

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7626882号
(P7626882)

(45)発行日 令和7年2月4日(2025.2.4)

(24)登録日 令和7年1月27日(2025.1.27)

(51)国際特許分類

F I

H 0 2 S 40/10 (2014.01)

H 0 2 S 40/10

請求項の数 3 (全11頁)

(21)出願番号	特願2023-580961(P2023-580961)	(73)特許権者	520029860
(86)(22)出願日	令和5年4月14日(2023.4.14)		株式会社ワールドスキャンプロジェクト
(86)国際出願番号	PCT/JP2023/015166		東京都新宿区西早稲田2丁目18-23
審査請求日	令和5年12月27日(2023.12.27)	(74)代理人	100074169
			弁理士 広瀬 文彦
		(72)発明者	上瀧 良平
			東京都新宿区西早稲田2丁目18番23号 株式会社ワールドスキャンプロジェクト内
		(72)発明者	藤井 博一
			東京都港区南麻布2-9-19 南麻布2919ビル1F 三九株式会社内
		審査官	桂城 厚
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 太陽光発電パネル清掃装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

太陽光発電パネル(P)を清掃するための太陽光発電パネル清掃装置が、前記太陽光発電パネル(P)に沿って左右移動自在とする第一フレーム(100)と、前記太陽光発電パネル(P)の清掃手段(210)を備えた第二フレーム(200)と、からなり、

前記第一フレーム(100)は、前記太陽光発電パネル(P)の上端に前記太陽光発電パネル清掃装置本体を吊下するとともに左右移動自在とするローラーユニット(110)と、前記太陽光発電パネル(P)上を移動するための駆動装置(120)と、縦方向に延伸する左右一対の棒状部材からなる第一ガイド(130)と、前記ローラーユニット(110)と前記駆動装置(120)と前記第一ガイド(130)とを支持する第一基部(140)と、を備え、

前記第二フレーム(200)は、前記太陽光発電パネル(P)を清掃するための前記清掃手段(210)と、縦方向に延伸する左右一対の棒状部材からなる第二ガイド(220)と、前記清掃手段(210)と前記第二ガイド(220)とを支持する第二基部(230)と、を備えた構成からなり、

前記太陽光発電パネル清掃装置は、前記第二フレーム(200)が前記第一フレーム(100)に対して上下に移動して前記太陽光発電パネル清掃装置の長さを変更可能とするため、前記第一フレーム(100)に対して前記第二フレーム(200)が上下移動自在に保持する移動手段(300)を備え、

前記移動手段(300)は、前記第一ガイド(130)に固定設置される前記第二ガイド(220)をスライド移動自在に把持する第一スライダー(310)と、前記第二ガイド(220)に固定設置される前記第一ガイド(130)をスライド移動自在に把持する第二スライダー(320)と、か

らなり、

前記第一ガイド(130)に設置された前記第一スライダー(310)が前記第二ガイド(220)を把持するとともに、前記第二ガイド(220)に設置された前記第二スライダー(320)が前記第一ガイド(130)を把持した状態で、前記第一スライダー(310)が前記第二ガイド(220)をスライド移動し、前記第二スライダー(320)が前記第一ガイド(130)をスライド移動することにより、前記第一フレーム(100)に対する前記第二フレーム(200)の位置を変位させることで前記太陽光発電パネル清掃装置の長さを変更することを特徴とする太陽光発電パネル清掃装置。

【請求項2】

前記ローラーユニット(110)は、前記太陽光発電パネル(P)の上端面を回転する一または複数のローラー(112)を備えるとともに、前記駆動装置(120)は、前記太陽光発電パネル(P)の受光面を駆動力を受けて回転する一または複数の移動用ホイール(122)を備えることを特徴とする請求項1に記載の太陽光発電パネル清掃装置。

