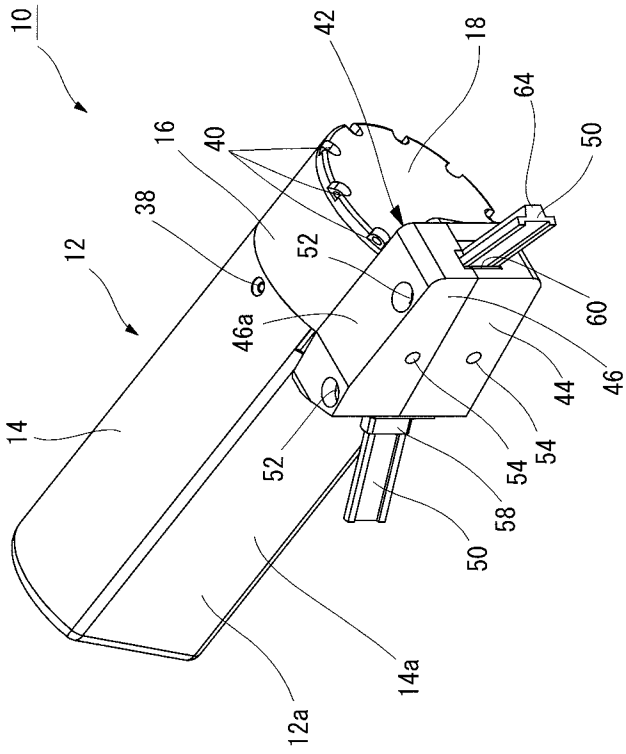
【 図 3 】



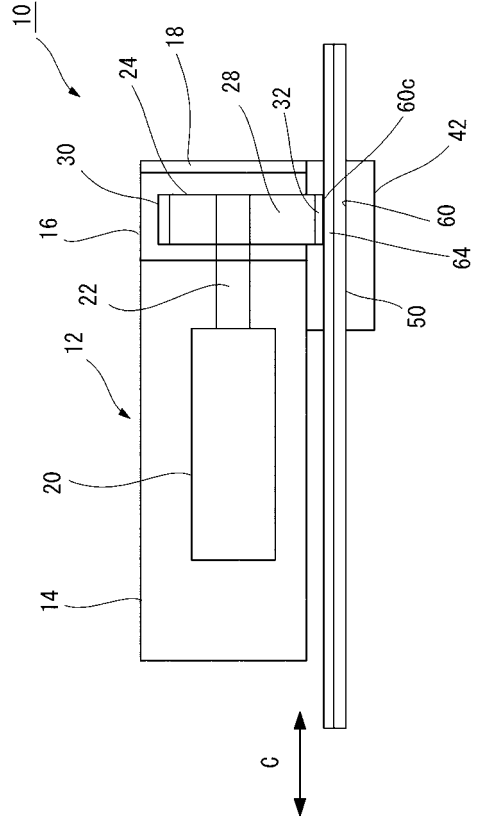
【 図 4 】



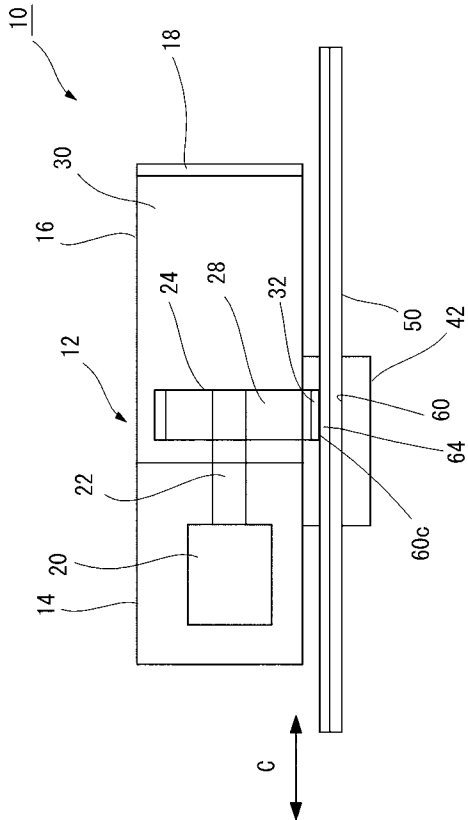
【図 5】



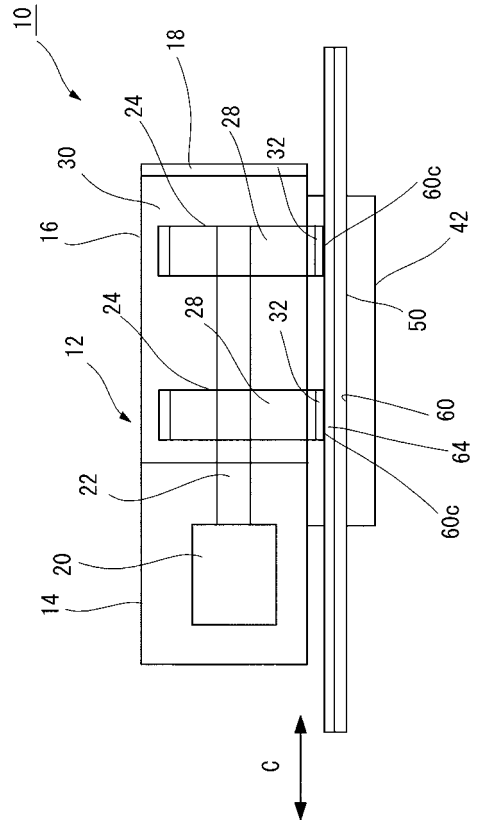
【図 6】



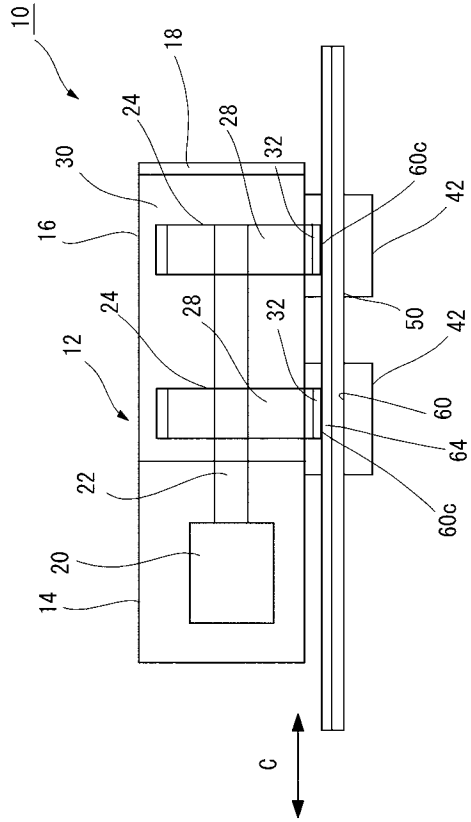
【図 7】



【図 8】



【 図 9 】



|             |   |         |            |
|-------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)     | 蜗轮传动装置  |         |            |
| 公开(公告)号     | <a href="#">JP2016153677A</a>   | 公开(公告)日 | 2016-08-25 |
| 申请号         | JP2015031976  | 申请日     | 2015-02-20 |
| 申请(专利权)人(译) | 株式会社小野电机制作所   |         |            |
| [标]发明人      | 藤岡 紘  |         |            |
| 发明人         | 藤岡 紘  |         |            |
