

(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2019-105151

(P2019-105151A)

(43) 公開日 令和1年6月27日(2019.6.27)

|              |              |                  |             |              |            |              |
|--------------|--------------|------------------|-------------|--------------|------------|--------------|
| (51) Int.Cl. |              | F I              |             |              |            | テーマコード (参考)  |
| <b>EO4F</b>  | <b>11/00</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>EO4F</b> | <b>11/00</b> | <b>100</b> | <b>2D051</b> |
| <b>EO1C</b>  | <b>9/08</b>  | <b>(2006.01)</b> | <b>EO1C</b> | <b>9/08</b>  | <b>B</b>   | <b>2E301</b> |

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 28 頁)

|              |                              |          |                                                   |
|--------------|------------------------------|----------|---------------------------------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2018-157440 (P2018-157440) | (71) 出願人 | 597144484                                         |
| (22) 出願日     | 平成30年8月24日 (2018. 8. 24)     |          | ジー・オー・ピー株式会社                                      |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2017-236180 (P2017-236180) |          | 東京都渋谷区広尾一丁目1番39号 恵比寿プライムスクエア                      |
| (32) 優先日     | 平成29年12月8日 (2017. 12. 8)     | (74) 代理人 | 100117857                                         |
| (33) 優先権主張国  | 日本国 (JP)                     |          | 弁理士 南林 薫                                          |
|              |                              | (72) 発明者 | 千田 豊治                                             |
|              |                              |          | 東京都渋谷区広尾一丁目1番39号 恵比寿プライムスクエア ジー・オー・ピー株式会社内        |
|              |                              | Fターム(参考) | 2D051 AC09 AF12 AG03 AG11 DB07<br>2E301 AA02 AA03 |

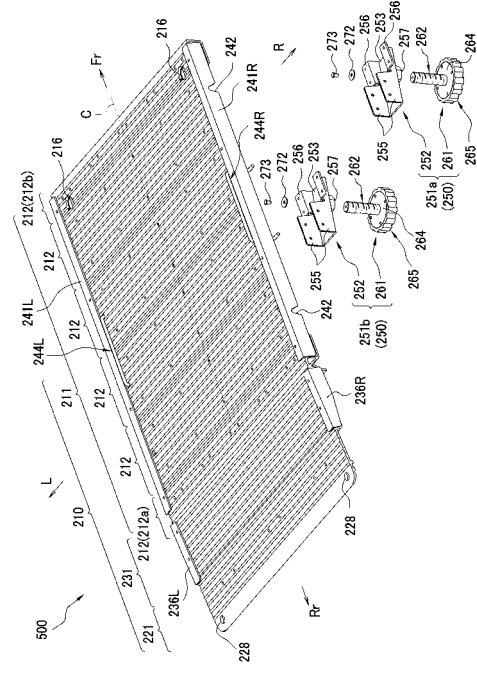
(54) 【発明の名称】 スロープ装置およびスロープユニット

(57) 【要約】

【課題】 様々な段差に対応できるスロープ装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 スロープ装置500は、傾斜して配置されるスロープ部210と、スロープ部210を高さ方向に調整可能に支持する支持部250と、を有することを特徴とする。また、スロープ部210は、勾配が1/6以下であり1/12以上であることを特徴とする。

【選択図】 図12



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

傾斜して配置されるスロープ部と、  
前記スロープ部を高さ方向に調整可能に支持する支持部と、を有することを特徴とするスロープ装置。

## 【請求項 2】

前記スロープ部は、勾配が  $1/6$  以下であり  $1/12$  以上であることを特徴とする請求項 1 に記載のスロープ装置。

## 【請求項 3】

前記支持部は、  
床面に対して接地する調整部材と、  
前記スロープ部に対して固定され、前記調整部材と螺合する螺合部材と、を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のスロープ装置。

## 【請求項 4】

前記調整部材は、雄ネジ部を有し、  
前記雄ネジ部の軸線は、床面に対して傾斜していることを特徴とする請求項 3 に記載のスロープ装置。

## 【請求項 5】

側面視において、前記雄ネジ部の軸線は、上側が段差に近く下側が段差から離れた状態に傾斜していることを特徴とする請求項 4 に記載のスロープ装置。

## 【請求項 6】

前記調整部材の調整範囲のうち下限から上限までにおいて、前記雄ネジ部の軸線は、上側が段差に近く下側が段差から離れた状態に傾斜していることを特徴とする請求項 5 に記載のスロープ装置。

## 【請求項 7】

前記調整部材および前記螺合部材をそれぞれ有する支持ユニットが、前記スロープ部の幅方向に離れた位置に少なくとも 2 つ配置され、  
背面視において、前記 2 つの支持ユニットにおける前記調整部材の雄ネジ部の軸線は、上側が互いに近く下側が互いに離れた状態に傾斜していることを特徴とする請求項 3 ないし 6 の何れか 1 項に記載のスロープ装置。

## 【請求項 8】

前記調整部材は、床面に設置する受座を有し、  
前記受座は、底面が湾曲していることを特徴とする請求項 3 ないし 7 の何れか 1 項に記載のスロープ装置。

## 【請求項 9】

前記スロープ部は、表面に幅方向に沿った凸条が形成され、  
側面視において、前記凸条は鋸刃状であることを特徴とする請求項 1 ないし 8 の何れか 1 項に記載のスロープ装置。

## 【請求項 10】

前記スロープ部は、表面に幅方向に沿った凸条が形成され、  
側面視において、前記凸条は、前記スロープ部の表面とのなす傾斜角度が、下段側の傾斜角度よりも上段側の傾斜角度の方が大きいことを特徴とする請求項 1 ないし 9 の何れか 1 項に記載のスロープ装置。

## 【請求項 11】

前記スロープ部は、幅方向における略中央に、前記スロープ部の表面の色と異なる色が着色された前後方向に沿った線状部を有することを特徴とする請求項 1 ないし 10 の何れか 1 項に記載のスロープ装置。

## 【請求項 12】

請求項 1 ないし 11 の何れか 1 項に記載のスロープ装置を少なくとも 2 つ幅方向に連結させることを特徴とするスロープユニット。

10

20

30

40

50

## 【請求項 13】

前記 2 つのスロープ装置を合わせた幅方向における略中央に、前記スロープ部の表面の色と異なる色が着色された前後方向に沿った線状部を有することを特徴とする請求項 12 に記載のスロープユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、仮設用のスロープ装置およびスロープユニットに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、段差を容易に乗り越えるために仮設用のスロープ装置が用いられている。特許文献 1 に開示された携帯用スロープは、一对のスロープ板と、各スロープ板を折畳み自在に連結するヒンジ部材と、各スロープ板の他面において各スロープ板の側端面に沿って相互に離間して配置される複数のストッパ部材と、を備えている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2005-342016 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

このような仮設用のスロープ装置を、例えば作業現場で用いる場合、作業現場に施された様々な高さの段差に対応させる必要がある。

本発明は、上述したような問題点に鑑みてなされたものであり、様々な段差に対応できるスロープ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】

## 【0005】

本発明は、傾斜して配置されるスロープ部と、前記スロープ部を高さ方向に調整可能に支持する支持部と、を有することを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0006】

本発明によれば、様々な段差に対応できるスロープ装置を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0007】

【図 1】第 1 の実施形態のスロープ装置の構成の一例を示す分解斜視図である。

【図 2】スロープ装置の構成の一例を示す平面図および側面図である。

【図 3】スロープ装置の一部の構成の一例を示す側面図である。

【図 4】スロープ装置の一部の構成の一例を示す断面図である。

【図 5】スロープ装置の一部の構成の一例を示す断面図である。

【図 6】スロープ装置を異なる段差に設置したときの一例を示す側面図である。

【図 7】第 2 の実施形態のスロープ装置の構成の一例を示す側面図である。

【図 8】スロープ装置の一部の構成の一例を示す側面図である。

【図 9】スロープ装置の一部の構成の一例を示す断面図である。

【図 10】第 3 の実施形態のスロープ装置の一部の構成の一例を示す側面図である。

【図 11】第 4 の実施形態のスロープ装置の構成の一例を示す斜視図である。

【図 12】第 5 の実施形態のスロープ装置の構成の一例を示す分解斜視図である。

【図 13】スロープ装置の構成の一例を示す平面図である。

【図 14】スロープ装置の構成の一例を示す側面図である。

【図 15】スロープ装置の構成の一例を示す底面図である。

【図 16 A】スロープ装置の一部の構成の一例を示す側面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 6 B】スロープ装置の一部の構成の一例を示す側面図である。

【図 1 6 C】スロープ装置の一部の構成の一例を示す側面図である。

【図 1 7】把手部の一例を示す斜視図である。

【図 1 8】調整部材の構成の一例を示す図である。

【図 1 9 A】スロープ装置の高さを調整したときの一例を示す背面図である。

【図 1 9 B】スロープ装置の高さを調整したときの一例を示す背面図である。

【図 2 0 A】スロープ装置の高さを調整したときの一例を示す断面図である。

【図 2 0 B】スロープ装置の高さを調整したときの一例を示す断面図である。

【図 2 1】スロープユニットの構成の一例を示す斜視図である。

【図 2 2】凸条の構成の一例を示す側面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本実施形態に係るスロープ装置について図面を参照して説明する。

(第 1 の実施形態)

図 1 はスロープ装置 100 の構成を示す分解斜視図である。図 2 はスロープ装置 100 の構成を示す平面図および側面図である。図 3 はスロープ装置 100 の一部の構成を示す側面図である。なお、以下では、段差のうち下側を下段といい、上側を上段というものとする。また、各図には、便宜上、水平方向のうち、下段から上段に向かう前側を Fr とし、後側を Rr とし、右側を R とし、左側を L として図示する。

本実施形態のスロープ装置 100 は、スロープ部 10 と、支持部 50 とを備えている。

20

【0009】

まず、スロープ部 10 について説明する。

スロープ部 10 は傾斜して配置され、段差に対して人や物を緩やかな勾配で通過させる機能を有する。スロープ部 10 は、平面視において、例えば、前後の長さが左右の長さに比べて長い略矩形状である。

スロープ部 10 は、主スロープ部 11 と、第 1 のスロープ部 21 と、第 2 のスロープ部 31 と、第 3 のスロープ部 41 とを有する。スロープ部 10 は、後側から前側に向かって、第 1 のスロープ部 21、第 2 のスロープ部 31、第 3 のスロープ部 41、主スロープ部 11 の順に配置される。

【0010】

30

主スロープ部 11 は、第 3 のスロープ部 41 と、段差の上段との間に位置する。主スロープ部 11 は、複数（例えば 8 つ）のスロープ部材 12 と、複数（例えば 5 本）の大引き部材 16 とを有する。

スロープ部材 12 は、例えば、左右の長さが前後の長さに比べて長い略平板状である。スロープ部材 12 は、例えばアルミニウム合金製であって、押し出し成形により形成される。また、スロープ部材 12 は、隙間を空けずに前後に並列に配置される。更に、スロープ部材 12 は、上面に滑止め突起としての凸条が左右方向（幅方向）に亘って一体で施されている。なお、滑止め突起は凸条である場合に限られず、上面全体に亘って、ブラスト処理したり、チェッカープレートを固定したりすることで構成してもよい。滑止め突起の構成は、他のスロープ部でも同様である。

40

また、主スロープ部 11 の前部のスロープ部材 12、および、主スロープ部 11 の中央部のスロープ部材 12 には、それぞれ左右の両側に、後述する調整部材 58、68 にアクセスするための孔 13 を有する。

【0011】

また、主スロープ部 11 のうち後部のスロープ部材 12 は、他のスロープ部材 12 と形状が異なっている。

図 3 (a) は、図 2 (b) の側面図の一部を拡大した拡大図である。なお、図 3 (a) では、後述するアングル部材 36、46 を透過した状態で図示している。図 3 (a) に示すように、後部のスロープ部材 12 は、後端に略円形の回動部 14 を有する。回動部 14 は第 3 のスロープ部 41 の後述する被回動部 43 と嵌まり合い、互いに回動する。すなわ

50

ち、第3のスロープ部41は、主スロープ部11に対して回動部14の左右方向に沿った軸線周りに回動可能である。なお、回動部14と被回動部43とは、一定の回動範囲を超えると互いに当接して回動が規制される。

また、後部のスロープ部材12は、後端から前側に向かって延出する保持部15を有する。保持部15の上方には隙間があり、保持部15は前側から隙間に挿入された大引き部材16を下側から保持する。

#### 【0012】

大引き部材16は、スロープ部材12の下面に配置され、主スロープ部11の強度を向上させる。大引き部材16は、前後方向に沿った断面略矩形の中空状の部材である。大引き部材16は、例えばアルミニウム合金製であって、押し出し成形により形成される。図2(a)の二点鎖線で示すように、複数の大引き部材16は間隔をあけて左右に並列に配置される。大引き部材16は、スロープ部材12の下面にボルトやリベットを用いて固定される。したがって、各スロープ部材12と各大引き部材16とは、互いに交差するように構成される。

#### 【0013】

第1のスロープ部21は、段差の下段に接地し、下段から連続する傾斜面を構成する。第1のスロープ部21は、第2のスロープ部31の後側に位置する。第1のスロープ部21は、複数(例えば6つ)のスロープ片22を有する。