10

【請求項3】

前記清掃手段(210)は、駆動力を受けて回転する一または複数からなる棒状ブラシ(212)からなることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の太陽光発電パネル清掃装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、太陽光発電パネルの表面等に付着した汚れを清掃するための装置に関し、特に、あらゆる段数に設置された太陽光発電パネルを効率よく清掃するための太陽光発電パネル清掃装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来より、太陽光発電パネルを清掃するための装置が開発され、使用されている。太陽光発電パネルは、その受光面に汚れが付着することによって発電効率が低下し、腐食による破損や発熱等の原因にもなるため、定期的に清掃する事が要求される。このような問題点を解決するために、様々な構造を備えた太陽光発電パネルを清掃するための装置が多数開発されている。

【0003】

太陽光発電パネルのサイズは規格化されており、発電規模に応じて枚数を選択する。設置時には、発電規模が大きいと、パネルを縦に数段積み上げて受光面の面積を確保することが行われる。太陽光発電パネルを数段積み上げて設置した発電施設の場合、受光面の清掃を行うのが困難となり、積み上げ段数に応じた清掃装置を準備する必要が生じることとなる。

30

【0004】

太陽光発電パネルを清掃するための装置に係る技術として、例えば、特開2017-144413号公報が存在する。ここでは、発電パネルユニットが縦列および横列に配列された太陽光発電パネルの受光面を清掃する清掃部と、受光面を横列方向に移動するための走行部とを有する装置ユニットが、連結部により縦列方向に連結された構成が開示されており、連結部は、一方の装置ユニットまたは他方の装置ユニットを、相対的に、上下方向にスライドさせるスライド機構を備えた構成が開示されている。

40

【0005】

この構成によれば、発電パネルユニットの高さが異なっても、清掃漏れを少なくすることが可能となるが、太陽光発電パネルの高さ（設置段数）に応じてユニットを連結する作業を行う必要があり、作業に労力を必要とするほか、装置のサイズ、コストが大きくなってしまいう問題点があった。

【0006】

また、再表2017/145194号公報では、太陽光パネルの受光面をくまなく端縁まで効率よく自動清掃するための太陽光発電パネルの清掃装置に係る技術が開示されてお

50

り、清掃装置を太陽光発電パネルの上端側より垂下して設置する構造や、太陽光発電パネルに沿って水平移動自在に設置する構造が開示されるほか、清掃部材を支持するガイド手段に連結部材を設置し、ガイド手段同士を接続させ、様々な高さの太陽光発電パネルに対応させた構造が開示されている。

【0007】

この技術によれば、確かに太陽光発電パネルを縦に数段積み上げた状態であっても、設置した太陽光発電パネルの受光面全体を清掃装置で清掃することが可能となるとも考えられるが、連結作業が手間であり、連結に不具合があると清掃装置が脱落する虞があるという問題点があった。また、連結・解除を繰り返すため、装置の劣化や破損のリスクが内在するものであった。

【0008】

太陽光発電パネルが大規模である場合、それに対応するための装置も大規模にすると、作業自体は効率よく進むとも考えられるが、装置の運搬・設置・保管に多大な労力や費用が掛かり、太陽光発電パネルの所有者や清掃作業を行う者の負担が大きくなる。そこで、太陽光発電パネルの設置段数が何段であっても、容易に設置して清掃作業を行う事を可能とした、太陽光発電パネルを効率よく清掃するための太陽光発電パネルの清掃装置の開発が望まれていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【文献】特開2017-144413号公報

【文献】再表2017/145194号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は上記問題を解決するために、太陽光発電パネルの表面等に付着した汚れを清掃するための装置であって、特に、太陽光発電パネルの設置段数が何段であっても、容易にパネル上に設置することが可能であるとともに、清掃作業を容易かつ確実に行う事を可能とした、太陽光発電パネルを効率よく清掃するためのコンパクトで搬送容易な太陽光発電パネルの清掃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】

