

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6894524号  
(P6894524)

(45) 発行日 令和3年6月30日(2021.6.30)

(24) 登録日 令和3年6月7日(2021.6.7)

(51) Int.Cl.

E06C 1/22 (2006.01)  
E06C 7/04 (2006.01)

F 1

E 0 6 C 1/22  
E 0 6 C 7/04

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2019-545218 (P2019-545218)  
 (86) (22) 出願日 平成29年10月31日 (2017.10.31)  
 (65) 公表番号 特表2020-501049 (P2020-501049A)  
 (43) 公表日 令和2年1月16日 (2020.1.16)  
 (86) 國際出願番号 PCT/KR2017/012121  
 (87) 國際公開番号 WO2018/084519  
 (87) 國際公開日 平成30年5月11日 (2018.5.11)  
 審査請求日 令和2年10月29日 (2020.10.29)  
 (31) 優先権主張番号 10-2016-0144836  
 (32) 優先日 平成28年11月2日 (2016.11.2)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
韓国 (KR)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 519153187  
ソ、ドンヨン  
S E O, D o n g Y e o n g  
大韓民国、デクーシ、ジュング、テピヨ  
ンロー、129、コンヨンアパート、20  
6ホ  
206-ho, Kunyoung Apt., 129, Taepyeong-  
ro Jung-gu Daegu 41  
902 (KR)  
(74) 代理人 110001139  
S K 特許業務法人  
(74) 代理人 100130328  
弁理士 奥野 彰彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電動ドライバーにより長さが調節可能な自動はしご

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第1の外側支持棒と、前記第1の外側支持棒の内部に引き込まれるか少なくとも一部が前記第1の外側支持棒から引き出される第1の内側支持棒とを有する第1の支持棒と、  
前記第1の内側支持棒が前記第1の外側支持棒から引き出された状態で、2つの前記第1の内側支持棒をお互いに連結する第1の水平足踏み板と、

2つの前記第1の外側支持棒をお互いに連結する第2の水平足踏み板と、  
前記第2の水平足踏み板の内側に形成され、内側に溝部が形成された第1のギヤと、  
前記第2の水平足踏み板の内側に形成され、前記第1のギヤに噛合し、第1のギヤの回転方向を切り換える第2のギヤと、

前記第2のギヤと結合される回転バーと、  
前記回転バーの一方の終端に形成された第3のギヤと、  
終端に前記第3のギヤと噛合する第4のギヤが形成され、前記第1の内側支持棒において前記第1の内側支持棒の長さ方向に棒状に形成され、外側にねじ山が形成されたスクリューボルトと、

内部に前記スクリューボルトが引き込まれ、外側に前記第1の内側支持棒が結合されるスクリューナットと、を備え、  
前記第1の水平足踏み板の一側は、2つの前記第1の内側支持棒のうちのいずれか1つの第1の内側支持棒の側面に蝶合されることを特徴とする長さが調節可能なはしご。

## 【請求項 2】

10

20

前記回転バーと連結され、前記第1の支持棒の側面に形成される側面ギヤを備えることを特徴とする請求項1に記載の長さが調節可能なはしご。

【請求項3】

前記側面ギヤは、中央に突出部が形成された第1の側面ギヤと、前記第1の側面ギヤと噛合し、中央に溝部が形成された第2の側面ギヤと、を備えることを特徴とする請求項2に記載の長さが調節可能なはしご。

【請求項4】

第2の外側支持棒と、前記第2の外側支持棒の内部に引き込まれるか少なくとも一部が前記第2の外側支持棒から引き出される第2の内側支持棒とを有し、前記第1の支持棒と蝶合される第2の支持棒と、

10

前記第2の内側支持棒が前記第2の外側支持棒から引き出された状態で2つの前記第2の内側支持棒をお互いに連結する第2の支持棒の第1の水平足踏み板と、

2つの前記第2の外側支持棒をお互いに連結する第2の水平足踏み板と、

前記第2の支持棒の第2の水平足踏み板の内側に形成され、内側に溝部が形成された第2-1のギヤと、

前記第2-1のギヤに噛合し、第2-1のギヤの回転方向を切り換える第2-2のギヤと、

前記第2-2のギヤと結合される第2の回転バーと、

前記第2の回転バーの一方の終端に形成された第2-3のギヤと、

終端に前記第2-3のギヤと噛合する第2-4のギヤが形成され、前記第2の内側支持棒の内部において前記第2の内側支持棒の長さ方向に棒状に形成され、外側にねじ山が形成された第2のスクリューボルトと、