スロープ片22は、例えば、前後の長さが左右の長さに比べて長い略平板状である。スロープ片22は、例えばアルミニウム合金製であって、押し出し成形により形成される。複数のスロープ片22はほぼ隙間を空けずに左右に並列に配置される。更に、スロープ片22は、上面に滑止め突起としての凸条が左右方向に亘って一体で施されている。なお、スロープ片22は、前後の長さが左右の長さに比べて短い略平板状であってもよく、可撓性のある合成樹脂製であってもよい。

#### 【0014】

また、図3(a)に示すように、スロープ片22は、前端に被回動部23を有する。被回動部23は、第2のスロープ部31の後述する回動部32と嵌まり合い、互いに回動する。すなわち、スロープ片22は、第2のスロープ部31に対して回動部32の左右方向に沿った軸線周りに回動可能である。なお、回動部32と被回動部23とは、一定の回動範囲を超えると互いに当接して回動が規制される。本実施形態のスロープ片22は、左右に並列に配置されていることから、各スロープ片22は第2のスロープ部31に対してそれぞれ独立して回動可能である。

また、スロープ片22は、後端および前端にそれぞれ段差の下段に接地する座部24a、24bを有する。座部24a、24bは、スロープ片22の左右方向に亘って形成される。なお、座部24bは、被回動部23の下側に位置する。

また、スロープ片22は、傾斜の開始を認識させるために、上面が第2のスロープ部31、第3のスロープ部41、主スロープ部11の上面と異なる色、例えば赤色に着色されていることが好ましい。着色は、アルマイト処理等の表面処理での着色、塗料を付着する着色、シール等を貼付する着色、着色剤を混合させた着色等が含まれる。

#### 【0015】

第2のスロープ部31は、第1のスロープ部21から連続する傾斜面を構成する。第2のスロープ部31は、第1のスロープ部21の前側かつ第3のスロープ部41の後側に位置する。第2のスロープ部31は、例えば、左右の長さが前後の長さに比べて長い略平板状であり、一枚で構成される。第2のスロープ部31は、例えばアルミニウム合金製であって、押し出し成形により形成される。第2のスロープ部31は、上面に滑止め突起としての凸条が左右方向に亘って一体で施されている。

第2のスロープ部31は、後端に回動部32を有し、前端に被回動部33を有する。被回動部33は、第3のスロープ部41の後述する回動部42と嵌まり合い、互いに回動する、すなわち、第2のスロープ部31は、第3のスロープ部41に対して回動部42の左右方向に沿った軸線周りに回動可能である。なお、回動部42と被回動部33とは、一定

10

20

30

40

50

の回動範囲を超えると互いに当接して回動が規制される。

【0016】

また、第2のスロープ部31は、前後方向の中央および前端にそれぞれ段差の下段に接地する座部34a、34bを有する。座部34aの下端には、ゴムなどの滑止部材35が結合される。また、座部34bは、被回動部33の下側に位置し、二股状に前後に分かれた状態で下段に接地する。座部34bを2箇所で接地させることで、人や物が第2のスロープ部31と第3のスロープ部41との間を行き来した場合であっても、第2のスロープ部31が座部34bを支点としてシーソ状に揺れ動くことを防止することができる。

【0017】

第3のスロープ部41は、第2のスロープ部31から連続する傾斜面を構成する。第3のスロープ部41は、第2のスロープ部31の前側かつ主スロープ部11の後側に位置する。第3のスロープ部41は、第2のスロープ部31と同様の構成であり、異なる点を中心にして説明する。

第3のスロープ部41は、後端に回動部42を有し、前端に被回動部43を有する。上述したように、被回動部43は、主スロープ部11の回動部14と嵌まり合い、互いに回動する。すなわち、第3のスロープ部41は、主スロープ部11に対して回動部14の左右方向に沿った軸線周りに回動可能である。

【0018】

また、第3のスロープ部41は、前後方向の中央および前端にそれぞれ段差の下段に接地する座部44a、44bを有する。座部44aの下端には、ゴムなどの滑止部材45が結合される。また、座部44bは、被回動部43の下側に位置し、二股状に前後に分かれた状態で下段に接地する。

【0019】

なお、回動部32と被回動部23、回動部42と被回動部33、回動部14と被回動部43とはそれぞれ嵌まり合っていることから前後方向に離れないが、互いに相対的に左右方向にスライドしてしまう。したがって、第2のスロープ部31には左右方向の両端にストッパ部材としてL字状のアングル部材36が固定される。アングル部材36は、第1のスロープ部21および第3のスロープ部41が左右方向にスライドしないように規制する。また、第3のスロープ部41は、左右方向の両端にストッパ部材としてのL字状のアングル部材46を有する。アングル部材46は、主スロープ部11が左右方向にスライドしないように規制する。

【0020】

次に、支持部50について説明する。

支持部50はスロープ部10の下側に配置される。また、支持部50は、スロープ部10を高さ方向に調整可能に支持する。本実施形態の支持部50は、前後方向に離れて位置する第1の支持部50aと第2の支持部50bとを有する。

【0021】

第1の支持部50aはスロープ部10の前後方向の中央側に位置する。

第1の支持部50aは、根太部材51と、2つの支持ユニット52とを有する。

根太部材51は、大引き部材16の下面に配置され、主スロープ部11の強度を向上させる。根太部材51は、スロープ部10の左右方向の右端から左端までの長さを有し、平面視において主スロープ部11の中央部のスロープ部材12に形成された両側の孔13と重なるように配置される。根太部材51は、例えば鉄製であって、断面略コ字状の部材である。根太部材51は、大引き部材16の下面にボルトやリベットを用いて固定される。したがって、根太部材51と各大引き部材16とは、互いに交差するように構成される。

【0022】

2つの支持ユニット52は、根太部材51の左右両側に配置される。具体的には、2つの支持ユニット52は、平面視においてそれぞれ主スロープ部11の中央部のスロープ部材12に形成された両側の孔13と重なるように配置される。2つの支持ユニット52は、それぞれ同一の構成である。

10

20

30

40

50

図4は、図2(b)のI-I線に沿って切断して矢印方向から見た断面図である。

図4に示すように、支持ユニット52は、揺動支持部53と、揺動部54と、調整部材58とを有する。

揺動支持部53は、揺動部54を揺動可能に支持すると共に、調整部材58を高さ方向に調整可能に支持する。揺動支持部53は、例えば鉄製であって、前後方向から見て下側に向かって開口する略コ字状の部材である。また、揺動支持部53のコ字状の内部には雌ネジ部としてのナット57が軸線を高さ方向に沿った状態で溶接等を用いて固定される。

#### 【0023】

揺動部54は、揺動支持部53に対して揺動する。揺動部54は、例えば鉄製であって、前後方向から見て下側に向かって開口する略コ字状の部材である。揺動部54は、揺動支持部53を拡大した形状であって、揺動支持部53の外側に遊嵌した状態で重なり合う。揺動支持部53と、揺動部54とは、それぞれ垂下した側板同士がボルト55とナット56によってある程度の遊びを有した状態で接続される。したがって、揺動部54は、揺動支持部53に対してボルト55の軸線(La)周り、すなわち左右方向に沿った軸線周りに揺動可能である。また、揺動部54は、上面が根太部材51の下面に溶接等を用いて固定される。

#### 【0024】

調整部材58は、スロープ部10の下側から突出する突出量を調整でき、段差の下段に接地することでスロープ部10を支持する。調整部材58は、いわゆるアジャスタボルトを用いることができる。調整部材58は、下端に段差の下段と接地し、調整部材58の軸線周りに回動可能な受け座59を有する。一方、調整部材58は、上端に作業者が六角レンチ等の工具Tを差し込むことができる操作孔を有する。調整部材58の雄ネジ部が、揺動支持部53のナット57と螺合することで、調整部材58は軸線が高さ方向に沿った状態に配置される。ここで、揺動部54および根太部材51には、調整部材58が挿通する孔をそれぞれ有する。したがって、調整部材58は、揺動部54および根太部材51を挿通して、上端がスロープ部10の孔13内に位置する。

ここで、作業者は工具Tを調整部材58の上端の操作孔に差し込み、一方向に回転させることで、ナット57と螺合している位置が変化して、全体が下側に向かって進出する。一方、作業者が他方向に回転させることで、ナット57と螺合している位置が変化して、全体が上側に向かって後退する。このように、作業者は調整部材58を回転させることで、スロープ部10の下側から突出する調整部材58の突出量を調整することができる。

#### 【0025】

第2の支持部50bはスロープ部10の前端側に位置する。なお、以下では第2の支持部50bのうち第1の支持部50aと異なる構成を主に説明する。

第2の支持部50bは、根太部材61と、2つの支持ユニット62と、接地部70とを有する。

根太部材61は、第1の支持部50aの根太部材51と同様の構成であり、平面視において主スロープ部11の前端のスロープ部材12に形成された両側の孔13と重なるように配置される。

#### 【0026】

2つの支持ユニット62は、根太部材61の左右両側に配置される。具体的には、2つの支持ユニット62は、平面視においてそれぞれ主スロープ部11の前端のスロープ部材12に形成された両側の孔13と重なるように配置される。2つの支持ユニット62は、それぞれ同一の構成である。

図5は、図2(b)のII-II線に沿って切断して矢印方向から見た断面図である。

図5に示すように、支持ユニット62は、揺動支持部63と、揺動部64と、調整部材68とを有する。

揺動支持部63は、揺動部64を揺動可能に支持すると共に、調整部材68を高さ方向に調整可能に支持する。揺動支持部63は、例えば鉄製であって、前後方向から見て上側に向かって開口する略コ字状の部材である。また、揺動支持部63のコ字状の外部には雌

10

20

30

40

50

ネジ部としてのナット 6 7 が軸線を高さ方向に沿った状態で溶接等を用いて固定される。

【0027】

揺動部 6 4 は、揺動支持部 6 3 に対して揺動する。揺動部 6 4 は、第 1 の支持部 5 0 a の揺動部 5 4 と同様の構成である。揺動部 6 4 は、一对の側板が、揺動支持部 6 3 の一对の側板と遊嵌した状態に重なり合う。揺動支持部 6 3 と、揺動部 6 4 とは、それぞれ側板同士がボルト 6 5 とナット 6 6 によってある程度の遊びを有した状態で接続される。したがって、揺動部 6 4 は、揺動支持部 6 3 に対してボルト 6 5 の軸線 (L b) 周り、すなわち左右方向に沿った軸線周りに揺動可能である。また、揺動部 6 4 は、上面が根太部材 6 1 の下面に溶接等を用いて固定される。

【0028】

調整部材 6 8 は、スロープ部 1 0 の下側から突出する突出量を調整でき、段差の下段に接地することでスロープ部 1 0 を支持する。調整部材 6 8 は、第 1 の支持部 5 0 a の調整部材 5 8 よりも雄ネジ部が長いだけで、その他は同様の構成である。調整部材 6 8 は、下端に段差の下段と接地し、調整部材 6 8 の軸線周りに回転可能な受け座 6 9 を有する。

したがって、作業者は工具 T を調整部材 6 8 の上端の操作孔に差し込み、一方向に回転させることで、ナット 6 7 と螺合している位置が変化して、全体が下側に向かって進出する。一方、作業者が他方向に回転させることで、ナット 6 7 と螺合している位置が変化して、全体が上側に向かって後退する。このように、作業者は調整部材 6 8 を回転させることで、スロープ部 1 0 の下側から突出する調整部材 6 8 の突出量を調整することができる。

【0029】

接地部 7 0 は、段差の上段と接地する。

図 3 (b) は、図 2 (b) の一部を拡大した拡大図である。図 3 (b) に示すように、接地部 7 0 は、主スロープ部 1 1 の前側に位置する。接地部 7 0 は、左右方向から見て略 L 字状であり、左右方向の長さがスロープ部 1 0 と略同一である。接地部 7 0 は、例えば鉄製であり、折曲げ成形により形成される。

接地部 7 0 は、固定部 7 1 と、載置部 7 2 とを有する。

固定部 7 1 は、鉛直方向に沿った板状である。また、固定部 7 1 は、揺動支持部 6 3 の前端にボルトやリベット等を用いて固定される。したがって、接地部 7 0 はスロープ部 1 0 の傾斜角度が変更されてもスロープ部 1 0 に同期して傾斜することなく、常に一定の姿勢を維持することができる。

載置部 7 2 は略水平な板状であり、段差の上段に載置することで、接地部 7 0 が段差の上段と接地する。載置部 7 2 は、高さが主スロープ部 1 1 の前端よりも僅かに高く位置する。また、載置部 7 2 は、スロープ部 1 0 が揺動部 6 4 に同期して揺動し、傾斜角度が変更されたときにスロープ部 1 0 と干渉しないように、主スロープ部 1 1 との間に隙間がある (後述する図 6 を参照)。また、載置部 7 2 は、段差の上段に固定するための複数の孔 7 3 を有する。

また、載置部 7 2 は、傾斜の開始を認識させるために、上面が第 2 のスロープ部 3 1、第 3 のスロープ部 4 1、主スロープ部 1 1 の上面と異なる色、例えば赤色に着色することが好ましい。着色は、表面処理での着色、塗料を付着する着色、シール等を貼付する着色等が含まれる。

【0030】

次に、上述したように構成されるスロープ装置 1 0 0 を段差がある作業現場において設置する方法について説明する。ここでは、左右方向の長さを十分に確保するために、2 つのスロープ装置 1 0 0 を左右に並列するように設置する。