【0011】

上記の目的を達成するために、本発明に係る太陽光発電パネルを清掃するための太陽光発電パネル清掃装置は、前記太陽光発電パネルに沿って左右移動自在とする第一フレームと、前記太陽光発電パネルの清掃手段を備えた第二フレームと、からなり、前記第一フレームは、前記太陽光発電パネルの上端に前記太陽光発電パネル清掃装置本体を吊下するとともに左右移動自在とするローラーユニットと、前記太陽光発電パネル上を移動するための駆動装置と、縦方向に延伸する左右一対の棒状部材からなる第一ガイドと、前記ローラーユニットと前記駆動装置と前記第一ガイドとを支持する第一基部と、を備え、前記第二フレームは、前記太陽光発電パネルを清掃するための前記清掃手段と、縦方向に延伸する左右一対の棒状部材からなる第二ガイドと、前記清掃手段と前記第二ガイドとを支持する第二基部と、を備えた構成からなり、前記太陽光発電パネル清掃装置は、前記第二フレームが前記第一フレームに対して上下に移動して前記太陽光発電パネル清掃装置の長さを変更可能とするため、前記第一フレームに対して前記第二フレームが上下移動自在に保持する移動手段を備え、前記移動手段は、前記第一ガイドに固定設置される前記第二ガイドをスライド移動自在に把持する第一スライダーと、前記第二ガイドに固定設置される前記第一ガイドをスライド移動自在に把持する第二スライダーと、からなり、前記第一ガイドに設置された前記第一スライダーが前記第二ガイドを把持するとともに、前記第二ガイドに設置された前記第二スライダーが前記第一ガイドを把持した状態で、前記第一スライダーが前記第二ガイドをスライド移動し、前記第二スライダーが前記第一ガイドをスライド移

10

20

30

40

50

動することにより、前記第一フレームに対する前記第二フレームの位置を変位させることで前記太陽光発電パネル清掃装置の長さを変更する構成である。

【００１３】

また、前記ローラーユニットは、太陽光発電パネルの上端面を回転する一または複数のローラーを備えるとともに、前記駆動装置は、太陽光発電パネルの受光面を駆動力を受けて回転する一または複数の移動用ホイールを備える構成である。

更に、前記清掃手段は、駆動力を受けて回転する一または複数からなる棒状ブラシからなる構成である。

【発明の効果】

【００１４】

本発明に係る太陽光発電パネル清掃装置は、上記詳述した通りの構成であるので、以下のような効果がある。

１．駆動装置を備える第一フレームと、清掃装置を備える第二フレームとに分けるとともに、第二フレームが第一フレームに対して上下に移動する事を可能とする移動手段を設けたため、第一フレームと第二フレームとを相互に伸縮自在に接続することが可能となる。これにより、第二フレームを伸縮させて清掃位置を変更することが可能となるため、あらゆる高さの太陽光発電パネルに設置して清掃漏れのない清掃作業を行うことが可能となる。

２．第一スライダーが第二ガイドを把持してスライド移動し、第二スライダーが第一ガイドを把持してスライド移動する構成としたため、強固なスライド構造を構成することができ、安定した清掃処理を行うことが可能となる。

【００１５】

３．ローラーユニットが太陽光発電パネルの上端面を回転するローラーを備え、駆動装置が駆動力を受けて回転する移動用ホイールを備える構成としたため、太陽光発電パネル清掃装置を太陽光発電パネル上に安定して設置することが可能となるとともに、自動的に横移動させることが可能となり、効率的な清掃作業を行うことが可能となる。

４．清掃手段が駆動力を受けて回転する棒状ブラシからなる構成としたため、太陽光発電パネルの受光面を傷つけることなく、確実に清掃することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

以下、本発明に係る太陽光発電パネル清掃装置を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

図１は、本発明に係る太陽光発電パネル清掃装置の平面図であり、図２は、太陽光発電パネル清掃装置を太陽光発電パネルに設置して延伸させた状態を示す平面図である。図３は、太陽光発電パネル清掃装置を太陽光発電パネルに設置した状態を示す側面図である。

【００１７】

本発明に係る太陽光発電パネル清掃装置１は、図１に示すように、第一フレーム１００と、第二フレーム２００と、移動手段３００とからなり、発電パネルの設置段数が何段であっても、容易にパネル上に設置することが可能であるとともに、太陽光発電パネルの清掃作業を容易かつ確実にを行う事を可能とした、コンパクトで搬送容易な太陽光発電パネル清掃装置である。

