

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2018年8月23日(23.08.2018)



(10) 国際公開番号

**WO 2018/150808 A1**

(51) 国際特許分類:

*B62D 55/075* (2006.01)    *B62D 49/00* (2006.01)  
*B62B 5/02* (2006.01)    *B62D 57/024* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/001537

(22) 国際出願日: 2018年1月19日(19.01.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

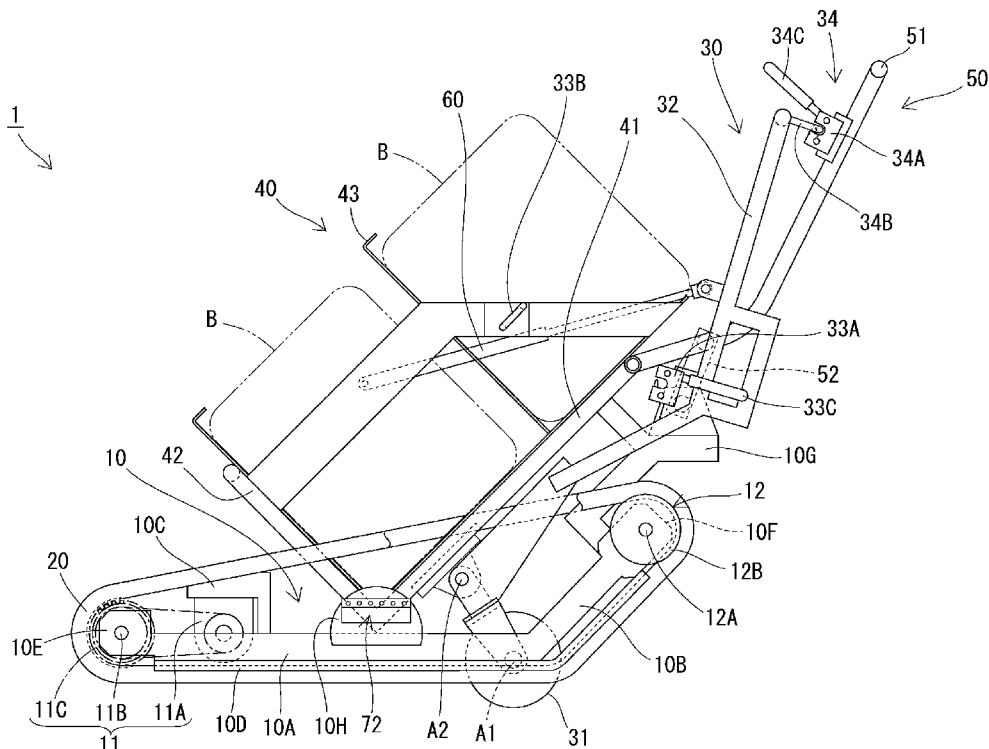
特願 2017-028792 2017年2月20日(20.02.2017) JP

(71) 出願人: K Y B 株式会社(KYB CORPORATION)  
[JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4  
番1号 世界貿易センタービル Tokyo (JP).

(72) 発明者: 南 澤 武 志 (NANZAWA, Takeshi);  
〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル K Y B 株式会社内 Tokyo (JP). 関根 伸一(SEKINE, Shinichi); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル K Y B 株式会社内 Tokyo (JP). 片原 伸郎(KATAHARA, Nobuo); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル K Y B 株式会社内 Tokyo (JP). 豊内 敦士(TOYOUCHI, Atsushi); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル K Y B 株式会社内 Tokyo (JP). 太田 晶久(OOTA, Akihisa); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル K Y B 株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: LIFTING DEVICE

(54) 発明の名称: 昇降装置



(57) **Abstract:** Provided is a lifting device capable of being easily handled. This lifting device (1) is provided with a frame (10), crawlers (20), and a rotation unit (30). The frame (10) has a drive unit (11) mounted therein. The crawlers (20) are provided as a pair to the left and right sides of the frame (10) and are driven by the drive unit (11). The rotation unit (30) has wheels (31). The wheels (31) are arranged side by side along a rotation axis (A1) while being supported so as to be rotatable about the rotation axis (A1), the rotation axis (A1) extending in the left-right direction of the lifting device (1) and

[続葉有]



WO 2018/150808 A1



(74) 代理人: 特許業務法人 グランダム 特許事務所  
(GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600008  
愛知県名古屋市中区栄二丁目4番1号 広小  
路栄ビルディング3階 Aichi (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,  
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

being perpendicular to the front-rear direction. Also, the wheels (31) are provided movable between a protruding position in which the wheels (31) are located below the lower surfaces of the crawlers (20) in a level ground traveling state, and a stowed position in which the wheels (31) are located inside the outer peripheral surfaces of the crawlers (20) in a side view. During rotation, the lifting device (1) utilizes the rotation unit (30) by setting the wheels (31) to the protruding position.

(57) 要約: 容易に取り回すことができる昇降装置を提供する。昇降装置(1)は、フレーム(10)、クローラ(20)、及び旋回ユニット(30)を備えている。フレーム(10)は駆動ユニット(11)を組み込んでいる。クローラ(20)はフレーム(10)の左右側方に一対設けられており、駆動ユニット(11)により駆動される。旋回ユニット(30)は車輪(31)を有している。車輪(31)は、昇降装置(1)の左右方向に延びて前後方向に直交する回転軸(A1)周りに回転自在に支持されつつ回転軸(A1)に沿って並んで配されている。また、車輪(31)は、平地を走行する状態におけるクローラ(20)の下面よりも下方に位置する突出状態と、側面視においてクローラ(20)の外周面内側に位置する収納状態との間を移動自在に設けられている。そして、昇降装置(1)は、旋回時には、車輪(31)を突出状態にすることにより旋回ユニット(30)を利用する。

## 明 細 書

発明の名称：昇降装置

技術分野

[0001] 本発明は昇降装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1は従来の昇降装置を開示している。この昇降装置は、左右一対のクローラ（c r a w l e r）式無限軌道（以下、単にクローラと表記する）と、クローラを駆動する駆動源を有する車体と、を備えている。また、昇降装置の前部と後部には、クローラよりも下方へ突出する左右一対のキャスター（c a s t e r）が設けられている。そして、平地走行時には、これら前後のキャスターにより走行する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平10-129541号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の昇降装置は、前部のキャスターは自在車輪であり、後部のキャスターは固定車輪である。この場合、旋回（方向転換）時には、後部のキャスターの左右の中央近傍を中心に旋回する。すなわち、後部のキャスターの左右の中央近傍と前端部までの長さを旋回半径として必要とする。このため、狭小な場所での旋回が困難であった。

[0005] 本発明は、上記従来の実情に鑑みてなされたものであって、容易に取り回すことができる昇降装置を提供することを解決すべき課題としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の昇降装置は、フレーム（f r a m e）、クローラ、及び旋回ユニット（u n i t）を備えている。フレームは駆動ユニットを組み込んでいる。クローラはフレームの左右側方に一対設けられており、駆動ユニットによ

り駆動される。旋回ユニットは車輪を有している。車輪は、昇降装置の左右に延びて前後方向に直交する回転軸周りに回転自在に支持されつつ回転軸に沿って並んで配されている。また、車輪は、平地を走行する状態におけるクローラの下面よりも下方に位置する突出状態と、側面視においてクローラの外周面内側に位置する収納状態との間を移動自在に設けられている。そして、昇降装置は、旋回時には、車輪を突出状態にすることにより旋回ユニットを利用して旋回する。

[0007] 本発明の昇降装置は、ハンドル（h a n d l e）を備え得る。ハンドルは昇降装置の後部に配されている。また、旋回ユニットは操作レバー（l e v e r）を有し得る。操作レバーは、ハンドルの前方で前後方向に移動自在に設けられ、前方に移動させることにより車輪を突出状態から収納状態に切り替えるとともに、後方に移動させることにより車輪を収納状態から突出状態に切り替える。