まず、作業者は、予め組み立てられた 2 つのスロープ装置 1 0 0 を作業現場に持ち込む。このとき、各スロープ装置 1 0 0 の支持ユニット 5 2 の調整部材 5 8 および支持ユニット 6 2 の調整部材 6 8 は、受け座 5 9 および受け座 6 9 がそれぞれ主スロープ部 1 1 に近接した状態であるものとする。すなわち、調整部材 5 8、6 8 はスロープ部 1 0 の下側からの突出量が短い状態である。

10

20

30

40

50

## 【0031】

次に、作業者は、接地部70の載置部72を段差の上段に載置し、スロープ部10の第1のスロープ部21、第2のスロープ部31、第3のスロープ部41を段差の下段に接地させる。このとき、作業者は、2つのスロープ装置100が左右にほぼ隙間なく並列するように配置する。

次に、作業者は、主スロープ部11の孔13を通して工具Tを調整部材58、68の操作孔に差し込み、一方向に回転させることで、調整部材58、68を下側に向けて進出させる。作業者は、調整部材58の受け座59および調整部材68の受け座69を段差の下段に接地するまで回転させる。したがって、スロープ部10は支持部50の調整部材58、68によって支持される。

次に、作業者は、載置部72の孔73を通してボルト等を用いて接地部70を段差の上段に固定することで、スロープ装置100を設置することができる。このように、本実施形態のスロープ装置100では、作業者が組み立てる必要がないことから、容易にスロープ装置100を設置することができる。なお、ここでは、2つのスロープ装置100を左右に並列するように設置する場合について説明したが、1つのスロープ装置100のみを設置してもよく、3つ以上のスロープ装置100を左右に並列するように設置してもよい。

## 【0032】

スロープ装置100が設置された状態では、スロープ部10を支持部50の調整部材58、68が支持する。したがって、スロープ部10上を通過するときの荷重は、第1のスロープ部21等や接地部70だけが受けるのではなく、支持部50の調整部材58、68を介して下段で受けることから、スロープ装置100の強度を向上させることができる。

## 【0033】

図6は、図2(b)に示す上段よりも高い上段の段差にスロープ装置100を設置した状態を示す側面図である。図6では、図2(b)よりもスロープ部10の下側から突出する調整部材58、68の突出量を長くするように調整することで、調整部材58、68を段差の下段に接地させている。このように、支持部50は、調整部材58、68を介してスロープ部10を高さ方向に調整可能に支持することから、様々な段差に対応することができる。本実施形態では、下段から上段までの高さが、例えば110mm~210mmまで対応することができる。

## 【0034】

また、スロープ部10は揺動部54を介して揺動支持部53に対して、すなわち調整部材58に対して揺動する。同様に、スロープ部10は揺動部64を介して揺動支持部63に対して、すなわち調整部材68に対して揺動する。すなわち、異なる段差に設置するために調整部材58、68の突出量を調整した場合であっても、揺動支持部53と揺動部54との間および揺動支持部63と揺動部64との間で相対的に揺動することから、スロープ部10の傾斜角度を変化させることができる。したがって、様々な段差に対応することができる。

## 【0035】

また、支持部50は、段差の上段に接地する接地部70を有する。具体的に、接地部70は、スロープ部10に設けられず、支持部50の揺動支持部63に接続されている。したがって、異なる段差に設置してスロープ部10の傾斜角度が変化したとしても、接地部70はスロープ部10の傾斜角度に同期して傾斜することがないので、接地部70と段差の上段との間で、意図しない隙間や段差が生じることを防止することができる。

## 【0036】

更に、接地部70の載置部72は、高さが主スロープ部11の前端よりも僅かに高く位置する。換言すると、主スロープ部11の前端は、高さが接地部70の載置部72よりも低い。そのため、接地部70からスロープ部10に向かって、例えば運搬台車が通過する場合でも、運搬台車がスロープ部10の前端に突き当たることを防止することができる。したがって、スロープ部10が前側から受ける外力を抑制できるので、スロープ部10の

10

20

30

40

50

破損やスロープ部 10 の位置ズレを防止することができる。

また、接地部 70 とスロープ部 10 との間には隙間があることから、スロープ部 10 が揺動部 64 に同期して揺動し、傾斜角度が変更されたときにスロープ部 10 と干渉しないようにすることができる。

#### 【0037】

また、第 1 のスロープ部 21 と第 2 のスロープ部 31 との間、第 2 のスロープ部 31 と第 3 のスロープ部 41 との間、第 3 のスロープ部 41 と主スロープ部 11 との間は、それぞれ左右方向に沿った軸線周りに回動可能である。そのため、第 1 のスロープ部 21、第 2 のスロープ部 31、第 3 のスロープ部 41 を段差の下段に接地させたときに、下段に起伏があった場合でも起伏に追従するように各スロープ部間で回動する。したがって、下段に起伏があったとしても、各スロープ部を接地させることができることから、スロープ部 10 の浮き上りを抑制することができる。

10

#### 【0038】

また、第 1 のスロープ部 21 は、左右に並列に配置されるスロープ片 22 を有する。スロープ片 22 は、第 2 のスロープ部 31 に対してそれぞれ独立して回動可能であることから、第 1 のスロープ部 21 を段差の下段に接地させたときに、下段に左右方向の起伏があった場合でも起伏に追従するように各スロープ片 22 が回動する。したがって、各スロープ片 22 は、下段から連続するように傾斜面を構成することができる。なお、スロープ片 22 を第 2 のスロープ部 31 等よりも可撓性のある材質（例えば合成樹脂製）にすることで、スロープ片 22 自体が撓み、更に起伏に追従させることができる。

20

#### 【0039】

（第 2 の実施形態）

本実施形態では、第 1 の実施形態の支持部 50 を、支持部 80 に置き換え、接地部 70 を接地部 95 に置き換えた構成である。なお、第 1 の実施形態と同様の構成は、同一符号を付して、説明を適宜省略する。

図 7 は、スロープ装置 200 の構成の一例を示す側面図である。図 8 は、スロープ装置 200 のうち支持部 80 周辺の構成の一例を示す側面図である。図 9 は、図 7 に示す I I - I I I 線に沿って切断して矢印方向から見た断面図である。なお、図 7 および図 8 では、後述するアングル部材 97 を透過した状態で図示している。

本実施形態の支持部 80 はスロープ部 10 の前端のみに構成される。支持部 80 は、揺動部 81 と、揺動支持部 84 と、調整部材 88 と、接地部 95 とを有する。

30

#### 【0040】

揺動部 81 は、揺動支持部 84 に対して揺動する。揺動部 81 は、主スロープ部 11 の前側かつ接地部 95 の後側に位置する。揺動部 81 は、左右方向の長さがスロープ部 10 と略同一である。本実施形態の揺動部 81 は、上面が主スロープ部 11 と連続するように傾斜していることで、スロープ部 10 の一部としても機能する。

揺動部 81 は、例えばアルミニウム合金製であって、押し出し成形により形成される。揺動部 81 は、後端に結合部 82 を有する。結合部 82 は、大引き部材 16 の前端を上下から挟持してボルトやリベットを用いて固定することで、大引き部材 16 を結合する。

#### 【0041】

また、揺動部 81 は、揺動支持部 84 のガイド部 85 によって揺動がガイドされる被ガイド部 83 を有する。被ガイド部 83 は、揺動部 81 の下面に対して凹状に形成される。具体的には、被ガイド部 83 は、左右方向から見て左右方向に沿った水平な軸線（Lb）を中心として上面に向かって円弧状に湾曲した円の一部として形成される。被ガイド部 83 は、揺動部 81 の左右方向の右端から左端に亘って形成される。

40

また、揺動部 81 は、第 1 の実施形態と同様に、左右の両側に調整部材 88 にアクセスするための孔 13 を有する。

#### 【0042】

揺動支持部 84 は、揺動部 81 を揺動可能に支持すると共に、調整部材 88 を高さ方向に調整可能に支持する。揺動支持部 84 は、左右方向の長さが揺動部 81 と略同一である

50

。

揺動支持部 8 4 は、例えばアルミニウム合金製であって、押し出し成形により形成される。また、揺動支持部 8 4 は、上部に揺動部 8 1 の被ガイド部 8 3 をガイドするガイド部 8 5 を有する。ガイド部 8 5 は、上側に向かって凸状に形成される。具体的には、ガイド部 8 5 は、左右方向から見て、軸線 (L b) を中心とした円の一部であって、中央が肉抜きのために中空に形成される。また、ガイド部 8 5 の頂部には、平面視において、孔 1 3 と連通する孔が形成される。

#### 【0043】

また、揺動支持部 8 4 は、下部に左右方向から見て下側に向かって開口する略コ字状の基部 8 6 を有する。基部 8 6 は、平面視において孔 1 3 と連通する孔が形成される。また、基部 8 6 には、雌ネジ部としてのナット 8 7 が取付板 9 0 を介して配置される。具体的に、基部 8 6 には取付板 9 0 が嵌合した状態で取り付けられ、取付板 9 0 の下面にナット 8 7 が軸線を高さ方向に沿った状態で溶接等を用いて固定される。

なお、基部 8 6 は略コ字状に開口する形状である場合に限られず、単に略水平な板状であってもよい。この場合、取付板 9 0 は基部 8 6 の下面にボルトやリベット等を用いて固定される。

#### 【0044】

調整部材 8 8 は、揺動部 8 1 の下側から突出する突出量を調整でき、段差の下段に接地することでスロープ部 1 0 を支持する。支持部 8 0 は、揺動支持部 8 4 の左右の両側に 2 つの調整部材 8 8 を有する。調整部材 8 8 は、第 1 の実施形態の調整部材 6 8 と同様の構成である。調整部材 8 8 は、下端に段差の下段と接地し、調整部材 8 8 の軸線周りに回動可能な受け座 8 9 を有する。調整部材 8 8 の雄ネジ部が、揺動支持部 8 4 に固定されたナット 8 7 と螺合することで、調整部材 8 8 は軸線が高さ方向に沿った状態に配置される。揺動支持部 8 4 のガイド部 8 5 および基部 8 6 には孔 1 3 に連通する孔を有することから、調整部材 8 8 は、上端が揺動部 8 1 の孔 1 3 内に位置する。

#### 【0045】

また、受け座 8 9 には、抜止め部材 9 2 が接続されている。抜止め部材 9 2 は、例えばボルトである。図 9 に示すように、抜止め部材 9 2 は調整部材 8 8 の左右方向において、それぞれ外側に位置する。抜止め部材 9 2 は軸線が高さ方向に沿った状態で、取付板 9 0 および揺動支持部 8 4 を挿通して、揺動支持部 8 4 の頂部に近接する。また、抜止め部材 9 2 は、上部にストッパ部 9 3 を有する。ストッパ部 9 3 は、例えば、ボルトの頭部であって、ボルトの雄ネジ部の直径よりも大径である。抜止め部材 9 2 は、受け座 8 9 に接続されていることから、調整部材 8 8 の高さ方向の移動に同期して移動する。調整部材 8 8 が下側に向かって過度に進出すると、抜止め部材 9 2 のストッパ部 9 3 が取付板 9 0 の当接部 9 1 の上面に当接することで、調整部材 8 8 がナット 8 7 から抜け出てしまうことを防止する。当接部 9 1 は、取付板 9 0 から下側に突出するコ字状の上面であって、取付板 9 0 の下面よりも下側に位置する。なお、調整部材 8 8 の雄ネジ部の一部を加締めることで、調整部材 8 8 がナット 8 7 から抜け出てしまうことを防止してもよく、この場合には、抜止め部材 9 2 を省略することができる。

#### 【0046】

接地部 9 5 は、一枚の略板状である。接地部 9 5 は、例えば鉄製である。接地部 9 5 は、揺動部 8 1 の前端に回動軸 9 6 によって回動可能に接続されている。回動軸 9 6 は、軸線が左右方向に沿った状態で揺動部 8 1 の前端と接地部 9 5 の後端とを挿通する。したがって、スロープ部 1 0 の傾斜角度が変化しても、接地部 9 5 を段差の上段に平らに接地することができる。また、接地部 9 5 の前端側を調整部材 8 8 の受け座 8 9 に向けて回動させておくことで、スロープ装置 2 0 0 をコンパクトに持ち運ぶことができる。

#### 【0047】

作業者は、揺動部 8 1 の孔 1 3 を通して工具 T を調整部材 8 8 の操作孔に差し込み、一方向に回転させることで、調整部材 8 8 が下側に向かって進出する。作業者は、調整部材 8 8 の受け座 8 9 を段差の下段に接地するまで回転させることで、スロープ部 1 0 は支持

10

20

30

40

50

部 8 0 の調整部材 8 8 によって支持される。

図 8 に示す二点鎖線は、調整部材 8 8 を限界まで調整した状態を示している。このとき、抜止め部材 9 2 のストッパ部 9 3 が、取付板 9 0 の当接部 9 1 の上面に当接した状態である。

なお、揺動部 8 1 と揺動支持部 8 4 とはそれぞれ嵌まり合っていることから高さ方向に離れないが、互いに相対的に左右方向にスライドしてしまう。したがって、揺動部 8 1 には左右方向の両端にストッパ部材として L 字状のアンクル部材 9 7 が固定される。