【００１８】

第一フレーム１００は、太陽光発電パネル清掃装置１の本体が、太陽光発電パネルＰに沿って左右に移動自在とするための部材であり、図１に示すように、ローラーユニット１１０と、駆動装置１２０と、第一ガイド１３０と、第一基部１４０とを備える。

【００１９】

ローラーユニット１１０は、太陽光発電パネルＰの上端に太陽光発電パネル清掃装置１本体を吊下して安定させるための部材である。また、吊下された太陽光発電パネル清掃装置１本体が太陽光発電パネルＰを左右に移動することを可能とするための部材である。本実施例では、図２に示すように、ローラー１１２が太陽光発電パネルの上端に載置されて太陽光発電パネル清掃装置１本体が吊下される構成である。ローラーユニット１１０の構

10

20

30

40

50

成については、後述する。

【００２０】

駆動装置１２０は、太陽光発電パネル清掃装置１本体が太陽光発電パネルＰ上を移動するための動力を発生させる部材であり、本実施例では、後述するように、移動用ホイール１２２が動力を受けて太陽光発電パネルＰ上を回転することにより、太陽光発電パネル清掃装置１本体が太陽光発電パネルＰ上を移動する構成である。

【００２１】

第一ガイド１３０は、第一フレーム１００に備えられる棒状部材であり、本実施例では、図１および図２に示すように、左右一対の棒状部材が縦方向に延伸する構成からなる。第一ガイド１３０は、後述する第二スライダ３２０をスライド移動させるための部材であり、スライドにより、第一フレーム１００と第二フレーム２００が伸縮自在に接続される構成である。

10

【００２２】

第一基部１４０は、ローラーユニット１１０と、駆動装置１２０と、第一ガイド１３０とを支持するための基礎部材であり、本実施例では、図１および図２に示すように、第一フレーム１００の上端に設けられる構成である。これにより、第一フレーム１００を安定して太陽光発電パネルＰ上に設置することが可能となる。

【００２３】

第二フレーム２００は、太陽光発電パネルＰの受光面を清掃するための手段が設置される部材であり、図１および図２に示すように、清掃手段２１０と、第二ガイド２２０と、第二基部２３０とを備える構成である。

20

【００２４】

清掃手段２１０は、太陽光発電パネルＰを清掃するための装置であり、太陽光発電パネルＰの受光面に付着した塵やごみ等の汚れを棒状ブラシの回転などによって落とす作業を行う装置である。

【００２５】

第二ガイド２２０は、第二フレーム２００に備えられる棒状部材であり、本実施例では、図１および図２に示すように、左右一対の棒状部材が縦方向に延伸する構成からなる。第二ガイド２２０は、後述する第一スライダ３１０をスライド移動させるための部材であり、スライドにより、第一フレーム１００と第二フレーム２００が伸縮自在に接続される構成である。

30

【００２６】

第二基部２３０は、清掃手段２１０と、第二ガイド２２０とを支持するための基礎部材であり、本実施例では、図１および図２に示すように、第二フレーム２００の下端に設けられる構成である。これにより、各手段を確実に支持可能になるとともに、第二フレーム２００が第一フレーム１００に対して縦方向にスライド移動して太陽光発電パネルＰ上の清掃手段２１０の位置（高さ）を変更することが可能となる。

【００２７】

太陽光発電パネル清掃装置１は、図１および図２に示すように、移動手段３００を備える構成である。移動手段３００は、第一フレーム１００に対して第二フレーム２００が上下に自在に移動できるように保持する。この構成とすることにより、第二フレーム２００が第一フレーム１００に対して上下に移動して太陽光発電パネル清掃装置１の長さを変更することが可能となり、太陽光発電パネルＰの設置段数（高さ）が変わっても、清掃手段２００の高さを自在に変更することが可能となり、一の装置で太陽光発電パネルＰ全体の清掃を容易に行うことが可能となる。

40

【００２８】

移動手段３００は、本実施例では、図１および図２に示すように、第一スライダ３１０と、第二スライダ３２０と、第一ガイド１３０と、第二ガイド２２０とからなる構成である。第一スライダ３１０は、図１および図２に示すように、第二ガイド２２０をスライド移動自在に把持するための部材であり、第一ガイド１３０に固定設置される。また