[0008] 本発明の昇降装置において、旋回ユニットは、下端部に車輪、上端部に操作レバーが夫々配されるとともに、これら車輪と操作レバーの間に配された左右方向に延びて前後方向に直交する回転軸周りに回転自在にフレームに支持され得る。また、昇降装置は付勢部材を備え得る。付勢部材は、フレームと旋回ユニットとの間に配置され、車輪が収納状態の位置から突出状態の位置に移動する方向への付勢力を旋回ユニットに付与する。

[0009] 本発明の昇降装置は緩衝部材を備え得る。緩衝部材は、フレームと旋回ユニットとの間に配置され、車輪が突出状態の位置から収納状態の位置に移動する時に、旋回ユニットに減衰力を作用させる。

[0010] 本発明の昇降装置は、フレームの上方に配されて積載物を載置する荷台を備え得る。そして、車輪は、突出状態において、荷台に積載物を載置した状態且つ平地に置かれた状態にあるときには、全体の重心の位置よりも後方に位置し得る。

[0011] 本発明の昇降装置において、車輪は、突出状態において、荷台に積載物を載置した状態且つ旋回可能な状態にあるときには、全体の重心の鉛直下方近

傍に位置し得る。

[0012] 本発明の昇降装置は、車輪を照らす照明を備え得る。

[0013] 本発明の昇降装置において、車輪は複数設けられており、これら複数の車輪のうち両端に位置する車輪同士の間隔は、全体の幅の0.25倍～0.5倍であり得る。

### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施形態1の昇降装置を示す側面図である。

[図2]実施形態1の昇降装置を示す底面図である。

[図3]実施形態1の昇降装置を示す背面図である。

[図4]実施形態1の昇降装置の階段昇降時の状態を説明するための図である。

[図5]実施形態1の昇降装置を示す側面図であり、車輪の収納状態と突出状態の切り替えを説明するための図である。

[図6]実施形態1の昇降装置を示す側面図であり、車輪が突出状態にあり且つ前端部が接地した状態を示す。

[図7]実施形態1の昇降装置を示す側面図であり、車輪が突出状態にあり且つ前端部を浮かせた状態を示す。

### 発明を実施するための形態

[0015] 本発明の昇降装置を具体化した実施形態1について、図面を参照しつつ説明する。なお、以下の説明において、前後の方向については、階段を下降移動する際の進行方向（図1では、左方）を昇降装置の前方、上昇移動する際の進行方向（図1では、右方）を昇降装置の後方と定義する。また、上下方向については、図1及び図3に表わされる上下の方向をそのまま昇降装置の上下方向と定義する。

[0016] <実施形態1>

実施形態1の昇降装置1は、階段を昇降する装置である。昇降装置1は、図1～図3に示すように、フレーム10、クローラ20、旋回ユニット30、荷台40、ハンドル50、及び支持部材（本発明に係る付勢部材及び緩衝部材として例示する。）60を備えている。

[0017] フレーム１０は、図１～図３に示すように、水平部１０Ａ、傾斜部１０Ｂ、モータ（motor）取付部１０Ｃ、クローラガイド（crawler guide）部１０Ｄ、前方軸受部１０Ｅ、後方軸受部１０Ｆ、及びハンドル支持部１０Ｇを有している。また、フレーム１０には駆動ユニット１１が組み込まれている。

[0018] 水平部１０Ａは、前後方向に延びる部材を左右に平行に配して設けられている。傾斜部１０Ｂは、水平部１０Ａの後端から後方側斜め上方に延びて形成されている。モータ取付部１０Ｃは、水平部１０Ａの前端部上方に設けられており、後述する駆動ユニット１１のモータ１１Ａが取り付けられている。クローラガイド部１０Ｄは水平部１０Ａ及び傾斜部１０Ｂの左右側方に一対設けられている。クローラガイド部１０Ｄは、下方に開口するとともに前後方向に延びる溝が形成されている。図１に示すように、クローラガイド部１０Ｄは、側面視において水平部１０Ａ及び傾斜部１０Ｂの延びる方向に沿って延びて形成されている。前方軸受部１０Ｅは水平部１０Ａの左右方向両端部の前端から前方に延びて設けられている。前方軸受部１０Ｅは、後述する駆動ユニット１１の駆動軸１１Ｂを軸支する。後方軸受部１０Ｆは傾斜部１０Ｂの左右方向両端部の後端から傾斜部１０Ｂの延びる方向に沿って斜め上方に延びて形成されている。後方軸受部１０Ｆは後述する従動ユニット１２の従動軸１２Ａを軸支する。ハンドル支持部１０Ｇは傾斜部１０Ｂの上端部上方に設けられており、後述するハンドル５０の下端部を支持する。

[0019] 図１及び図２に示すように、駆動ユニット１１は、モータ１１Ａ、駆動軸１１Ｂ、及び駆動プーリ（pulley）１１Ｃを有している。モータ１１Ａはクローラ２０の駆動源であり、図示しないバッテリー（battery）によって駆動される。駆動軸１１Ｂはフレーム１０の前方軸受部１０Ｅに軸支されている。駆動軸１１Ｂはスプロケット（sprocket）及びチェーン（chain）によりモータ１１Ａの動力が伝達されて回転する。駆動プーリ１１Ｃはクローラ２０が掛け回される歯付プーリである。また、図１及び図３に示すように、フレーム１０には従動ユニット１２が組み込まれて

いる。従動ユニット 12 は従動軸 12 A 及び従動プーリ 12 B を有している。従動軸 12 A はフレーム 10 の後方軸受部 10 F に軸支されている。従動プーリ 12 B はクローラ 20 が掛け回されている。

[0020] クローラ 20 はフレーム 10 の左右側方に一対設けられて駆動ユニット 11 により駆動される。図 1 に示すように、クローラ 20 は側面視において略三角形の環状をなして、駆動プーリ 11 C、従動プーリ 12 B 及びクローラガイド部 10 D に掛け回されている。クローラ 20 はゴム (rubber) クローラである。クローラ 20 は、その裏面に所定間隔の複数の歯が設けられており、これらの歯が駆動プーリ 11 C の歯と噛み合せてモータ 11 A の動力が伝達されて駆動される。また、クローラ 20 の表面 (階段昇降時に階段に接触する面) には波状の起伏が形成されている。図 4 に示すように、クローラ 20 は、階段 S 昇降時には、クローラガイド部 10 D によりガイドされる側 (図 1 に示す下側) の部位において階段 S の角部に当接する。この状態で駆動ユニット 11 を作動させて一対のクローラ 20 を駆動することにより、昇降装置 1 は、クローラガイド部 10 D がクローラ 20 の裏面上を摺動して階段 S を昇降する。各クローラ 20 は、階段 S を昇降する際に接地面となる部位が、階段 S の少なくとも 2 つ以上の角部に跨がる長さで掛け回されている。

[0021] 旋回ユニット 30 は車輪 31 を有している。本実施形態では、旋回ユニット 30 は 2 つの車輪 31 を有している。各車輪 31 は、前後方向に直交する方向 (図 2 及び図 3 の左右方向) に延びる回転軸 A1 周りに回転自在に支持されつつ、回転軸 A1 の延びる方向に沿って並んで配されている。図 2 及び図 3 に示すように、これら 2 つの車輪 31 同士の間隔 D は、昇降装置 1 の左右幅 W の  $1/3$  程度とされている。車輪 31 は、平地を走行する状態におけるクローラ 20 の下端よりも下方に位置する突出状態と、側面視においてクローラ 20 の外周面内側に位置する収納状態との間を移動自在に設けられている。また、旋回ユニット 30 は操作レバー 32 を有している。操作レバー 32 は、前後方向に移動自在にハンドル 50 の前方に設けられている。操作