#### 【 0 0 4 8 】

本実施形態によれば、揺動部 8 1 および揺動支持部 8 4 に、例えばアルミニウム合金を用いることができることから、スロープ装置 2 0 0 の軽量化を図ることができる。また、第 1 の実施形態と同様、スロープ装置 2 0 0 が設置された状態では、スロープ部 1 0 を支持部 8 0 の調整部材 8 8 が支持する。したがって、スロープ部 1 0 上を通過するときの荷重は、第 1 のスロープ部 2 1 等や接地部 9 5 だけが受けるのではなく、支持部 8 0 の調整部材 8 8 を介して下段で受けることから、スロープ装置 2 0 0 の強度を向上させることができる。

#### 【 0 0 4 9 】

また、支持部 8 0 は、調整部材 8 8 を介してスロープ部 1 0 を高さ方向に調整可能に支持することから、様々な段差に対応することができる。

また、接地部 9 5 は、スロープ部 1 0 の一部として機能する揺動部 8 1 に回動可能に接続されていることから、スロープ部 1 0 の傾斜角度が変化しても、接地部 9 5 を段差の上段に平らに接地することができる。また、揺動部 8 1 と接地部 9 5 との間に隙間が生じないようにすることができる。

#### 【 0 0 5 0 】

##### (第 3 の実施形態)

本実施形態では、第 2 の実施形態の支持部 8 0 の形状を一部、変更した構成である。また、第 2 の実施形態の抜止め部材 9 2 を抜止め部材 9 8 に変更した構成である。なお、第 1 の実施形態および第 2 の実施形態と同様の構成は、同一符号を付して、説明を適宜省略する。

図 1 0 は、スロープ装置 3 0 0 のうち支持部 8 0 周辺の構成の一例を示す側面図である。本実施形態の揺動部 8 1 は、被ガイド部 8 3 a ~ 8 3 c を有する。一方、本実施形態の揺動支持部 8 4 は、被ガイド部 8 3 a ~ 8 3 c をガイドするガイド部 8 5 a ~ 8 5 c を有する。被ガイド部 8 3 a、8 3 b およびガイド部 8 5 a、8 5 b がそれぞれ嵌まり合うことで、揺動部 8 1 と揺動支持部 8 4 とが高さ方向に離れることを防止する。

#### 【 0 0 5 1 】

また、揺動支持部 8 4 の基部 8 6 は、内部に雌ネジ部としてのナット 8 7 が軸線を高さ方向に沿った状態で直接、溶接等を用いて固定される。更に、基部 8 6 の前端には、接地部 7 0 の固定部 7 1 がボルトやリベット等を用いて固定される。

また、調整部材 8 8 の受け座 8 9 と、基部 8 6 との間には抜止め部材 9 8 が接続されている。抜止め部材 9 8 は、例えばチェーンである。抜止め部材 9 8 は調整部材 8 8 が下側に向かって過度に進出したときに張り渡されることで、調整部材 8 8 がナット 8 7 から抜け出てしまうことを防止する。

#### 【 0 0 5 2 】

##### (第 4 の実施形態)

本実施形態のスロープ装置 4 0 0 は、第 1 の実施形態のスロープ装置 1 0 0 に連結部 1 1 0 および被連結部 1 1 2 を付加し、更に把手部 1 2 0 を付加した構成である。なお、第 1 の実施形態と同様の構成は、同一符号を付して、説明を適宜省略する。

図 1 1 は、スロープ装置 4 0 0 の構成を示す斜視図である。

連結部 1 1 0 および被連結部 1 1 2 は、複数のスロープ装置 4 0 0 を左右に並列して設置する場合に、隣接するスロープ装置 4 0 0 が離れないように連結する。

#### 【 0 0 5 3 】

連結部 110 は、右端に位置する大引き部材 16 の側面にボルトやリベット等を用いて固定される。本実施形態の連結部 110 は前後に離れて 2 つ配置される。連結部 110 は、例えば鉄製であり、折曲げ成形により形成される。また、連結部 110 は高さ方向に貫通する連結孔 111 を有する。

被連結部 112 は、左端に位置する大引き部材 16 の下面にボルトやリベット等を用いて固定される。本実施形態の被連結部 112 は前後に離れて 2 つ配置される。被連結部 112 は、それぞれ連結部 110 と左右方向に対向した位置に配置される。被連結部 112 は、例えば鉄製であり、折曲げ成形により形成される。また、被連結部 112 は下側から高さ方向に延出している。

#### 【0054】

ここで、スロープ装置 400 を左右に並列するように設置する場合を想定する。この場合、まず第 1 のスロープ装置 400 を設置した後に、第 2 のスロープ装置 400 を第 1 のスロープ装置 400 の左側に設置する。このとき、第 2 のスロープ装置 400 の連結部 110 の連結孔 111 に第 1 のスロープ装置 400 の被連結部 112 が挿通されるように、第 2 のスロープ装置 400 の位置を合わせながら上側から設置する。

被連結部 112 が連結部 110 の連結孔 111 に挿通されることによって、第 2 のスロープ装置 400 が第 1 のスロープ装置 400 に連結される。したがって、2 つのスロープ装置 400 を左右にほぼ隙間なく並列するように設置することができる。なお、3 つ以上のスロープ装置 400 を設置する場合であっても同様に連結することで、ほぼ隙間なく並列するように設置することができる。

なお、連結部 110 と被連結部 112 とは、上述した形状である場合に限られない。例えば、連結部 110 が上述した L 字状のアングル部材 97 を後側に向かって更に延出させた形状であってもよい。この場合、アングル部材 97 と大引き部材 16 との間に、被連結部 112 を挿通させることによって、第 2 のスロープ装置 400 が第 1 のスロープ装置 400 に連結される。

#### 【0055】

把手部 120 は、作業者がスロープ装置 400 を持ち運ぶときに掴む部位である。把手部 120 は、右端の大引き部材 16 および左端の大引き部材 16 のそれぞれ下面にボルトやリベット等を用いて固定される。すなわち、本実施形態の把手部 120 は左右に 2 つ配置される。把手部 120 は、例えば、鉄製あるいは可撓性のある材質（例えばナイロン製）である。なお、把手部 120 を鉄製にする場合には、スロープ部 10 の下側に把手部 120 を収容可能にすることが好ましい。作業者は何れか一方の把手部 120 を掴んでスロープ装置 400 を垂下させた状態、すなわちスロープ部 10 の左右方向を垂下させた状態で持ち運ぶ。このとき、スロープ装置 400 が斜めにならないように、把手部 120 は前後方向における重心の位置に配置されていることが好ましい。

このように、スロープ装置 400 は把手部 120 を有することで、作業者はスロープ装置 400 を容易に持ち運ぶことができる。

#### 【0056】

（第 5 の実施形態）

図 12 はスロープ装置 500 の構成を示す斜視図である。図 13 はスロープ装置 500 の構成を示す平面図である。図 14 はスロープ装置 500 の構成を示す側面図である。図 14 では、後述するアングル部材を透過した状態を図示している。図 15 はスロープ装置 500 の構成を示す底面図である。

本実施形態のスロープ装置 500 は、スロープ部 210 と、支持部 250 とを備えている。

#### 【0057】

まず、スロープ部 210 について説明する。

スロープ部 210 は傾斜して配置され、段差に対して人や物を緩やかな勾配で通過させる機能を有する。スロープ部 10 は、平面視において、例えば、前後の長さが左右の長さに比べて長い略矩形状である。スロープ部 210 は、前後方向の長さ（図 14 に示す L a

10

20

30

40

50

）が略960mm（例えば800mm～1200mmの範囲）であり、左右方向（幅方向）の長さが略600mm（例えば400mm～800mm）である。また、スロープ部210は、高さ（図14に示すH）が略100mm～略150mmの間で調整可能であって、調整範囲が略50mm（例えば40mm～80mm）である。本実施形態のスロープ部210の勾配をH/Lで表すと、勾配は1/6以下であり1/12以上になるように設定されている。ここで、勾配を1/6以下にするのは駐車場法施行令を考慮したものである。勾配が1/6よりも大きいと急すぎてしまい、勾配を1/6以下にすることが好ましい。また、勾配を1/12以上にするのは、高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律を考慮したものである。勾配が1/12よりも小さいとスロープ装置500が大型化してしまい、勾配を1/12以上にすることが好ましい。

10

スロープ部210は、主スロープ部211と、第1のスロープ部221と、第2のスロープ部231とを有する。スロープ部210は、後側から前側に向かって、第1のスロープ部221、第2のスロープ部231、主スロープ部211の順に配置される。主スロープ部211、第1のスロープ部221および第2のスロープ部231の表面（上面）は、それぞれ同じ色である。

#### 【0058】

主スロープ部211は、第2のスロープ部231と、段差の上段との間に位置する。主スロープ部211は、複数（例えば6つ）のスロープ部材212と、複数（例えば5本）の大引き部材217とを有する。スロープ部材212は、第1の実施形態のスロープ部材12と同様の構成である。主スロープ部211は、表面に滑止め突起としての凸条が左右

20

方向に亘って一体で施されている。主スロープ部211の前部のスロープ部材212bには、調整部材261の上端を露出させるための孔216を有する。

#### 【0059】

また、主スロープ部211のうち後部のスロープ部材212aおよび前部のスロープ部材212bは、他の中央のスロープ部材212とは形状が異なっている。

図16Aおよび図16Bは、図14の側面図の一部を拡大した拡大図である。図16Aに示すように、後部のスロープ部材212aは、後端に略円形の回動部214を有する。回動部214は第2のスロープ部231の後述する被回動部233と嵌まり合い、互いに回動する。すなわち、第2のスロープ部231は、主スロープ部211に対して回動部214の左右方向に沿った軸線周りに回動可能である。なお、回動部214と被回動部233とは、一定の回動範囲を超えると互いに当接して回動が規制される。また、後部のスロープ部材212aは、後端から前側に向かって延出する保持部215を有する。保持部215の上方には隙間があり、保持部215は前側から隙間に挿入された大引き部材217を下側から保持する。

30

図16Bに示すように、前部のスロープ部材212bは、前端から後側に向かって延出する保持部213を有する。保持部213の上方には隙間があり、保持部213は後側から隙間に挿入された大引き部材217を下側から保持する。

なお、大引き部材217は、第1の実施形態の大引き部材16と同様の構成である。

#### 【0060】

40

また、主スロープ部211には左右方向の両端に連結部としてのL字状のアングル部材241R、241Lが固定される。アングル部材241R、241Lは主スロープ部211の端を保護する保護部材として機能する。アングル部材241R、241Lは、主スロープ部211の前後方向の長さと同様の長さである。アングル部材241R、241Lは、例えばアルミニウム合金製であって、押し出し成形により形成される。アングル部材241Rは主スロープ部211の右端の側面および表面を覆い、アングル部材241Lは主スロープ部211の左端の側面および表面を覆う。アングル部材241R、241Lは、主スロープ部211の表面にボルトやリベット等を用いて固定される。

ここで、アングル部材241R、241Lは、表面および側面、すなわち露出されている面が、主スロープ部211の表面と異なる色、例えば赤色に着色されている。アングル

50

部材 2 4 1 R、2 4 1 L は、スロープ部 2 1 0 の左右端を認識させるための視認部として機能する。着色は、アルマイト処理等の表面処理での着色、塗料を付着する着色、シール等を貼付する着色、着色剤を混合させた着色等が含まれる。なお、アングル部材 2 4 1 R、2 4 1 L は L 字状に限られず、単に主スロープ部 2 1 1 の右端および左端の側面を覆う板部材であってもよく、単に主スロープ部 2 1 1 の右端および左端の表面を覆う板部材であってもよい。

#### 【0061】

また、アングル部材 2 4 1 R は連結部 2 4 2 を有する。一方、アングル部材 2 4 1 L は被連結部 2 4 3 を有する。連結部 2 4 2 および被連結部 2 4 3 は、複数のスロープ装置 5 0 0 を左右に並列して設置する場合に、隣接するスロープ装置 5 0 0 が離れないように連結する。

10

連結部 2 4 2 は、アングル部材 2 4 1 R の前後に離れて複数（例えば 2 つ）配置される。連結部 2 4 2 は、アングル部材 2 4 1 R の側板に、下方に向かって開口する溝である。被連結部 2 4 3 は、アングル部材 2 4 1 L の前後に離れて複数（例えば 2 つ）配置される。被連結部 2 4 3 は、アングル部材 2 4 1 L の側板に、固定されるリベット等である。なお、連結部 2 4 2 と被連結部 2 4 3 とは、スロープ装置 5 0 0 の中心線 C に対して略左右対称な位置に配置される。

第 1 のスロープ装置 5 0 0 の被連結部 2 4 3 であるリベットの頭部に対して、第 2 のスロープ装置 5 0 0 の連結部 2 4 2 である溝が上方から嵌まり込むことで、2 つのスロープ装置 5 0 0 が連結される。被連結部 2 4 3 のリベットの頭部は連結部 2 4 2 の溝よりも大きく、リベットの頭部がアングル部材 2 4 1 R の側板と主スロープ部 2 1 1 との間に位置することで連結部 2 4 2 と被連結部 2 4 3 とが左右に離れず連結される。

20

#### 【0062】

また、主スロープ部 2 1 1 は左右方向の両側に把手部 2 4 4 R、2 4 4 L を有する。把手部 2 4 4 R、2 4 4 L は、作業者がスロープ装置 5 0 0 を持ち上げたり持ち運んだりするときに掴む部位である。