50

、第二スライダー３２０は、図１および図２に示すように、第一ガイド１３０をスライド移動自在に把持するための部材であり、第二ガイド２２０に固定設置される。

【００２９】

すなわち、図１および図２に示すように、第一ガイド１３０に設置された第一スライダー３１０と、第二ガイド２２０に設置された第二スライダー３２０が、相互にガイドを把持した構成となる。この状態で、第一スライダー３１０が第二ガイド２２０をスライド移動すると、同時に第二スライダー３２０が第一ガイド１３０をスライド移動し、第一フレーム１００に対する第二フレーム２００の位置が変位する。

【００３０】

これにより、第一フレーム１００と第二フレーム２００が構成する太陽光発電パネル清掃装置１の長さを変更することが可能になり、太陽光発電パネルＰの設置段数が何段であっても、容易に太陽光発電パネルＰ上に設置することが可能になるとともに、清掃手段２１０の位置（高さ）を容易に変更することが可能となり、清掃作業を容易かつ確実に行う事を可能とした太陽光発電パネル清掃装置１を提供することが可能となった。

【００３１】

近年は、多くの太陽光発電所で設置される太陽光発電パネルの設置段数は、２段～４段となっている。本発明に係る太陽光発電パネル清掃装置１は、主に、２～４段の太陽光発電パネルに設置可能な伸縮機能を備える清掃装置であるが、この段数に限定されることはなく、あらゆる段数の太陽光発電パネルに対応することが可能である。

【００３２】

ローラーユニット１１０は、図１および図３に示すように、本実施例では、ローラー１１２と、移動用ホイール１２２を備える構成である。ローラー１１２は、太陽光発電パネルＰの上端面に載置されて長手方向に回転するローラー状部材であり、本実施例では、一または複数のローラー１１２が第一フレーム１００の第一基部１４０近傍に設置される。

【００３３】

また、駆動装置１２０は、図３に示すように、本実施例では、移動用ホイール１２２を備える構成である。移動用ホイール１２２は、太陽光発電パネル清掃装置１本体を移動させるための動力を、太陽光発電パネルＰに伝達するための部材であり、太陽光発電パネルＰの受光面を、駆動力を受けて回転する。本実施例では、一または複数の移動用ホイール１２２が設置される構成である。

【００３４】

この構成とすることにより、太陽光発電パネル清掃装置１を太陽光発電パネルＰ上に安定して設置することが可能となるとともに、動力を受けて自動的に横移動させながら、清掃処理を行うことが可能となり、太陽光発電パネルＰの効率的な清掃作業を行うことが可能となった。

【００３５】

清掃手段２１０は、図３に示すように、本実施例では、駆動力を受けて回転する一または複数からなる棒状ブラシ２１２からなる構成である。棒状ブラシ２１２は、断面円形の棒状からなり、これが回転することで、太陽光発電パネルＰの受光面を清掃する構成である。この構成とすることにより、太陽光発電パネルＰの受光面を傷つけることなく、確実に清掃することが可能となった。なお、清掃手段２１０は、棒状のブラシに限定されることはなく、円形状の回転ブラシまたはブレードとすることも可能である。

【００３６】

従来の太陽光発電パネルの清掃装置では、複数段設置された状態の太陽光発電パネルを清掃する方法として、清掃装置に設置されたガイド部材同士を複数箇所で連結する構造を採用することで、清掃装置の高さに変更し、太陽光発電パネル全体をくまなく清掃することが多く行われている。しかしながら、この構造は、連結するための部材が多くなることから、複雑であって重量が大きくかつ作業量が増大するという問題点があった。重量が増え、清掃装置を運搬することが困難となり、また太陽光発電パネルに清掃装置を設置するのが困難になるという問題点もあった。

10

20

30

40

50

【0037】

本発明は、太陽光発電パネルの清掃装置を伸縮方式としたことにより、装置がコンパクトかつ複雑な作業の割に軽量となり、運搬や設置を容易に行うことが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明に係る太陽光発電パネル清掃装置の平面図