レバー 32 は、前方に移動させることにより車輪 31 を突出状態から収納状態に切り替え、後方に移動させることにより車輪 31 を収納状態から突出状態に切り替える。

[0022] 本実施形態において、旋回ユニット 30 は、図 5 に示す回動軸 A2 周りに回動自在にフレーム 10 に支持されている。詳細には、図 5 に示すように、旋回ユニット 30 は、後述する荷台 40 の載置面部 41 を介してフレーム 10 に支持されている。回動軸 A2 は、前後方向に直交する方向に延びる軸であり、回転軸 A1 に平行な軸である。旋回ユニット 30 は、この回動軸 A2 を挟んで、下端部に車輪 31、上端部に操作レバー 32 を夫々配して設けられている。このため、旋回ユニット 30 は、操作レバー 32 を前後方向に移動操作することにより、車輪 31 を含むその全体が回動軸 A2 周りに回動する。旋回ユニット 30 は、この回動により、車輪 31 の突出状態と収納状態とを切り替える。

[0023] また、図 5 に示すように、旋回ユニット 30 は第 1 ロック (lock) 機構 33 を有している。第 1 ロック機構 33 は、車輪 31 を収納状態でロックする。具体的には、第 1 ロック機構 33 は、第 1 係止部 33A 及び第 1 被係止部 33B を具備している。第 1 係止部 33A は操作レバー 32 の上端と下端の間に設けられている。第 1 被係止部 33B は後述する荷台 40 の側部に設けられている。第 1 ロック機構 33 は、操作レバー 32 を前方に移動させ、第 1 係止部 33A に第 1 被係止部 33B を係止することによりロック状態とされる。操作レバー 32 は、第 1 ロック機構 33 のロック状態において前方に移動した状態が保持される。そして、旋回ユニット 30 は、操作レバー 32 が前方に移動した状態が保持されることにより、車輪 31 の収納状態がロックされる。本実施形態では、第 1 ロック機構 33 として、車両の扉などに使用されるロック機構と同様のロック機構を採用している。第 1 係止部 33A は U 字状の切欠きを形成しており、第 1 被係止部 33B は断面円形状の環状の受け金具であり、これらは第 1 係止部 33A の切欠きに第 1 被係止部 33B を径方向から差し込むことにより係止される。なお、第 1 係止部 33



Aと第1被係止部33Bの係止の解除は、図5に示す解除レバー33Cを操作することによりなされる。

[0024] また、図5に示すように、旋回ユニット30は第2ロック機構34を有している。第2ロック機構34は、車輪31を突出状態でロックする。第2ロック機構34は、第1ロック機構33の第1係止部33A及び第1被係止部33Bと同様の第2係止部34A及び第2被係止部34Bを具備している。第2係止部34Aは後述するハンドル50の把持部51下方に設けられており、第2被係止部34Bは操作レバー32の上端部に設けられている。第2ロック機構34は、操作レバー32を後方に移動させ、第2係止部34Aに第2被係止部34Bを係止することによりロック状態とされる。操作レバー32は、第2ロック機構34のロック状態において後方に移動した状態が保持される。そして、旋回ユニット30は、操作レバー32が後方に移動した状態が保持されることにより、車輪31の突出状態がロックされる。第2係止部34Aと第2被係止部34Bの係止の解除は、図5に示す解除レバー34Cを操作することによりなされる。

[0025] 荷台40は、フレーム10の上方に配されて積載物Bを載置する。図1に示すように、荷台40は載置面部41及び下部受部42を有している。載置面部41は下端部から上端部に向かって後方斜め上方に延びて設けられている。載置面部41は、その下端部がフレーム10の水平部10Aに支持されるとともに、上端部がフレーム10の傾斜部10Bに支持されており、側面視において傾斜部10Bに略平行な角度で傾斜して設けられている。下部受部42は、載置面部41の下端から前方斜め上方に延びて設けられている。荷台40は、これら載置面部41及び下部受部42により、側面視略L字形に形成されている。下部受部42は、載置面部41に積載物Bが載置されたときに積載物Bの下部を受ける。なお、本実施形態1に係る昇降装置1は、積載物Bとしてポリタンク（polyethylene tank）を搭載する。図1に示すように、載置面部41及び下部受部42の間には、1段あたり2つの20リッター（liter）ポリタンクを載置可能な2段棚4

3が取り付けられており、荷台40には最大4つのポリタンクを載置可能である。

[0026] ハンドル50は昇降装置1の後部に配されている。本実施形態では、ハンドル50は荷台から後方に延びて形成されている。詳細には、図1に示すように、ハンドル50は、下端が荷台40の載置面部41の上端部に回動自在に連結され、後方斜め上方に延びて形成されている。ハンドル50の上端には左右外側方向に略水平に延びる2つの把持部51が設けられている。2つの把持部51は、操縦者が把持して進行方向の変更や旋回等の操縦が行う部位である。把持部51の左右内側端部には、駆動ユニット11の駆動を操作する操作スイッチ51Aが設けられている。操作スイッチ51Aは、2つの把持部51の夫々に設けられている。また、ハンドル50には、下端部から分岐してフレーム10のハンドル支持部10Gに連結される角度調整部52が設けられている。角度調整部52は、ハンドル支持部10Gとの連結長さを調整することによりハンドル50の全体をハンドル50の下端部を中心に回動させてハンドル50の角度調整をすることができる。

[0027] 操作スイッチ(s w i t c h) 51Aは、押圧状態を解除すると自動的に初期状態に回復する所謂モーメンタリ(m o m e n t a r y)動作式の押ボタン(b u t t o n)スイッチを採用している。操作スイッチ51Aは、図示しない制御部に電氣的に接続されている。制御部では、2つの操作スイッチ51Aを同時に押圧操作することにより駆動ユニット11のモータ11Aを作動させるとともに、この状態でどちらか一方の操作スイッチ51Aの押圧状態を解除してもモータ11Aが作動した状態を継続させ、2つの操作スイッチ51Aの押圧状態を解除することによりモータ11Aを停止させる制御を行う。

[0028] 支持部材60は、フレーム10と旋回ユニット30との間に伸縮自在に配置されている。本実施形態において、支持部材60は油圧ダンパ(d a m p e r)であり、伸長時には圧縮ガス(g a s)のガス圧により付勢力を作用させつつ伸長し、収縮時には作動油の流体抵抗による減衰力を作用させつつ

収縮する。支持部材 60 は、一端が荷台 40 に取付されている。すなわち、支持部材 60 の一端は、荷台 40 を介してフレーム 10 に取り付けられている。また、支持部材 60 の他端は旋回ユニット 30 の操作レバー 32 に取付されている。そして、支持部材 60 は、車輪 31 が収納状態の位置から突出状態の位置に移動する方向への付勢力を旋回ユニット 30 に付与している。具体的には、支持部材 60 は、フレーム 10 に固定支持された荷台 40 と旋回ユニット 30 の操作レバー 32 との間に配置されており、操作レバー 32 が後方に移動する方向への付勢力を付与している。この付勢力により、旋回ユニット 30 は、回動軸 A2 周りに回動する付勢力が付与されている。そして、この付勢力は、車輪 31 が収納状態の位置から突出状態の位置に移動する方向への付勢力である。また、支持部材 60 は、車輪 31 が突出状態の位置から収納状態の位置に移動する時には減衰力を作用させる。具体的には、支持部材 60 は、操作レバー 32 が前方に移動する時に収縮して減衰力を作用させる。