ここで、把手部 2 4 4 R と把手部 2 4 4 L とは、中心線 C に対して略左右対称な構成であり、把手部 2 4 4 R について説明する。

図 1 7 は、把手部 2 4 4 R の構成の一例を示す斜視図である。把手部 2 4 4 R は、使用しないときには主スロープ部 2 1 1 の下方に収容され、上方に引き上げて使用する。把手部 2 4 4 R は、バー状であって、コ字状に折曲げた形状である。具体的に、把手部 2 4 4 R は、手掛部 2 4 5、スライド部 2 4 6、回動部 2 4 7 を有する。手掛部 2 4 5 は、作業者が実際に手を掛けて掴む部位である。スライド部 2 4 6 は、手掛部 2 4 5 の端部から屈曲して形成される。スライド部 2 4 6 は、主スロープ部 2 1 1 の右端に近接して前後に離れて形成されたスライド孔 2 4 8 に挿通される。回動部 2 4 7 は、スライド部 2 4 6 の端部から屈曲して形成される。回動部 2 4 7 の先端は、スライド孔 2 4 8 から抜け出ないように抜け止め部を有する。

30

#### 【0063】

図 1 7 (a) は、把手部 2 4 4 R が主スロープ部 2 1 1 の下方に収容された状態を示す図である。この状態では、把手部 2 4 4 R は自重により垂れ下がり、手掛部 2 4 5 が主スロープ部 2 1 1 の表面に接している。

40

図 1 7 (b) は、作業者が手掛部 2 4 5 に手を掛けて引き上げた状態を示す図である。この状態では、把手部 2 4 4 R の回動部 2 4 7 がスライド孔 2 4 8 の周囲と当接している。作業者は、この状態から上方に更に引き上げることで、スロープ装置 5 0 0 を持ち上げることができる。特に、作業者は両手で把手部 2 4 4 R および把手部 2 4 4 L を引き上げることで、スロープ装置 5 0 0 全体を持ち上げることができる。

図 1 7 (c) は、作業者が回動部 2 4 7 を中心に手掛部 2 4 5 を回動させた状態を示す図である。この状態では、手掛部 2 4 5 がアングル部材 2 4 1 R の側面から外側にはみ出している。作業者は、片手で把手部 2 4 4 R を持つことで、主スロープ部 2 1 1 の表面を鉛直方向にした状態でスロープ装置 5 0 0 を持ち運ぶことができる。

50

## 【0064】

第1のスロープ部221は、段差の下段に接地し、下段から連続する傾斜面を構成する。第1のスロープ部221は、第2のスロープ部231の後側に位置する。第1のスロープ部221は、例えば、左右の長さが前後の長さ比べて長い略平板状であり、一枚で構成される。第1のスロープ部221は、例えばアルミニウム合金製であって、押し出し成形により形成される。第1のスロープ部221は、表面に滑止め突起としての凸条が左右方向に亘って一体で施されている。

## 【0065】

第1のスロープ部221は、前端に被回動部222を有する。被回動部222は、第2のスロープ部231の後述する回動部232と嵌まり合い、互いに回動する。すなわち、第1のスロープ部221は、第2のスロープ部231に対して回動部232の左右方向に沿った軸線周りに回動可能である。なお、回動部232と被回動部222とは、一定の回動範囲を超えると互いに当接して回動が規制される。

また、第1のスロープ部221は、後端に段差の下段に接地する座部223を有する。座部223は、第1のスロープ部221の左右方向に亘って形成される。

また、第1のスロープ部221の下面には、ゴム等の滑止部材224が結合される。図15に示すように、第1のスロープ部221の下面には、複数（例えば3つ）の滑止部材224が左右方向に間隔をあけて、ネジやリベット等を用いて固定される。

また、第1のスロープ部221のうち、後端に近接した位置であって、かつ左端および右端に近接したそれぞれの位置には、段差の下段に固定するための複数の孔228を有する。

## 【0066】

第2のスロープ部231は、第1のスロープ部221から連続する傾斜面を構成する。第2のスロープ部231は、第1のスロープ部221の前側かつ主スロープ部211の後側に位置する。第2のスロープ部231は、例えば、左右の長さが前後の長さ比べて長い略平板状であり、一枚で構成される。第2のスロープ部231は、例えばアルミニウム合金製であって、押し出し成形により形成される。第2のスロープ部231は、表面に滑止め突起としての凸条が左右方向に亘って一体で施されている。

第2のスロープ部231は、後端に回動部232を有し、前端に被回動部233を有する。被回動部233は、後部のスロープ部材212aの回動部214と嵌まり合う。

また、第2のスロープ部231の下面には、ゴム等の滑止部材234が結合される。図15に示すように、第2のスロープ部231の下面には、複数（例えば3つ）の滑止部材234が左右方向に間隔をあけて、ネジやリベット等を用いて固定される。

## 【0067】

ここで、滑止部材224および滑止部材234は、それぞれ本体部225と突起部226とを有する。本体部225は、それぞれ第1のスロープ部221および第2のスロープ部231の下面に固定される部位である。突起部226は、本体部225の下面から床面に向かって突出する部位である。突起部226は、前後方向に間隔をあけて複数、形成される。また、各突起部226は、左右方向に沿って略同形状である。

図16Cは、突起部226の一部を拡大した拡大図である。図16Cでは、滑止部材224および滑止部材234が、水平な床面（二点鎖線）に接しているものとする。突起部226は、前側面227aと後側面227bとを有し、前側面227aと後側面227bとの中心線Ceが前側に向かって傾斜している。また、突起部226は、前側面227aと後側面227bとが平行にならず、下方に向かうにつれて互いに近づくように形成される。ここで、突起部226の前側面227aと床面とのなす前側の角度を角度 $\alpha 1$ とし、突起部226の後側面227bと床面とのなす後側の角度を角度 $\alpha 2$ とする。このとき、突起部226は、角度 $\alpha 1$ が角度 $\alpha 2$ よりも小さくなるように形成される。

上述した形状によって、滑止部材224および滑止部材234は、後側に動きにくくなる。したがって、滑止部材224および滑止部材234がそれぞれ固定された第1のスロープ部221および第2のスロープ部231は段差の上段から離れる方向に動きにくくな

10

20

30

40

50

り、スロープ装置 500 と段差の上段との間に隙間が生じるのを抑制させることができる。一方、第 1 のスロープ部 221 および第 2 のスロープ部 231 が前側に動いたとしても、段差の上段に近づく方向であることから、スロープ装置 500 と段差の上段との間の隙間を少なくすることができる。

#### 【0068】

なお、回動部 232 と被回動部 222、回動部 214 と被回動部 233 とはそれぞれ嵌まり合っていることから前後方向に離れないが、互いに相対的に左右方向にスライドしてしまう。したがって、第 2 のスロープ部 231 には左右方向の両端にストッパ部材として L 字状のアングル部材 236R、236L が固定される。アングル部材 236R、236L は、第 1 のスロープ部 221 および主スロープ部 211 が左右方向にスライドしないように規制する。

10

ここで、アングル部材 236R、236L は、表面および側面、すなわち露出されている面が、第 2 のスロープ部 231 の表面と異なる色、例えば赤色に着色されている。アングル部材 236R、236L は、スロープ部 210 の左右端を認識させるための視認部として機能する。着色は、アルマイト処理等の表面処理での着色、塗料を付着する着色、シール等を貼付する着色、着色剤を混合させた着色等が含まれる。なお、アングル部材 236R、236L は L 字状に限られず、単に第 2 のスロープ部 231 の右端および左端の側面を覆う板部材であってもよく、単に第 2 のスロープ部 231 の右端および左端の表面を覆う板部材であってもよい。

#### 【0069】

20

次に、支持部 250 について説明する。

支持部 250 はスロープ部 210 の下側であって、スロープ部 210 の前後方向の前端側に位置する。支持部 250 は、スロープ部 210 を高さ方向に調整可能に支持する。

本実施形態の支持部 250 は、第 1 の支持ユニット 251a、第 2 の支持ユニット 251b を有する。第 1 の支持ユニット 251a と第 2 の支持ユニット 251b は、前部のスロープ部材 212b の下方であって、前部のスロープ部材 212b の左右両側に配置される。具体的には、第 1 の支持ユニット 251a および第 2 の支持ユニット 251b は、平面視においてそれぞれ前部の主スロープ部 211 に形成された両側の孔 216 と重なるように配置される。第 1 の支持ユニット 251a と第 2 の支持ユニット 251b は、基本的な構成が同一である。したがって、ここでは第 1 の支持ユニット 251a を取り上げて両者の基本的な構成について説明し、異なる構成については後述する。

30

#### 【0070】

図 12 に示すように、第 1 の支持ユニット 251a は、螺合部材 252 と、調整部材 261 とを有する。

螺合部材 252 は、スロープ部 210 に対して固定して取り付けられ、調整部材 261 との間で螺合される。具体的には、螺合部材 252 は、本体部 253 と、第 1 の取付部 255 と、第 2 の取付部 256 と、雌ネジ部としてのナット 257 とを有する。ここで、本体部 253、第 1 の取付部 255 および第 2 の取付部 256 は、プレス成形によって折曲げ形成された一体の部材であって、例えば鉄製である。

#### 【0071】

40

本体部 253 は、前後に長い板状であって、略中央に調整部材 261 が挿通する孔 254 を有する（後述する図 20A、図 20B を参照）。

第 1 の取付部 255 は、前後方向から見て略コ字状である。具体的には、第 1 の取付部 255 は、本体部 253 の後側において左右端からそれぞれ上方に向かって平行に一对で延出される。第 1 の取付部 255 は、大引き部材 217 を左右から挟み込み、複数の取付孔を通してネジやリベット等を用いて大引き部材 217 に固定される。

第 2 の取付部 256 は、前後方向から見て略ハット状である。具体的には、第 2 の取付部 256 は、本体部 253 の前側において左右端からそれぞれ上方に向かって平行に一对で延出された後に屈曲して左右に離れる方向に延出される。第 2 の取付部 255 は、前部のスロープ部材 212b の下面に当接した状態で、複数の取付孔を通してネジやリベット

50

等を用いてスロープ部材 2 1 2 b に固定される。

#### 【0072】

ナット 2 5 7 は、本体部 2 5 3 の略中央の孔 2 5 4 と連通する状態で本体部 2 5 3 の下面に、例えば溶接によって固定される。ここで、第 1 の支持ユニット 2 5 1 a および第 2 の支持ユニット 2 5 1 b をスロープ部 2 1 0 に取り付けた状態では、前後方向から見たときに、ナット 2 5 7 の軸線が鉛直方向に沿っておらず意図的に所定の角度で傾斜させている。すなわち、ナット 2 5 7 が固定される本体部 2 5 3 は、前後方向から見たときに水平面に対して意図的に平行にならないように、第 1 の取付部 2 5 5 および第 2 の取付部 2 5 6 の延出方向が設計される。

#### 【0073】

調整部材 2 6 1 は、螺合部材 2 5 2 と螺合すると共に、床面に対して接地する。

図 1 8 (a) は、調整部材 2 6 1 の構成を示す一部断面図である。図 1 8 (b) は、調整部材 2 6 1 の底面図である。

調整部材 2 6 1 は、雄ネジ部としてのボルト 2 6 2 と、固定板 2 6 4 と、受座 2 6 5 とを有する。ボルト 2 6 2 は、頭部側が受座 2 6 5 内に位置し、先端側が露出する。ボルト 2 6 2 の先端側の端面には孔 2 6 3 が形成される。固定板 2 6 4 は、例えば鉄製であって、ボルト 2 6 2 の頭部よりも大径な略円板状である。固定板 2 6 4 は、ボルト 2 6 2 の頭部と当接した状態で溶接や螺合等によって固定される。

#### 【0074】

受座 2 6 5 は、例えば樹脂製あるいはゴム製であって、ボルト 2 6 2 の頭部および固定板 2 6 4 よりも大きな略円板状である。受座 2 6 5 は、内部に上方に向かって開口する空間 2 6 6 を有する。空間 2 6 6 には、ボルト 2 6 2 の頭部および固定板 2 6 4 が収容される。また、受座 2 6 5 は、外周面の全周に亘ってユーザが調整部材 2 6 1 を軸線回りに回転させるための複数の操作部 2 6 7 を有する。操作部 2 6 7 は、外周面から受座 2 6 5 の中心に向かう凹状であるが、このような形状に限られない。また、受座 2 6 5 は、底面が平面ではなく、下方に向かって凸状の湾曲面である。受座 2 6 5 は、底面のうち中心線 C r を通る部位が最も下方に位置する。また、受座 2 6 5 の底面には凹凸が形成される。具体的には、受座 2 6 5 は、中心線 C r を中心として、円環状の凹部 2 6 8 と円環状の凸部 2 6 9 とが中心から外周縁まで交互に形成される。受座 2 6 5 の底面には、受座 2 6 5 を固定板 2 6 4 に固定させるための固定部材 2 7 1 が受座 2 6 5 の底面から突出させないようにするために複数（例えば 4 つ）の座繰り部 2 7 0 を有する。

#### 【0075】

ここで、第 1 の支持ユニット 2 5 1 a を組み立てて構成するには、予め固定板 2 6 4 をボルト 2 6 2 に固定し、ボルト 2 6 2 の頭部を受座 2 6 5 の空間 2 6 6 に収容する。次に、受座 2 6 5 の座繰り部 2 7 0 からネジやリベット等を用いて受座 2 6 5 と固定板 2 6 4 とを固定することで調整部材 2 6 1 を組み付ける。次に、調整部材 2 6 1 のボルト 2 6 2 を、螺合部材 2 5 2 のナット 2 5 7 に下側から螺合して、本体部 2 5 3 の孔 2 5 4 に挿通させる。最後に、ネジ 2 7 3（図 1、図 20 A、図 20 B を参照）を用いてボルト 2 6 2 の先端の孔 2 6 3 に挿入して、調整部材 2 6 1 の先端に抜止部としてのワッシャー 2 7 2 を取り付けることで、第 1 の支持ユニット 2 5 1 a を組み立てることができる。