【図2】太陽光発電パネル清掃装置を太陽光発電パネルに設置して延伸させた状態を示す平面図

【図3】太陽光発電パネル清掃装置を太陽光発電パネルに設置した状態を示す側面図

【符号の説明】

【0039】

1 太陽光発電パネル清掃装置

P 太陽光発電パネル

100 第一フレーム

110 ローラーユニット

112 ローラー

120 駆動装置

122 移動用ホイール

130 第一ガイド

140 第一基部

200 第二フレーム

210 清掃手段

212 棒状ブラシ

220 第二ガイド

230 第二基部

300 移動手段

310 第一スライダー

320 第二スライダー

10

20

30

40

50

【要約】

【課題】

太陽光発電パネル（P）の設置段数が何段であっても、容易にパネル（P）上に設置することが可能であるとともに、清掃作業を容易かつ確実にを行う事を可能とした、太陽光発電パネル（P）を効率よく清掃する太陽光発電パネル（P）の清掃装置（1）を提供する。

【解決手段】

太陽光発電パネル（P）に沿って左右移動自在とする第一フレーム（100）と、太陽光発電パネル（P）の清掃手段（210）を備えた第二フレーム（200）とからなり、前記第一フレーム（100）は、太陽光発電パネル（P）の上端に太陽光発電パネル清掃装置本体を吊下するとともに左右移動自在とするローラーユニット（110）と、太陽光発電パネル（P）上を移動するための駆動装置と、縦方向に延伸する左右一対の棒状部材からなる第一ガイド（130）と、これらを支持する第一基部（140）とを備え、前記第二フレーム（200）は、太陽光発電パネル（P）を清掃するための清掃手段（210）と、縦方向に延伸する左右一対の棒状部材からなる第二ガイド（220）と、これらを支持する第二基部（230）とを備えた構成からなる。