20

内部に前記第2のスクリューボルトが引き込まれ、外側に前記第2の内側支持棒が結合される第2のスクリューナットと、

を備えることを特徴とする請求項1に記載の長さが調節可能なはしご。

【請求項5】

前記第1の内側支持棒の上端に結合され、内側に第1のウォームギヤを有する作業足踏み板と、

前記第1のウォームギヤと結合される第2のウォームギヤと結合される第2の支持棒と、

30

を備えることを特徴とする請求項4に記載の長さが調節可能なはしご。

【請求項6】

第1の外側支持棒と、前記第1の外側支持棒の内部に引き込まれるか少なくとも一部が前記第1の外側支持棒から引き出される第1の内側支持棒とを有する第1の支持棒と、

前記第1の支持棒が前記第1の外側支持棒から引き出された状態で2つの前記第1の内側支持棒をお互いに連結する第1の水平足踏み板と、

2つの前記第1の外側支持棒をお互いに連結する第2の水平足踏み板と、

電動モーターと、

前記電動モーターの回転により回転する回転バーと、

前記回転バーの一方の終端に形成された第3のギヤと、

40

終端に前記第3のギヤと噛合する第4のギヤが形成され、前記第1の内側支持棒の内部において前記第1の内側支持棒の長さ方向に棒状に形成され、外側にねじ山が形成されたスクリューボルトと、

内部に前記スクリューボルトが引き込まれ、外側に前記第1の内側支持棒が結合されるスクリューナットと、を備え、

前記第1の水平足踏み板の一側は、2つの前記第1の内側支持棒のうちのいずれか1つの第1の内側支持棒の側面に蝶合されることを特徴とする長さが調節可能なはしご。

【請求項7】

第1の外側支持棒と、前記第1の外側支持棒の内部に引き込まれるか少なくとも一部が前記第1の外側支持棒から引き出される第1の内側支持棒とを有する第1の支持棒と、

50

前記第1の内側支持棒が前記第1の外側支持棒から引き出された状態で2つの前記第1の内側支持棒をお互いに連結する第1の水平足踏み板と、

2つの前記第1の外側支持棒をお互いに連結する第2の水平足踏み板と、

前記第2の水平足踏み板の内側に形成され、内側に溝部が形成された第1のギヤと、

前記第2の水平足踏み板の内側に形成され、前記第1のギヤに噛合し、第1のギヤの回転方向を切り換える第2のギヤと、

前記第2のギヤと結合される回転バーと、

前記回転バーの一方の終端に形成された第3のギヤと、

前記第3のギヤと連結され、外側に前記第1の内側支持棒が結合されるチェーンベルト又はラックギヤのうちのどちらか一方と、を備え、

前記第1の水平足踏み板の一側は、2つの前記第1の内側支持棒のうちのいずれか1つの第1の内側支持棒の側面に蝶合されることを特徴とする長さが調節可能なはしご。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【技術分野】

##### 【0001】

本発明は、長さが調節可能な自動はしごに係り、更に詳しくは、電動ドライバー付き電動工具や補助ハンドル付き工具を用いてはしごの長さを調節する技術に関する。

##### 【背景技術】

##### 【0002】

通常、はしご（梯子）は、高い場所に昇ったり、高い場所から降りたりするときに使われるものであり、作業用はしごと、通行用はしごとに大別できる。このようなはしごは、両側の垂直支持棒の間に上下に所定の間隔を有する多数枚の水平足踏み板が固設される。はしごは、地面と上階とを支持／連結して、上階又は下階への移動やはしご上における各種の空中作業を自由に行うことができる。

##### 【0003】

図1は、従来のはしごを示している。図1に示すように、はしごは、一対の垂直支持棒110の間に多数枚の水平足踏み板120が所定の間隔をあけて設けられる。垂直支持棒110の上端には、作業者が作業を行うための作業足踏み板130が形成される。一般に、はしごは、垂直支持棒110間の角度が調節可能であるのに対し、高さは固定されている。あるいは、二重に製作されたはしごをマニュアルで組み立てる方式で長さを調節して使用する技術が講じられたが、はしごの分解及び組立てにかかる時間が延びてしまい、その結果、作業能率が低下してしまうという不具合がある。

##### 【0004】

また、通常の組立て式の手動はしごは、作業場間の移動時にはしごの分解、再組立て及び体積により作業者の疲労度が増えてしまうという不具合がある。

#### 【発明の概要】

##### 【発明が解決しようとする課題】

##### 【0005】

本発明が解決しようとする課題は、長さが調節可能なはしごを提案するところにある。

##### 【0006】

本発明が解決しようとする他の課題は、角度が調節可能なはしごを提案するところにある。

##### 【0007】

本発明が解決しようとする更に他の課題は、既存に比べて短い時間内に長さ調節及び角度調節が行えるはしごを提案するところにある。

##### 【0008】

本発明が解決しようとする更に他の課題は、作業者の作業効率が高いはしごを提案するところにある。

##### 【0009】

本発明が解決しようとする更に他の課題は、電気を使用せずに長さ調節及び角度調節が

行えるはしごを提案するところにある。

#### 【0010】

本発明が解決しようとする更に他の課題は、設置、保管及び移動が簡便であるはしごを提案するところにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0011】