[0029] また、昇降装置 1 は照明 71, 72 を備えている。照明 71 は、図 2 に示すように、フレーム 10 の後部に設けられている。詳細には、照明 71 は、左右の傾斜部 10B の上端部に設けられて前方斜め下方に向けて光を照射し、車輪 31 を照らす。この照明 71 により、車輪 31 が突出状態又は収納状態のどちらかの状態に確実に切り替えられているか否かを操縦者に認識させることができる。また、照明 71 は、傾斜部 10B の上端から前方斜め後方に向けて光を照射しているので、操縦者の足元前方を照らすことができる。照明 71 は、左右方向に並んで配された複数の LED 光源を有して構成されている。照明 72 はフレーム 10 の側部に設けられている。詳細には、照明 72 は、図 1 に示すように、水平部 10A の側部に設けられて荷台 40 を固定する左右一対の固定プレート 10H に夫々取り付けられている。照明 72 は側方斜め下方に向けて光を照射し、昇降装置 1 の周辺部の左右を照らす。照明 72 は前後方向に並んで配された複数の LED 光源を有して構成されている。

[0030] 次に、上記構成を有する昇降装置 1 の作用について説明する。

昇降装置 1 は、階段を昇降する際には、一对のクローラ 20 にて走行する。階段を昇降させるにあたっては、最初に、旋回ユニット 30 の車輪 31 を突出状態から収納状態に切り替える。詳細には、図 5 に示すように、まず、解除レバー 34 C を操作して第 2 ロック機構 34 のロックを解除する。この時、昇降装置 1 にかかる重力が車輪 31 を収納状態の位置へ付勢する力として作用するが、支持部材 60 の付勢力と減衰力が作用することにより、車輪 31 の収納状態の方向への急激な移動、換言すると、昇降装置 1 の急激な落下が緩和される。そして、操作レバー 32 を前方に移動させる。この時、操作レバー 32 を、第 1 係止部 33 A が第 1 被係止部 33 B に係止するまで確実に前方に移動させる。第 1 係止部 33 A と第 1 被係止部 33 B とを係止させることで第 1 ロック機構 33 がロックされ、車輪 31 の収納状態が確実にロックされる。

[0031] 次に、駆動ユニット 11 を作動させる。具体的には、2つの操作スイッチ 51 A を押圧操作する。駆動ユニット 11 は、2つの操作スイッチ 51 A の両方が同時に押圧状態とされたときに駆動を開始するので、一方の操作スイッチ 51 A のみが意図せず押圧状態になったとしても、不意に駆動してしまうことが防止される。このようにして駆動ユニット 11 を作動させると、クローラ 20 が回転する。そして、一对のクローラ 20 が階段 S の角部に当接すると、図 4 に示すように、階段 S の角部に沿って進行して階段 S を昇降する。この時、2つの操作スイッチ 51 A のどちらか一方の押圧操作を解除しても駆動ユニット 11 の駆動は保持される。このため、階段昇降中の操縦が容易である。昇降が完了し、クローラ 20 の回転を停止させるには、2つの操作スイッチ 51 A の押圧操作を両方とも解除する。これにより、駆動ユニット 11 が停止する。

[0032] また、階段の踊り場などの狭小な場所で旋回（方向転換）を行う場合には、昇降装置 1 は旋回ユニット 30 の車輪 31 にて旋回する。すなわち、昇降装置 1 は、旋回時には、車輪 31 を突出状態にして接地させることにより旋

回する。車輪 3 1 を収納状態から突出状態に切り替えるには、まず、解除レバー 3 3 C を操作して第 1 ロック機構 3 3 によるロックを解除する。そして、操作レバー 3 2 を後方側（ハンドル 5 0 側）に移動させる（図 5 参照）。この時、操作レバー 3 2 を、第 2 被係止部 3 4 B が第 2 係止部 3 4 A に係止されるまで確実に後方に移動させる。第 2 係止部 3 4 A と第 2 被係止部 3 4 B とを係止させることで第 2 ロック機構 3 4 がロックされ、車輪 3 1 の突出状態が確実にロックされる。また、この時、付勢部材としての支持部材 6 0 が伸長することにより、車輪 3 1 を突出状態の位置に移動させる方向への付勢力が作用するので切り替えが容易である。

[0033] また、図 6 に示すように、荷台 4 0 に積載物を載置した状態且つ平地に置かれた状態において、突出状態となった車輪 3 1 は、昇降装置 1 全体の重心 G の位置よりも後方に位置している。換言すると、この状態における昇降装置 1 の重心 G は、車輪 3 1 と、昇降装置 1 の前端との間に位置している。これにより、昇降装置 1 は、接地した車輪 3 1 とクローラ 2 0 の前端部との間に重心 G が位置し、安定した状態で静止することができる。

[0034] 次に、ハンドル 5 0 の把持部 5 1 を把持して下方に押し下げ、車輪 3 1 を軸にして昇降装置 1 の前部を持ち上げる。これにより、図 7 に示すように、前端部が浮き上がり、突出状態の車輪 3 1 のみが接地した旋回可能な状態となる。この状態でハンドル 5 0 を左右に動かすことにより、昇降装置 1 は 2 つの車輪 3 1 の中間位置を中心に旋回することができる。この時、2 つの車輪 3 1 の間隔 D を全体の幅 W の  $1/3$  としたことにより、左右方向の傾きが好適に抑制され、クローラ 2 0 が接地してしまうことなく好適に旋回することができる。

[0035] また、昇降装置 1 の前部を持ち上げた時、重心 G の位置は、車輪 3 1 を軸に回動する。本実施形態の昇降装置 1 は、これにより重心 G が車輪 3 1 の上方へと移動する。すなわち、重心 G の鉛直下方近傍に車輪 3 1 が位置する。このため、昇降装置 1 の前部を浮かせた状態を維持するための大きな力を必要とせず、前後の傾きの制御も容易である。

[0036] 以上説明したように、昇降装置１は、フレーム１０、クローラ２０、及び旋回ユニット３０を備えている。フレーム１０は駆動ユニット１１を組み込んでいる。クローラ２０はフレーム１０の左右側方に一対設けられており、駆動ユニット１１により駆動される。旋回ユニット３０は車輪３１を有している。車輪３１は、昇降装置１の左右に延びて前後方向に直交する回転軸Ａ１周りに回転自在に支持されつつ回転軸Ａ１に沿って並んで配されている。また、車輪３１は、平地を走行する状態におけるクローラ２０の下面よりも下方に位置する突出状態と、側面視においてクローラ２０の外周面内側に位置する収納状態との間を移動自在に設けられている。そして、昇降装置１は、旋回時には、車輪３１を突出状態にすることにより旋回ユニット３０を利用して旋回する。

[0037] このような構成により、昇降装置１は、突出状態にある車輪３１を軸にしてクローラ２０を浮き上がらせることができる。このため、車輪３１のみを接地させた状態で、車輪３１の中央近傍を中心に容易に旋回することができる。

[0038] したがって、昇降装置１は、容易に取り回すことができる。

[0039] また、昇降装置１は、後部にハンドル５０を備えている。また、旋回ユニット３０は操作レバー３２を有している。操作レバー３２は、ハンドル５０の前方で前後方向に移動自在に設けられ、前方に移動させることにより車輪３１を突出状態から収納状態に切り替えるとともに、後方に移動させることにより車輪３１を収納状態から突出状態に切り替える。このため、ハンドル５０の後方に位置する作業者が、操作レバー３２を後方に引っ張る操作を行うことにより車輪３１を突出状態にすることができる。また、操作レバー３２を前方に押し込む操作を行うことにより車輪３１を収納状態にすることができる。このように、突出状態と収納状態の切り替え作業を容易に行うことができる。

[0040] また、昇降装置１は、旋回ユニット３０が下端部に車輪３１、上端部に操作レバー３２を夫々配しているとともに、これら車輪３１と操作レバー３２

の間に配された左右方向に延びて前後方向に直交する回動軸 A 2 周りに回動自在にフレーム 10 に支持されている。また、昇降装置 1 は付勢力材としての支持部材 60 を備えている。支持部材 60 は、フレーム 10 と旋回ユニット 30 との間に配置され、車輪 31 が収納状態の位置から突出状態の位置に移動する方向への付勢力を旋回ユニット 30 に付与する。このため、車輪 31 を突出状態にする際には、操作レバー 32 に支持部材による付勢力が補助的に作用する。この付勢力は、昇降装置 1 全体の傾き（前後方向）に関わらず作用する。これにより、より小さな力で車輪 31 を突出状態にすることができる。