なお、第 2 の支持ユニット 2 5 1 b は、第 1 の支持ユニット 2 5 1 a とそれぞれ同様の構成であるが、前後方向から見たときのナット 2 5 7 の軸線が傾斜する方向が、スロープ部 2 1 0 の左右方向における中心線 C に対して左右対称の構成である。

組み立てた第 1 の支持ユニット 2 5 1 a および第 2 の支持ユニット 2 5 1 b を、それぞれ、主スロープ部 2 1 1 に取り付けることで、スロープ装置 5 0 0 を組み立てることができる。

#### 【0076】

次に、上述したように構成されるスロープ装置 5 0 0 を段差がある作業現場において設置する方法について説明する。作業者は、スロープ装置 5 0 0 を作業現場に持ち込む。このとき、支持部 2 5 0 の調整部材 2 6 1 はスロープ部の下側からの突出量が短い状態であ

10

20

30

40

50

るものとする。

次に、作業者は、支持部 250 の調整部材 261 を段差の近くの下段に接地させ、スロープ部 210 の第 1 のスロープ部 221、第 2 のスロープ部 231 を段差から離れた下段に接地させる。

次に、作業者は第 1 の支持ユニット 251 a および第 2 の支持ユニット 251 b のそれぞれ調整部材 261 を下側に向けて進出させる。例えば、作業者は、把手部 244 R でスロープ装置 500 を持ち上げた状態で操作部 267 を用いて第 1 の支持ユニット 251 a の調整部材 261 を回転させたり、把手部 244 L でスロープ装置 500 を持ち上げた状態で操作部 267 を用いて第 2 の支持ユニット 251 b の調整部材 261 を回転させたりすることができる。作業者は、主スロープ部 211 のうち前部のスロープ部材 212 b の前側上端と段差の上段との高さとは一致するように、調整部材 261 を下側に向けて進出させて調整する。

10

#### 【0077】

最後に、作業者は第 1 のスロープ部 221 の孔 228 を通してボルト等を用いて段差の下段に固定することで、スロープ装置 500 を設置することができる。

なお、スロープ装置 500 の設置方法は上述した方法に限られず、スロープ装置 500 を接地させる前に調整部材 261 を下側に向けて進出させてもよい。また、支持部 250 の調整部材 261 はスロープ部 210 の下側からの突出量が長い状態にしておき、調整部材 261 を上側に向けて後退させることで、前部のスロープ部材 212 b の前側上端と段差の上段との高さとは一致するように調整してもよい。

20

#### 【0078】

次に、図 19 および図 20 を参照して、スロープ装置 500 が設置された状態について説明する。

図 19 A、図 19 B はスロープ装置 500 の構成を示す背面図である。図 19 A は調整部材 261 の突出量が最も短い状態、すなわち主スロープ部 211 が最も低い状態（調整範囲の下限）を示している。一方、図 19 B は調整部材 261 の突出量が最も長い状態、すなわち主スロープ部 211 が最も高い状態（調整範囲の上限）を示している。このように、調整部材 261 の突出量を調整することで、主スロープ部 211 は回動部 214 を中心に回動して主スロープ部 211 の高さに変化する。

#### 【0079】

30

ここで、図 19 A、図 19 B に示すように、第 1 の支持ユニット 251 a の調整部材 261 および第 2 の支持ユニット 251 b の調整部材 261 は床面に対して傾斜した状態で接地している。すなわち、第 1 の支持ユニット 251 a のボルト 262 および第 2 の支持ユニット 251 b のボルト 262 の軸線 S はそれぞれ床面に対して傾斜している。

具体的には、背面視において、第 1 の支持ユニット 251 a のボルト 262 および第 2 の支持ユニット 251 b のボルト 262 は、上側が互いに近く下側が互いに離れた状態に傾斜している。すなわち、第 1 の支持ユニット 251 a のボルト 262 および第 2 の支持ユニット 251 b のボルト 262 は略ハ字状になっている。ここで、第 1 の支持ユニット 251 a の受座 265 および第 2 の支持ユニット 251 b の受座 265 は底面が湾曲面であるために、中心線 C r（図 18（b）参照）よりもスロープ装置 500 の中心線 C 側に偏った部位と床面が接地する。スロープ部 210 上を人や物が通過することで、調整部材 261 に振動等が加わった場合には、調整部材 261 が床面から受ける反力の方向が軸線 S と略平行となる。

40

#### 【0080】

したがって、第 1 の支持ユニット 251 a の調整部材 261 および第 2 の支持ユニット 251 b の調整部材 261 はそれぞれ左右方向のうち傾いた方向へ主に移動しようとする。しかしながら、第 1 の支持ユニット 251 a の調整部材 261 および第 2 の支持ユニット 251 b の調整部材 261 は、互いに対称に傾き、移動しようとする方向が互いに反対であることから結果として移動できず、スロープ装置 500 全体では左右方向のズレが抑制される。

50

なお、図 19 A および図 19 B の何れの状態であっても、第 1 の支持ユニット 251 a のボルト 262 および第 2 の支持ユニット 251 b のボルト 262 の傾斜している角度は、常に一定あるいは略一定である。

#### 【0081】

図 20 A、図 20 B はスロープ装置 500 の一部を示す断面図である。ここでは、第 1 の支持ユニット 251 a について説明するが、第 2 の支持ユニット 251 b も同様である。

図 20 A は調整部材 261 の突出量が最も短い状態、すなわち主スロープ部 211 が最も低い状態（調整範囲の下限）を示している。図 20 A に示す状態では、前部のスロープ部材 212 b の孔 216 に調整部材 261 の上端が位置している。また、ナット 257 の下端と、調整部材 261 の固定板 264 の表面とが接しているため、この状態よりも調整部材 261 の突出量を短くすることができない。

図 20 B は調整部材 261 の突出量が最も長い状態、すなわち主スロープ部 211 が最も高い状態（調整範囲の上限）を示している。図 20 B に示す状態では、螺合部材 252 の本体部 253 の孔 254 に調整部材 261 の上端が位置している。また、ナット 257 の上端と、調整部材 261 の上端のワッシャー 272 とが接しているため、この状態よりも調整部材 261 の突出量を長くすることができない。

#### 【0082】

ここで、図 20 A に示すように、調整部材 261 は床面に対して傾斜した状態で接地している。すなわち、調整部材 261 のボルト 262 は床面に対して軸線 S が傾斜している。具体的には、側面視において、調整部材 261 のボルト 262 は、上側が段差に近く、下側が段差から離れた状態、換言すると上側が前側に、下側が後側になった状態に傾斜している。

この状態から、調整部材 261 の突出量を進出する方向に調整することで、スロープ部 210 の勾配が変化することで、調整部材 261 のボルト 262 の軸線 S が傾斜する角度も変化する。具体的には、ボルト 262 の軸線 S の傾斜する角度が床面に対して鉛直方向に近くなるように変化する。

#### 【0083】

本実施形態では、図 20 B の状態でも調整部材 261 は鉛直ではなく、厳密には床面に対して僅かに傾斜した状態で接地している。すなわち、調整部材 261 のボルト 262 は床面に対して軸線 S が傾斜している。具体的には、側面視において、調整部材 261 のボルト 262 は、上側が段差に近く、下側が段差から離れた状態、換言すると上側が前側に、下側が後側になった状態に傾斜している。

すなわち、調整部材 261 の調整範囲のうち下限から上限までにおいて、ボルト 262 の軸線 S は、上側が段差に近く下側が段差から離れた状態に傾斜している。

#### 【0084】

ここで、調整部材 261 の受座 265 は底面が湾曲面であるために、中心線 C r（図 18（b）参照）よりも段差に偏った部位、すなわち前側に偏った部位と床面とが接地する。スロープ部 210 上を人や物が通過することで、調整部材 261 に振動等が加わった場合には、調整部材 261 が床面から受ける反力の方向が軸線 S と略平行となる。

したがって、上を人や物が通過することで、調整部材 261 に振動等が加わった場合には、調整部材 261 は前後方向のうち前側、すなわち段差側へ移動しようとする。したがって、段差と前部のスロープ部材 212 b との間では隙間が生じるのが抑制される。また、受座 265 の底面の円環状の凸部 269 は傾斜した状態で床面と接している。したがって、円環状の凸部 269 は、滑止部材 224 および滑止部材 234 の突起部 226 の同様に作用して、段差の上段から離れる方向には動きにくくなり、スロープ装置 500 と段差の上段との間に隙間が生じるのを更に抑制させることができる。

#### 【0085】

なお、本実施形態では、側面視において、調整部材 261 の調整範囲のうち下限から上限までにおいて、ボルト 262 の軸線 S は、上側が段差に近く下側が段差から離れた状態

に傾斜する場合について説明したが、この場合に限られない。

例えば、調整部材 2 6 1 の調整範囲のうち下限から、調整範囲の中間までの状態において、ボルト 2 6 2 の軸線 S は、上側が段差に近く下側が段差から離れた状態に傾斜していてもよい。また、調整範囲を R とすると、調整範囲のうち下限から、 $R \times 3 / 4$  までの状態（調整範囲の半分以上であって調整範囲の全てを含まない範囲）において、ボルト 2 6 2 の軸線 S は、上側が段差に近く下側が段差から離れた状態に傾斜していてもよい。すなわち、調整範囲の上限の状態では、ボルト 2 6 2 の軸線 S は、床面に対して鉛直であってもよく、上側が段差から離れ、下側が段差に近づいた状態に傾斜してもよい。この場合には、例えば、ボルト 2 6 2 の軸線 S の上側が段差に近く下側が段差から離れた状態に傾斜する範囲が、調整部材 2 6 1 の調整範囲である旨を作業者に注意喚起することで対応することができる。

10

#### 【0086】

次に、複数（例えば 2 つ）のスロープ装置 5 0 0 を左右に並列して設置してスロープユニット 6 0 0 を構成する場合について説明する。

図 2 1 は、スロープユニット 6 0 0 の構成を示す斜視図である。

まず、作業者は、第 1 のスロープ装置 5 0 0 a を設置した後に、第 2 のスロープ装置 5 0 0 b を第 1 のスロープ装置 5 0 0 a の左側に設置する。このとき、第 2 のスロープ装置 5 0 0 b の連結部 2 4 2 が第 1 のスロープ装置 5 0 0 a の被連結部 2 4 3 に連結されるように、第 2 のスロープ装置 5 0 0 b の位置合わせをしながら上側から設置する。

したがって、2 つのスロープ装置 5 0 0 a、5 0 0 b を左右方向にほぼ隙間なく並列するように設置でき、スロープユニット 6 0 0 を構成することができる。ここで、スロープユニット 6 0 0 の全体では、左右方向における略中央に、アングル部材 2 4 1 R、2 4 1 L、2 3 6 R、2 3 6 L が前後方向に沿って位置する。ここで、左右方向における略中央に位置するアングル部材 2 4 1 R、2 4 1 L、2 3 6 R、2 3 6 L は、線状部の一例に対応する。作業者はスロープユニット 6 0 0 を通過するときに、幅方向における略中央に位置するアングル部材 2 4 1 R、2 4 1 L、2 3 6 R、2 3 6 L を指標として幅方向における略中央を認識することができる。したがって、作業者が例えば台車を走行させて、スロープユニット 6 0 0 を通過する場合に、容易に台車をスロープユニット 6 0 0 の幅方向における略中央に沿って走行させることができ、スロープユニット 6 0 0 から脱輪することを防止することができる。なお、幅方向における略中央を認識するための指標は、アングル部材 2 4 1 R、2 4 1 L、2 3 6 R、2 3 6 L に限られず、塗料を付着させたり、シール等を貼付させたり、着色剤を混合させたりすることで施してもよい。また、幅方向における略中央を認識するための指標は、前後方向に連続する場合に限られず、前後方向に断続していてもよい。なお、スロープ装置 5 0 0 を一つのみ設置する場合でも、幅方向の略中央に前後方向に沿った線状部を設けてもよい。

20

30

#### 【0087】

次に、滑止め突起としての凸条について説明する。

図 2 2 は、凸条 2 8 0 の一例を示す側面図あるいは断面図である。

本実施形態の凸条 2 8 0 は、略三角形形状である。ここで、凸条 2 8 0 は、二等辺三角形ではなく、いわゆる鋸刃状である。具体的に、凸条 2 8 0 は、下段側の面 2 8 1 a と、上段側の面 2 8 1 b とを有する。ここで、凸条 2 8 0 とスロープ部 2 1 0 の表面 F とのなす傾斜角度のうち、下段側の面 2 8 1 a とスロープ部 2 1 0 の表面 F との鋭角側の傾斜角度を  $\beta 1$  とする。また、上段側の面 2 8 1 b とスロープ部 2 1 0 の表面 F との鋭角側の傾斜角度を  $\beta 2$  とする。本実施形態の凸条 2 8 0 は、下段側の傾斜角度  $\beta 1$  よりも上段側の傾斜角度  $\beta 2$  の方が大きい。