このために、本発明の長さが調節可能なはしごは、第1の外側支持棒と、前記第1の外側支持棒の内部に引き込まれる第1の内側支持棒とを有する第1の支持棒と、前記第1の支持棒を連結する水平足踏み板と、前記水平足踏み板の内側に形成され、内側に溝部が形成された第1のギヤと、前記第1のギヤに噛合し、第1のギヤの回転方向を切り換える第2のギヤと、前記第2のギヤと結合される回転バーと、前記回転バーの一方の終端に形成された第3のギヤと、終端に前記第3のギヤと噛合する第4のギヤが形成され、前記第1の内側支持棒の内部に形成され、棒状に形成され、外側にねじ山が形成されたスクリューボルトと、内側に前記スクリューボルトが形成され、外側に前記第1の内側支持棒が結合されるスクリューナットと、を備える。

#### 【0012】

このために、本発明の長さが調節可能なはしごは、第1の外側支持棒と、前記第1の外側支持棒の内部に引き込まれる第1の内側支持棒とを有する第1の支持棒と、前記第1の支持棒を連結する水平足踏み板と、電動モーターと、前記電動モーターの回転により回転する回転バーと、前記回転バーの一方の終端に形成された第3のギヤと、終端に前記第3のギヤと噛合する第4のギヤが形成され、前記第1の内側支持棒の内部に形成され、棒状に形成され、外側にねじ山が形成されたスクリューボルトと、前記電動モーターを駆動するバッテリーと、内側に前記スクリューボルトが形成され、外側に前記第1の内側支持棒が結合されるスクリューナットと、を備える。

#### 【0013】

このために、本発明の長さが調節可能なはしごは、第1の外側支持棒と、前記第1の外側支持棒の内部に引き込まれる第1の内側支持棒とを有する第1の支持棒と、前記第1の支持棒を連結する水平足踏み板と、前記水平足踏み板の内側に形成され、内側に溝部が形成された第1のギヤと、前記第1のギヤに噛合し、第1のギヤの回転方向を切り換える第2のギヤと、前記第2のギヤと結合される回転バーと、前記回転バーの一方の終端に形成された第3のギヤと、前記第3のギヤと連結され、外側に前記第1の内側支持棒が結合されるチェーンベルト又はラックギヤのうちのどちらか一方と、を備える。

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

本発明に係る長さが調節可能なはしごは、はしごの長さが調節可能であるだけではなく、角度が調節可能であるというメリットがある。また、本発明のはしごは、外側支持棒の内部に外側支持棒から延びる内側支持棒が収納されており、必要に応じて、外側支持棒から内側支持棒を延ばして用いることにより、移動及び保管が簡便であるというメリットがある。

#### 【0015】

また、本発明のはしごは、電動ドライバー又は補助ハンドルなど種々の工具を用いてはしごの長さを調節することが可能であり、特に、電気が使えない場所においても手軽にはしごの長さを延ばすことができる。

#### 【0016】

更に、本発明のはしごは、電気を供給し易い場所では電動モーターを用いて短い時間内に長さ及び角度が調節可能であって、作業効率を高めることができるというメリットがある。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0017】

【図1】従来の通常のはしごを示している。

10

20

30

40

50

【図2】本発明の一実施の形態に係る長さが延長可能なはしごを示している。

【図3】本発明の一実施の形態に係る中央ギヤボックスと側面ギヤが形成された第1の支持棒の内部構造を示している。

【図4】本発明の一実施の形態に係る長さが延長可能なはしごの動作を示す図である。

【図5】本発明の一実施の形態に係る電動ドライバーを用いて、第1の内側支持棒を第1の外側支持棒上において上下に移動させる方式を示している。

【図6】本発明の一実施の形態に係る側面ギヤの構造を示している。

【図7】本発明の一実施の形態に係る電動モーターを用いて、はしごの長さを調節する技術を示す図である。

【図8】本発明の一実施の形態に係る長さ及び角度が調節可能な両面はしごを示している

10

。

【発明を実施するための形態】

【0018】

上述した、かつ、さらなる本発明の様相は、添付図面に基づいて説明する好適な実施形態によってなお一層明らかになるであろう。以下では、本発明のこのような実施形態を通して当業者が容易に理解でき且つ再現できるように詳しく述べる。

【0019】

図2は、本発明の一実施の形態に係る長さが延長可能なはしごを示している。以下、図2を用いて、本発明の一実施の形態に係る長さが延長可能なはしごについて詳しく述べる

20

。

【0020】

図2によれば、長さが延長可能なはしごは、第1の垂直支持棒、第2の垂直支持棒、水平足踏み板及び作業足踏み板を備える。いうまでもなく、上述した構成要素に加えて、他の構成要素が本発明の一実施の形態に係る長さが延長可能なはしごに備えられてもよい。

【0021】

第1の垂直支持棒210には、所定の間隔をあけて多数枚の水平足踏み板230が形成される。第1の支持棒210の上端には、作業者が作業可能な空間である作業足踏み板が形成される。第2の支持棒220は、第1の支持棒210と結合され、第1の支持棒210との角度の調節が容易になるように蝶合される。

【0022】

30

本発明によれば、第1の支持棒210を構成する水平足踏み板230のうちのいずれか一枚の水平足踏み板の内部には中央ギヤボックス250が形成され、第1の支持棒210の側面には側面ギヤボックス260が形成される。作業者は、水平足踏み板230の内部に形成された中央ギヤボックス250を操作したり、側面ギヤボックス260を操作したりして、第1の支持棒210の長さを延ばす。いうまでもなく、中央ギヤボックス250は、水平足踏み板の他に、別の部材の内部に形成されてもよい。以下、図3を用いて、中央ギヤボックスと側面ギヤボックスが形成された第1の支持棒の内部構造について詳しく述べる。