[0041] また、昇降装置 1 は緩衝部材としての支持部材 60 を備えている。支持部材 60 は、フレーム 10 と旋回ユニット 30 との間に配置され、車輪 31 が突出状態の位置から収納状態の位置に移動する時に、旋回ユニット 30 に減衰力を作用させる。このため、車輪 31 を収納状態にする際の衝撃を緩和することができる。車輪 31 が突出状態にて接地している場合、車輪 31 には昇降装置 1 全体の荷重がかかっている。すなわち、昇降装置 1 の落下を車輪 31 で支持している。この状態から収納状態にすると、昇降装置 1 にかかる重力が作用し、収納状態の位置に向かって車輪 31 が付勢される。しかし、支持部材 60 の減衰力によりこの付勢力に抗することができ、衝撃を緩和することができる。

[0042] また、昇降装置 1 は、フレーム 10 の上方に配されて積載物 B を載置する荷台 40 を備えている。そして、突出状態において、荷台 40 に積載物 B を載置した状態且つ平地に置かれた状態にあるときには、車輪 31 が昇降装置 1 全体の重心 G の位置よりも後方に位置している。このため、接地した状態の車輪 31 とクローラ 20 の前部との間に重心 G が位置するので、平地に置かれた状態を安定して維持することができる。また、ハンドル 50 を下方に押さえることで車輪 31 を軸に昇降装置 1 の前部を容易に持ち上げることができるので、旋回可能な状態に容易に移行することができる。

[0043] また、昇降装置 1 は、突出状態において、荷台 40 に積載物 B を載置した

状態且つ旋回可能な状態にあるときには、車輪 31 が昇降装置 1 全体の重心 G の鉛直下方近傍に位置している。このため、重心 G の位置が車輪 31 の遠方に位置する場合と比較して旋回時の慣性モーメント (moment) が小さくなるので、より容易に旋回することができる。また、車輪 31 の鉛直上方に昇降装置 1 全体の重心 G が位置するのでバランス (balance) を取りやすく、旋回可能な状態である車輪 31 のみが接地した状態を容易に維持することができる。

[0044] また、昇降装置 1 は、車輪 31 を照らす照明 71 を備えている。このため、夜間や暗所の作業においても、車輪 31 が突出状態及び収納状態のどちらかの状態に確実にあるか否かを容易に視認することができる。

[0045] また、昇降装置 1 は、車輪 31 は 2 つ設けられており、これら 2 つの車輪 31 同士の間隔 D が、全体の幅 W の約  $1/3$  とされている。このため、旋回可能な状態における左右方向の傾きを好適に抑制することができ、安定して旋回させることができる。また、各車輪 31 の旋回中心までの距離、すなわち各車輪 31 の旋回半径は、昇降装置 1 全体の旋回半径よりも抑えられるので、旋回性能の向上を図ることができる。このように、旋回性能と旋回安定性を両立させた昇降装置 1 を実現することができる。

[0046] 本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態 1 に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 実施形態 1 では、車輪が所定の回動軸周りに回動することにより突出状態と収納状態とが切り替えられる形態を例示したが、これは必須ではない。車輪が突出状態と収納状態とに切り替えられる形態は特に限定されず、例えば、車輪が上下方向に直線的に移動することにより切り替えられる形態等であってもよい。

(2) 実施形態 1 では、旋回ユニットが、車輪の突出状態と収納状態を切り替える操作レバーを有する形態を例示したが、これは必須ではない。車輪の突出状態と収納状態とを切り替えるための構成は特に限定されない。

(3) 実施形態 1 では、車輪が収納状態の位置から突出状態の位置に移動す



る方向への付勢力を旋回ユニットに付与する付勢部材としての支持部材を備える形態を例示したが、これは必須ではない。付勢部材を備える場合、付勢部材の種類やそれによる付勢力の付与形態等は特に限定されない。

(4) 実施形態1では、車輪が突出状態の位置から収納状態の位置に移動する時に減衰力を作用させる緩衝部材としての支持部材を備える形態を例示したが、これは必須ではない。緩衝部材を備える場合、緩衝部材の種類やそれにより減衰力を作用させる形態等は特に限定されない。

(5) 実施形態1では、荷台に積載物を載置した状態且つ平地に置かれた状態における車輪が、突出状態において全体の重心の位置よりも後方に位置する形態を例示したが、これは必須ではない。

(6) 実施形態1では、荷台に積載物を載置した状態且つ旋回可能な状態における車輪が、突出状態において全体の重心の位置の鉛直下方近傍にある形態を例示したが、これは必須ではない。

(7) 実施形態1では、車輪を照らす照明を備える形態を例示したが、これは必須ではない。

(8) 実施形態1では、車輪が複数(2つ)設けられており、複数の車輪のうち両端に位置する車輪の間隔を昇降装置全体の幅の $1/3$ 程度とする形態を例示したが、これは必須ではない。この間隔は、装置全体の幅の $0.25$ 倍 $\sim 0.5$ 倍であることができ、好ましくは、 $0.3$ 倍 $\sim 0.35$ 倍である。これらの場合、車輪により旋回を行う際の昇降装置の左右方向の傾きを好適に抑制することができる。

(9) 実施形態1では、車輪の数を2つとしたが、1つ又は3つ以上であってもよい。

(10) 実施形態1では、クローラとしてゴムクローラを例示したが、金属製のクローラ等の他の材料を用いたクローラやそれらの材料の組み合わせにより形成されたクローラを採用してもよい。

(11) 実施形態1では、クローラを、階段を昇降する際に接地面となる部位が階段の少なくとも2つ以上の角部に跨がる長さでクローラガイド部に掛

け回す形態を例示したが、昇降時の安定性の観点では、階段の3つ以上の角部に跨がる長さであることが好ましい。

### 符号の説明

[0047] 1…昇降装置、10…フレーム、10A…水平部、10B…傾斜部、10C…モータ取付部、10D…クローラガイド部、10E…前方軸受部、10F…後方軸受部、10G…ハンドル支持部、10H…固定プレート、11…駆動ユニット、11A…モータ、11B…駆動軸、11C…駆動プーリ、12…従動ユニット、12A…従動軸、12B…従動プーリ、20…クローラ、30…旋回ユニット、31…複数の車輪、32…操作レバー、33…第1ロック機構、33A…第1係止部、33B…第1被係止部、33C…解除レバー、34…第2ロック機構、34A…第2係止部、34B…第2被係止部、34C…解除レバー、40…荷台、41…載置面部、42…下部受部、43…2段棚、50…ハンドル、51…把持部、51A…操作スイッチ、52…角度調整部、60…支持部材（付勢部材、緩衝部材）、71, 72…照明、A1…複数の車輪の回転軸、A2…旋回ユニットの回転軸、B…積載物、D…複数の車輪のうち両端に位置する車輪同士の間隔、G…昇降装置全体の重心、S…階段、W…昇降装置全体の左右の幅