【選択図】 図1

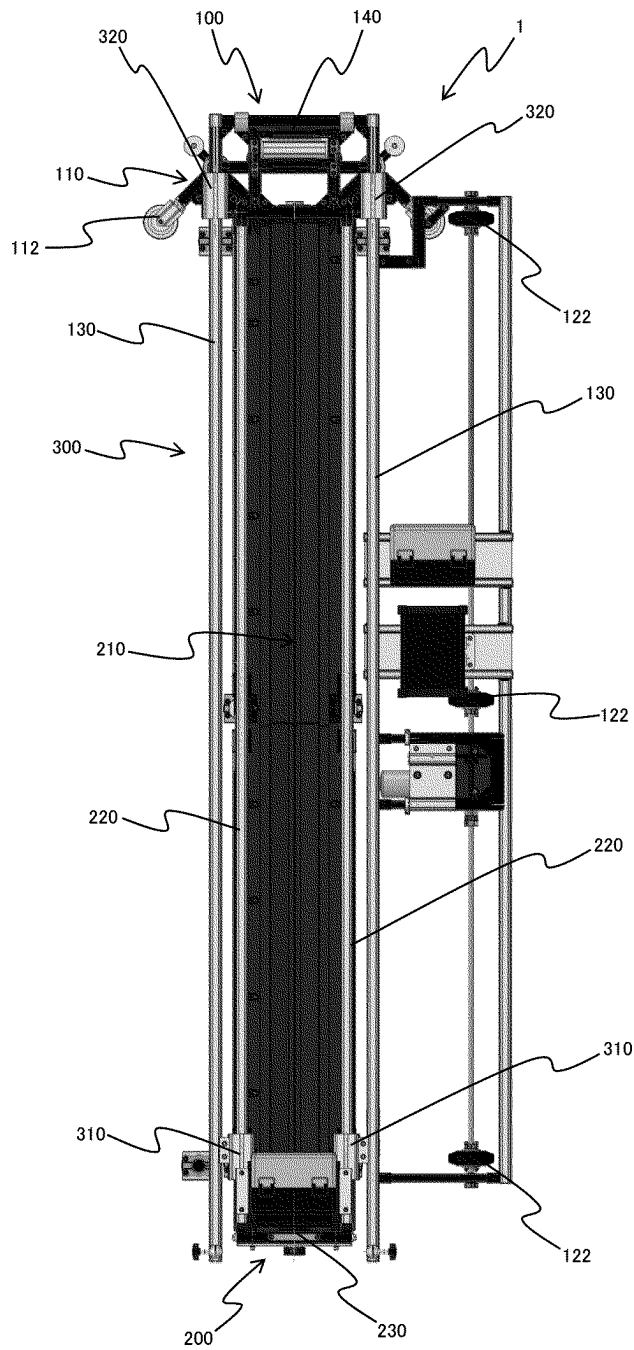
10

20

30

40

50



10

20

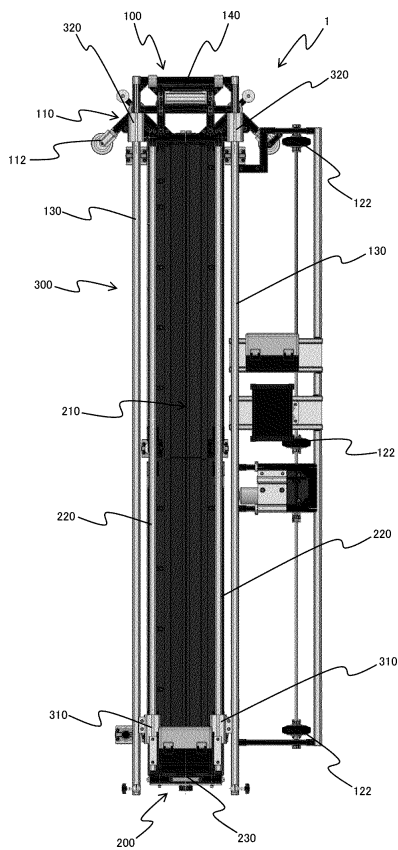
30

40

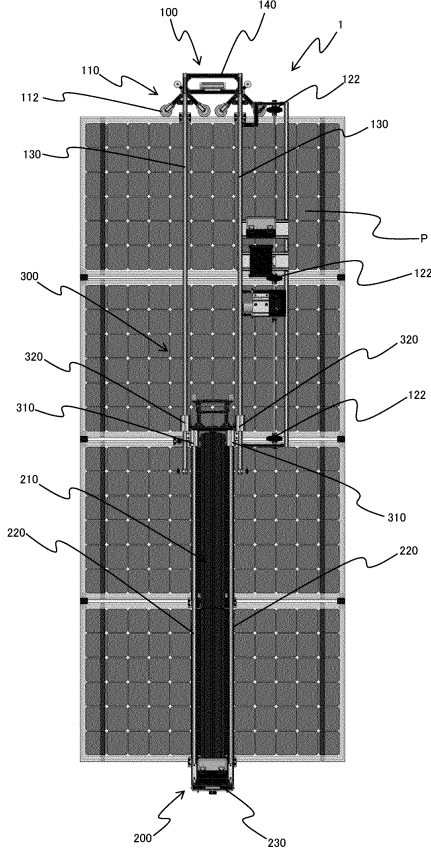
50

【図面】

【図 1】



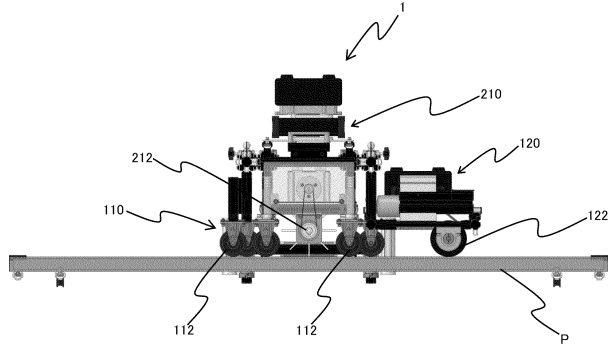
【図 2】



10

20

【図 3】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2020/080549 (WO, A1)
 特開2018-026895 (JP, A)
 特開2014-194994 (JP, A)
 特開2014-223564 (JP, A)
 特開2017-163828 (JP, A)
 特開2022-134589 (JP, A)
 中国実用新案第210669980 (CN, U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 H02S 40/10