【0023】

図3は、本発明の一実施の形態に係る中央ギヤボックスと側面ギヤボックスが形成された第1の支持棒の内部構造を示している。以下、図3を用いて、本発明の一実施の形態に係る中央ギヤボックスと側面ギヤボックスが形成された第1の支持棒の内部構造について詳しく述べる。

40

【0024】

図3によれば、第1の支持棒210は、外側に形成された第1の外側支持棒210aと、第1の外側支持棒210aの内側に形成された第1の内側支持棒210bと、を備える。第2の支持棒220は、第1の外側支持棒210aと蝶合され、蝶合により第1の外側支持棒210と第2の支持棒220との間の角度が調節可能となる。

【0025】

第1の内側支持棒210bの上端には、作業足踏み板240が形成される。2本のバー

50

状に形成された第1の外側支持棒210aを連結する水平足踏み板230のうちのいずれか1枚の水平足踏み板の内部には、中央ギヤボックス250が形成される。中央ギヤボックス250は、第1のギヤ251及び第2のギヤ252を備える。第1のギヤ251と第2のギヤ252は、ベベルギヤ状に形成されてもよい。水平足踏み板は、第1の外側支持棒210aを連結する第2の水平足踏み板を備える。

【0026】

第1のギヤ251の中央には溝部が形成され、形成された溝部の回転により第1のギヤ251は回転する。第1のギヤ251の内側に形成された溝部は、電動ドライバーの終端部が引き込まれるように電動ドライバーの終端部の形状と対応する形状を有する。

【0027】

図3に示すように、第2のギヤ252は第1のギヤ251と噛合しており、第1のギヤ251の回転方向と直角方向に回転する。

10

【0028】

第2のギヤ252は回転バー253の上に形成され、回転バー253の両終端には第3のギヤ254が形成される。すなわち、回転バー253の一方の終端には第3-1のギヤ254aが形成され、回転バー253の他方の終端には第3-2のギヤ254bが形成される。回転バー253は、中央ギヤボックスと同様に、水平足踏み板の内部に形成され、第3のギヤ254は、第1の内側支持棒210aの内部に形成される。

【0029】

第1の内側支持棒210bの内部には、第1の内側支持棒210bの長手方向に所定の長さだけ伸びたスクリューボルト255が位置し、スクリューボルト255は、第1の内側支持棒210bに直接的に締め付けられない。スクリューボルト255は棒状に形成され、外側にねじ山が形成される。2つの棒状に形成された第1の内側支持棒210bのうちのいずれか一方の第1の内側支持棒の内部には第1のスクリューボルト255aが形成され、他方の第1の内側支持棒の内部には第2のスクリューボルト255bが形成される。

20

【0030】

スクリューボルト255の上端にはギヤが形成され、スクリューボルト255の上端に形成されたギヤは、第3のギヤ254と噛合した状態を維持する。敷衍すると、第1のスクリューボルト255aの上端には第4-1のギヤが形成され、第2のスクリューボルト255bの上端には第4-2のギヤが形成される。第4-1のギヤは第3-1のギヤ254aと噛合した状態を維持し、第4-1のギヤは、第3-1のギヤ254aの回転方向を90°切り換える。第4-2のギヤは、第3-2のギヤ254bと噛合した状態を維持し、第4-2のギヤは、第3-2のギヤ254bの回転方向を直角方向に切り換える。このために、第3のギヤと第4のギヤもまた、ベベルギヤ状を有する。

30

【0031】

スクリューボルト255の外側にはスクリューナット256が形成され、スクリューボルト255の回転により、スクリューナット256はスクリューボルト255上において上下に移動する。スクリューナット256は、内側にスクリューボルト255が引き込まれてあり、外側には第1の内側支持棒210bが固定されて結合される。したがって、第1の内側支持棒210bはスクリューナット256と同様に移動する。敷衍すると、スクリューナット256がスクリューボルト255上において上側に移動すると、第1の内側支持棒210bもまた上側に移動する。また、スクリューナット256がスクリューボルト255上において下側に移動すると、第1の内側支持棒210bもまた下側に移動する。図3に示すように、スクリューナット256もまた、第1のスクリューナット256aと第2のスクリューナット256bとにより構成され、第1のスクリューナット256aは、2本の第1の内側支持棒のうちのどちらか一方の第1の内側支持棒の内部に形成され、第2のスクリューナット256bは、他方の第1の内側支持棒の内部に形成される。

40

【0032】

再び説明すると、作業者が電動ドライバーを用いて中央ギヤボックスを構成している第

50

1のギヤ251を回転させると、第1のギヤ251の回転により第2のギヤ252が回転し、第2のギヤ252の回転により回転バー253により結合された第3のギヤ254が回転する。