## 請求の範囲

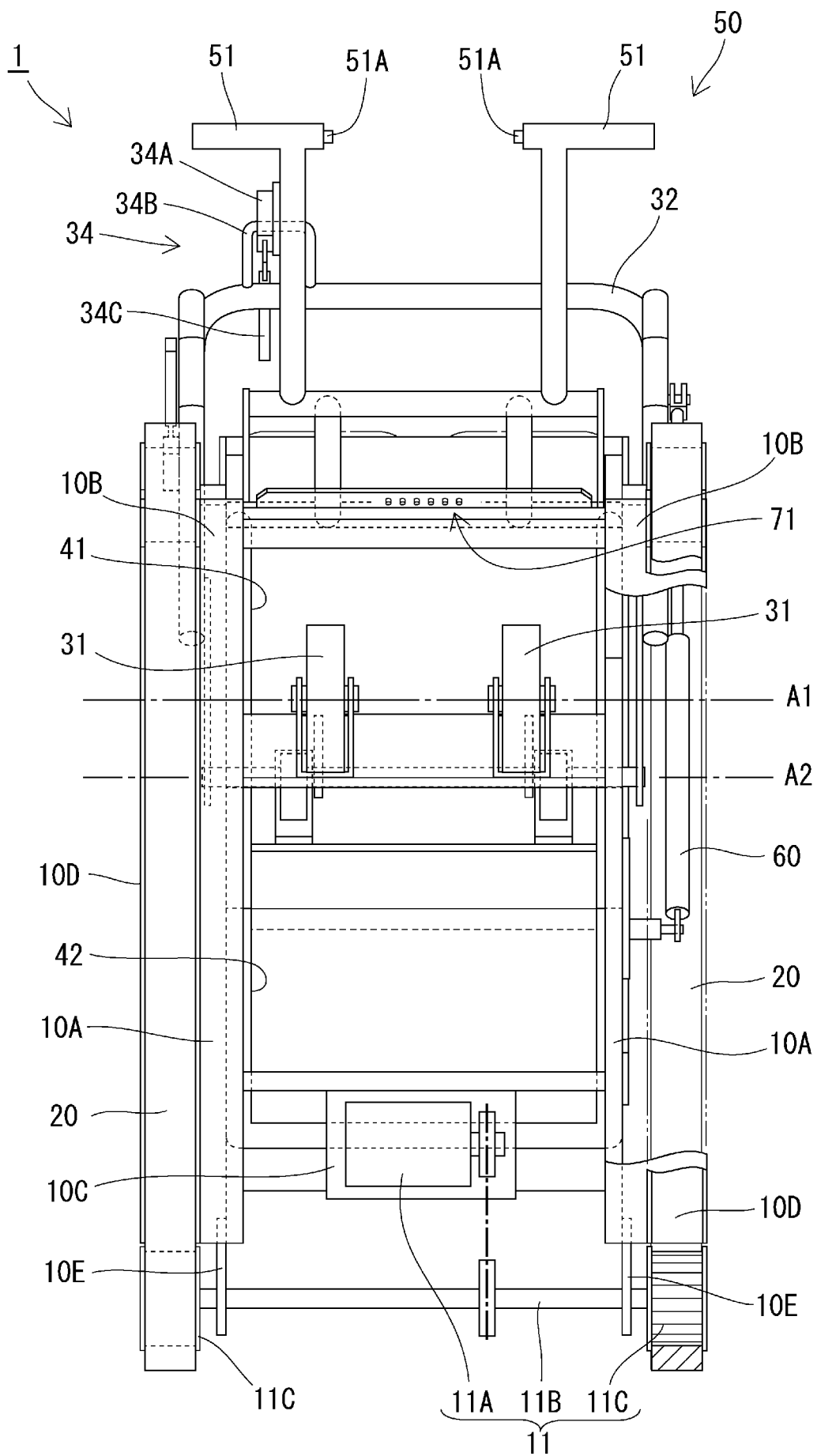
- [請求項1] 駆動ユニットが組み込まれたフレームと、  
前記フレームの左右側方に設けられ、前記駆動ユニットにより駆動される一対のクローラと、  
左右に延びて前後方向に直交する回転軸周りに回転自在に支持されつつ前記回転軸に沿って並んで配され、平地を走行する状態における前記クローラの下面よりも下方に位置する突出状態と、側面視において前記クローラの外周面内側に位置する収納状態との間を移動自在に設けられた車輪を有する旋回ユニットと、を備えており、  
旋回時には、前記車輪を前記突出状態にして接地させることにより旋回することを特徴とする昇降装置。
- [請求項2] 後部に配されたハンドルを備えており、  
前記旋回ユニットは、前記ハンドルの前方で前後方向に移動自在に設けられ、前方に移動させることにより前記車輪を前記突出状態から前記収納状態に切り替えるとともに、後方に移動させることにより前記車輪を前記収納状態から前記突出状態に切り替える操作レバーを有することを特徴とする請求項1記載の昇降装置。
- [請求項3] 前記旋回ユニットは、下端部に前記車輪、上端部に前記操作レバーが夫々配されるとともに、前記車輪と前記操作レバーの間に配された左右方向に延びて前後方向に直交する回転軸周りに回転自在に前記フレームに支持されており、  
前記フレームと前記旋回ユニットとの間に配置され、前記車輪が前記収納状態の位置から前記突出状態の位置に移動する方向への付勢力を前記旋回ユニットに付与する付勢部材を備えていることを特徴とする請求項2記載の昇降装置。
- [請求項4] 前記フレームと前記旋回ユニットとの間に配置され、前記車輪が前記突出状態の位置から前記収納状態の位置に移動する時に減衰力を作用させる緩衝部材を備えていることを特徴とする請求項3記載の昇降

装置。

- [請求項5] 前記フレームの上方に配されて積載物を載置する荷台を備え、  
前記車輪は、前記突出状態において、前記荷台に積載物を載置した状態且つ平地に置かれた状態にあるときには、全体の重心の位置よりも後方に位置することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載の昇降装置。
- [請求項6] 前記車輪は、前記突出状態において、前記荷台に積載物を載置した状態且つ旋回可能な状態にあるときには、全体の重心の鉛直下方近傍に位置することを特徴とする請求項5記載の昇降装置。
- [請求項7] 前記車輪を照らす照明を備えることを特徴とする請求項1記載の昇降装置。
- [請求項8] 前記車輪は複数設けられており、複数の前記車輪のうち両端に位置する車輪同士の間隔は、全体の幅の0.25倍～0.5倍であることを特徴とする請求項1記載の昇降装置。