40

#### 【0088】

ここで、作業者が例えば台車を走行させて、スロープ装置 5 0 0 のスロープ部 2 1 0 を上段側に通過する場合を想定する。凸条 2 8 0 の面 2 8 1 a は、表面 F に対して傾斜角度が緩やかであることから比較的抵抗が少なく台車のキャスターは凸条 2 8 0 を容易に乗り越えることができる。一方、凸条 2 8 0 を乗り越えた後では、凸条 2 8 0 の面 2 8 1 b

50

は、表面 F に対して傾斜角度が急であることから抵抗となるため台車のキャスターは面 281b から面 281a に移動することが抑制される。

したがって、作業者はスロープ部 210 を上段に向かって容易に移動することができる一方、通過した後は意図せずに下段に向かって移動してしまうことを抑制することができる。なお、凸条 280 の形状は、三角形の頂点が角である場合に限られず、湾曲していてもよい。また、凸条 280 は、主スロープ部 211、第 1 のスロープ部 221 および第 2 のスロープ部 231 の全てに設けられることが好ましいが、少なくとも何れか一つに設けられていてもよい。

#### 【0089】

以上、本発明を上述した実施形態と共に説明したが、本発明は上述した実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の範囲内で変更等が可能であり、上述した実施形態を適宜、組み合わせてもよい。

なお、上述した第 1 の実施形態では、支持部 50 は第 1 の支持部 50a と第 2 の支持部 50b とを有する場合について説明したが、この場合に限られない。例えば、支持部 50 は、第 1 の支持部 50a を無くし第 2 の支持部 50b のみで構成してもよい。また、例えば、支持部 50 は第 1 ～第 n ( $n \geq 3$ ) の支持部を有していてもよい。

また、上述した第 2 の実施形態および第 3 の実施形態では、支持部 80 を一つのみで構成する場合について説明したが、この場合に限られない。例えば、第 1 の実施形態と同様に、支持部 80 は第 1 の支持部 80a と第 2 の支持部 80b とを有していてもよい。また、例えば、支持部 80 は、第 1 ～第 n ( $n \geq 3$ ) の支持部を有していてもよい。

#### 【0090】

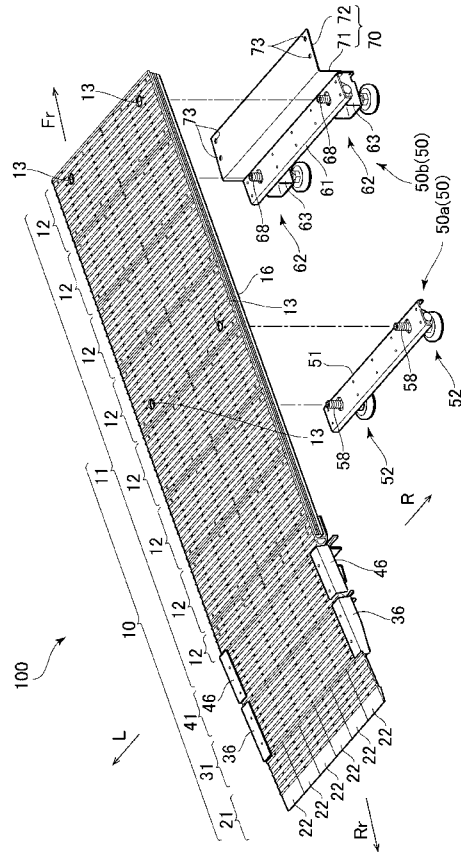
また、上述した第 5 の実施形態では、支持部 250 が 2 つの支持ユニット 251a、251b を有する場合について説明したが、この場合に限られず、3 つ以上の支持ユニットを有していてもよい。例えば、支持部 250 が 3 つの支持ユニットを有する場合に、3 つ目の支持ユニットを第 3 の支持ユニット 251c とすると、第 3 の支持ユニット 251c は第 1 の支持ユニット 251a と第 2 の支持ユニット 251b との間に配置する。このとき、背面視において、第 3 の支持ユニット 251c のボルト 262 は、第 1 の支持ユニット 251a と第 2 の支持ユニット 251b とは異なり、床面に対して傾斜させずに鉛直方向に沿った状態とする。一方、側面視において、第 3 の支持ユニット 251c のボルト 262 は、第 1 の支持ユニット 251a と第 2 の支持ユニット 251b と同様に、上側が段差に近く、下側が段差から離れた状態に傾斜させるものとする。なお、4 つ目以降の支持ユニットを追加する場合でも、第 1 の支持ユニット 251a と第 2 の支持ユニット 251b との間に配置し、第 3 の支持ユニット 251c のボルト 262 と同様に、背面視では傾斜させず、側面視では傾斜させるように構成することができる。

#### 【符号の説明】

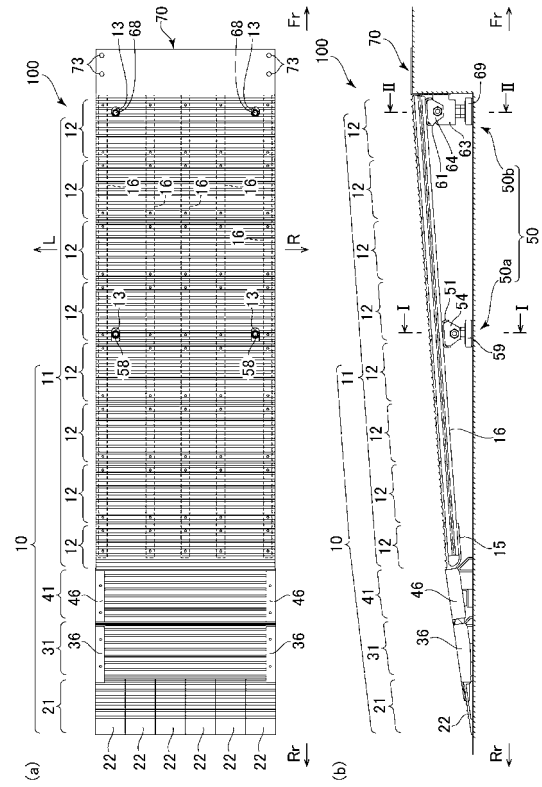
#### 【0091】

10：スロープ部 11：主スロープ部 12：スロープ部材 16：大引き部材 21：第 1 のスロープ部 22：スロープ片 31：第 2 のスロープ部 41：第 3 のスロープ部 50：支持部 50a：第 1 の支持部 50b：第 2 の支持部 53：揺動部 54：揺動支持部 58：調整部材 63：揺動部 64：揺動支持部 68：調整部材 80：支持部 81：揺動部 84：揺動支持部 88：調整部材 100：スロープ装置 200：スロープ装置 300：スロープ装置 400：スロープ装置 500：スロープ装置 600：スロープユニット 210：スロープ部 211：主スロープ部 212：スロープ部材 217：大引き部材 221：第 1 のスロープ部 231：第 2 のスロープ部 250：支持部 252：螺合部材 261：調整部材

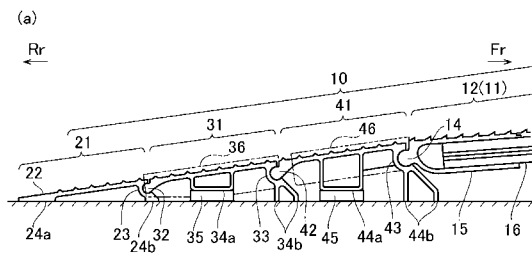
【図 1】



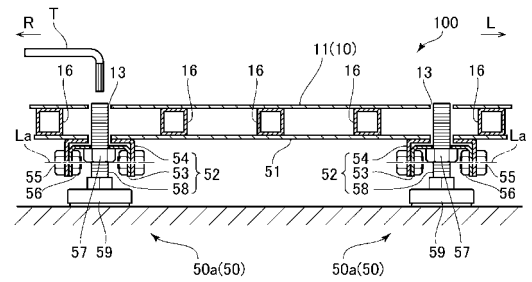
【図 2】



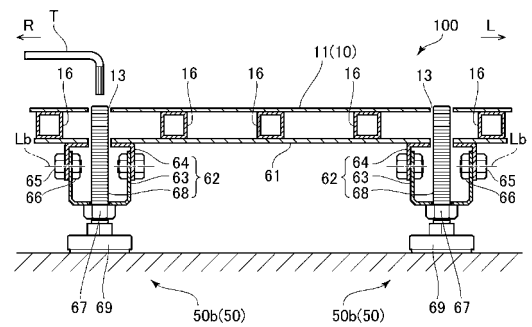
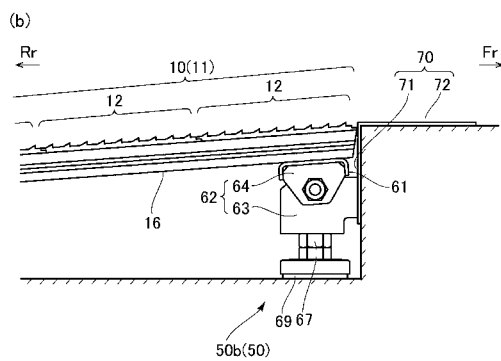
【図 3】