【0033】

第3のギヤ254が回転すると、第3のギヤ254と噛合した第4のギヤが回転し、第4のギヤの回転により第4のギヤを有するスクリューボルト255が回転する。スクリューボルト255の回転により、スクリューボルト255に結合されているスクリューナット256が上下に移動し、スクリューナット256の上下移動によりスクリューナット256と固定されて結合されている第1の内側支持棒210bもまた上下に移動する。すなわち、第1の内側支持棒は、第1の外側支持棒上において上下に移動する。

10

【0034】

これらに加えて、本発明は、外側支持棒の側面に側面ギヤボックス260を形成し、側面ギヤボックスを構成する側面ギヤは、第3のギヤ254又は回転バー253と連結される。すなわち、側面ギヤを回転させると、第3のギヤ254もまた回転する。特に、図3は、補助ハンドルを用いて外側支持棒の側面に形成された側面ギヤボックスを構成する側面ギヤを回転させる例を示しており、これについての詳細な構成は、後述する。

【0035】

図4は、本発明の一実施の形態に係る長さが延長可能なはしごの動作を示す図である。以下、図4を用いて、本発明の一実施の形態に係る長さが延長可能なはしごの動作について詳しく述べる。上述したように、はしごの長さの延長は、電動ドライバー又は補助ハンドルを用いて行う。

20

【0036】

図4の(a)に示すように、電動ドライバーを用いて中央ギヤボックスを構成する第1のギヤを回転させたり、補助ハンドルを用いて側面ギヤを回転させたりする。

【0037】

図4の(b)によれば、電動ドライバーを用いて中央ギヤボックスを構成する第1のギヤを回転させたり、補助ハンドルを用いて側面ギヤを回転させたりすると、第1の外側支持棒の内部に引き込まれていた第1の内側支持棒が外部に引き出される。

【0038】

図4の(c)によれば、第1の内側支持棒の側面には水平足踏み板が収納されたり密着したりしており、第1の内側支持棒が第1の外側支持棒の外部に引き出されると、第1の内側支持棒の側面に収納されたり密着したりしていた水平足踏み板を回転させて他方の第1の内側支持棒に固定する。このために、第1の内側支持棒に収納されたり密着したりしている水平足踏み板は第1の内側支持棒と蝶合され、他方の第1の内側支持棒の側面には突出部が形成される。他方の第1の内側支持棒の側面に形成された突出部により水平足踏み板は第1の内側支持棒に固定される。水平足踏み板は、第1の内側支持棒を連結して、第1の内側支持棒と蝶合する第1の水平足踏み板と、第2の外側支持棒を連結する第2の水平足踏み板とに分けられる。

30

【0039】

図4の(d)によれば、作業者が所望の長さだけ第1の内側支持棒が第1の外側支持棒の外部に引き出されると、作業者は、第1のギヤ又は側面ギヤの回転を中断する。

40

【0040】

いうまでもなく、第1の外側支持棒の外部に引き出された第1の内側支持棒を第1の外側支持棒の内部に引き込むためには、既存の回転方向とは逆方向に第1のギヤ又は側面ギヤを回転させねばよい。

【0041】

図5は、本発明の一実施の形態に係る電動ドライバーを用いて、第1の内側支持棒を第1の外側支持棒上において上下に移動させる方式を示している。以下、図5に基づいて、電動ドライバーを用いて第1の内側支持棒を第1の外側支持棒上において上下に移動させる方式について詳しく述べる。

50

## 【0042】

図5によれば、電動ドライバーを用いて第1の内側支持棒を第1の外側支持棒上において上下に移動させる方法は、チェーンベルト方式、ラックギヤ方式及びスクリュー方式に分けられる。いうまでもなく、上述した方法に加えて、他の方法で第1の内側支持棒を第1の外側支持棒の外部に引き出してもよい。

## 【0043】

スクリュー方式は、上述した図2のように、スクリューボルトとスクリューナットを用い、スクリューボルトを回転させてスクリューナットをスクリューボルト上において上下に移動させる。これにより、スクリューナットに締め付けられた第1の内側支持棒を同様に上下に移動させる。

10

## 【0044】

チェーンベルト方式は、回転バーの終端と、第1の支持棒の底面に形成された底面回転バーとをチェーンベルトで連結する。回転バーの回転により、回転バーに連結されたチェーンベルトもまた回転する。チェーンベルトは、第1の内側支持棒に締め付けられ、したがって、チェーンベルトの回転により第1の内側支持棒は第1の外側支持棒上において上下に移動する。

## 【0045】

ラックギヤ方式は、チェーンベルトの代わりにラックギヤを用いることを除いては、チェーンベルト方式と略同様である。第1の内側支持棒に固定・連結されたラックギヤを用いて、第1の内側支持棒を第1の外側支持棒上において上下に移動させる。すなわち、回転バーの終端に第3のギヤが形成され、第3のギヤの回転によりラックギヤが回転する。ラックギヤの回転によりラックギヤと固定・連結された第1の内側支持棒もまた第1の外側支持棒の内部において上下に移動する。