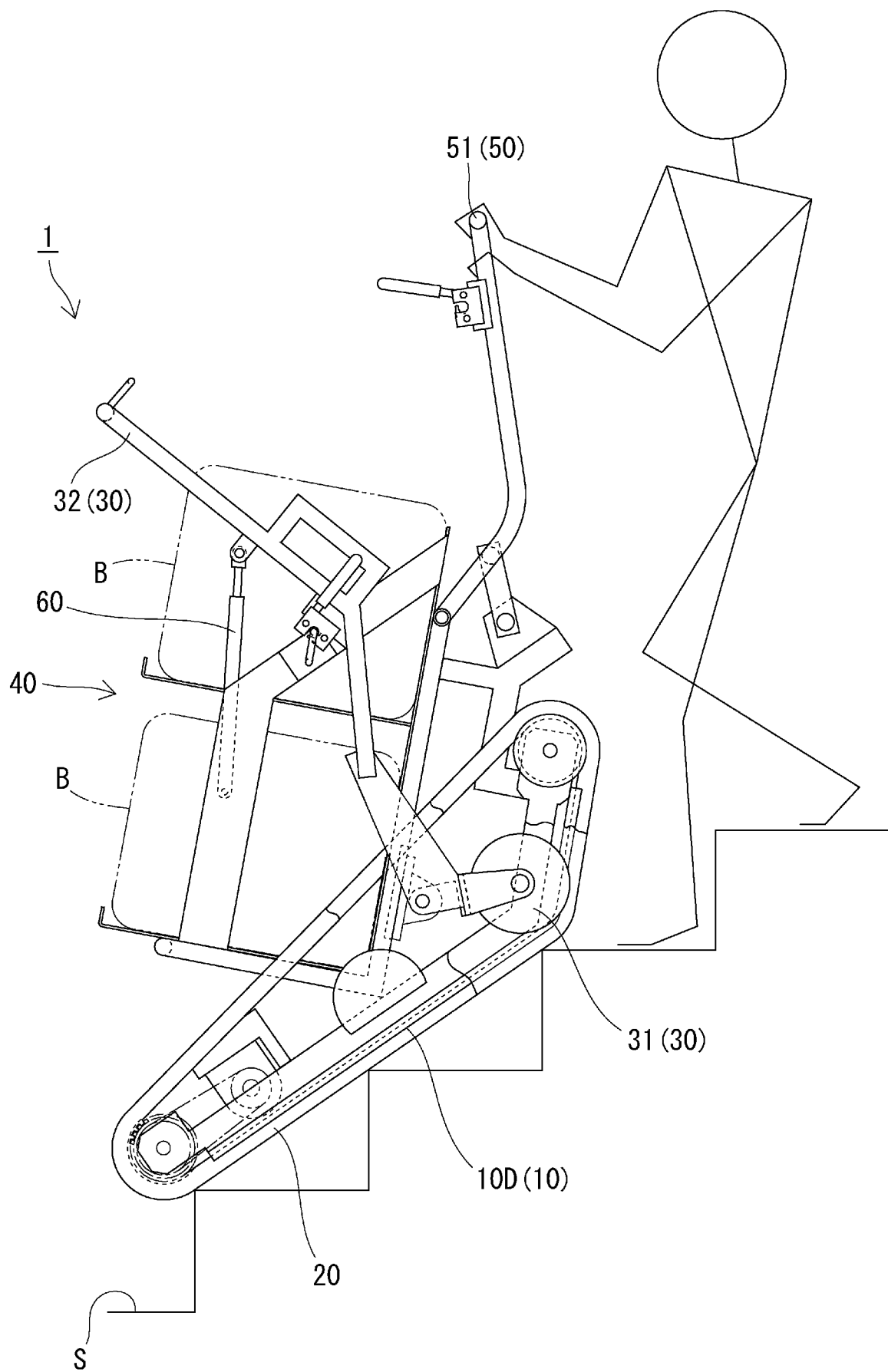


[図2]



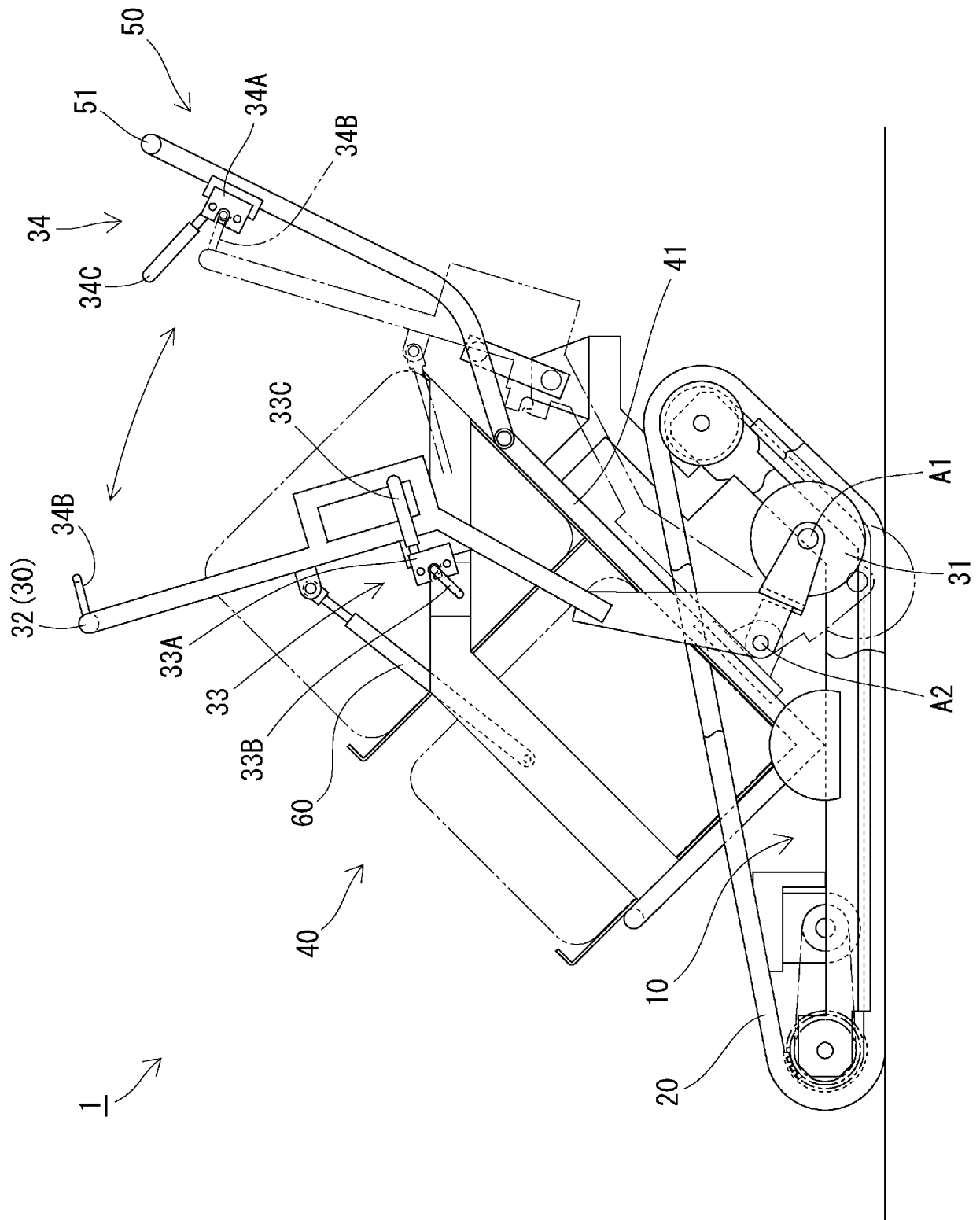


[図4]