| IPC分类号      | F16H19/04 A61B1/00  |         |            |
| FI分类号       | F16H19/04.L F16H19/04.B A61B1/00.300.B A61B1/00.650   |         |            |
| F-TERM分类号   | 3J062/AA21 3J062/AA36 3J062/AA60 3J062/AB02 3J062/AC07 3J062/BA14 3J062/BA35 3J062/CA19 3J062/CA33 3J062/CG83 4C161/GG13 4C161/JJ06 |         |            |
| 外部链接        | <a href="#">Espacenet</a>   |         |            |

摘要(译)

解决的问题：根据诸如手术台，患者，医生或预定位置的医务人员的位置，将诸如腹腔镜，内窥镜，监视器等医疗仪器准确地移动至预定位置。（ZH）提供一种蜗轮驱动装置，可以可靠地固定在适当的位置。

驱动装置主体（12）可旋转地容纳蜗轮（24），旋转驱动机构（20），该旋转驱动机构（20）连接到蜗轮（24）以旋转蜗轮（24），并且驱动装置主体（12）附接到驱动装置主体（12）并与蜗轮（24）啮合。设置有用于可移动地引导和容纳齿条50的齿条容纳部42，蜗轮24通过驱动旋转驱动机构20而旋转，并且与蜗轮24啮合的齿条50通过蜗轮24的旋转而旋转。驱动单元主体12和齿条50构造成在由壳体部分42引导的同时相对运动。[选择图]图4