20

## 【0046】

図6は、本発明の一実施の形態に係る側面ギヤボックスの構造を示している。以下、図6を用いて、本発明の一実施の形態に係る側面ギヤボックスの構造について詳しく述べる。

## 【0047】

図6によれば、側面ギヤボックスは、第1の側面ギヤ261と、第2の側面ギヤ262と、を備え、第1の側面ギヤ261は、回転バー253の終端に形成される。すなわち、回転バー253の終端に第1の側面ギヤ261が形成され、第1の側面ギヤ261が形成された終端から内側に向かって所定の距離だけ離れた個所に第3のギヤが形成される。

30

## 【0048】

第1の側面ギヤ261と第2の側面ギヤ262とは噛合しており、第1の側面ギヤ261又は第2の側面ギヤ262のうちのどちらか一方の側面ギヤが回転すると、他方の側面ギヤもまた回転する。したがって、第1の側面ギヤ261又は第2の側面ギヤ262のうちのどちらか一方の側面ギヤが回転すると、第1の側面ギヤ261と回転バー253により連結された第3のギヤもまた回転する。

## 【0049】

第1の側面ギヤ261は、電動ドライバーを用いて回転可能であり、第2の側面ギヤ262は、補助ハンドルを用いて回転可能である。このために、第1の側面ギヤ261は、内側にドライバーの終端部が引き込まれる溝部261aが形成され、第2の側面ギヤ262は、補助ハンドルの終端部に引き込まれるように棒状の突出部262aが形成される。

40

## 【0050】

図7は、本発明の一実施の形態に係る電動モーターを用いて、はしごの長さを調節する技術を示す図である。

## 【0051】

図7によれば、電動モーターを用いてはしごの長さを調節する技術として、電動モーターを用いて回転軸を回転させる技術を提案する。すなわち、本発明は、電動ドライバーの他に、電動モーター270を用いて回転軸を回転させる技術を提案し、このために、はしご

50

ごの内部に電動モーター 270 を駆動するためのバッテリーが組み込まれる。いうまでもなく、電動モーター 270 は、バッテリーの代わりに、外部から供給された電源により駆動されてもよい。

#### 【0052】

図 8 は、本発明の一実施の形態に係る長さ及び角度が調節可能な両面はしごを示している。以下、図 8 を用いて、長さ及び角度が調節可能な両面はしごについて詳しく述べる。

#### 【0053】

図 2 は、第 1 の支持棒が第 1 の外側支持棒と第 1 の内側支持棒とにより構成され、第 2 の支持棒は、外側支持棒と内側支持棒とにより構成されない。これに対し、図 8 は、第 1 の支持棒 210 が第 1 の外側支持棒 210a と第 1 の内側支持棒 210b とにより構成され、第 2 の支持棒 220 は、第 2 の外側支持棒 220a と第 2 の内側支持棒 220b とにより構成される。したがって、第 2 の内側支持棒もまた、第 1 の内側支持棒と同様に、電動ドライバーや補助ハンドルを用いて第 2 の外側支持棒から引き出す。このために、第 2 の支持棒は、第 1 の支持棒と同じ構成を有する。

10

#### 【0054】

また、これらに加えて、本発明は、第 1 の支持棒と第 2 の支持棒との間の角度を調節する技術を提案する。第 1 の支持棒と第 2 の支持棒の角度の調節は、ウォームギヤ 280 を用いて行う。棒状の第 1 のウォームギヤ 280a は、作業足踏み板に結合し、長円状の第 2 のウォームギヤ 280b は、第 2 の支持棒に結合される。いうまでもなく、作業足踏み板は、第 1 の支持棒の終端に結合される。第 1 のウォームギヤ 280a は、電動ドライバーの終端部が引き込まれるように溝部が形成され、電動ドライバーを用いて第 1 のウォームギヤ 280a を回転させると、第 2 のウォームギヤ 280b もまた回転し、これにより、第 1 の支持棒と第 2 の支持棒との間の角度が調節可能になる。いうまでもなく、第 1 のウォームギヤ 280a は、電動ドライバーの他に、補助ハンドルを用いて回転させてもよく、この場合、第 1 のウォームギヤの終端部には、溝部の代わりに突出部が形成される。

20

#### 【0055】

本発明は、図示の一実施の形態に基づいて説明されたが、これは単なる例示に過ぎず、この技術分野における通常の知識を有する者であれば、これより種々の変形及び均等な他の実施の形態が可能であるということが理解できる筈である。

30

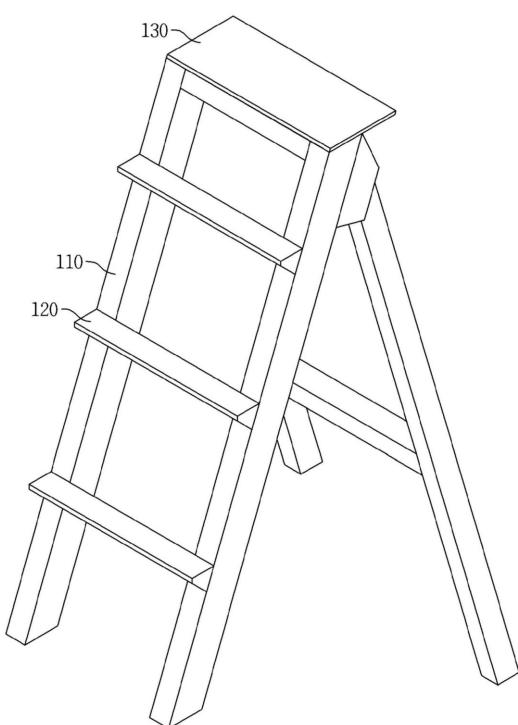
#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0056】