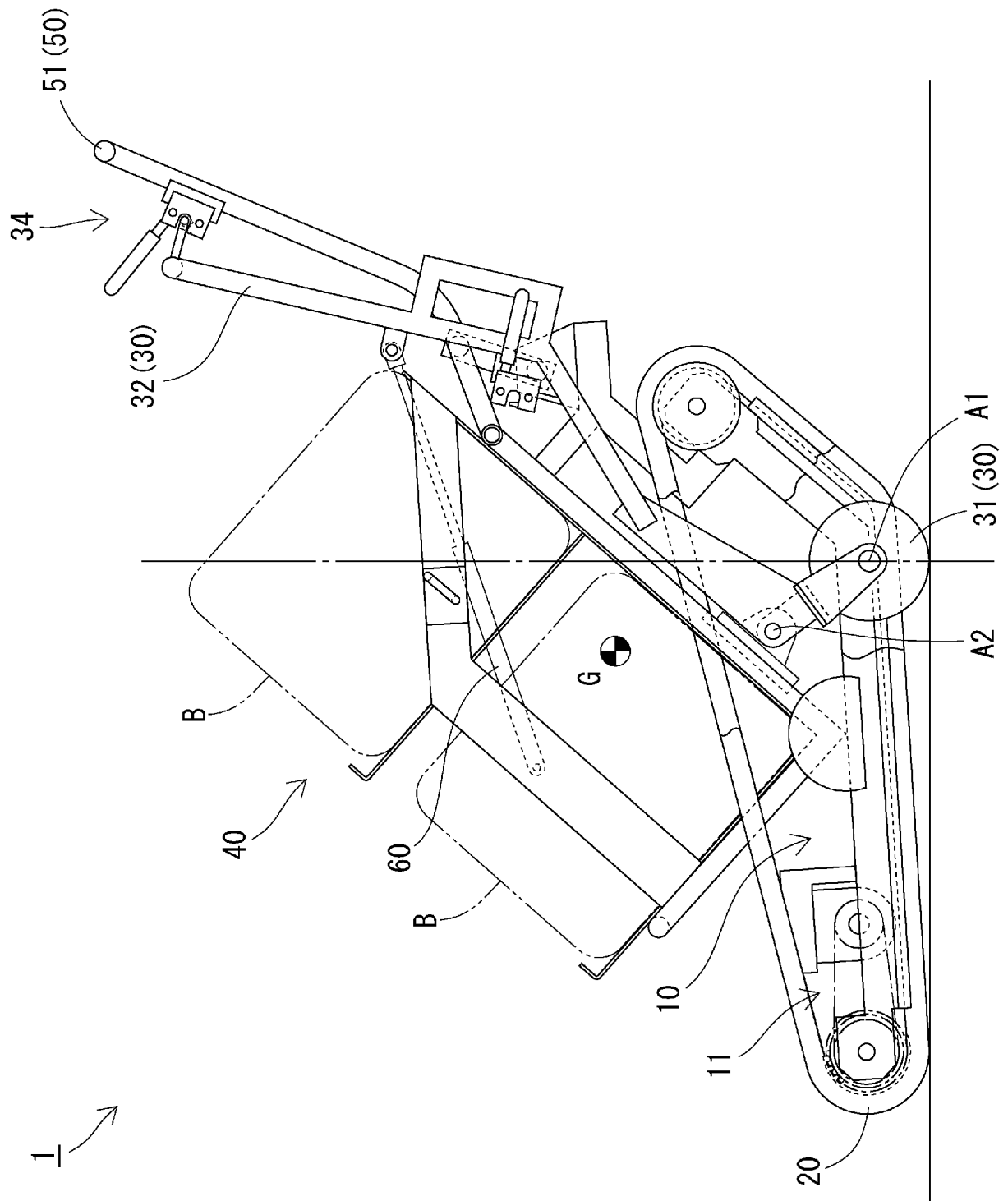




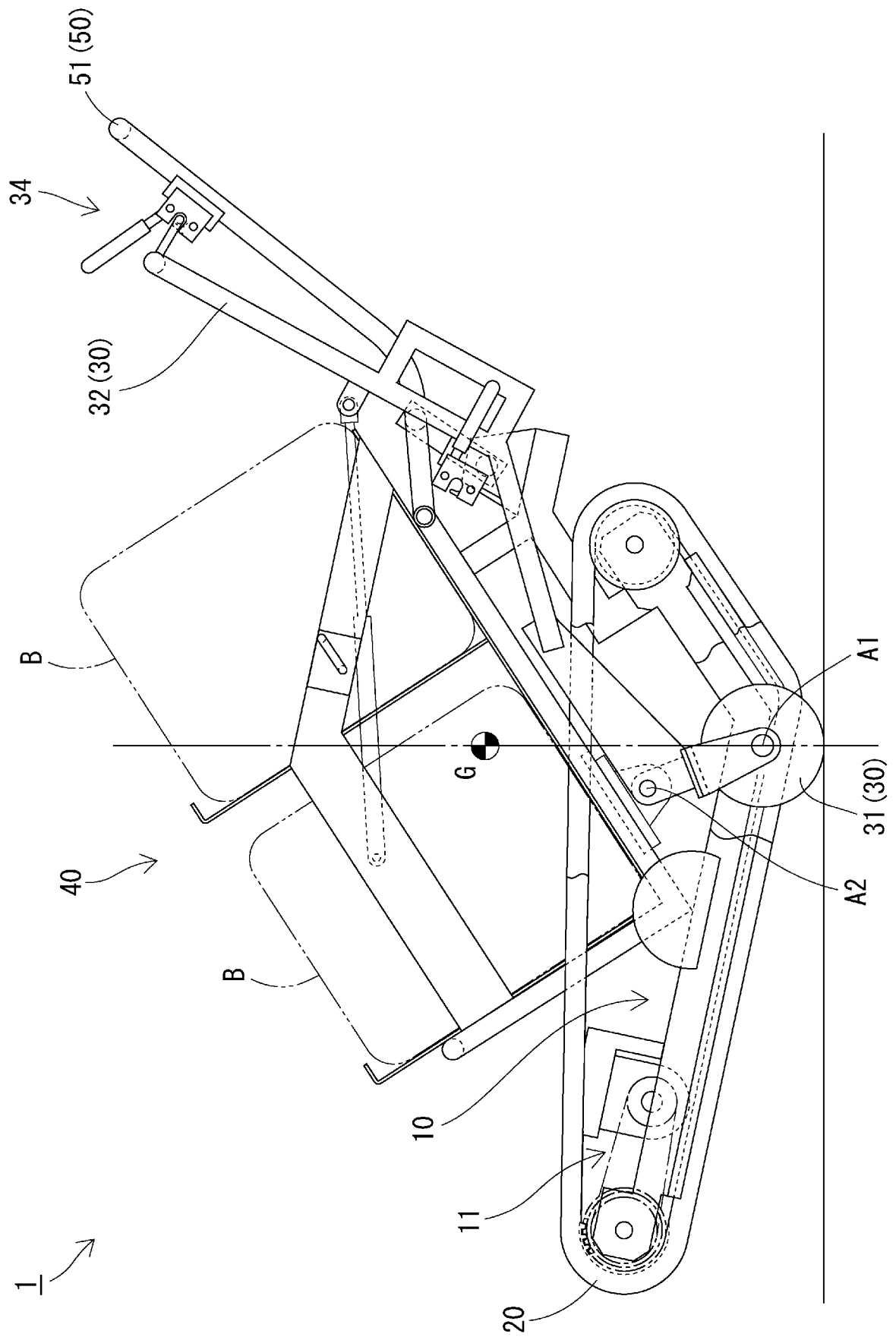
[図5]



[図6]



[図7]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/001537

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B62D55/075 (2006.01) i, B62B5/02 (2006.01) i, B62D49/00 (2006.01) i, B62D57/024 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. B62B1/00-5/08, B62D49/00, B62D55/075, B62D57/024, A61G5/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| Published examined utility model applications of Japan   | 1922-1996 |
| Published unexamined utility model applications of Japan | 1971-2018 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2018 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2018 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | US 3146841 A (LOCKE, B. H.) 01 September 1964, column                              | 1-3, 5-6              |
| Y         | 2, line 30 to column 5, line 51, fig. 1-4                                          | 7                     |
| A         | (Family: none)                                                                     | 4, 8                  |
| Y         | JP 3122932 U (ECHIGO KOGYO KK) 29 June 2006, paragraphs                            | 7                     |
| A         | [0009]-[0016], [0024], fig. 1-8                                                    | 1-6, 8                |
|           | (Family: none)                                                                     |                       |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
22.02.2018

Date of mailing of the international search report  
06.03.2018

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/001537

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>A    | JP 10-258781 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD.) 29<br>September 1998, paragraphs [0008]-[0030], fig. 15-30<br>(Family: none) | 1, 8<br>2-7           |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B62D55/075(2006.01)i, B62B5/02(2006.01)i, B62D49/00(2006.01)i, B62D57/024(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B62B1/00 - 5/08, B62D49/00, B62D55/075, B62D57/024, A61G5/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2018年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2018年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2018年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                           | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|----------------|
| X               | US 3146841 A (LOCKE, Burton H.)                             | 1-3, 5-6       |
| Y               | 1964.09.01, 第2欄第30行-第5欄第51行, 第1-4図                          | 7              |
| A               | (ファミリーなし)                                                   | 4, 8           |
| Y               | JP 3122932 U (越後工業株式会社)                                     | 7              |
| A               | 2006.06.29, 段落[0009] - [0016], 段落[0024], 第1-8図<br>(ファミリーなし) | 1-6, 8         |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.02.2018

国際調査報告の発送日

06.03.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川村 健一

3D

1139

電話番号 03-3581-1101 内線 3339

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                   |                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                 | 関連する<br>請求項の番号 |
| X<br>A                | JP 10-258781 A (松下電工株式会社)<br>1998.09.29, 段落[0008] - [0030], 第15-30 図<br>(ファミリーなし) | 1, 8<br>2-7    |