【図 4】

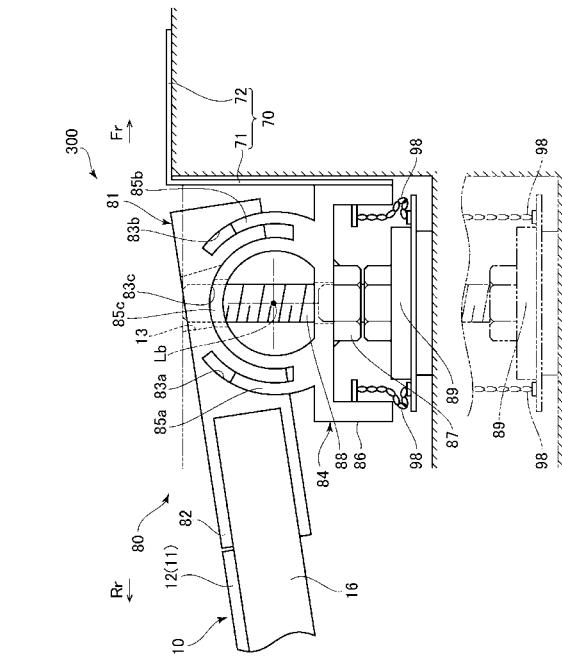


【図 5】

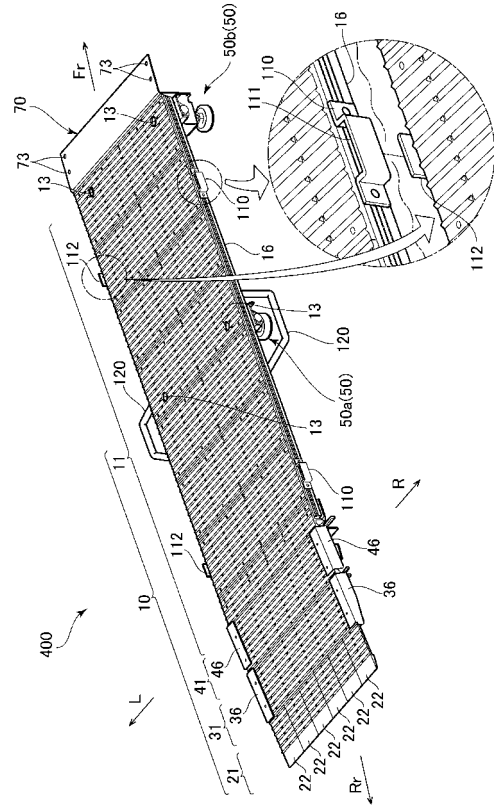




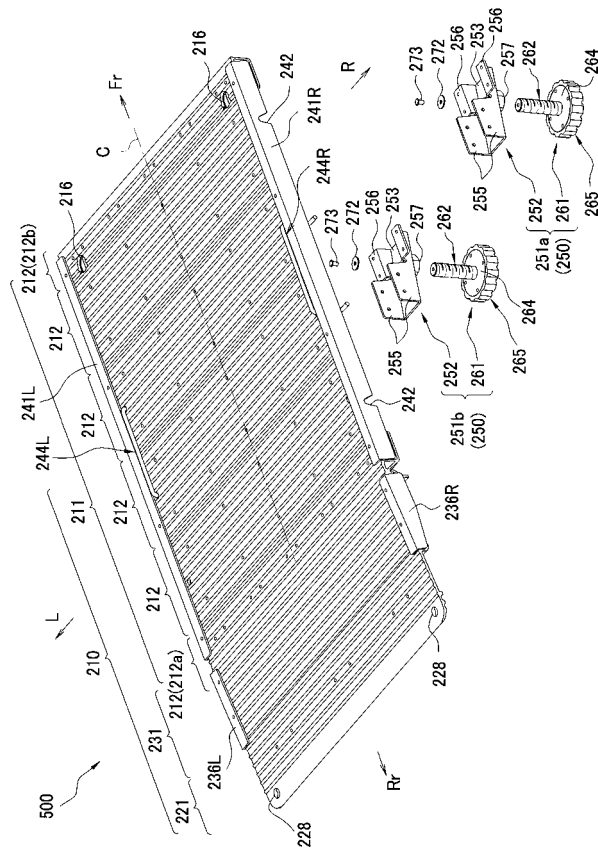
【図 10】



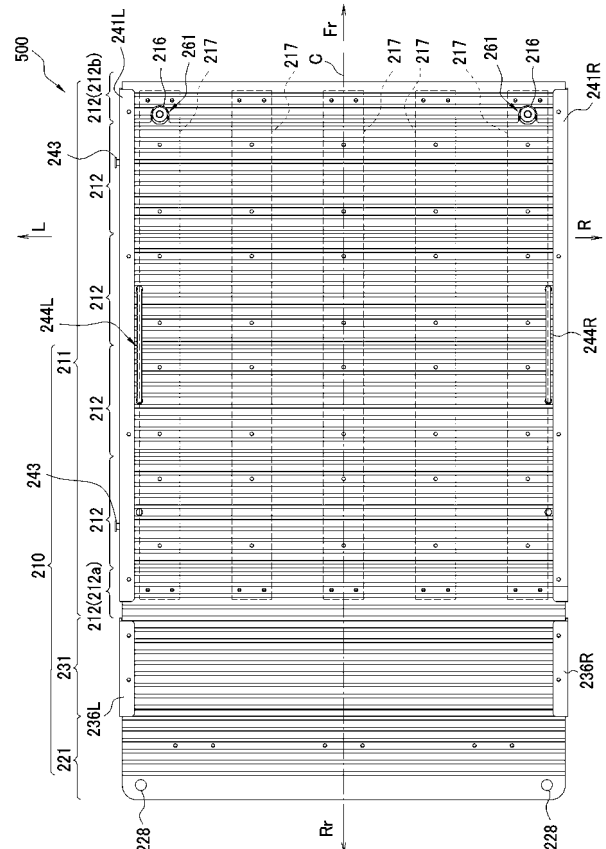
【図 11】



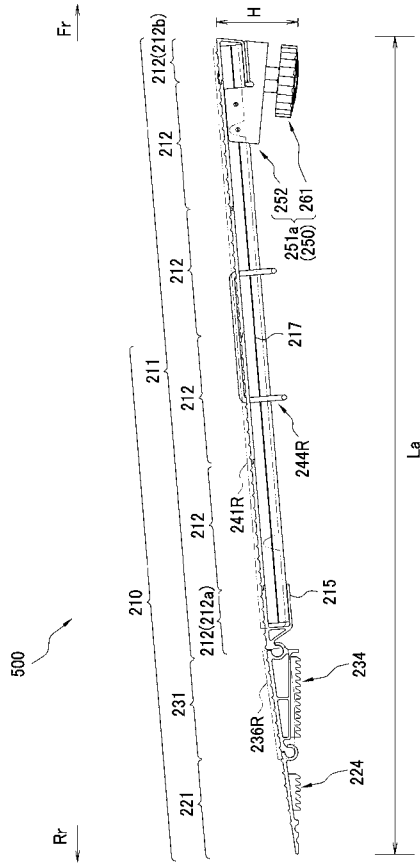
【図 12】



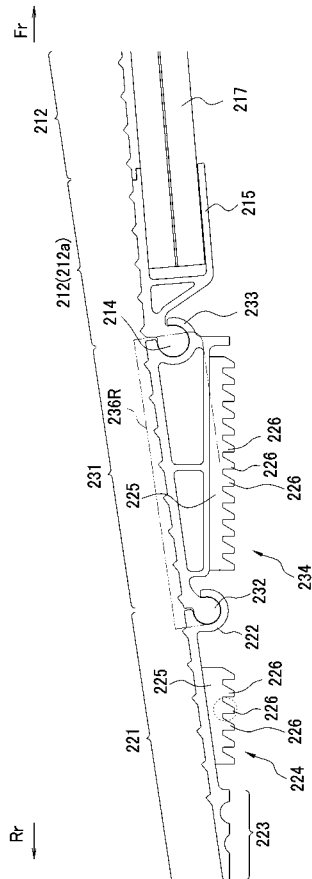
【図 13】



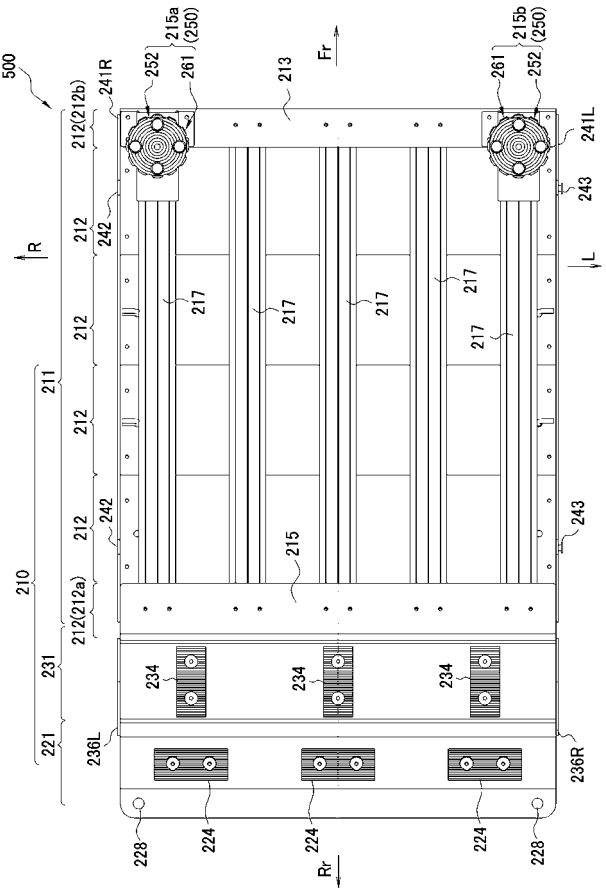
【図 1 4】



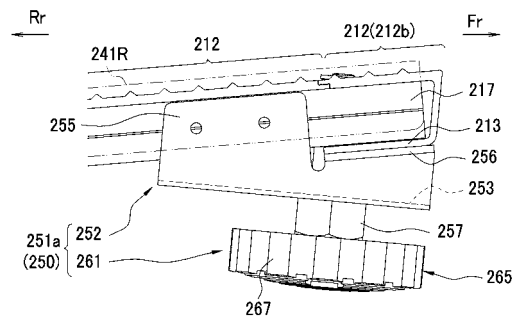
【図 1 6 A】



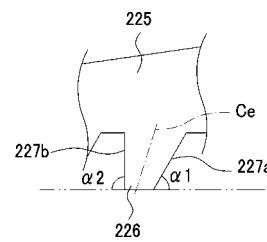
【図 1 5】



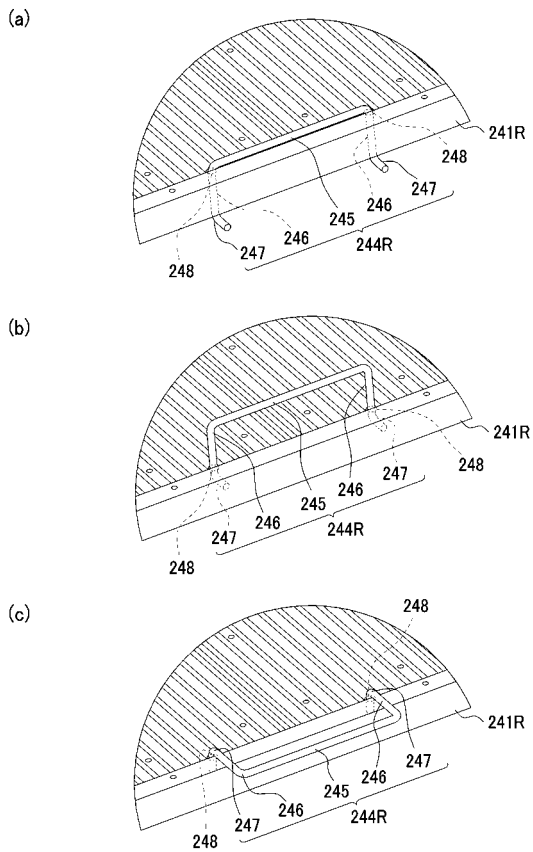
【図 1 6 B】



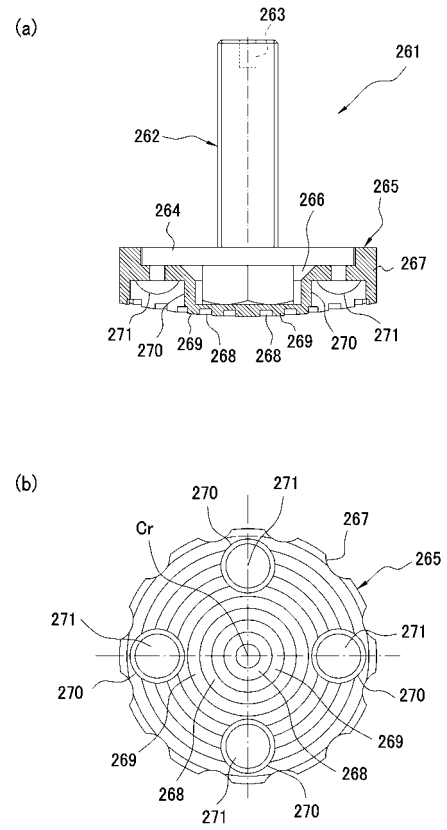
【図 1 6 C】



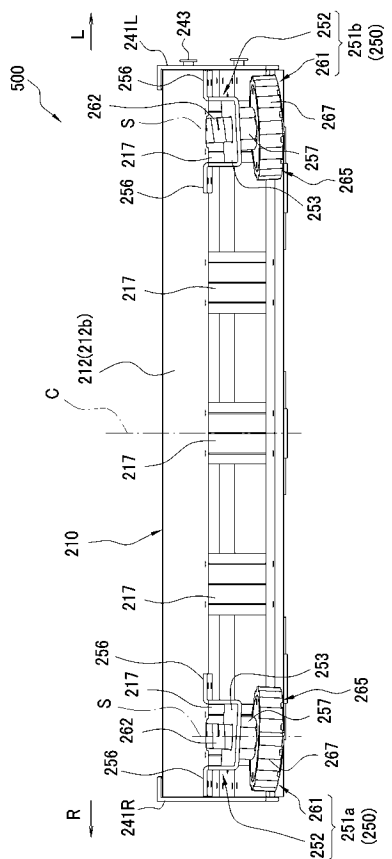
【図 17】



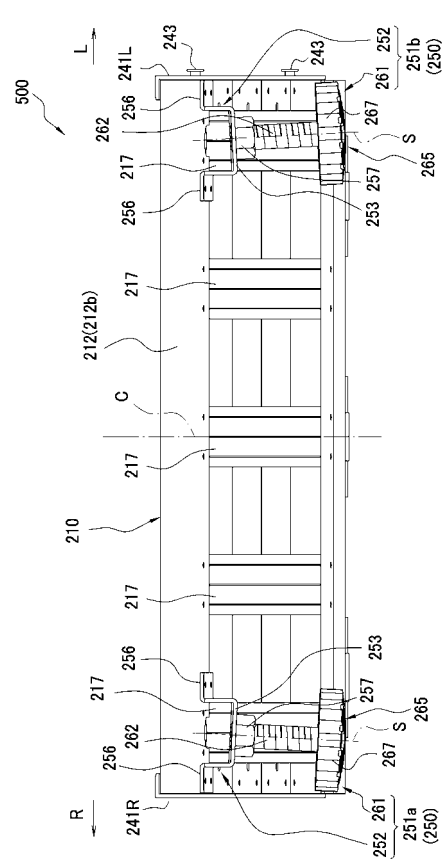
【図 18】



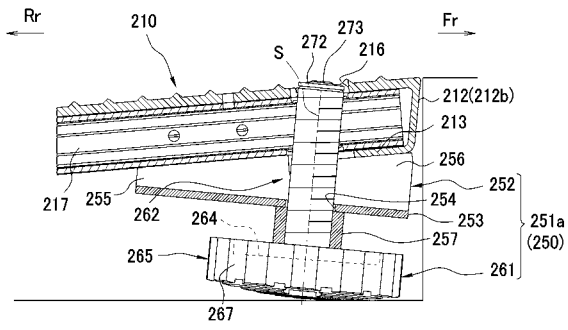
【図 19 A】



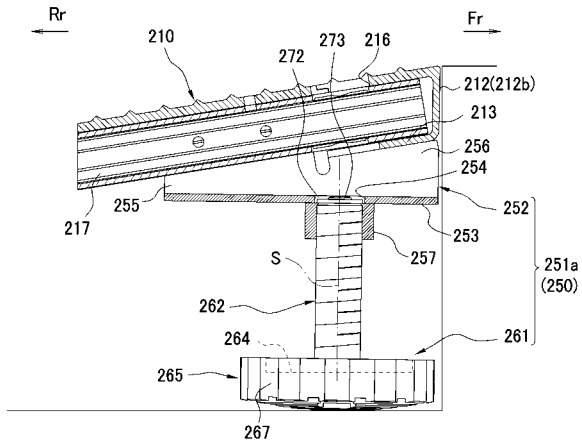
【図 19 B】



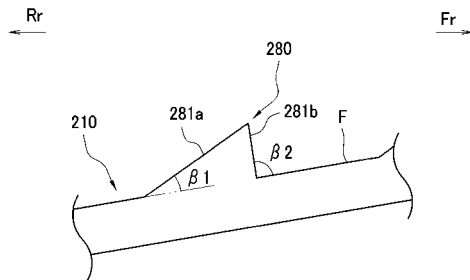
【図 20 A】



【図 20 B】



【図 22】



【図 21】