本発明に係る長さが調節可能なはしごは、はしごの長さが調節可能であるだけではなく、角度が調節可能であるというメリットがある。なお、本発明のはしごは、外側支持棒の内部に外側支持棒から延びる内側支持棒が収納されており、必要に応じて、外側支持棒から内側支持棒を延ばして用いることにより、移動及び保管が簡便であるというメリットがある。

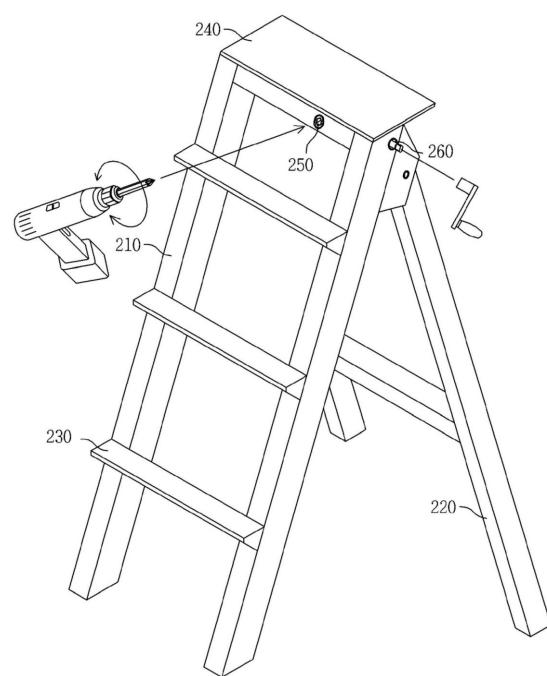
【図1】

【図1】



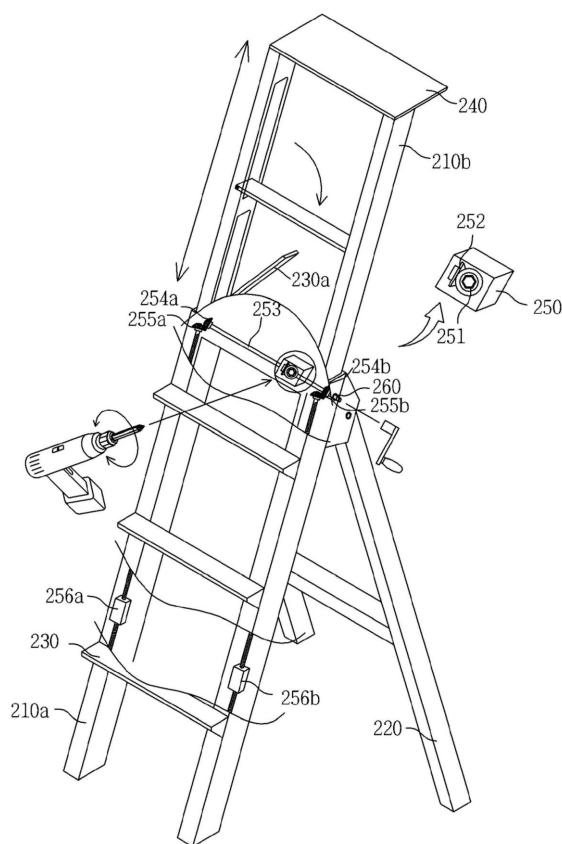
【図2】

【図2】



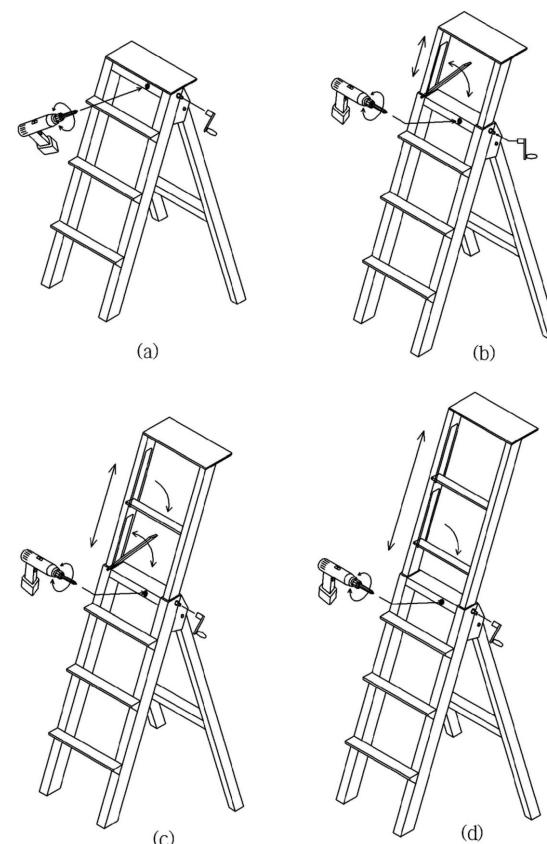
【図3】

【図3】



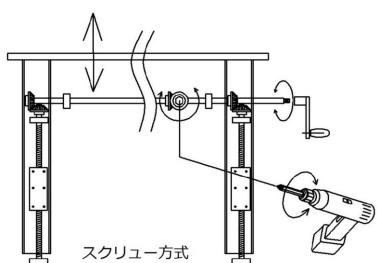
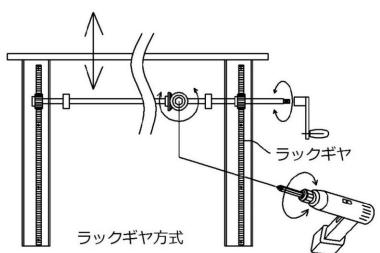
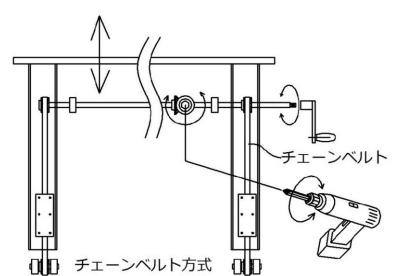
【図4】

【図4】



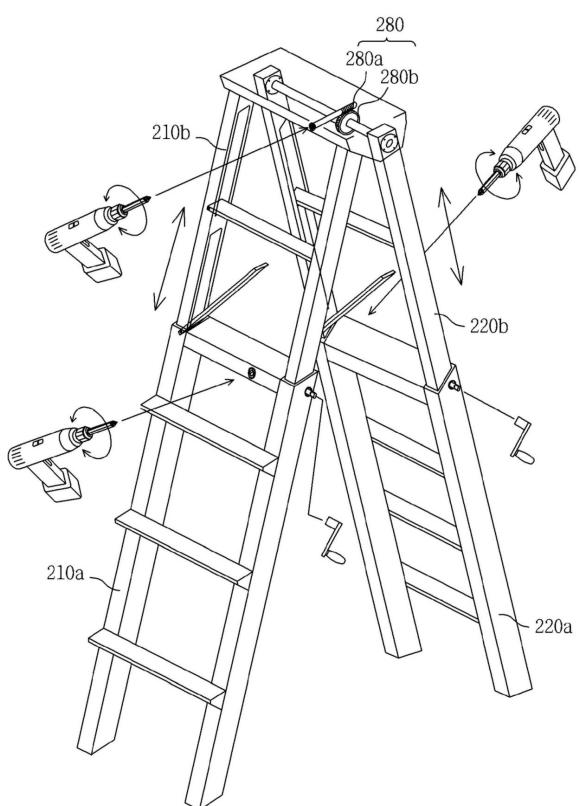
【図5】

【図5】



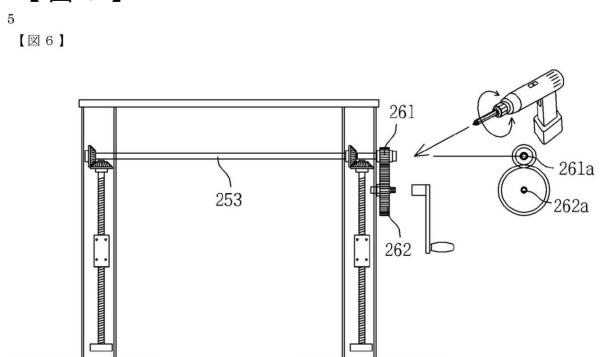
【図8】

【図8】



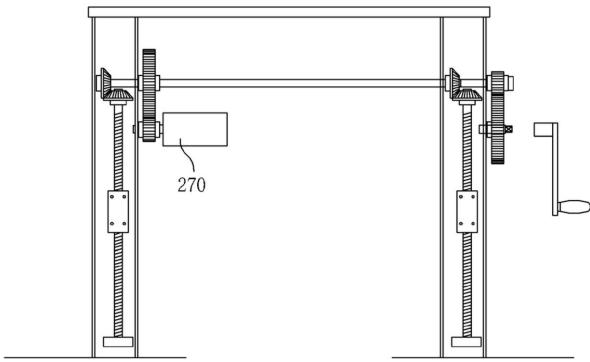
【図6】

【図6】



【図7】

【図7】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100130672

弁理士 伊藤 寛之

(72)発明者 ソ、ドンヨン

大韓民国、デク - シ、ジュン - グ、テピヨン - ロ、129、コンヨンアパート、206 ホ

審査官 園田 かれん

(56)参考文献 中国実用新案第202417284(CN, U)

中国特許出願公開第106050119(CN, A)

米国特許第08011473(US, B1)

米国特許第02880920(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 06 C 1/00 - 9/14